

# Schutz von Salzstandorten der March-Thaya-Auen



## Endbericht

Ein Projekt des  
| naturschutzbund nö |  
Wien, im März 2014

Gefördert aus Mitteln der Ländlichen  
Entwicklung



Ministerium für Regionalentwicklung,  
Landwirtschaft und  
Ländliche Gebiete



Lebensministerium.at

Projektkoordination:

Mag. Margit Gross und Mag. Gabriele Pfundner

| naturschutzbund nö |

Mariannengasse 32/2/16, 1090 Wien

noe@naturschutzbund.at

36

Projektteam:

Flora und Vegetation

Dr. Norbert Sauberer

Laufkäfer

Dr. Klaus Peter Zulka

Heuschrecken und Fangschrecken

DI Thomas Zuna-Kratky

Titelbild: Blick über das Untersuchungsgebiet rund um die Salzsteppe Baumgarten (5.7.2005)

## Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung .....	5
1.1.	Salzsteppe Baumgarten .....	5
1.2.	Alkalisteppe und Salzsteppengebiet Kirchfeld .....	6
1.3.	Zusammenfassung der Erhebungen in der Salzsteppe Baumgarten .....	7
1.3.1.	Flora und Vegetation .....	7
1.3.2.	Laufkäfer .....	7
1.3.3.	Heuschrecken und Fangschrecken .....	8
2.	Einleitung .....	10
2.1.	Ausgangslage und Problemstellung .....	10
2.2.	Projektziele .....	11
3.	Flora und Vegetation .....	12
3.1.	Naturschutzfachliche Bedeutung .....	12
3.2.	Standort, Boden, Vegetation .....	13
3.3.	Erforschungsgeschichte .....	13
3.4.	Bewirtschaftungsgeschichte .....	15
3.5.	Freilandarbeit 2010 und 2011 .....	15
3.6.	Ergebnisse .....	16
3.6.1.	Flora im Naturschutzgebiet Salzsteppe .....	16
3.6.2.	Flora der potentiellen Erweiterungsflächen in der Umgebung des Schutzgebietes Salzsteppe Baumgarten .....	23
3.6.3.	Naturschutzfachlicher Zustand ausgewählter Pflanzenarten .....	24
3.6.4.	Die Vegetation des Naturschutzgebietes Salzsteppe Baumgarten .....	26
3.6.5.	Managementempfehlungen für die Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes .....	35
3.6.6.	Flora und Vegetation der Naturdenkmäler Alkalisteppe/Kirchfeld .....	37
3.6.7.	Managementempfehlungen für die Flora und Vegetation der Naturdenkmäler Alkalisteppe/Kirchfeld .....	39
4.	Zur Laufkäferfauna der Salzsteppe Baumgarten und angrenzender Probeflächen .....	41
4.1.	Einleitung und Problemstellung .....	41
4.2.	Untersuchungsplanung und Design .....	42
4.3.	Ergebnisse .....	50
4.3.1.	Allgemeines zu den Carabidenzönosen .....	50
4.3.2.	Carabiden der Verbuschungszonen .....	50
4.3.3.	Carabiden der offenen Wiesenzonen .....	52
4.3.4.	Die Carabiden-Artengemeinschaft der Brache .....	54
4.3.5.	Die Carabidenarten des Sandrasens im Süden .....	56
4.3.6.	Ordination der Probepunkte .....	58
4.3.7.	Renkonen-Ähnlichkeitsmatrix .....	58

4.3.8. Faunistisch oder ökologisch bemerkenswerte Arten .....	60
4.3.9. Analyse der Umweltbeziehungen .....	64
4.4. Diskussion und Empfehlungen .....	73
4.4.1. Einschränkungen .....	73
4.4.2. Möglichkeiten .....	73
4.4.3. Beweidung .....	74
4.4.4. Mahd .....	74
4.4.5. Schwendung der Gebüschse .....	74
4.4.6. Stabilisierung des Wasserspiegels .....	75
4.4.7. Pufferung des Gebiets durch Rückwandlung der umgebenden Äcker in Wiesen..	75
4.4.8. Strategien zur Sicherung des Gebiets aus carabidologisch-sektoraler Sicht.....	76
4.5. Danksagung .....	77
5. Heuschrecken und Fangschrecken .....	78
5.1. Einleitung .....	78
5.2. Methodik der Erhebungen .....	80
5.3. Artenspektrum der Heuschrecken .....	81
5.4. Verteilung der Heuschrecken-Arten im Gebiet .....	85
5.5. Andere Tierarten .....	87
6. Leitfähigkeitsbestimmungen der Bodenproben im NSG Baumgarten .....	90
6.1. Methodik .....	90
6.2. Ergebnisse: .....	90
7. Zur Wassersituation im Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten.....	93
7.1. Methodik .....	93
7.2. Ergebnis .....	93
7.2.1. Zur Situation des Grundwassers im Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten. .	93
7.2.2. Maßnahmen mit einem möglichen Einfluss auf den Grundwasserstand des Naturschutzgebietes .....	96
8. Managementvorschläge .....	98
8.1. Aktuelle negative Entwicklungen in den Untersuchungsgebieten .....	98
8.2. Aktuelle Landnutzung und Entwicklung .....	98
8.2.1. Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten .....	99
8.2.2. Naturdenkmäler Alkalisteppe und Kirchfeld .....	101
8.3. Salzsteppe Baumgarten .....	102
8.4. Naturdenkmäler Alkalisteppe und Kirchfeld .....	103
9. Literatur .....	105
9.1. Flora und Vegetation .....	105
9.2. Laufkäfer .....	105
9.3. Heuschrecken und Fangschrecken .....	108
9.4. Leitfähigkeitsmessungen .....	108
10. Anschrift der Autoren .....	109

## 1. Zusammenfassung

### 1.1. Salzsteppe Baumgarten

Die "Salzsteppe Baumgarten" ist 11 ha groß und steht seit 1968 unter Naturschutz. Dennoch war über die Pflanzen des Gebietes lange Zeit wenig und über die Tiere bis jetzt fast gar nichts bekannt. Gleichzeitig verschlechterte sich der Zustand der Salzsteppe immer mehr.

Wir untersuchten daher in den Jahren 2010 und 2011 die Pflanzen, die Heuschrecken- und die Laufkäfergemeinschaften, um den derzeitigen Zustand dieser Gruppen zu dokumentieren.

In der Salzsteppe Baumgarten kommen 215 Pflanzenarten vor, davon sind 38 Arten in ihrer Existenz in Österreich gefährdet. Die Grau-Aster besiedelt noch immer große Flächen und ist im Gebiet weit verbreitet. Der Salz-Haarstrang besiedelt nur einen Streifen entlang des Weges, allerdings konnten 2011 noch über 750 blühende Individuen in der Salzsteppe gezählt werden. Dagegen ist das Salz-Hasenohr selten und der Salz-Beifuß steht im Gebiet vor dem Aussterben. Nachdem das Gebiet nicht mehr beweidet wird, verfilzt der Lebensraum von Salz-Hasenohr und Salz-Beifuß zunehmend. Es fehlen offene Bodenstellen, auf denen Samen dieser Arten keimen können.

In der Salzsteppe und in den angrenzenden Lebensräumen fingen wir 85 verschiedene Laufkäfer-Arten. In den verbuschten Bereichen leben Wald- und Heckenarten. In den offenen Wiesenbereichen fingen wir seltene Trockenrasenarten, im feuchten Herbst 2010 und im feuchten Frühjahr 2011 aber auch einige gefährdete Feuchtwiesenarten. Je dichter die Vegetation, desto weniger wertvoll war die Laufkäfergemeinschaft. Wald- und Ackerarten dringen aus den angrenzenden Lebensräumen tief in das Naturschutzgebiet ein. Eine Zone von 5 m Breite um die Büsche und 20 m um die angrenzenden Felder wird von solchen Arten beherrscht. Der Salzgehalt des Bodens wirkt sich nicht auf die Artengemeinschaft aus.

In der Salzsteppe Baumgarten und in ihrer Umgebung erfassten wir 30 Heuschreckenarten, von denen mehr als ein Fünftel auf der Roten Liste steht. Die Grüne Strandschrecke, die typische Heuschreckenart des Gebiets, ist gemäß der Roten Liste stark gefährdet und kommt in Österreich vorwiegend auf Salzstandorten vor. Sie hat nach Aufgabe der Beweidung des Gebietes abgenommen, und kommt nur mehr an wenigen nassen Stellen vor. Auch die Sumpfgrielle und der Weißbrandige Grashüpfer stehen vor dem Verschwinden.

Aufgrund dieser Bestandsaufnahme sind insbesondere folgende Pflegemaßnahmen im Gebiet nötig:

1. Die Gebüsche auf sollten auf großer Fläche geschwendet werden, damit die offenen Bereiche nicht weiter überwachsen und beschattet werden.
2. Das Gebiet sollte extensiv beweidet werden, damit es nicht weiter vergrast und verfilzt und wieder offene Bodenstellen geschaffen werden. Kleine und leichte Rinder wären das Beste (ca. 0,5 bis 0,75 GVE/ha).

3. Der Acker im Norden und Westen der Salzsteppe sollte in eine Wiese rückgeführt werden
4. Artenschutzmaßnahmen für den akut aussterbensgefährdeten Salz-Beifuß sollten ergriffen werden, bis eine extensive Beweidung etabliert werden kann.
5. Der Drainagekanal im Norden des Gebiets sollte aufgeschüttet werden.

## 1.2. Alkalisteppe und Salzsteppengebiet Kirchfeld

---

Das Salzsteppengebiet Kirchfeld steht seit 1968 als Naturdenkmal unter Schutz. Es besteht aus mehreren Teilflächen, von denen eine – die 1.150 m<sup>2</sup> große Alkalisteppe – 1986 abgetrennt und als eigenständiges Naturdenkmal unter Schutz gestellt wurde. So wie für die Salzsteppe Baumgarten war auch für die beiden Naturdenkmäler lange Zeit wenig über die Pflanzen und über die Tiere bis jetzt fast gar nichts bekannt. Gleichzeitig verschlechterte sich der Zustand der Gebiete immer mehr. Unter anderem wurden die südlich des Weges gelegenen Bodenmulden (Sutten) vor einigen Jahren zugeschüttet.

Wir untersuchten daher in den Jahren 2010 und 2011 die Pflanzen und die Heuschreckengemeinschaft, um den derzeitigen Zustand dieser Gruppen zu dokumentieren.

In der Alkalisteppe und den derzeit noch vorhandenen Resten des Salzsteppengebietes Kirchfeld kommen insgesamt 71 Pflanzenarten vor, davon sind 11 Arten österreichweit gefährdet. Die seltenen Salzarten Grau-Aster und Echter Haarstrang sind noch vorhanden, auch wenn die für die Arten verfügbare Fläche inzwischen sehr klein ist. Des Weiteren fingen wir 12 Heuschrecken-Arten.

Aufgrund dieser Bestandsaufnahme sind insbesondere folgende Pflegemaßnahmen im Gebiet nötig:

1. Die drei Teilflächen der Salzsteppe sollten zu einem größeren Salzsteppengebiet verbunden werden, damit die Einflüsse von außen abgepuffert werden und Teile nicht ungewollt zerstört werden können.
2. Der Wegrain und die Hecke sollten gesichert werden.
3. Die Bäume und Sträuchern im Bereich des Kirchfeld Nord sollten geschlägert werden.
4. Einige Gehölze in der Alkalisteppe sollten entfernt bzw. zurückgeschnitten werden.
5. Die von Reitgras überwucherten Bereiche der Alkalisteppe sollten regelmäßig gemäht werden.
6. Das Vordringen der neu eingebürgerten Lanzett-Aster in das Gebiet sollte durch regelmäßiges Mähen zur Blüte unterbunden werden.

## 1.3. Zusammenfassung der Erhebungen in der Salzsteppe Baumgarten

---

### 1.3.1. Flora und Vegetation

Das Vorkommen eines in Niederösterreich sehr seltenen Salzlebensraums und salztoleranter Pflanzenarten (Grau-Aster, Echter Haarstrang, Salz-Beifuß, Salz-Hasenohr) war Anlass für den Naturschutzbund NÖ, das Gebiet **Salzsteppe Baumgarten** im Jahr 1960 anzupachten. Im Jahr 1968 wies das Land Niederösterreich ein ca. 11 ha großes Schutzgebiet aus. Trotz vereinzelter Hinweise blieb bis in die 1990er-Jahre das Gebiet botanisch unzureichend untersucht und dokumentiert. Erst die Studie von Wolfgang Adler und Manfred A. Fischer erbrachte 1995 viele Nachweise interessanter Pflanzenarten im Schutzgebiet. Darauf aufbauend können nun mindestens 215 aktuell in der Salzsteppe Baumgarten wachsende Pflanzenarten genannt werden, davon sind 38 österreichweit gefährdet. Bemerkenswert sind u. a. die Vorkommen von Flachblatt-Mannstreu, Spieß-Helmkraut, Gelber Wiesenraute und Nickender Segge. Die Grau-Aster ist in fast allen Wiesen des Schutzgebiets anzutreffen und erreicht eine hohe Populationsstärke. Der Echte Haarstrang besiedelt zwar nur einen recht kleinen Bereich, jedoch konnten im Jahr 2011 mindestens 750 blühende Individuen gezählt werden. Der Salz-Beifuß ist am Rande des (lokalen) Aussterbens und das Salz-Hasenohr war nur selten zu finden. Diese zuletzt genannten Arten leiden unter der massiven Verfilzung (Streuauflage) nach der Aufgabe der Beweidung. Es fehlen ihnen die offenen Bodenstellen für die Keimung.

Die Vegetation des Naturschutzgebietes wurde kartiert, Vegetationsaufnahmen gemacht und eine Vegetationskarte erstellt. Den größten Flächenanteil mit 4,66 ha nimmt die Salzsteppe ein. Äcker belegen mit knapp 2 ha den zweiten Platz. An dritter Stelle mit mindestens 1,14 ha liegen die Gebüsche. Mit knapp über einem Hektar folgen die verschiedenen Brachen im Schutzgebiet und vom Flächenanteil an fünfter Stelle liegend sind die Vorwälder und Ufergalerien mit 0,92 ha. Danach folgt eine knapp 0,9 ha große Fuchsschwanzwiese. Die straßennahe regenerierende Feuchtwiese hat 0,48 ha und die wechsellückige Wiese 0,13 ha. Die Flächen einiger weiterer Lebensraumtypen liegen jeweils unter 0,1 ha.

Die Probleme im Schutzgebiet sind mannigfaltig. Negativ wirkt sich die starke Vergrasung nach der Einstellung der Beweidung aus. Durch die sich ansammelnde dichte Streuauflage werden Kräuter zurückgedrängt, da sie einerseits überschattet werden und andererseits nicht mehr keimen können. Die Verbuschung nimmt wieder zu und so werden v.a. die trockeneren Bereiche des Schutzgebietes immer mehr von Schlehen und anderen Straucharten überwachsen. Die Ackernutzung im Schutzgebiet und v.a. die lange Randlinie vom Acker zur Salzsteppe verursacht weitere Gefährdungen der Schutzgüter.

### 1.3.2. Laufkäfer

Eine systematische Besammlung der Salzsteppe Baumgarten und angrenzender Lebensräume mit zufällig und repräsentativ ausgewählten Probepunkten erbrachte 444 Individuen aus 85 Arten. Bemerkenswerte Laufkäfer-Arten, die im Gebiet nachgewiesen werden konnten, waren unter anderem *Ophonus diffinis*, *Pterostichus macer*, *Blethisa multipunctata*, *Agonum viridicupreum* und *Agonum versutum*, die allesamt als bestandsgefährdet angesehen werden. Eine

Regressionsanalyse wies eine negative Beziehung zwischen Vegetationsdichte und Naturschutzwert der Laufkäferfauna nach. Zweiphasenregression zeigte, dass eine Randzone von 5,5 m um die Gebüsche wird von Wald- und Heckenarten dominiert wird. Eine Zone von 19 m um die angrenzenden Äcker wird in stärkerem Maße von trivialen Ackerarten beeinflusst; ein Einfluss auf das gesamte Naturschutzgebiet kann aber in beiden Fällen nicht ausgeschlossen werden. Eine signifikante Beziehung zwischen dem Salzgehalt im Boden und dem Laufkäferfauna-Naturschutzwert konnte nicht festgestellt werden. Hohe Wasserstände 2011 und im Frühjahr 2012 ermöglichten das Vorkommen stark bedrohter Feuchtgebietsarten.

Aus carabidologischer Sicht ist die Bekämpfung der Verbuschung von hoher Priorität, die Verringerung der Vegetationsdichte vorteilhaft. Zielkonflikte zwischen der Erhaltung der wertgebenden *Aster*- und *Peucedanum*-Fluren und der Laufkäferfauna konnten nicht festgestellt werden.

### 1.3.3. Heuschrecken und Fangschrecken

Heuschrecken und Fangschrecken stellen leicht erfassbare und aussagekräftige Indikatoren für den ökologischen Zustand sowie für Veränderungen in halboffenen und offenen Kulturlandschaftslebensräumen dar. Sie wurden daher als zweite Insektengruppe neben den Laufkäfern ausgewählt, um eine aktuelle Bewertung des Naturschutzgebietes sowie der beiden Naturdenkmäler durchzuführen.

Zusammen mit früheren Erhebungen zurückreichend bis 1990 konnten 32 Heuschreckenarten sowie die Gottesanbeterin als einzige heimische Fangschrecke im Untersuchungsgebiet belegt werden. In den aktuellen Erhebungen im Rahmen dieses Projektes gelangen Nachweise von 30 Heuschreckenarten im Naturschutzgebiet und seiner näheren Umgebung sowie von zwölf Heuschreckenarten in den Naturdenkmälern. Das Untersuchungsgebiet weist somit eine hohe Artenzahl auf, die jedoch lokal sehr unterschiedlich verteilt ist. Während im Gesamtgebiet aktuell der Anteil von Arten der Roten Liste mit Kategorie „Vulnerable“ oder höher bei 20 % liegt, sind es innerhalb der Grenzen des Naturschutzgebietes nur 6 % aller Arten.

Die stark gefährdete Grüne Strandschrecke *Aiolopus thalassinus* weist einen bedeutenden Schwerpunkt ihrer Vorkommen in Österreich in Salzstandorten auf und kann im Untersuchungsgebiet als Leitart der Salzsteppe genannt werden. Ihr Bestand hat nach Aufgabe der Beweidung stark abgenommen, sie ist nur mehr sehr lokalisiert an staunassen Stellen anzutreffen. Weitere gefährdete Arten, die durch die Verfilzung der Vegetation nach Aufgabe der Beweidung aus dem Naturschutzgebiet zu verschwinden drohen sind z. B. Sumpfgrippe *Pteronemobius heydenii* und Weißbrandiger Grashüpfer *Chorthippus albomarginatus*.

Von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung sind xerophile Arten der die Salzstandorte begleitenden Sandflächen. Ihre Vorkommen liegen inzwischen jedoch außerhalb der Schutzgebietsgrenzen, vor allem im Bereich der „Silbergrasbrache“ südlich des Naturschutzgebietes, die den höchsten Anteil an gefährdeten Arten im gesamten Untersuchungsgebiet aufweist.

Vordringliche naturschutzfachliche Ziele für diese Schutzgebiete sind die Erweiterung der zersplitterten Flächen der Naturdenkmäler zu einer klar abgegrenzten Schutzgebietsfläche von etwa einem Hektar Größe, die Ergänzung des Naturschutzgebietes um die für den Lebensraum so charakteristischen Sandlebensräume sowie die Etablierung einer langfristig gesicherten extensiven Beweidung, um den Rückgang der Salzcharakterarten umzukehren.

## 2. Einleitung

### 2.1. Ausgangslage und Problemstellung

Die für Österreich teils einzigartige Salzvegetation der March-Thaya-Auen ist überraschend schlecht erforscht, bessere Kenntnisse sind großteils auf drei Schutzgebiete im Raum Baumgarten (Naturschutzgebiet „Salzsteppe Baumgarten“ und NDM „Alkalisteppe“ und NDM „Salzsteppengebiet Kirchfeld“) beschränkt. Literaturangaben sind sehr spärlich und oft oberflächlich bis unkorrekt formuliert.

Die Salzsteppe in Baumgarten an der March – eine Alkali-Trockensteppe mit feuchten Wiesenbereichen – wurde 1968 zum Naturschutzgebiet erklärt. Bedingt durch das Kleinrelief wechseln grundwasserbeeinflusste nasse Senken mit wechsel-trockenen Kuppen ab. Die besondere Bedeutung des Naturschutzgebietes liegt in seinen Salzböden, die das Vorkommen zweier gefährdeter Biotoptypen – Salzsumpfwiese und -weide und Salztrockenrasen – und zahlreicher, gefährdeter Pflanzenarten bedingen. Die Salzsteppe umfasst Flächen des FFH-Lebensraumes „Pannonische Salzsteppen und Salzwiesen“, womit das Gebiet auch von internationaler Bedeutung ist und seine Erhaltung und Entwicklung wesentlich zur Umsetzung von Natura 2000 beiträgt. Zwei Pflanzenarten finden hier ihr einziges Vorkommen in Niederösterreich: Salz-Beifuß (*Artemisia santonicum*) und das Salz-Hasenohr (*Bupleurum tenuissimum*). Der Bestand der Grau-Aster (*Aster canus*) im Naturschutzgebiet Salzsteppe ist bei weitem der größte in Niederösterreich, daneben gibt es die Art nur an zwei weiteren Stellen in den March-Thaya Auen. Von österreichweiter Bedeutung ist zudem das Vorkommen des Echten Haarstrangs (*Peucedanum officinale*).

Das Gebiet wurde früher als Hutweide genutzt, nach Rückgang der Weidewirtschaft jedoch teilweise umgebrochen und als Acker bewirtschaftet. Als Naturschutzmaßnahme wurde im Jahr 1996 eine Beweidung mit Rindern eingerichtet. Der große Acker am Westrand des Naturschutzgebietes wurde mit Wiesensaatgut eingesät und in die Beweidung inkludiert. Wertvolle, kleinere Bereiche mit dem Echten Haarstrang wurden hingegen von der Beweidung ausgenommen. Die Beweidung hatte sich aus botanischer Sicht positiv auf die Arten *Artemisia santonicum* und *Bupleurum tenuissimum* ausgewirkt. Die Beweidung wurde jedoch 2007 eingestellt. Die Wiesenrückführungsfläche wurde wieder umgebrochen, 2008 mit Zuckerrüben bebaut und seitdem wieder als Acker genutzt. Nach Einstellung der Beweidung gingen somit auch die anderen einhergehenden positiven Aspekte verloren.

Der entscheidende Gefährdungsfaktor für die Salzstandorte ist das Absinken des Grundwasserspiegels. Dadurch wird der Salztransport aus tieferen Bodenschichten an die Bodenoberfläche unterbrochen. Das löst weitere Degradationsprozesse aus, beispielsweise das Eindringen von Gehölzen, die ihrerseits wieder die Verdunstung und damit den aufsteigenden Grundwasserstrom reduzieren. Weitere Faktoren, wie z.B. die Aufgabe der Weidenutzung, verstärken diese Entwicklungen. Kurzfristige Schutzmaßnahmen bestehen in der Schwendung von Gehölzen und einer zumindest gelegentlichen Mahd oder Beweidung

der Flächen. Eine nachhaltige Wirkung ist jedoch nur durch die Wiederherstellung notwendiger Grundwasserstände möglich.

Dieser Trend der Degradation ist auch in den drei Schutzgebieten erkennbar. Bedingt durch die fehlende, naturschutzkonforme Pflege und den ungünstigen Grundwasserstand (unmittelbar angrenzend wird Wasser entnommen) verbuscht das Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten zunehmend mit Weißdorn und Schlehe. Zudem werden die Randbereiche des Schutzgebietes intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzt. Dabei handelt es sich – wie die Erhebung der Trockenstandorte im Rahmen des Projektes „Sandrasen im March-Thaya Auen“ gezeigt hat – zum Teil selbst um wertvolle Flächen. *Aster lanceolatus*, ein Neophyt, beginnt sich im Gebiet auszubreiten. Es gilt, rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen, um ihn zurückzudrängen.

Mit ähnlichen Problemen wie das Naturschutzgebiet, haben die beiden Naturdenkmäler „Alkalisteppe“ (Pnr. 198 KG Baumgarten) und „Salzsteppengebiet Kirchfeld“ (Pnr. 200 und 202/1) zu tun.

Das vorliegende Projekt trägt zur Umsetzung des Handlungsfeldes 13.13 „Salzlebensräume im Marchtal und Pulkautal“ des Projektes Handlungsprioritäten im Arten- und Lebensraumtypenschutz in Niederösterreich bei. Das Handlungsfeld definiert sich aus folgenden Arten: *Aster canus* und *Peucedanum officinale* (75 bis 100%) und Steppeniltis (1 bis 24%), sowie den sonstigen Schutzgütern *Bupleurum tenuissimum*, \* Pannonische Salzsteppen und Salzwiesen, *Lestes macrostigma*. Alle genannten Pflanzenarten kommen im Projektgebiet vor. Über das Vorkommen des Steppeniltisses sowie von *Lestes macrostigma* liegen weder Literaturangaben noch konkrete Hinweise von Artenexperten vor.

## 2.2. Projektziele

---

Das Projekt verfolgt das Ziel, zur Verbesserung der Situation der Salzstandorte und ihrer besonderen Flora und Fauna im Marchtal, insbesondere der unter Schutz stehenden Gebiete NSG „Salzsteppe Baumgarten“, NDM „Alkalisteppe“ und NDM „Steppengebiet Kirchfeld“, beizutragen. Dies erfolgt durch die Analyse der Zönosen (Pflanzen, Laufkäfer, Fangschrecken), und die Definition von Managementmaßnahmen zur Verbesserung der Situation für diese Schutzgüter.

### 3. Flora und Vegetation

Dr. Norbert Sauberer



Abbildung 1 : Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten (Foto: N.Sauberer)

#### 3.1. Naturschutzfachliche Bedeutung

Schon seit langem sind die Vorkommen seltener, salztoleranter Pflanzenarten bei Baumgarten an der March bekannt. Insbesondere die in Österreich nur an ganz wenigen Plätzen wachsende Grau-Aster und der Echte Haarstrang wurden bereits im 19. Jahrhundert als bei Baumgarten vorkommend genannt. Daher pachtete im Jahr 1960 der Naturschutzbund NÖ das Kerngebiet mit den Salzlebensräumen an und 1968 wurden mehr als 11 ha zum Naturschutzgebiet erklärt.

Eine genauere floristische Durchforschung fand aber erst in den 1990er-Jahren statt. Zahlreiche österreichweit gefährdete Arten konnten erstmals für das Gebiet nachgewiesen oder erneut bestätigt werden. Zusätzliche Bedeutung erlangt das Gebiet durch das Vorkommen des FFH-Lebensraums „Pannonische Salzsteppen und Salzwiesen“, ein in Niederösterreich sehr seltener und hochgradig bedrohter Lebensraum.

### 3.2. Standort, Boden, Vegetation

---

Das Gebiet der Salzsteppe Baumgarten an der March und das an den Marchfeldschutzdamm angrenzende Kirchfeld (ND Alkalisteppe) werden von Wendelberger (1959, 1964) als Reste eines Alkali-Steppenwald-Komplexes betrachtet. Prägend und bezeichnend ist das Vorkommen eines speziellen Bodentyps, des sogenannten Solonetzes. Im Gegensatz zum im Seewinkel typischen Solontschak, treten beim Solonetz keine oberflächlichen Salzausblühungen auf. Solonetzböden sind schwere, tonige Böden mit einem Salz-Anreicherungshorizont in größerer Tiefe (Wendelberger 1959, 1964). Auch Magnesium und Sulfate treten in größeren Konzentrationen auf. Solonetzböden sind die typischen Bodenformen der ungarischen Puszta. Bei großer Hitze und Trockenheit treten ausgeprägte, breite Risse oberflächlich auf.

Bedingt durch das Kleinrelief, wechseln stark grundwasserbeeinflusste nasse Senken mit wechsel-trockenen Kuppen ab. Kleinste Höhenunterschiede bewirken einen raschen Wandel der Pflanzengesellschaft und so bildet sich ein engräumig verzahntes Vegetationsmosaik aus. Je nach Standort wird die Vegetation als Wermutsteppe, Alkali-Waldsteppensaum oder Alkali-Wiesensteppe bezeichnet (Wendelberger 1959, 1964).

### 3.3. Erforschungsgeschichte

---

Die Graue Aster (*Aster canus*) wird bereits von Neilreich (1859) von Baumgarten an der March angegeben. Der floristische Kenntnisstand am Ende des 19. Jahrhunderts wird bei Halácsy (1896) gut zusammengefasst (vgl. Tab. 1). Wichtige Ergänzungen zur Flora der Gemeinde Baumgarten lieferte dann Wolfert (1915). Die erste und bisher einzige vegetationskundliche Charakterisierung stammt von Wendelberger (1964). In dieser Arbeit finden sich auch weitere floristische und nutzungsgeschichtliche Angaben über das Gebiet der Salzsteppe und des Kirchfelds bei Baumgarten.

Erst in den 1990er-Jahren wurde dann das Naturschutzgebiet Salzsteppe und das Naturdenkmal Alkalisteppe wieder genauer botanisch untersucht (Adler & Fischer 1995) und einzelne bemerkenswerte floristische Angaben stammen von Melzer & Barta (1992, 1997).

In Tab. 1 wurde die ältere floristische Literatur hinsichtlich des Vorkommens seltener Pflanzenarten bei und in Baumgarten an der March ausgewertet und dargestellt. In dieser Tabelle finden sich gefährdete Arten, deren Vorkommen dezidiert für Baumgarten angeführt worden sind. Nicht enthalten sind Arten, die entlang der March weit verbreitet sind und wo in den Florenwerken meist nur cursorisch „häufig an der March von Hohenau abwärts“ angeführt wird.

Tab. 1 liefert einen guten Anhaltspunkt welche Arten, zumindest theoretisch, noch im Untersuchungsgebiet zu erwarten sind. Jedoch sind auch einige Pflanzen hier genannt, die sicher niemals in den Gebieten Salzsteppe und Kirchfeld vorkamen. Dies sind v.a. Arten mit einem Schwerpunkt in den Marchauen (z.B. *Urtica kioviensis*).

Tabelle 1 : Historische Angaben von gefährdeten Pflanzenarten in der Gemeinde Baumgarten an der March im Vergleich mit aktuell bestätigten Angaben vom Bereich NSG Salzsteppe mit Umgebung und ND

Alkalisteppe/Kirchfeld. Rote Liste nach Niklfeld & Schratz-Ehrendorfer (1999): 1...vom Aussterben bedroht, 2...stark gefährdet, 3...gefährdet, rpann ...im Pannonikum gefährdet, 3 r ! rpann ... im pannonikum stärker gefährdet als 3

Art	Rote Liste	Halacsy 1896	Wolfert 1914	Melzer 1992, 97	Janchen 1977	aktuell
<i>Allium angulosum</i>	2		x			x
<i>Alopecurus geniculatus</i>	3	x				
<i>Althaea officinalis</i>	3	x	x			x
<i>Androsace elongata</i>	2	x				
<i>Armeria elongata</i>	2	x				
<i>Artemisia santonicum</i>	3	x			x	x
<i>Aster canus</i>	2	x			x	x
<i>Aster tripolium</i>	3	x	x			
<i>Bassia laniflora</i>	1	x	x			
<i>Blackstonia acuminata</i>	1	x	x		x	
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	2	x			x	x
<i>Caltha palustris</i>	rpann		x			
<i>Cardamine matthioli</i>	rpann		x			
<i>Cardamine parviflora</i>	2			x	x	
<i>Carex melanostachya</i>	2	x	x		x	x
<i>Catabrosa aquatica</i>	1	x	x			
<i>Centaurea biebersteinii</i>	2				x	
<i>Centaurium littorale</i>	3	x	x			
<i>Cerastium dubium</i>	2				x	
<i>Chenopodium rubrum</i>	2	x				
<i>Cirsium brachycephalum</i>	2	x	x		x	
<i>Coronopus squamatus</i>	1	x	x			
<i>Corynephorus canescens</i>	1				x	x
<i>Dianthus collinus</i>	1	x			x	
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	rpann	x	x		x	
<i>Eragrostis pilosa</i>	3 r!, rpann	x	x		x	
<i>Eryngium planum</i>	1		x			x
<i>Euphorbia palustris</i>	2		x			
<i>Euphorbia salicifolia</i>	2	x				
<i>Euphrasia kernerii</i>	2				x	
<i>Galega officinalis</i>	3 r!, rpann	x	x			
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	2	x	x			
<i>Gypsophila muralis</i>	rpann	x	x			
<i>Heleocharis alopecuroides</i>	2	x	x		x	
<i>Heleocharis schoenoides</i>	1	x	x		x	
<i>Helichrysum arenarium</i>	2	x				
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	2	x	x		x	
<i>Iris spuria</i>	2				x	
<i>Juncus atratus</i>	1	x	x	x	x	
<i>Koeleria glauca</i>	1				x	
<i>Lactuca quercina</i>	3	x				
<i>Lathyrus hirsutus</i>	2	x			x	
<i>Lathyrus palustris</i>	2				x	
<i>Leucosium aestivum</i>	2		x			
<i>Limosella aquatica</i>	2				x	
<i>Lindernia procumbens</i>	2	x	x			
<i>Lotus glaber</i>	3				x	x
<i>Lycopus exaltatus</i>	2	x	x			x
<i>Lythrum virgatum</i>	2	x	x			x
<i>Nepeta nuda</i>	2	x			x	

Art	Rote Liste	Halacsy 1896	Wolfert 1914	Melzer 1992, 97	Janchen 1977	aktuell
<i>Oenanthe fistulosa</i>	1		x			
<i>Oenanthe silaifolia</i>	1	x	x			
<i>Orchis morio</i>	3		x			
<i>Peucedanum officinale</i>	2	x	x		x	x
<i>Phlomis tuberosa</i>	2				x	
<i>Plantago tenuiflora</i>	1	x			x	
<i>Polycnemum verrucosum</i>	1	x				
<i>Veronica longifolia</i>	2	x	x			x
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	2	x				x
<i>Selinum dubium</i>	2	x	x			
<i>Senecio paludosus</i>	2	x	x		x	
<i>Silene viscosa</i>	2	x			x	
<i>Stellaria palustris</i>	2	x	x			
<i>Stratiotes aloides</i>	1	x	x		x	
<i>Trifolium retusum</i>	1				x	
<i>Trifolium striatum</i>	2				x	x
<i>Trinia ucrainica</i>	1	x			x	
<i>Urtica kioviensis</i>	3	x	x		x	
<i>Veronica scutellata</i>	3 rl, rpann	x	x			
<i>Viola elatior</i>	2	x	x		x	

### 3.4. Bewirtschaftungsgeschichte

Die Salzsteppe Baumgarten und ihre nähere Umgebung wurde sicherlich früher als Hutweide genutzt. Auf diese Nutzungsform weist der alte Flurname „Große Hutweide“ ganz besonders hin (Wendelberger 1964). Wann die Bewirtschaftung im 20. Jahrhundert tatsächlich eingestellt wurde, ist aber nicht bekannt. Auf jeden Fall dürfte bereits Ende der 1950er-Jahre keine Beweidung mehr stattgefunden haben. Im Rahmen eines LIFE-Projektes "Ramsar-Management March-Thaya-Auen" (1995-1998) an der March (Distelverein) konnte aber im Jahre 1996 wieder eine Beweidung mit einer leichten Rinderrasse etabliert werden. Von der Beweidung ausgenommen wurden nur die Bereiche mit den Hauptvorkommen des Echten Haarstrangs und der Grau-Aster. Diese Bewirtschaftungsform wurde bis zum Jahr 2007 durchgeführt, aber danach wieder eingestellt.

### 3.5. Freilandarbeit 2010 und 2011

Im Jahr 2010 konzentrierte sich die Freilandarbeit auf das Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten inklusive dessen nähere Umgebung. Der Schwerpunkt lag in vegetationskundlichen Erhebungen als Vorbereitung zur Erstellung einer detaillierten Vegetationskarte des Gebietes. Mittels 5 x 5 m großen Vegetationsaufnahmen wurde versucht, die standörtliche Variabilität innerhalb des Schutzgebietes abzudecken. Durch eine nachträgliche Klassifizierung und Zuordnung zu einem bestimmten Vegetationstypus wird so die Grundlage für eine genaue vegetationskundliche Kartierung und Verortung der Vegetationstypen geschaffen.

Daneben wurde die floristische Vielfalt des Schutzgebietes mit Umland genauer erhoben und der Bestand einiger der besonders seltenen salzliebenden Arten kontrolliert. Auch eine fotografische Dokumentation des Schutzgebiets wurde durchgeführt.

Im Jahr 2011 wurden die Naturdenkmäler Alkalisteppe/Kirchfeld floristisch genauer untersucht. Im Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten wurden ergänzende floristische Untersuchungen durchgeführt und die im Jahr 2010 erkannten Vegetationseinheiten umgrenzt. Der Bestand des Echten Haarstrangs wurde gezählt (Summe der blühenden Individuen).

## 3.6. Ergebnisse

---

### 3.6.1. Flora im Naturschutzgebiet Salzsteppe

Die Liste der bisher im Naturschutzgebiet gefundenen Arten konnte deutlich erweitert werden: von knapp unter 100 (Adler & Fischer 1995) auf 238 Arten, von denen 215 Arten in den Jahren 2010 und 2011 bestätigt oder neu nachgewiesen werden konnten. Besonders bemerkenswert ist, dass insgesamt 38 österreichweit gefährdete Arten nun für das Schutzgebiet als natürlich vorkommend angegeben werden können (eigentlich sind es 45 Arten; Diskussion, warum davon 7 wieder abgezogen werden: siehe weiter unten). In der floristischen Arbeit von Adler & Fischer (1995) wurden 27 österreichweit gefährdete Arten angeführt. Die Gründe für diese "Vermehrung" gefährdeter Pflanzenarten im Schutzgebiet sind vielfältig. Adler & Fischer (1995) haben vermutlich die straßennahen östlichen Teile des Schutzgebiets nie begangen und konzentrierten ihre Untersuchungen auf das „Kerngebiet“ mit dem Vorkommen von salzliebenden Pflanzenarten. Andererseits konnten aber auch im gut begangenen Kerngebiet einige bemerkenswerte Arten entdeckt werden: z.B. **Flachblatt-Mannstreu** (*Eryngium planum*) (Abb. 2), **Spieß-Helmkraut** (*Scutellaria hastifolia*) und **Zwerg-Veilchen** (*Viola pumila*). Während letztere zwei Arten relativ leicht übersehen werden können, ist der Flachblatt-Mannstreu eine sehr auffällige Pflanzenart. Möglich wäre es, dass diese Art erst durch die Beweidung (Samentransport durch die Rinder) in das Naturschutzgebiet gelangt ist. Bestände dieses vom Aussterben bedrohten Doldenblütlers konnten an drei trockenen Stellen im südwestlichen Teil und an einer Stelle im Nordosten des Schutzgebietes entdeckt werden.



Abbildung 2 : Eines der drei Vorkommen des Flachblättrigen Mannstreus im Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten; 25. 9. 2010.

Insgesamt fünf der österreichweit gefährdeten Pflanzenarten sind mit hoher Wahrscheinlichkeit im Gebiet nicht ursprünglich vorhanden gewesen. Diese sind in Tab. 2 mit einem \* versehen und sie kommen ausschließlich auf der früher als Acker genutzten Parzelle am Südostrand des Naturschutzgebietes vor. Als naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahme wurde hier Saatgut aus dem Bereich des Naturschutzgebietes Sandberge Oberweiden eingebracht und somit gelangten einige typische Arten der (Sand-)Trockenrasen von Oberweiden an diese Stelle (*Dianthus serotinus*, *Oxytropis pilosa*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*, *Sanguisorba minor* subsp. *polygama*, *Phleum phleoides*). Historische Nachweise dieser Arten sind aus dem Bearbeitungsgebiet nicht bekannt. Eine weitere gefährdete Art (*Filago vulgaris*) wurde nur einmal im Jahr 2008 im Schutzgebiet nachgewiesen, in den letzten zwei Jahren aber nicht mehr. Die Einstufung von *Crepis setosa* als gefährdete Art muss nach der Entwicklung in den letzten Jahren revidiert werden, da sich diese Art sehr weit im pannonischen Klimagebiet Österreichs ausgebreitet hat und damit vermutlich nicht mehr gefährdet ist. Damit lautet die „bereinigte“ Zahl für die aktuell im Schutzgebiet nachgewiesenen österreichweit gefährdeten Pflanzenarten 38, dies ist eine bemerkenswert große Anzahl. Sechs weitere Arten im Schutzgebiet gelten als regional im pannonischen Klimagebiet gefährdet, aber nicht österreichweit.

Im Vergleich mit den Angaben von Adler & Fischer (1995) fällt folgendes auf: sieben der von ihnen genannten im Schutzgebiet vorkommenden österreichweit gefährdeten Pflanzenarten konnten nicht bestätigt werden. Die Gründe sind unterschiedlich. *Stellaria palustris* wurde bei ihnen als „confer“ angegeben, d.h. sie waren sich in der Ansprache der Art nicht sicher. In den Jahren 2010 und 2011 konnte nur die Art *Stellaria graminea* gefunden werden, die bei ihnen nicht in der Liste enthalten war. *Gagea pusilla* ist eine Art die sehr früh und nur sehr kurz blüht, nach der Blütezeit sehr unauffällig ist und die Blätter rasch im Frühjahr vergilben. D.h. die Wahrscheinlichkeit das diese Art in den Jahren 2010/11 übersehen worden ist, ist durchaus sehr hoch. *Myosurus minimus* und *Anchusa arvensis* sind einjährige Arten die auf offene Bodenstellen angewiesen sind und je nach Witterung und Bodenverhältnissen sehr unterschiedlich gedeihen. *Myosurus minimus* benötigt zeitweise überschwemmte Stellen und *Anchusa arvensis* ist auf eher trockenen Böden anzutreffen. *Plantago indica* ist auch eine einjährige Art, die im unmittelbaren Umfeld des Schutzgebietes sehr wohl anzutreffen ist, aber in den letzten zwei Jahren eben nicht innerhalb der Grenzen. *Prunella laciniata* ist eine ausdauernde, leicht zu erkennende Art, trotzdem war sie 2010/11 nicht zu finden. *Lotus borbasii* gehört einem taxonomisch schwierigen Verwandtschaftskreis innerhalb der Lotus corniculatus-Gruppe an. Ein eindeutiger Nachweis von *Lotus borbasii* konnte nicht erbracht werden.

Einige weitere interessante österreichweit gefährdete Arten, die 2010 und 2011 neu entdeckt werden konnten, sind z.B. **Gelbe Wiesenraute, Kanten-Lauch und Kugelbinse**. Eine komplette Auflistung der 1995-2011 innerhalb der Grenzen des Schutzgebietes gefundenen Pflanzenarten findet sich in der Tab. 2.

Tabelle 2 : Vergleich der von Adler & Fischer 1995 mit den 2010 und 2011 festgestellten Pflanzenarten im Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten (ja .. neuerliche Bestätigung der Angabe von Adler & Fischer; neu .. bisher noch nicht innerhalb der Grenzen des Naturschutzgebietes bekannt gewesen). Rote Liste nach Niklfeld & Schratt-Ehrendorfer (1999). 1...vom Aussterben bedroht, 2...stark gefährdet, 3...gefährdet, 3 r! ... österreichweit gefährdet, regional stark gefährdet, r ... regional gefährdet, pann ... Pannonikum, nvl ... nördliches Vorland, bm ... Böhmisches Masse, alp ... Alpen, rh ... Rheintal, kb ...Klagenfurter Becken

Art	Deutscher Name	Rote Liste	1995	2010/11
<i>Achillea collina</i>	Hügel-Schafgarbe			neu
<i>Achillea millefolium agg.</i>	Echte Schafgarbe		x	ja
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewöhnlicher Odermenning		x	ja
<i>Agrostis gigantea</i>	Riesen-Straußgras			neu
<i>Agrostis stolonifera</i>	Kriech-Straußgras			neu
<i>Alisma lanceolatum</i>	Lanzett-Froschlöffel	3 r!, rnv!, rsövl, rbm, ralp		neu
<i>Allium angulosum</i>	Kanten-Lauch	2 r!, rnv!, ralp		neu
<i>Allium oleraceum</i>	Glocken-Lauch			neu
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanzgras		x	ja
<i>Anchusa arvensis</i>	Acker-Krummhals	3	x	
<i>Anchusa officinalis</i>	Echte Ochsenzunge		x	ja
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras		x	ja
<i>Anthriscus caucalis</i>	Hunds-Kerbel	3		neu
<i>Anthyllis vulneraria subsp. polyphylla*</i>	Steppen-Wundklee	3		neu
<i>Apera spica-venti</i>	Gewöhnlicher Windhalm			neu
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Acker-Schmalwand		x	ja
<i>Arabis glabra</i>	Kahle Gänsekresse		x	ja
<i>Aristolochia clematitis</i>	Osterluzei	rnvl, rrh, rkb		neu
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer		x	ja
<i>Artemisia santonicum</i>	Salz-Beifuß	3	x	ja
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Beifuß			neu
<i>Asparagus officinalis</i>	Garten-Spargel		x	ja
<i>Aster canus</i>	Grau-Aster	2	x	ja
<i>Aster lanceolatus</i>	Lanzett-Aster			neu
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Süß-Tragant			neu
<i>Atriplex patula</i>	Ruten-Melde		x	
<i>Atriplex sagittata</i>	Glanz-Melde		x	
<i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel			neu
<i>Berteroa incana</i>	Graukresse			neu
<i>Bidens frondosus</i>	Schwarzfrucht-Zweizahn			neu
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	Bartgras	rnvl, rwalp		neu
<i>Briza media</i>	Zittergras		x	
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe			neu
<i>Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus</i>	Weiche Trespe			neu
<i>Buglossoides arvensis</i>	Acker-Steinsame			neu
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	Salz-Hasenohr	2	x	ja
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras		x	ja
<i>Calystegia sepium</i>	Echte Zaunwinde			neu
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnliches Hirtentäschel			neu
<i>Carduus acanthoides</i>	Weg-Distel			neu
<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel	rnvl, rrh	x	
<i>Carex caryophyllea</i>	Frühlings-Segge			neu
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge			neu
<i>Carex melanostachya</i>	Nickende Segge	2		neu
<i>Carex praecox</i>	Früh-Segge	rnvl, rbm	x	ja

Art	Deutscher Name	Rote Liste	1995	2010/11
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge	3 r!, rnv!, rsövl, ralp		neu
<i>Carex tomentosa</i>	Filz-Segge	3	x	ja
<i>Carex vulpina</i>	Fuchs-Segge	3		neu
<i>Centaurea jacea subsp. angustifolia</i>	Schmalblättrige Wiesen- Flockenblume			neu
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume			neu
<i>Centaurea stoebe</i>	Rispen-Flockenblume			neu
<i>Centaureum erythraea</i>	Echtes Tausendguldenkraut	rnvl, rbm,rwalp		neu
<i>Cerastium brachypetalum</i>	Kleinblütiges Hornkraut			neu
<i>Cerastium glutinosum</i>	Klebriges Hornkraut	rnvl, rsövl, ralp	x	
<i>Chondrilla juncea</i>	Ruten-Knorpellattich	rnvl, sövl	x	ja
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel			neu
<i>Cirsium canum</i>	Grau-Kratzdistel	3	x	ja
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel			neu
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose	rpann	x	ja
<i>Conium maculatum</i>	Echter Schierling			neu
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde			neu
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut			neu
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn		x	ja
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau			neu
<i>Crepis setosa</i>	Borsten-Pippau	1		neu
<i>Cruciata laevipes</i>	Gewöhnliches Kreuzlabkraut		x	ja
<i>Cruciata pedemontana</i>	Piemont-Kreuzlabkraut	3	x	ja
<i>Cuscuta epithymum</i>	Kleeseide	rnvl	x	ja
<i>Cynoglossum officinalis</i>	Echte Hundszunge			neu
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras			neu
<i>Datura stramonium</i>	Stechapfel			neu
<i>Daucus carota subsp. carota</i>	Wilde Möhre			neu
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Gewöhnliche Rasenschmiele		x	ja
<i>Descurainia sophia</i>	Sophienrauke			neu
<i>Dianthus armeria</i>	Rauhe Nelke	3 r!, rnv!, rwalp	x	ja
<i>Dianthus pontederiae</i>	Pannonische Karthäuser-Nelke	3		neu
<i>Dianthus serotinus*</i>	Späte Feder-Nelke	1		neu
<i>Dipsacus laciniatus</i>	Schlitzblatt-Karde	2 r!, rnv!, rsövl	x	ja
<i>Echium vulgare</i>	Gewöhnlicher Natternkopf			neu
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Einspelzen-Sumpfbirse	3		neu
<i>Elymus repens</i>	Acker-Quecke			neu
<i>Epilobium tetragonum subsp. tetragonum</i>	Vierkant-Weidenröschen	ralp		neu
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm			neu
<i>Erigeron annuus</i>	Weißes Berufkraut			neu
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewöhnlicher Reiherschnabel			neu
<i>Erophila spathulata</i>	Rundfrucht-Hungerblümchen		x	
<i>Erophila verna</i>	Frühlings-Hungerblümchen		x	ja
<i>Eryngium campestre</i>	Feld-Mannstreu	rnvl	x	ja
<i>Eryngium planum</i>	Flachblatt-Mannstreu	1		neu
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch		x	ja
<i>Falcaria vulgaris</i>	Sichelmöhre			neu
<i>Fallopia convolvulus</i>	Kleiner Windenknöterich			neu
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel			neu
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel			neu
<i>Festuca pseudovina</i>	Salz-Schwingel	3	x	ja
<i>Festuca rubra subsp. rubra</i>	Gewöhnlicher Rot-Schwingel			neu
<i>Festuca rupicola</i>	Furchen-Schwingel		x	ja

Art	Deutscher Name	Rote Liste	1995	2010/11
<i>Filago arvensis</i>	Acker-Filzkraut	ralp, rnv, rsövl		neu
<i>Filago vulgaris</i>	Gewöhnliches Filzkraut	1 r!, rnv, rkb		2008
<i>Filipendula vulgaris</i>	Knollen-Mädesüß	3 r!, rnv	x	ja
<i>Fragaria moschata</i>	Zimt-Erdbeere		x	
<i>Fragaria viridis</i>	Knack-Erdbeere	ralp, rnv, rsövl	x	ja
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum		x	ja
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche			neu
<i>Gagea pusilla</i>	Zwerg-Gelbstern	3 r!, ralp	x	
<i>Galeopsis bifida</i>	Zweizipfeliges Hohlzahn	rwalp		neu
<i>Galium aparine</i>	Klett-Labkraut			neu
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut	rpann, rbm, rnv		neu
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut		x	ja
<i>Geranium pusillum</i>	Kleiner Storchschnabel			neu
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut			neu
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut			neu
<i>Inula britannica</i>	Wiesen-Alant	3 r!, rnv	x	ja
<i>Inula salicina</i>	Weiden-Alant	3		neu
<i>Iris pseudacorus</i>	Wasser-Schwertlilie	rbm, ralp		neu
<i>Juncus compressus</i>	Zweikantige Simse			neu
<i>Juncus gerardii</i>	Salz-Simse	3		neu
<i>Juncus inflexus</i>	Graue Simse			neu
<i>Knautia arvensis subsp. arvensis</i>	Gewöhnliche Acker-Witwenblume		x	ja
<i>Koeleria macrantha*</i>	Zarte Kammschmiele			neu
<i>Lactuca serriola</i>	Kompaß-Lattich			neu
<i>Lamium amplexicaule</i>	Acker-Taubnessel	ralp	x	ja
<i>Lamium purpureum</i>	Kleine Taubnessel		x	ja
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse			neu
<i>Lemna minor</i>	Kleine Wasserlinse			neu
<i>Linaria vulgaris</i>	Echtes Leinkraut		x	ja
<i>Lolium perenne</i>	Ausdauernder Lolch			neu
<i>Lotus borbasii</i>	Slowakischer Hornklee	2	x	
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee			neu
<i>Lotus glaber</i>	Salz-Hornklee	3 r!, ralp, rnv	x	ja
<i>Luzula campestris</i>	Wiesen-Hainsimse		x	ja
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckuckslichtnelke	rpann	x	ja
<i>Lycopus europaeus</i>	Gewöhnlicher Wolfsfuß			neu
<i>Lycopus exaltatus</i>	Hoher Wolfsfuß	2		neu
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut			neu
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Rispen-Gilbweiderich			neu
<i>Lythrum salicaria</i>	Blutweiderich			neu
<i>Medicago falcata</i>	Sichel-Schneckenklee			neu
<i>Melica transsilvanica</i>	Siebenbürger Perlgras	rnv, rsövl, rbm, ralp		neu
<i>Muscari comosum</i>	Schopf-Traubenhyazinthe	3 r!, rnv		neu
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergißmei nicht			neu
<i>Myosotis ramosissima</i>	Hügel-Vergißmei nicht	ralp, rbm, rnv, rsövl	x	ja
<i>Myosotis sparsiflora</i>	Auen-Veilchen	rbm, rpann		neu
<i>Myosurus minimus</i>	Mäuseschwänzchen	2 r!, rnv, rsövl	x	
<i>Odontites vulgaris</i>	Herbst-Zahntrost		x	ja
<i>Ornithogalum kochii</i>	Schmalblatt-Milchstern	3 r!, ralp, rsövl	x	ja
<i>Oxytropis pilosa*</i>	Steppen-Spitzkiel	2		neu
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak		x	ja
<i>Persicaria amphibia</i>	Wasser-Knöterich	rwalp		neu
<i>Peucedanum officinale</i>	Echter Haarstrang	2	x	ja

Art	Deutscher Name	Rote Liste	1995	2010/11
<i>Phleum phleoides*</i>	Steppen-Lieschgras	3 r!, rrvl, rsövl		neu
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras			neu
<i>Phragmites australis</i>	Schilf			neu
<i>Picris hieracioides</i>	Gewöhnliches Bitterkraut		x	ja
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle		x	ja
<i>Plantago indica</i>	Sand-Wegerich	2	x	
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich			neu
<i>Plantago major subsp. intermedia</i>	Vielsamiger Wegerich		x	ja
<i>Plantago maritima</i>	Salz-Wegerich	3	x	ja
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich			neu
<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblatt-Rispengras		x	ja
<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras			neu
<i>Polygonum aviculare</i>	Verschiedenblättriger Vogelknöterich		x	ja
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel			neu
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut			neu
<i>Potentilla arenaria = incana</i>	Sand-Fingerkraut	rrvl	x	ja
<i>Potentilla argentea</i>	Silber-Fingerkraut			neu
<i>Potentilla recta</i>	Aufrechtes Fingerkraut			neu
<i>Potentilla reptans</i>	Kriech-Fingerkraut			neu
<i>Potentilla supina</i>	Niedriges Fingerkraut			neu
<i>Prunella laciniata</i>	Weißer Brunelle	3 r!, rrvl, ralp	x	
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewöhnliche Brunelle			neu
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe		x	ja
<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	Ähren-Blauweiderich	3 r!, rrvl, röalp	x	ja
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Großes Flohkraut	3		neu
<i>Pyrus pyraster</i>	Holz-Birne			neu
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß			neu
<i>Ranunculus ficaria subsp. nudicaulis</i>	Nackstengel-Scharbockskraut	3	x	ja
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	Vielblütiger Hahnenfuß			neu
<i>Ranunculus repens</i>	Kriech-Hahnenfuß			neu
<i>Rhamnus cathartica</i>	Gewöhnlicher Kreuzdorn			neu
<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf			neu
<i>Rorippa sylvestris</i>	Wilde Sumpfkresse			neu
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose		x	ja
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere			neu
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	rpann		neu
<i>Rumex acetosella subsp. acetosella</i>	Gewöhnlicher Zwerg-Sauerampfer	rrvl		neu
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer			neu
<i>Rumex stenophyllus<sup>1</sup></i>	Schmalblatt-Ampfer	3	x	ja
<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	Rispen-Sauerampfer			neu
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide			neu
<i>Salix cinerea</i>	Asch-Weide		x	
<i>Salvia nemorosa</i>	Steppen-Salbei			neu
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	rwalp	x	ja
<i>Sanguisorba minor subsp. polygama*</i>	Geflügelter Kleiner Wiesenknopf	3		neu
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf	rpann		neu
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Kugelbinse	2		neu
<i>Scorzonera cana</i>	Gewöhnliche Stielfrucht		x	ja
<i>Scutellaria galericulata</i>	Sumpf-Helmkraut	rwalp		neu
<i>Scutellaria hastifolia</i>	Spieß-Helmkraut	2 r!, rrvl, rkb		neu
<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer		x	ja
<i>Senecio erraticus</i>	Spreiz-Greiskraut	3	x	ja
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobs-Greiskraut			neu
<i>Senecio vulgaris</i>	Gewöhnliches Greiskraut			neu

Art	Deutscher Name	Rote Liste	1995	2010/11
<i>Serratula tinctoria</i>	Färber-Scharte	ralp, rnvl, rbm	x	ja
<i>Seseli annuum</i>	Steppen-Bergfenchel	3 rl, rwalp, rnvl	x	ja
<i>Sisymbrium altissimum</i>	Pannonische Rauke		x	ja
<i>Sonchus asper</i>	Dorn-Gänsedistel		x	
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere			neu
<i>Stellaria media</i>	Hühnerdarm			neu
<i>Stellaria palustris</i> <sup>2</sup>	Sumpf-Sternmiere	2 rl, rbm	x	
<i>Stipa capillata</i>	Pfriemengras	ralp		neu
<i>Stipa joannis</i>	Grauscheiden-Federgras	rnvl, ralp	x	ja
<i>Symphytum officinale</i>	Echter Beinwell			neu
<i>Taraxacum officinale</i>	Gewöhnlicher Löwenzahn		x	ja
<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute	2		neu
<i>Thymus odoratissimus</i>	Österreichischer Quendel		x	ja
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	rwalp		neu
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	rwalp		neu
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee	rwalp	x	ja
<i>Trifolium dubium</i>	Faden-Klee			neu
<i>Trifolium repens</i>	Kriech-Klee			neu
<i>Trifolium striatum</i>	Streifen-Klee	2		neu
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Geruchlose Kamille			neu
<i>Typha latifolia</i>	Breitblatt-Rohrkolben	rnalp		neu
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel			neu
<i>Valeriana officinalis</i>	Echter Baldrian			neu
<i>Valerianella locusta</i>	Gewöhnlicher Feldsalat	ralp	x	ja
<i>Verbascum blattaria</i>	Trauben-Königskerze	ralp	x	ja
<i>Verbascum densiflorum</i>	Großblütige Königskerze			neu
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis		x	ja
<i>Veronica chamaedrys subsp. chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis			neu
<i>Veronica prostrata</i>	Liegender Ehrenpreis	ralp, rnvl, rsövl	x	
<i>Vicia angustifolia</i>	Schmalblättrige Wicke			neu
<i>Vicia hirsuta</i>	Behaarte Wicke			neu
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamen-Wicke	rwalp	x	ja
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen		x	ja
<i>Viola pumila</i>	Zwerg-Veilchen	2		neu

Anm. 1: Bei *Rumex stenophyllus* im Gebiet ist es unklar ob es sich nicht um Hybriden mit *Rumex crispus* handelt, da einige Merkmale Übergangscharakter aufweisen.

Anm. 2: *Stellaria palustris* konnte bisher nicht für das Schutzgebiet sicher bestätigt.

Die mit einem \* versehenen Arten kommen nur auf der mit Saatgut aus dem Schutzgebiet Oberweiden eingesäten sandigen Ackerbrache im Südosten des Schutzgebietes vor und können nicht als ursprünglich vorkommend betrachtet werden.

### 3.6.2. Flora der potentiellen Erweiterungsflächen in der Umgebung des Schutzgebietes Salzsteppe Baumgarten

Einige botanisch interessante Flächen liegen in der unmittelbaren Umgebung des Schutzgebietes. Die wertvollste, da botanisch und strukturell äußerst bemerkenswert, ist sicherlich diejenige auf den Parzellen 309/1 und 2. Hier wächst im Zentrum von Parzelle 309/1 ein lückiger, moos- und flechtenreicher Sandtrockenrasen (Silbergrasrasen) mit den gefährdeten Arten Silbergras (*Corynephorus canescens*), Sand-Wegerich (*Plantago arenaria* =

*P. indica*) und Gewöhnlichem Filzkraut (*Filago vulgaris*). Der westliche Bereich ist feuchter und hier kann man u.a. einen kleinen Bestand der Grau-Aster (*Aster canus*), aber auch andere gefährdete Pflanzenarten (*Scutellaria hastifolia*, *Carex melanostachya*, *Carex vulpina*, *Carex riparia*, *Eleocharis uniglumis*) finden. Von West nach Ost weist dieser feuchte Bereich die folgende Zonierung mit dominanten Pflanzenarten auf: *Deschampsia cespitosa*, *Carex melanostachya*, *Carex riparia*, *Carex praecox*). Die Großseggen *Carex melanostachya* und *Carex riparia* zeigen besonders nasse Bodenverhältnisse an.

Eine weitere botanisch interessante Fläche liegt knapp nördlich des Schutzgebietes. Es handelt sich um die Parzelle 330, auf der eine größtenteils erfolglose Aufforstung durchgeführt wurde. Neben einigen seltenen Pflanzenarten ist das beachtlich große Vorkommen der Grau-Aster auf dieser Fläche besonders bemerkenswert.

### 3.6.3. Naturschutzfachlicher Zustand ausgewählter Pflanzenarten

Bei den zwei "Hauptarten" des Schutzgebiets, Echter Haarstrang und Grau-Aster, kann man von einer stabilen Population seit den Erhebungen in den 1990er-Jahren sprechen. Die Grau-Aster (*Aster canus*) (Abb. 3) hat durch die Beweidung vermutlich nicht gelitten, eher sogar profitiert.



Abbildung 3 : Grau-Aster auf der Parzelle 330 knapp nördlich des NSG Salzsteppe; 25.9.2010.

Über 95% des Bestandes des Echten Haarstrangs (*Peucedanum officinale*) wurden in den Beweidungsjahren 1996 bis 2007 abgezäunt und nicht beweidet. Diese Art ist beweidungsempfindlich. Der Blüherfolg dürfte bei dieser Art aber auch vom Grundwasserstand abhängen. 2010 war der Blüherfolg eher schlecht, aber 2011 durchaus sehr gut. Das bedeutet vermutlich: ein allzu hoher Grundwasserstand ist für diese Art eher abträglich. Diese Beobachtung müsste jedoch noch besser abgeklärt werden.

Erst zweimal wurde versucht, den Bestand der blühenden Exemplare des Echten Haarstrangs im Schutzgebiet zu zählen. Am 4. 9. 1996 wurden von Gabriele Pfundner die in Blüte stehenden Exemplare vom Echten Haarstrang auf knapp 260 geschätzt. Am 2. 9. 2011 konnten dahingegen sogar mindestens 750 blühende Individuen gezählt werden. Da wie oben bereits erwähnt der Wasserstand für die Erlangung der Blüte eine Rolle spielen dürfte, kann ein positiver Trend nicht mit Sicherheit angegeben werden. Eine Verschlechterung hat aber offensichtlich nicht stattgefunden.

Sehr schlecht ist es um den Bestand des Salz-Beifußes (*Artemisia santonicum*) bestellt (Abb. 4), der hier seinen einzigen Standort in Niederösterreich hat. Schon Adler & Fischer (1995) konnten nur wenige Exemplare dieser Art beobachten. Während der Beweidung in den Jahren 1996–2007 wurde diese Art zwar verbissen, aber durch die entstandenen vegetationsarmen Bereiche konnte sich der Salz-Beifuß vermehren und etliche Jungpflanzen haben sich etabliert. Nach Einstellung der Beweidung wurden diese jungen Exemplare wieder von hochwüchsigen Gräsern überwuchert und sind scheinbar zu einem großen Teil wieder abgestorben oder sie kümmern im Schatten dahin. So konnten 2010 nur mehr 7 große und zwei kleine Exemplare des Salz-Beifußes beobachtet werden. Zum Vergleich: noch drei Jahre zuvor wurden 9 große und 34 junge Exemplare gezählt! Auch wenn wahrscheinlich nicht alle jungen Exemplare bereits verschwunden sind, sondern nur unter der hohen Vegetation versteckt liegen, so ist durch die Aufgabe der Beweidung eine massive Verschlechterung offenkundig. Es müssen also dringend Maßnahmen ergriffen werden, sonst wird diese Art in Niederösterreich aussterben.



Abbildung 4 : Der Salz-Beifuß im NSG Salzsteppe; 25. 9. 2010.

Der Zustand der Population des Salz-Hasenohrs (*Bupleurum tenuissimum*) war 2010 nur schwer zu beurteilen. Als einjährige Art profitiert das Salz-Hasenohr von Vegetationslücken. Während der Beweidung konnte diese Art zu Tausenden blühend angetroffen werden. 2010 waren die Senken, wo das Salz-Hasenohr normalerweise zu finden ist, permanent unter Wasser und so war nur ein sehr kleiner Bestand in Autofahrspuren, die zu der im Gebiet liegenden Wildfütterung führen, zu finden. Auch 2011 war die Situation kaum besser. Im Gegensatz zu 2010 war es 2011 eher zu trocken, also auch nicht optimal für diese feuchtigkeitsliebende Art. An der gleichen Stelle wie 2010 konnte auch 2011 ein kleiner blühender und fruchtender Bestand mit ca. zwei Dutzend Individuen nachgewiesen werden. An einer anderen Stelle im westlichen Teil des Schutzgebietes blühten auch einige wenige Exemplare. Es ist klar, dass diese Art ganz besonders von einer Auflichtung des Vegetationsfilzes profitiert. Vermutlich sind die Samen im Boden viele Jahre keimfähig, sodass sich der Zustand der Population des Salz-Hasenohrs mit der Wiederaufnahme einer Beweidung rasch verbessern würde.

#### 3.6.4. Die Vegetation des Naturschutzgebiets Salzsteppe Baumgarten

Wie bereits einleitend besprochen, erachtet Wendelberger (1959, 1964) die Vegetation des Naturschutzgebiets Salzsteppe Baumgarten als Rest eines Alkali-Steppenwald-Komplexes mit Übergängen von einem lichten Wald über die Saumbereiche (hier und im lichten Wald liegen

dann auch natürlicherweise die Vorkommen des Echten Haarstrangs) bis hin zu kleinflächig gehölzarmen bis gehölzlosen Salzsteppen. Leider existieren keine publizierten bzw. bekannten historischen Vegetationsaufnahmen aus dem Gebiet. So stellt diese Studie den ersten Versuch dar, den Vegetationskomplex der Salzsteppe Baumgarten im Detail zu erfassen.

Es wurde versucht, die Variabilität der Pflanzengesellschaften im zentralen Bereich des Schutzgebietes zu erfassen. Die Lage der Aufnahmepunkte zeigt Abb. 5.



Abbildung 5 : Verteilung der Vegetationsaufnahmen im NSG Salzsteppe; 20. 8. 2010. Kartengrundlage: Google Maps.

Tabelle 3 : Details der Vegetationsaufnahmen; die jeweilige Flächengröße der Aufnahme ist 25 m<sup>2</sup> (5 x 5 m). Deckungswerte: 5..75-100%, 4..50-75%, 3..25-50%, 2b..15-25%, 2a..5-15%, 1..1-5%, +..< 1%, r..1-3 Exemplare.

Relevé number	200051	200052	200053	200054	200055	200056	200057	200058
Date (year/month/day)	20100820	20100820	20100820	20100820	20100820	20100820	20100820	20100820
Altitude (m)	143	143	143	143	143	143	143	143
Cover total (%)	100	98	100	99	95	95	95	99
Cover shrub layer (%)	0	0	10	0	0	0	0	0
Cover herb layer (%)	100	98	100	99	95	95	95	99
Cover moss layer (%)	0	10	0	0	0	0	60	20
Cover litter layer (%)	80	30	30	10	0	0	50	80
Longitude	16.87031686	16.87012911	16.87015593	16.86950147	16.86975360	16.87067091	16.87099814	16.87151313
Latitude	48.29522510	48.29472188	48.29458626	48.29298021	48.29315866	48.29352984	48.29434714	48.29548920
Number of species	14	20	21	25	23	26	15	14
<i>Achillea millefolium agg.</i>	hl 1	1	1	1	+	.	+	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	hl +	.	+	+	.	.	+	1
<i>Artemisia santonicum</i>	hl 1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aster canus</i>	hl 2a	4	+	3	+	2a	4	2b
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	hl 1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	hl +	+	1	.	.	2a	.	.
<i>Festuca pseudovina</i>	hl 5	2b	3	3	1	1	2b	2a
<i>Fragaria viridis</i>	hl +	+	1	1	+	.	1	1
<i>Galium verum</i>	hl 2a	1	2b	2a	+	+	1	+
<i>Hypericum perforatum</i>	hl +	.	+	.	.	.	+	.
<i>Knautia arvensis</i>	hl +	.	1	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga s.str.</i>	hl +	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla argentea</i>	hl +	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera cana</i>	hl +	.	.	.	.	+	.	.
<i>Agrostis gigantea</i>	hl .	2a	.	1	2a	2b	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	hl .	+	+	.	1	2a	1	.
<i>Carex vulpina</i>	hl .	1	.	.	.	.	.	.

Relevé number	200051	200052	200053	200054	200055	200056	200057	200058
<i>Deschampsia cespitosa</i>	hl .	+	.	.	3	+	.	.
<i>Dianthus pontederae</i>	hl .	r	r	+	.	.	+	+
<i>Eleocharis uniglumis</i>	hl .	+	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	hl .	1	1	.	.	.	.	1
<i>Inula britannica</i>	hl .	+	.	+	1	1	r	r
<i>Plantago lanceolata</i>	hl .	+	+	+	.	2a	.	.
<i>Pyrus pyraister</i>	hl .	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	hl .	r	.	.	r	+	.	.
<i>Serratula tinctoria</i>	hl .	+	.	1	2b	.	.	.
<i>Thymus odoratissimus</i>	hl .	r	.	.	.	.	.	.
<i>Viola pumila</i>	hl .	r	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	hl .	.	r	.	.	+	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	hl .	.	+	.	.	+	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	s1 .	.	2a	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	hl .	.	1	1	+	.	.	.
<i>Eryngium planum</i>	hl .	.	1	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	hl .	.	r	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	hl .	.	+	+	.	.	.	.
<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	hl .	.	r	.	.	.	.	.
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	hl .	.	.	r	.	1	.	.
<i>Carex hirta</i>	hl .	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carex praecox</i>	hl .	.	.	1	.	.	.	.
<i>Centaurea jacea ssp. angustifolia</i>	hl .	.	.	1	.	.	.	.
<i>Cruciata laevipes</i>	hl .	.	.	+	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	hl .	.	.	+	.	.	.	.
<i>Koeleria pyramidata auct.</i>	hl .	.	.	+	.	.	.	.
<i>Plantago maritima</i>	hl .	.	.	1	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	hl .	.	.	+	.	.	.	.
<i>Pulicaria dysenterica</i>	hl .	.	.	1	.	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	hl .	.	.	r	+	+	+	.

Relevé number	200051	200052	200053	200054	200055	200056	200057	200058
<i>Verbascum blattaria</i>	hl .	.	.	r	.	.	.	.
<i>Carex caryophylllea</i>	hl .	.	.	.	+	.	+	.
<i>Carex melanostachya</i>	hl .	.	.	.	2a	.	.	.
<i>Epilobium tetragonum ssp. tetragonum</i>	hl .	.	.	.	+	r	.	.
<i>Lotus tenuis</i>	hl .	.	.	.	+	+	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	hl .	.	.	.	+	.	.	.
<i>Myosotis arvensis</i>	hl .	.	.	.	+	.	.	.
<i>Poa angustifolia</i>	hl .	.	.	.	+	2a	.	.
<i>Scutellaria hastifolia</i>	hl .	.	.	.	1	.	.	.
<i>Senecio erraticus</i>	hl .	.	.	.	1	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	hl .	.	.	.	r	.	.	.
<i>Erigeron annuus</i>	hl .	.	.	.	.	+	.	.
<i>Festuca arundinacea</i>	hl .	.	.	.	.	1	.	.
<i>Juncus compressus</i>	hl .	.	.	.	.	1	.	.
<i>Lolium perenne</i>	hl .	.	.	.	.	1	.	.
<i>Polygonum aviculare</i>	hl .	.	.	.	.	+	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	hl .	.	.	.	.	+	.	.
<i>Trifolium dubium</i>	hl .	.	.	.	.	+	.	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	hl .	.	.	.	.	+	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	hl .	.	.	.	.	.	r	.
<i>Galium aparine</i>	hl .	.	.	.	.	.	r	.
<i>Seseli annuum</i>	hl .	.	.	.	.	.	r	.
<i>Cuscuta epithymum</i>	hl .	.	.	.	.	.	.	1
<i>Peucedanum officinale</i>	hl .	.	.	.	.	.	.	4
<i>Phleum pratense</i>	hl .	.	.	.	.	.	.	+
<i>Prunus spinosa</i>	hl .	.	.	.	.	.	.	r
<i>Quercus robur</i>	hl .	.	.	.	.	.	.	r

Interessant ist der relativ geringe Artenreichtum in einer einzelnen Aufnahme­fläche, sie beträgt nur zwischen 14 bis 26 Arten (vgl. Tab. 3). Im Vergleich zu einem Trockenrasen oder zu naturnahen Wiesengesellschaften mit durchschnittlich über 40 bis 50 Arten und Spitzenwerten von 70 bis 80 Arten auf 25 m<sup>2</sup> ist das sehr wenig.

Durchgehend in allen Aufnahme­flächen waren nur drei Arten anzutreffen: 1) *Aster canus*: Die Deckungswerte der Grau-Aster schwanken zwar recht stark, trotzdem ist es bemerkenswert, dass diese prioritär zu schützende Art durchgehend vorhanden ist. 2) *Festuca pseudovina*: Der Salz-Schwingel ist die wichtigste, oft auch dominante Grasart im Schutzgebiet. Die Vergrasung durch den Salz-Schwingel, aber auch durch ein paar andere Grasarten ist ein sehr problematischer Effekt, der sich durch das derzeitige nicht vorhandene Management ergibt. Die Grasstreu wird immer dichter; niedrigwüchsige Kräuter werden so überschattet und können auch nicht mehr keimen. 3) *Galium verum*: Das Echte Labkraut ist eine weit verbreitete Art magerer Wiesen.

### Charakteristik der einzelnen Vegetationsaufnahmen

Die Vegetationsaufnahme 200051 wurde gezielt in den Bestand vom Salz-Beifuß hineingelegt. Besonders auffallend ist die sehr starke Vergrasung und die Artenarmut (nur 14 Arten) dieser Fläche. Der Salz-Schwingel hat einen Deckungswert von über 75%! Die Artengarnitur weist mit z.B. dem Bartgras, der Knack-Erdbeere und der Kleinen Bibernelle auf eine trockene Ausprägung der Salzsteppe hin. Im leicht wechselnden Bodenrelief des Naturschutzgebietes liegt die Fläche leicht erhöht.

Dahingegen wurde die Aufnahme 200052 in den Senkenbereich gelegt. Hier dominiert die Grau-Aster und Nässezeiger wie z. B. Fuchs-Segge, Rasenschmiele und Einspelzen-Sumpfbirse kommen vor. Das Kleinrelief wechselt hier stark und es gibt neben den tiefen Bereichen auch zahlreiche trockene Buckel, die offensichtlich durch die jahrzehntelange Aktivität von Ameisenvölkern entstanden sind. Auf den Buckeln gibt es einige Trockenzeiger und im Übergangsbereich gedeihen Pflanzenarten die wechselfeuchte Verhältnisse anzeigen (z. B. Färber-Scharte, Knollen-Mädesüß).

Vegetationsaufnahme 200053 wurde wiederum in einem leicht erhöhten Bereich am Rande eines großen alten Weißdorns gemacht. Nässezeiger fehlen, dafür treten Trockenheitszeiger wie der Ähren-Blauweiderich auf. Bemerkenswert ist hier das Vorkommen des Flachblatt-Mannstreu, einer in Österreich vom Aussterben bedrohten Pflanzenart trocken-sandiger Wiesen im Aubereich der March.

Aufnahme 200054 dokumentiert einen frischen bis wechselfeuchten Standort mit einem buckeligen Kleinrelief. Im Unterschied zu Aufnahme 200052 fehlen hier die Nässezeiger. Grau-Aster und Salzs­chwingel haben hohe Deckungswerte und bemerkenswert ist das Vorkommen des Salz-Wegerichs. Zudem konnten hier zwei blühende Exemplare des Salz-Hasenohrs gefunden werden.

Aufnahme 200055 trennt sich sehr deutlich von allen anderen bisher besprochenen Flächen ab. Hier dominieren mit der Rasenschmiele und der Nickenden Segge klar die Nässezeiger, denn die Fläche liegt in einem Senkenbereich mit nur zwei Trockenbuckeln. Im Buckelbereich treten Arten auf die wechselfeuchte Verhältnisse anzeigen (z.B. Riesen-Straußgras und Färberscharte). Zudem gibt es hier einen bemerkenswert großen Bestand des österreichweit stark gefährdeten Spieß-Helmkrauts.

Die Vegetationsaufnahme 200056 wurde am Rande der eigentlichen Salzsteppe ganz knapp neben den ehemaligen Acker gelegt. Mit 26 festgestellten Arten ist es die artenreichste Fläche. Jedoch beherbergt sie interessanterweise auch nur deswegen so viele Arten, da hier durch Befahrung Störstellen (Spurrillen) mit offenem Boden geschaffen wurde. So können hier einige einjährige Arten keimen und gedeihen. Zu diesen Einjährigen zählt auch das Salz-Hasenohr, das hier noch den besten Bestand im Schutzgebiet aufweist. Bemerkenswert ist zudem das Vorkommen des Salz-Hornklees. Die hohen Deckungswerte der Gemeinen Quecke und des Schmalblatt-Rispengrases weisen auf die Ruderalisierung im Nahbereich des ehemaligen Ackers hin. Insgesamt zeigt die Artengarnitur einen frischen bis wechselfeuchten Standortscharakter an.

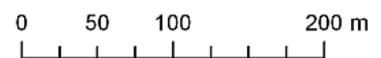
Aufnahme 200057 wurde in die Senke mit dem größten Bestand der Grau-Aster gelegt. Dieser Bereich war auch von der Beweidung zwischen 1996 bis 2007 ausgenommen. Daher ist ein Vergleich mit der ebenfalls in einem Senkenbereich liegenden Aufnahme 200052 sehr wertvoll, denn diese Fläche war über 12 Jahre hinweg beweidet. Beide Flächen haben ein ausgeprägtes Kleinrelief mit den erwähnten alten Ameisenhaufenbuckeln und auch die Artengarnitur ist durchaus vergleichbar, die ehemals beweidete Fläche ist aber artenreicher (20 versus 15 Arten). Besonders interessant ist natürlich die Frage ob sich die Beweidung auf die Grau-Aster ausgewirkt hat. Dies ist offensichtlich nicht der Fall, denn in beiden Fällen hat die Art den gleichen Deckungswert. Die Grau-Aster dürfte sogar durch die Beweidung leicht gefördert worden sein, da bei der Absteckung der Auszäunungsfläche 1996 ganz bewusst der Bestand mit der größten Dichte an Grau-Aster gewählt wurde und der Bestand im Bereich der Aufnahme 200052 damals als nicht so dicht wahrgenommen wurde.

Die Vegetationsaufnahme 200058 dokumentiert letztendlich das Vorkommen des Echten Haarstrangs im Schutzgebiet. Mit einem Deckungswert von mehr als 50% dominiert diese Art die Aufnahmefläche deutlich. Die anderen hier vorkommenden Arten weisen auf einen wechselfeuchten bis schwach trockenen Standortscharakter hin.

Insgesamt lassen sich mit Ausnahme von 200055 alle Aufnahmeflächen dem Vegetationstyp Schwingel-Salzsteppe (*Festucion pseudovinae*) zuordnen (Mucina 1993). Dieser Vegetationstyp umfasst sowohl natürliche Salzsteppen als auch Schwingelweiden. Charakteristisch ist die eher schwache Versalzung und der hohe Tongehalt des Bodens (Solonetz). Die Hauptverbreitung hat dieser Vegetationstyp in Ost- und Südosteuropa.

Aufnahmefläche 200055 ist nur schwer zuzuordnen: einerseits hat die Nickende Segge einen hohen Deckungswert, aber andererseits kommt mit der Rasenschmiele auch ein typischer Beweidungszeiger sehr häufig hier vor. Beide Arten zeigen die nassen Verhältnisse des Standorts an. Durch das ausgeprägte Kleinrelief treten aber auch einige typische

Wechselfeuchtezeiger stärker hervor. Die Nickende Segge wird auf jeden Fall in der Literatur als typische Art leicht salziger Sumpfböden beschrieben.



### Legende

	Schwingel-Salzsteppe		Brache normal
	Schwingel-Salzsteppe Ac		Brache komplex
	Schwingel-Salzsteppe Po		Acker
	Nickende Segge		Gebüsch
	Ufer-Segge		Vorwald/Ufergalerie
	Fuchsschwanzwiese		Einzelbaum
	Wiese wechsell trocken		Schotterweg
	Feuchtwiese regenerierend		Erdablagerung
	Brache sandig		

Abbildung 6 : Vorkommen und Verteilung der Vegetations- und Lebensraumtypen im Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten (Ac .. *Aster canus*; Po .. *Peucedanum officinale*; weitere Erklärungen im Text). Kartengrundlage: Land Niederösterreich

### Weitere Vegetations- und Lebensraumtypen (vgl. Abb. 6)

Innerhalb der Grenzen des Schutzgebietes kommen noch weitere Vegetationstypen vor, die aber nicht mit eigenen Aufnahmen dokumentiert wurden. Da sind zum einen die im Nordosten liegenden Wiesen, die regelmäßig gemäht werden. Die größte Fläche ist eine wüchsige Fuchsschwanzwiese mit einer straßennahen und zwei weiteren Senken, in denen punktuell die österreichweit gefährdete Nickende Segge (*Carex melanostachya*) dominiert. Weitere hier in dieser Mähwiese vorkommenden gefährdete Arten sind: Grau-Aster (nur ein Exemplar), Grau-Distel (*Cirsium canum*), Rauhe Nelke (*Dianthus armeria*), Wiesen-Alant (*Inula britannica*) und Knollen-Mädesüß (*Filipendula vulgaris*).

Diese eben besprochene langgestreckte Wiese erstreckt sich von der Strasse in Richtung Nordwesten. Am nordwestlichen Ende dieser Wiese gibt es einen schmalen feuchten bis wechselfeuchten Wiesenstreifen der entlang des Grabens in Richtung Nordost verläuft. Hier ist ein durchaus großer Artenreichtum (z.B. mit einem großen Bestand der Färber-Scharte und des Weiden-Alants) zu finden. Diese Fläche wird aber offensichtlich nur mehr gehäckselt oder geschwadet, d.h. das Mähgut bleibt liegen. Direkt angrenzend im Südosten zum Acker hin liegt ein wechsellrockener Wiesenfleck der u.a. ein Vorkommen des in Österreich vom Aussterben bedrohten Flachblättrigen Mannstreu (*Eryngium planum*) beherbergt, aber auch andere gefährdete Arten wie etwa den Steppen-Bergfenchel (*Seseli annuum*).

Der straßennahe nordöstlichste Bereich wurde offensichtlich früher schon einmal als Acker genutzt und wird jetzt wieder regelmäßig gemäht. Hier hat sich eine Wiesenregeneration ausgebildet die sehr artenreich ist. Zudem hat hier die österreichweit stark gefährdete Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) einen guten Bestand; weitere interessante Arten auf dieser Fläche sind z. B. Grau-Distel (mit einem Massenvorkommen von mehr als 1000 Exemplaren) und Wiesen-Alant.

Der Schutzgebietenbereich, der direkt nordöstlich der Schüttung (Erdablagerungen) angrenzt, ist extrem heterogen, insgesamt aber erstaunlich artenreich und v.a. kommen auch hier etliche österreichweit gefährdete Pflanzenarten vor, teilweise ausschließlich an dieser Stelle innerhalb des Schutzgebietes. Diese komplexe Brache umfasst eine sehr nasse Senke mit gefährdeten Arten wie z.B. dem Kanten-Lauch (*Allium angulosum*) und der Kugelbinse (*Scirpoides holoschoenus*) und einem Großseggenbestand mit der Ufer-Segge. Sperrmüllablagerungen verursachen Störungen und stellenweise ist die Fläche dadurch ruderalisiert (Schierling, Brennessel, Glatthafer). Es gibt aber auch kleine sehr trockene, magere Wiesenflecken innerhalb dieser komplexen Brachfläche. Im Randbereich kommt hier die gefährdete Schopf-Traubenhyazinthe (*Muscari comosum*) vor.

Gebüschgesellschaften mit v.a. Schlehe und Weißdorn sind im Schutzgebiet weit verbreitet und stellenweise sehr ausgedehnt. Weiters findet sich am Südwestrand und straßennah am Ostrand des Schutzgebietes jeweils ein von verschiedenen Laubböhlzern dominierter Vorwald.

Entlang des Grabens im Nordwesten ist eine schmale, erst unlängst zurückgeschnittene strauchreiche Weidengalerie zu finden.

### **Verteilung und Flächenbilanz der Lebensraumtypen**

Die Verteilung der einzelnen Vegetationstypen wird in Abb. 6 präsentiert. Den größten Flächenanteil mit 4,66 ha nimmt die Salzsteppe ein. Diese ist sehr komplex und kartographisch nicht auflösbar ausgeprägt, mit trockenen, wechsellackenen, feuchten und nassen Anteilen. Teil dieser 4,66 ha sind auch zwei „Spezialflächen“; es handelt sich hierbei um die Bereiche, die vor Beginn der Beweidung 1996 ausgezäunt wurden. Einerseits ist das ein Bereich mit einem Massenvorkommen der Grau-Aster (Schwingel-Salzsteppe Ac) und andererseits die zwei wegnahen Bereiche mit den dichten Beständen vom Echten Haarstrang. Der ehemals ausgezäunte Grau-Aster-Bereich ist 0,42 ha groß und die zwei ehemaligen ausgezäunten Bereiche mit dem Echten Haarstrang zusammen 0,1 ha.

Bereits an zweiter Stelle im Flächenausmaß stehen die Äcker mit knapp 2 ha, verteilt auf zwei große und zwei kleine Bereiche. An dritter Stelle mit 1,14 ha liegen die Gebüsche, die in Wahrheit noch mehr Fläche haben. Jedoch wurde im Bereich der Salzsteppe nicht jeder einzelne Weißdorn digital abgegrenzt. Mit knapp über einem Hektar folgen die verschiedenen Brachen im Schutzgebiet (Brache sandig: 0,55 ha, Brache komplex: 0,42 ha, Brache normal: 0,11 ha) und vom Flächenanteil an fünfter Stelle liegend sind die Vorwälder und Ufergalerien mit 0,92 ha. Danach folgt die langgestreckte Fuchsschwanzwiese mit knapp 0,9 ha. Die straßennahe regenerierende Feuchtwiese hat 0,48 ha und die wechsellackene Wiese 0,13 ha. Die Flächen aller anderen Lebensraumtypen liegen jeweils unter 0,1 ha.

### **3.6.5. Managementempfehlungen für die Flora und Vegetation des Naturschutzgebiets**

Empfehlungen zu einem naturschutzfachlichen Management werden getrennt für ausgewählte und für einzelne Vegetationstypen gegeben.

#### **Managementempfehlung Echter Haarstrang (*Peucedanum officinale*)**

Die mittlerweile langjährigen Beobachtungen (seit 1996) zeigen, dass die Bestände des Echten Haarstrangs, zumindest im Moment, kein bzw. nur ein geringfügiges Management brauchen. Mit Sicherheit ist der Echte Haarstrang beweidungs- und mahdempfindlich, denn die wenigen Exemplare außerhalb des eingezäunten Bereiches wurden in den Beweidungsjahren 1996-2007 stark verbissen und kamen nicht zur Blüte, wenngleich sie nicht ganz verschwanden. Da sich die Bestände dieser seltenen Art aber wegnah konzentrieren und die Fläche eher klein ist, können lokale Störungen (z.B. Wegverbreiterung) massiv das Vorkommen schädigen. Zudem ist das Eindringen einer neophytischen Aster (*Aster lanceolatus*) und eine zunehmende Verbuschung zu beobachten. Beide Faktoren können in Zukunft durchaus Probleme bereiten.

**Managementempfehlung Grau-Aster (*Aster canus*)**

Die Grau-Aster wächst in sehr großer Anzahl im zentralen Schutzgebiet. Der Bereich mit dem dichtesten Vorkommen wurde von der Beweidung zwischen 1996-2007 ausgenommen. Erkennbare Unterschiede gibt es aber heutzutage zwischen den beweideten und nicht-beweideten Bereichen nicht. Es wirkt sogar eher nach einer Zunahme dieser Art in den beweideten Bereichen. Die Grau-Aster hat sich also als äußerst widerstandsfähig herausgestellt und verträgt daher sowohl eine extensive Beweidung, als auch eine Verbrachung. Die Vegetation der nicht beweideten Grau-Aster-Bereiche ist aber durchschnittlich etwas artenärmer als die der beweideten.

**Managementempfehlung Salz-Beifuß (*Artemisia santonicum*)**

Der Bestand des Salz-Beifußes ist im Schutzgebiet hochgradig gefährdet und die Art droht damit in ganz Niederösterreich auszusterben. Der kleine Bestand mit etwa 10 Exemplaren ist durch eine sehr starke Verbrachung in Mitleidenschaft gezogen. Eine Vermehrung erscheint derzeit aufgrund der dichten Streuauflage im Umfeld des kleinen Vorkommens unmöglich. Ein derzeit sinnvolles Management besteht daher in einem Auslichten und Freimachen der einzelnen Individuen, damit sie einerseits besser wachsen können und damit andererseits Stellen für die Keimung neuer Pflanzen geschaffen werden.

**Managementempfehlung Salz-Hasenohr (*Bupleurum tenuissimum*)**

Diese einjährige Art liebt offensichtlich wechselfeuchte Verhältnisse um zur Keimung und zum Wachstum zu kommen. Sicher hat diese Art ein recht hohes, über etliche Jahre keimfähiges Samenmaterial im Boden. Daher sind Angaben zur Populationsgröße des Salz-Hasenohrs problematisch. Das Jahr muss sozusagen einfach passen, was 2010 (zu nass) und 2011 (zu trocken) eher nicht der Fall war. Was aber auffällig ist, sind die mangelhaften Möglichkeiten für die Keimung dieser Art. Sie braucht einfach offene bzw. niedrigwüchsige Vegetation. Die starke Verbrachung und die damit akkumulierende dichte Streuauflage verhindern die Keimung und das Wachstum dieser Art. Während der Beweidung 1996 bis 2007 war diese Art in klimatisch passenden Jahren zu vielen Tausenden blühend und fruchtend im Schutzgebiet anzutreffen.

Abgesehen von diesen konkreten Artenschutzmaßnahmen gilt es, auch die Vielfalt der Salzsteppe insgesamt zu erhalten. Hier ist das schon oben erwähnte Problem der Verbrachung und Streuanreicherung an erster Stelle zu erwähnen, da dieses Phänomen flächig auftritt. Hier hilft nur eine extensive Beweidung, da eine Mahd bei der extrem buckeligen Geländestruktur höchstens ganz lokal möglich erscheint. Das zweite große Problem ist die stellenweise stark zunehmende Verbuschung. Hier gilt es zumindest das Vordringen der Gehölze aufzuhalten, d.h. Ausreißen oder Abschneiden der Jungsträucher.

Die sehr artenreichen Wiesen und die regenerierende Feuchtwiesenbrache, die v.a. im Nordostbereich des Schutzgebietes liegen, sollen weiterhin regelmäßig, je nach Witterungsverlauf, ein- bis zweimal im Jahr gemäht werden.

Die eingesäte Ackerbrache sollte einmal im Spätherbst gemäht und das Mähgut abtransportiert werden.

Die komplexe Brache im Anschluss an die Erdablagerungen muss vom Müll gesäubert und sollte hernach am besten extensiv beweidet werden.

Aufgrund der äußerst teilweisen ungünstigen Flächenstruktur (lange Randlinien von intensiv genutzten Äckern zu den angrenzenden wertvollen Lebensräumen) sollte das gesamte Schutzgebiet arrondiert werden, d.h. die jetzt größtenteils als Acker genutzten Flächen (sowohl inner- als auch außerhalb der Schutzgebietsgrenze) zwischen der eigentlichen Salzsteppe und dem Graben sind in das Schutzgebiet als extensiv genutzte Wiesen oder Weiden mit einzubeziehen. Aber auch im Nordosten des Schutzgebietes im Bereich der artenreichen Mähwiesen ließen sich Randeffekte durch den angrenzenden Acker nur durch Pufferstreifen oder durch die Stilllegung und nachfolgende angepasste Nutzung des Ackers vermeiden.

### 3.6.6. Flora und Vegetation der Naturdenkmäler Alkalisteppe/Kirchfeld

Trotz der geringen Flächenausdehnung und der schwerwiegenden Beeinträchtigungen dieser zwei Naturdenkmäler konnten 71 verschiedene Pflanzenarten nachgewiesen werden (vgl. Tab. 4). Erstaunlich hoch ist auch die Anzahl der österreichweit gefährdeten Pflanzenarten mit insgesamt 11 (davon sind 6 stark gefährdet und 5 gefährdet).

Tabelle 4 : Pflanzenarten die in den Jahren 2010 und 2011 in den Naturdenkmälern Alkalisteppe und Kirchfeld bei Baumgarten festgestellt wurden; Rote Liste nach Niklfeld & Schratt-Ehrendorfer (1999)

Art	Deutscher Name	Rote Liste
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn	rwalp
<i>Achillea millefolium agg.</i>	Echte Schafgarbe	
<i>Agrostis gigantea</i>	Riesen-Straußgras	
<i>Allium oleraceum</i>	Glocken-Lauch	rrh
<i>Allium scorodoprasum</i>	Schlangen-Lauch	rwalp, rnv1, rsövl
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanzgras	
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Rauh-Fuchsschwanz	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	
<i>Aster canus</i>	Grau-Aster	2
<i>Aster lanceolatus</i>	Lanzett-Aster	
<i>Bromus commutatus</i>	Verwechselte Trespe	3
<i>Bromus inermis</i>	Wehrlose Trespe	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras	
<i>Carex praecox</i>	Früh-Segge	rnvl, rbm
<i>Carex spicata</i>	Dichtährige Segge	
<i>Carex vulpina</i>	Fuchs-Segge	3
<i>Cerintho minor</i>	Kleine Wachsblume	
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	
<i>Cichorium intybus</i>	Wegwarte	
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose	rpann
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde	

Art	Deutscher Name	Rote Liste
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut	
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel	
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras	
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Gewöhnliche Rasenschmiele	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Hühnerhirse	
<i>Elymus repens</i>	Acker-Quecke	
<i>Fallopia convolvulus</i>	Kleiner Windenknöterich	
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel	
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	
<i>Festuca pseudovina</i>	Salz-Schwingel	3
<i>Fragaria viridis</i>	Knack-Erdbeere	ralp, rnvI, rsövl
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	
<i>Galium aparine</i>	Klett-Labkraut	
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut	rpann, rbm, rnvI
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut	
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz	
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut	
<i>Inula britannica</i>	Wiesen-Alant	3 r!, rnvI
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Simse	
<i>Lactuca serriola</i>	Kompaß-Lattich	
<i>Lamium amplexicaule</i>	Acker-Taubnessel	ralp
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	
<i>Leonurus cardiaca</i>	Herzgespann	ralp, rbm, rnvI, rsövl
<i>Leonurus marrubiastrum</i>	Katzenschwanz	2
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster	
<i>Lolium perenne</i>	Ausdauernder Lolch	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckuckslichtnelke	rpann
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	Ysop-Weiderich	3
<i>Lythrum virgatum</i>	Ruten-Blutweiderich	2 r!, rnvI, rsövl
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergißmeinnicht	
<i>Myosotis ramosissima</i>	Hügel-Vergißmeinnicht	ralp, rbm, rnvI, rsövl
<i>Odontites vulgaris</i>	Herbst-Zahntrost	
<i>Peucedanum officinale</i>	Echter Haarstrang	2
<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblatt-Rispengras	
<i>Poa compressa</i>	Zweikantiges Rispengras	
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe	
<i>Pseudolysimachion longifolium (= Veroncia longifolia)</i>	Langblatt-Blauweiderich	2
<i>Pseudolysimachion orchideum (= Veronica orchidea)</i>	Orchideen-Blauweiderich	2
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche	
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	Vielblütiger Hahnenfuß	rnvI, rsövl, rbm
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	
<i>Setaria pumila</i>	Fuchsrote Borstenhirse	
<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	Weißer Nachtkelch	
<i>Solidago gigantea</i>	Riesen-Goldrute	
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	

Art	Deutscher Name	Rote Liste
<i>Verbena officinalis</i>	Eisenkraut	

Beim Vergleich mit der Artenliste des Naturschutzgebietes Salzsteppe Baumgarten fällt auf, dass 5 der Rote Liste-Arten bisher nur hier in den zwei Naturdenkmälern nachgewiesen werden konnten, aber nicht im Naturschutzgebiet (*Bromus commutatus*, *Leonurus marrubiastrum*, *Lythrum hyssopifolia*, *Pseudolysimachion longifolium*, *P. orchideum*). Damit wird die naturschutzfachliche hohe Wertigkeit noch einmal betont (der Schutzgrund lag aber v.a. im Vorkommen des Echten Haarstrangs und der Grau-Aster begründet).

Die Vegetation der Alkalisteppe lässt sich als Salzsteppe beschreiben, die jedoch aufgrund der Störungen und Kleinheit stark beeinträchtigt ist. Das Vorkommen des Echten Haarstrangs ist mit ca. 250-300 Exemplaren sehr hoch, jedoch blühten davon in den Jahren 2010 und 2011 nur vergleichsweise wenig Individuen. Das Vorkommen der Grau-Aster ist mit etwas über 50 Exemplaren nicht sehr groß. Die meisten anderen Rote Liste-Arten sind mit noch deutlich kleineren Populationen vorhanden und damit lokal hochgradig gefährdet (z.B. *Pseudolysimachion longifolium*: 12 Exemplare, *Pseudolysimachion orchideum*: 23 Exemplare). Die Alkalisteppe scheint über die Jahre hinweg leicht auszutrocknen, dafür ist das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) ein Indikator; ein robustes Gras wechsellückiger Brachflächen. Dieses Gras hat im Naturdenkmal bereits einen großen Bestand entwickelt. Zum Weg hin setzt eine starke Verbuschung ein und randlich zu den Äckern hin ist die Vegetation durch Nährstoff- und Herbizideintrag ruderalisiert. Besonders problematisch ist das Eindringen der neophytischen Lanzett-Aster (*Aster lanceolatus*) an mehreren Stellen.

Das Naturdenkmal Kirchfeld besteht nur mehr aus einem dammnahen Bereich, da die Ackersutten nicht mehr existieren. Auch hier kommen der Echte Haarstrang mit ca. 10 Exemplaren und die Grau-Aster mit ca. 50 Exemplaren vor. Mit dem Katzenschwanz (*Leonurus marrubiastrum*) tritt eine weitere österreichweit gefährdete Pflanzenart auf.

Das ND Kirchfeld befindet sich in einem sehr schlechten Zustand und dies aus mehreren Gründen: Kleinheit und Randeffekte, zunehmende Verbuschung, Eindringen der neophytischen Lanzett-Aster, Zerstörung durch Erdablagerungen.

### 3.6.7. Managementempfehlungen für die Flora und Vegetation der Naturdenkmäler Alkalisteppe/Kirchfeld

Aus der Sicht der Flora und Vegetation kann zwar das Vorkommen der die Unterschutzstellung begründenden Pflanzenarten und Vegetation weiterhin bestätigt, und es wurden auch für das Gebiet bisher nicht angegebene Arten gefunden, aber die Naturdenkmäler befinden sich in einem naturschutzfachlich schlechten Zustand. Dies ist v.a. durch die Kleinheit und die damit verbundenen Randeffekte, durch eine zunehmende Austrocknung und Verbrachung, durch Verbuschung und durch das Eindringen der Lanzett-Aster begründet.

Die Managementmaßnahmen müssen auf alle diese Faktoren Rücksicht nehmen.

Die wichtigste Maßnahme ist die Schaffung von Pufferzonen und damit die Vergrößerung der Naturdenkmalsfläche. So können ungünstige Randeffekte minimiert werden und die jetzt nur

mehr sehr kleinen und damit fragilen Populationen der gefährdeten Pflanzenarten gestützt und gefördert werden.

Ebenfalls wichtig sind Pflegemaßnahmen die gezielt das Vordringen der neophytischen Lanzett-Aster verhindern müssen. Ob das Vordringen des Land-Reitgrases durch eine winterliche Mahd gebremst werden könnte ist unklar. Die vermutete Zunahme liegt wohl eher in einer gewissen Austrocknungstendenz begründet, deren Ursachen nicht genau bekannt sind. Punktuell ist auch eine Gehölzreduktion notwendig.

## 4. Zur Laufkäferfauna der Salzsteppe Baumgarten und angrenzender Probeflächen

Dr. Klaus Peter Zulka



Abbildung 7 : Das Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten.

### 4.1. Einleitung und Problemstellung

Das Gebiet der Salzsteppe Baumgarten ist bereits seit dem 19. Jahrhundert als Standort seltener Salzpflanzen bekannt und bereits seit 1968 als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Bei der Unterschutzstellung und beim Management der Salzsteppe standen insbesondere die beiden typischen und auffälligen Pflanzenarten *Aster canus* und *Peucedanum officinale* im Mittelpunkt (Adler & Fischer 1995), die im Gebiet über weite Flächen vorherrschen. Mitte der 1990er-Jahre wurde in dem Naturschutzgebiet ein Beweidungsmanagement mit einer Herde Galloway-Rindern installiert, dessen Auswirkungen auf manche Tiergruppen allerdings problematisch erschienen (Mazzucco, mündlich) und das auch wegen seiner Intensität in Gesamt-Naturschutzsicht ambivalent diskutiert wurde (Zulka et al. 2006). Diese Beweidung wurde 2007 aufgegeben; ein Teil der Weidefläche wurde umgeackert. Teile des Gebietes wurden 2011 zur Lagerung von Abraum verwendet. Die hydrologische Situation ist wegen einer Schottergrube in der unmittelbaren Nähe möglicherweise beeinträchtigt, was dazu

führen kann, dass die Salzhorizonte im Boden sukzessive ausgewaschen werden. Das Gebiet ist mit 11 ha Flächengröße sehr überschaubar und relativ isoliert; weitere Salzstellen sind weit entfernt, ebenfalls bedroht oder fast vollständig zerstört.

Das Gebiet ist an mehreren Seiten von Intensivlandwirtschaft umgeben. Im Norden des Gebietes breitet sich Weißdorn aus, in den südlichen Teilen Schlehdorn. Ein intensiv befahrener Schotterweg teilt das Naturschutzgebiet in zwei Hälften; Randeffekte als Folge dieses Weges sind augenfällig. Bereits 1993 bewerteten Paar et al. (1993) den Zustand des Naturschutzgebietes als „schlecht“; die Situation hat sich seither angesichts der dargestellten Entwicklungen vermutlich nicht verbessert. Nach wie vor bestehen Unklarheiten über die richtige Managementstrategie für das Gebiet. Einer Diagnose und Wirkungsanalyse steht allerdings entgegen, dass über viele Organismengruppen nichts Näheres bekannt ist.

Dies gilt insbesondere für die epigäische Arthropoden, die auf viele der gestellten Fragen wohl Antworten geben könnten. Wohl finden sich in der umfangreichen Sammlung von Prof. Gotz (revidiert und publiziert von Zettel 1993) Belege aus Baumgarten, es ist aber nicht klar, ob sie von der Salzsteppe oder von anderen Gebieten stammen. Gibt es unter den Arthropoden des Gebiets überhaupt noch salzabhängige Arten; welche Rolle spielen sie in der Artengemeinschaft? Was sind die wesentlichen Gefährdungsfaktoren, die auf diese Arten wirken? Wie würden die Arten des Gebiets auf eine Wiederaufnahme der Beweidung voraussichtlich reagieren? Wie gefährdet sind die Populationen durch Beschattung und Überwachsen mit Schlehdorn und Weißdorn? Wie empfindlich sind die Arten gegen Konkurrenten aus den benachbarten Agrarlebensräumen; wie stark beeinflussen diese biotischen Randeffekte die Artengemeinschaften?

Der Zweck der Untersuchung bestand also darin, die epigäische Arthropodenfauna, in erster Linie die Laufkäfer, zu inventarisieren und die ökologischen Abhängigkeiten von bestimmten Umweltparametern in einer Gradientenanalyse zu dokumentieren sowie in statistisch strenger Analyse zu quantifizieren. Es sollte geklärt werden, ob seltene, schützenswerte oder halophile Arthropodenarten im Gebiet noch vorkommen und welche Umweltfaktoren erhalten oder wiederhergestellt werden müssen, damit diese Arthropodenarten im Gebiet bewahrt werden können.

## 4.2. Untersuchungsplanung und Design

---

Ursprünglich war vorgesehen, offene Salzstellen mittels Handaufsammlung zu beproben und zusätzlich eine Gradientenanalyse mittels Bodenfallen durchzuführen. Bei einer Begehung im Juni 2010 erwies sich allerdings, dass größere offene Stellen nach Aufgabe der Beweidung nicht mehr vorhanden waren. Fallenfang war zunächst ebenfalls nicht möglich, weil das Naturschutzgebiet anders als in früheren Jahren über weite Strecken überflutet war und etwa 10 cm unter Wasserstand.

Im August 2010 wurde der Fallenfang auf 29 zufällig ausgewählten Probepunkten innerhalb des Naturschutzgebietes sowie auf drei Stellen in einer angrenzenden Brachfläche und an zwei Stellen in dem südlich gelegenen Sandrasen begonnen (Abb. 8).



Abbildung 8 : Probestpunkte auf der Salzstelle Baumgarten, Luftbild von 2011.

Als Fallen dienten Kindernahrungs-Gläser mit 4,5 cm Öffnungsdurchmesser und einer Mischung aus Ethanol, Ethylenglykol und etwas Essigsäure. Die Fallen wurden mit einem Dach aus Plexiglasfolie vor Witterungseinflüssen geschützt und mit Bambusstäben markiert (Abb. 9).



Abbildung 9 : Bodenfalle mit Plexiglas-Schutzdach auf Probepunkt

Außerdem wurden die GPS-Koordinaten von jedem Probepunkt aufgenommen. Bei jeder Fallenexposition wurden von jedem Fallenstandort bis zu drei Digitalfotos in unterschiedlichem Abstand mit definierter Brennweite angefertigt. Im Juni und August 2011 wurden noch neun weitere Umweltvariablen zur Charakterisierung des jeweiligen Fallenstandorts in unmittelbarer Nähe zur Bodenfalle aufgenommen. Die Umweltvariablen standen in enger Beziehung zu Management-Fragestellungen:

#### **Variable 1: Vegetationsdichte**

Am 10. 6. 2011 wurde mit einer Fallscheibe („disc pasture meter“ nach Bransby & Tainton 1977) die Vegetationsdichte gemessen. Dabei wird eine Scheibe definierten Gewichts (hier 300 g) an einem Stab aus 1 m Höhe fallen gelassen. Die Höhe, in der die Scheibe aufkommt, ist ein Maß für die Grasbiomasse. Ursprünglich als Methode zur Feststellung des Ernteertrags von Wiesen entwickelt, kann die Methode Aufschluss geben, ob Arthropoden-Arten eher offene besonnte kurzrasige Stellen oder beschattete feuchte hochgrasige Wiesen bevorzugen. Mit der Variablen kann also auch die Relevanz der Beweidung getestet werden. Es wurde der Mittelwert von sieben Messungen verwendet, die allesamt in einem Quadrat von 1 m Seitenlänge um die Falle durchgeführt wurden.

#### **Variable 2: Variation der Vegetationsdichte**

Mit der Standardabweichung der Vegetationsdichte aus sieben Proben um die Falle sollte die Heterogenität der Vegetation um die Fallen getestet werden. Beweidung kann zu einer

Verstärkung dieser Heterogenität führen; es sollte daher geklärt werden, ob die Laufkäferfauna auf eine Zunahme der Heterogenität, wie sie eine Wiederaufnahme der Beweidung mit sich brächte, positiv reagieren würden.

### **Variable 3: Vegetationshöhe im August**

Im August 2011 war die Vegetation weiter emporgewachsen. Zusätzlich zu den oben beschriebenen zwei Variablen wurde im August die Vegetationshöhe noch mit einem Meterstab gemessen. Es sollte geklärt werden, ob die Vegetationshöhe zu späterer Jahreszeit (Beginn der Aktivität der Herbstfortpflanzler mit Winterlarven unter den Laufkäfern) Relevanz für die Artverteilung im Gebiet hat.

### **Variable 4: Salzgehalt im Boden, gemessen als Leitfähigkeit**

Am 10. 6. 2011 wurden Bodenproben gestochen. Sie wurden bei 105 °C im Trockenschrank über 24 h getrocknet und mit 2 mm Sieb ausgesiebt. Ein Wasserauszug 1:5 (20 g Boden und 100 ml Wasser) wurde 4 h im Schüttelapparat zubereitet und mit einem WTW LF330 Leitfähigkeitsmessgerät gemessen. Mit dieser Messung sollte geklärt werden, ob sich unterschiedliche Salzgehalte im Oberboden in der Zusammensetzung der Laufkäferfauna niederschlagen.

### **Variable 5: Abstand zum nächsten Gebüsch**

Am 22. August 2011 wurde der Abstand des jeweiligen Probepunkts zum nächsten Gebüsch gemessen (auf kurze Distanz mit Metermaß, auf größere Distanz mittels Abschreiten). Damit sollte geklärt werden, welchen Einfluss die Verbuschung des Gebiets auf die Laufkäferfauna ausübt und bis zu welcher Entfernung der Effekt reicht.

### **Variable 6: Nächster Abstand von Ackerlebensräumen**

Die Zönose wird möglicherweise von Ackerarten mittels Randeffekten beeinflusst. Ursprünglich waren die *Aster*- und *Peucedanum*-Flächen von einer Wiese umgeben (Abb. 10), mit der Beweidungsaufgabe wurde jedoch diese Wiese umgebrochen, 2011 als Kürbisacker und 2012 als Getreidefeld genutzt.



Abbildung 10 : Vergleich der Salzsteppe 2006 und 2011, mit jeweils hineinprojizierten Probepunkten. Die agrarische Nutzung hat in der Periode zugenommen; ein Teil des Gebietes im Osten wird als Abraumdeponie verwendet, die Wiese im Nordwesten ist zum Acker umgebrochen worden.

Damit fiel die Pufferung weg und ein Eindringen konkurrenzstarker Allerwelts-Offenland-Ackerarten wurde möglich. Es sollte geklärt werden, welchen Einfluss diese Randeffekte auf die

biotoptypische Laufkäferfauna ausüben und bis zu welcher Entfernung der Effekt reicht. Die Variable wurde im Luftbild mittels der Linealfunktion in Google Earth 6.0.3 bestimmt.

#### **Variable 7: Deckung von *Aster canus***

Am 22. August 2011 wurde die Deckung von *Aster canus* in einem Quadratmeter um die jeweilige Falle geschätzt. *Aster canus* dominiert große Teile des Gebiets. Es sollte festgestellt werden, ob und inwieweit der Naturschutzwert der Laufkäferzönose mit dem Vorkommen von *Aster* korreliert und ob somit eher Synergien oder Zielkonflikte bestehen (Abb. 11).



Abbildung 11 : Probepunkt mit hoher Deckung von *Aster canus* im Probe-Quadratmeter um die Falle

#### **Variable 8: Deckung von *Peucedanum officinale***

*Peucedanum officinale* ist die zweite wertgebende Pflanzenart des Gebiets. Analog zu Variable 7 wurde der Deckungsanteil am 22. 8. 2011 in einem Quadratmeter um die Bodenfalle geschätzt (vgl. Abb. 12).



Abbildung 12 : Probepunkt mit hoher Deckung von *Peucedanum officinale* um die Falle.

### **Variable 9: Prozentanteil offener Boden**

Nach der Beweidungsaufgabe im Gebiet ist offener Boden nur mehr sehr punktuell anzutreffen. Viele Salzspezialisten sind aber an offenen Boden gebunden. Es sollte daher geklärt werden, ob fleckweise offener Boden (zum Beispiel in Folge von Überflutung) um die Fallen mit dem Auftreten besonders schutzwürdiger Laufkäfer-Arten assoziiert ist.

### **Zielvariable Naturschutzwert der Carabidenzönose**

Die nachgewiesenen Arten wurden nach ihren ökologischen Ansprüchen und ihrer Gefährdung klassifiziert. Für jeden Probepunkt wurden die Anzahl Individuen gefährdeter Arten, die Anzahl Individuen von Feuchtgebietsarten, die Anzahl Individuen Arten mit halophiler Tendenz, die Anzahl Individuen trivialer Ackerarten sowie die Anzahl Individuen von Wald/Heckenarten bestimmt. Die Probepunkte wurden gemäß dieser Variablen in eine Reihenfolge gebracht, wobei bei den ersten drei Variablen eine aufsteigende Sortierung gewählt wurde, bei den beiden letzten Variable eine absteigende Sortierung. Der Naturschutzwert berechnet sich dann als Mittelwert der Rangzahlen jedes Standorts bezüglich jeder Variable. Der Probepunkt mit dem höchstmöglichen Naturschutzwert würde demnach die meisten Feuchtgebietsarten, die meisten Arten mit halophiler Tendenz, die meisten gefährdeten Arten, die wenigsten trivialen Ackerarten und die wenigsten Wald- oder Heckenarten aufweisen. Der Vorteil dieser Vorgangsweise besteht darin, dass Variable unterschiedlicher Skalenqualität auf robuste Art und Weise miteinander verrechnet werden können.

## Analysen der Zönosen- und Umweltbeziehungen

Die Beziehung zwischen den Zönosen der jeweiligen Probestellen wurde mit CANOCO Vers 4.5 berechnet (Ter Braak & Smilauer 1998; Optionen Detrending by Polynomials, Species scores, Biplot scaling). Regressionsgleichungen wurden mit StatPlus für Macintosh berechnet, die dazugehörigen Signifikanzanalysen mit SPSS für Windows, Version 10.0.5. Die Renkonen-Ähnlichkeitsmatrix wurde mit Arrayformeln in Microsoft Excel 2011 für Macintosh ausgerechnet. Zur Analyse der Randeffekte wurde neben linearen Regressionsmodellen auch Zweiphasen-Regressionsmodelle eingesetzt. Für viele biologische Probleme ist die Annahme eines kontinuierlichen linearen Zusammenhangs nicht angemessen. Randeffekte sind gerade dadurch charakterisiert, dass in der Randzone des Lebensraums andere ökologische Bedingungen gelten als im Zentrum des Lebensraums. Für solche Fälle beschreiben Nickerson et al. (1989) die Zweiphasenregression, bei der zwei lineare Regressionslinien, die sich in einem Punkt treffen, an die erhaltene Punktwolke angepasst werden. Dabei werden die x-Werte nacheinander in zwei Gruppen geteilt, für die sukzessive jeweils zwei lineare Regressionen berechnet werden. Fällt der Schnittpunkt der zwei Geraden in das Intervall zwischen die Gruppen, dann ist die Lösung gültig („ordinary least squares solution, OLS“). Anderenfalls müssen die Geraden mittels Randbedingungen so positioniert werden, dass sie durch einen Randpunkt des Intervalls gehen („constrained least squares solution, CLS“). Die Lösung mit der kleinsten Error-Quadratsumme (entweder OLS oder CLS) ist die gesuchte Zweiphasen-Regressionslösung mit einem bestimmten Geradenschnittpunkt. Bei Randeffektproblemen markiert dieser Diskontinuitätspunkt die Breite der Randzone. Mit diesem Verfahren ist also eine strenge statistische Bestimmung der Diskontinuitäten in Randeffektproblemen möglich [Matlack (1993), Fox et al. (1997), Bieringer and Zulka (2003)].

Ein volles Zweiphasenregressionsmodell besteht aus zwei Geraden mit unterschiedlicher Steigung. Zwei Arten von Modellreduktionen sind möglich: (1) Die eine Steigung wird gleich Null gesetzt; damit muss eine Variable weniger bestimmt werden. (2) Die beiden Steigungen werden als identisch angenommen; in diesem Fall entspricht das Zweiphasenmodell einer gewöhnlichen linearen Regression. Mittels F-Test wird die Signifikanz der Modellverbesserung zwischen linearem Modell, reduziertem Zweiphasenmodell und vollem Zweiphasenmodell getestet. Alle Gleichungen in Nickerson et al. (1989) wurden in Arrayformeln in Microsoft Excel 2011 für Macintosh umgesetzt.

Signifikanzschranke bei allen Auswertungen ist immer  $P = 5\%$  testweise Irrtumswahrscheinlichkeit; auf eine Bonferroni-Korrektur der Signifikanzschranke zur Bestimmung der experimentweisen Irrtumswahrscheinlichkeit wurde verzichtet.

## 4.3. Ergebnisse

---

### 4.3.1. Allgemeines zu den Carabidenzönosen

Insgesamt wurden 444 Individuen aus 85 Arten nachgewiesen. Im Fang waren Arten aus Wald- und Heckenlebensräumen, Feuchtgebietsarten, Trockenrasenarten, Ackerarten und typische Wiesenarten enthalten, was die hohe Artenzahl auf engem Raum bei relativ geringer Individuenzahl erklärt.

### 4.3.2. Carabiden der Verbuschungszonen

Die Zönose der verbuschten Wiesenbereiche (Probepunkte P1 bis P5, P20 und P22, vgl. Abb. 8) enthält viele Wald-, Hecken und Auwaldarten. Daneben kommen auch Wiesenarten vor, die hier im Übergangsbereich zwischen Schatten und Offenland leben. Die Diversität ist wegen des Zusammentreffens verschiedener Zönosen relativ hoch (Tab. 5). Die Fallenstandorte sind zumeist von überstehenden Weißdorn- oder Schlehdornbüschen beschattet, der Unterwuchs ist dicht und hoch (Abb. 13).



Abbildung 13 : Probepunkt P01 am Rande eines ausgedehnten Weißdorngebüschs. Foto Zulka, 10.10.2010.

Tabelle 5 : Carabiden der verbuschten Wiesen zonen (Probepunkte P1 bis P5, P20 und P22)

Art	Individuen	Ökol. Charakteristik	Gefährdung*
<i>Carabus ullrichii</i> Germar, 1824	23	Feldhecken, Wiesen und Wälder	n. gef.
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	18	eurytope Ackerart	n. gef.
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)	15	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1797)	8	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	7	feuchte Wald- und Wiesenstandorte	n. gef.
<i>Harpalus latus</i> (Linnaeus, 1758)	6	Hecken, Gehölze, offene Wälder	n. gef.
<i>Harpalus luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)	5	Wiesen, Wälder	n. gef.
<i>Carabus granulatus</i> Linnaeus, 1758	4	eurytope Feuchtstandortsart, auch auf Kulturland	n. gef.
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	4	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Amara familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	3	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Amara anthobia</i> A. Villa & G.B. Villa, 1833	2	eurytope Offenlandart, xerothermophil	n. gef.
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	2	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Chlaeniellus nigricornis</i> (Fabricius, 1787)	2	eurytope Feuchtstandortsart	Vorwarnliste
<i>Harpalus affinis</i> (Schränk, 1781)	2	eurytope Offenlandart, xerothermophil	n. gef.
<i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)	2	Feuchtwaldart	n. gef.
<i>Limodromus krynickii</i> (Sperk, 1835)	2	Feuchtwaldart	gefährdet
<i>Philochthus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	2	beschattete Feuchtstandorte	Vorwarnliste
<i>Pterostichus strenuus</i> (Panzer, 1797)	2	diverse Feuchtstandorte	n. gef.
<i>Trechus quadristriatus</i> (Schränk, 1781)	2	eurytope Ackerart	n. gef.
<i>Abax parallelus</i> (Duftschmid, 1812)	1	feuchte Wälder	n. gef.
<i>Agonum emarginatum</i> Gyllenhal, 1827	1	vegetationsreiche Ufer, Sümpfe, Moore, Offenland	n. gef.
<i>Agonum micans</i> (Nicolai, 1822)	1	Sümpfe, Ufer, Flussauen	n. gef.
<i>Agonum versutum</i> Sturm, 1824	1	Ufer, Verlandungsvegetation	gefährdet
<i>Amara gebleri</i> Dejean, 1831	1	Wiesenart, eher auf feuchten Wiesen	Vorwarnliste
<i>Amara tibialis</i> (Paykull, 1798)	1	Offenlandart auf trockenen Sandstandorten	Vorwarnliste
<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)	1	eurytope Feuchtstandortsart, auch auf Kulturland	n. gef.
<i>Asaphidion flavipes</i> (Linnaeus, 1761)	1	eurytope Feuchtstandortsart, auch auf Kulturland	n. gef.
<i>Badister bullatus</i> (Schränk, 1798)	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Badister lacertosus</i> Sturm, 1815	1	eurytope Feuchtstandortsart	n. gef.
<i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850	1	Trockenrasen, Ruderalfluren	n. gef.
<i>Drypta dentata</i> (P. Rossi, 1790)	1	feuchte Offenlandstandorte	n. gef.
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	1	Trocken- und Magerrasen	gef.
<i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)	1	Offene Gehölze	n. gef.
<i>Licinus cassideus</i> (Fabricius, 1792)	1	Trockenrasenart	gefährdet
<i>Licinus depressus</i> (Paykull, 1790)	1	Trockenrasenart	gefährdet
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	1	feuchte Wald- und Wiesenstandorte	n. gef.
<i>Notiophilus germinyi</i> Fauvel in Grenier, 1863	1	trockene Offenlandstandorte	Vorwarnliste
<i>Notiophilus palustris</i> (Duftschmid, 1812)	1	Äcker, Wiesen, Wälder	n. gef.
<i>Pterostichus macer</i> (Marsham, 1802)	1	Fettwiesen, Tendenz zur Halophilie	gefährdet

Art	Individuen	Ökol. Charakteristik	Gefährdung*
<i>Pterostichus ovoideus</i> (Sturm, 1824)	1	eurytope Wald- und Wiesenart	n. gef.
<b>Individuenzahl</b>	<b>133</b>		
<b>Artenzahl</b>	<b>41</b>		
<b>Shannon-Wiener-Diversität</b>	<b>3,08</b>		

\*Gefährdungsangaben nach vorläufigen Einstufungen (Zulka et al., in Vorb.).

#### 4.3.3. Carabiden der offenen Wiesenazonen

Die offenen Wiesenstandorte (Probepunkt 6 bis 30, außer P20, P22 und P28, vgl. Abb. 8, Tab. 6) sind dem gegenüber durch Mischung aus Offenland-, Feuchtgebiets-, und Trockenrasenarten gekennzeichnet; bei zwei Arten, *Ophonus diffinis* und *Pterostichus macer*, ist in der Literatur eine gewisse Tendenz zu Vorkommen auf Salzböden dokumentiert. Streng Salzstandorts-gebundene Arten fehlen aber. Die Diversität der Gesellschaft ist noch höher als jene der verbuschten Gebiete. Die Beschattung der Probepunkte ist die meiste Zeit über das Jahr relativ gering und nur durch krautige Pflanzen gegeben (Abb. 14).



Abbildung 14 : Probepunkt P06 in einer *Aster-canus*-Flur (Foto Zulka, 10. 6. 2011).

Tabelle 6 : Carabidengesellschaft der offenen Wiesenstandorte (Probepunkte 6 bis 30, außer P20, P22 und P28)

Art	Indiv.	Vorzugslebensraum	Gefährdung*
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	14	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Carabus ullrichii</i> Germar, 1824	12	Feldhecken, Wiesen und Wälder	n. gef.
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)	8	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	8	eurytope Ackerart	n. gef.
<i>Chlaeniellus nigricornis</i> (Fabricius, 1787)	7	eurytope Feuchtstandortsart	Vorwarnliste
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	6	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	6	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Licinus depressus</i> (Paykull, 1790)	6	Trockenrasenart	gefährdet
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	5	eurytope Ackerart	n. gef.
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	4	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Carabus germarii</i> Sturm, 1815	4	Wiesen, Feldhecken und Wälder	n. gef.
<i>Harpalus latus</i> (Linnaeus, 1758)	4	Hecken, Gehölze, offene Wälder	n. gef.
<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	4	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Ophonus diffinis</i> (Dejean, 1829)	4	feuchte Sumpfstandorte, halophil	gefährdet
<i>Pterostichus macer</i> (Marsham, 1802)	4	Fettwiesen, Tendenz zur Halophilie	gefährdet
<i>Agonum emarginatum</i> Gyllenhal, 1827	3	vegetationsreiche Ufer, Sümpfe, Moore, Offenland	n. gef.
<i>Agonum viridicupreum</i> (Goeze, 1777)	3	Sumpfland, Schlammufer, Verlandungsvegetation	gefährdet
<i>Carabus granulatus</i> Linnaeus, 1758	3	eurytope Feuchtstandortsart, auch auf Kulturland	n. gef.
<i>Pterostichus ovoideus</i> (Sturm, 1824)	3	eurytope Wald- und Wiesenart	n. gef.
<i>Amara communis</i> (Panzer, 1797)	2	Wiesenart, eher auf feuchten Wiesen	n. gef.
<i>Badister bullatus</i> (Schrank, 1798)	2	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Harpalus luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)	2	Wiesen, Wälder	n. gef.
<i>Harpalus serripes</i> (Quensel in Schönherr, 1806)	2	Trocken- und Magerrasen	n. gef.
<i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)	2	Offene Gehölze	n. gef.
<i>Notiophilus germinyi</i> Fauvel in Grenier, 1863	2	trockene Offenlandstandorte	Vorwarnliste
<i>Oodes helopioides</i> (Fabricius, 1792)	2	vegetationsreiche Ufer, Sümpfe, Moore, Offenland	n. gef.
<i>Agonum versutum</i> Sturm, 1824	1	Ufer, Verlandungsvegetation	gefährdet
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Amara aulica</i> (Panzer, 1797)	1	Wiesenart, eher auf feuchten Wiesen	n. gef.
<i>Amara familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Amara littorea</i> C.G. Thomson, 1857	1	eurytope Offenlandart, xerothermophil	Vorwarnliste
<i>Amara municipalis</i> (Duftschmid, 1812)	1	Magerrasen	gefährdet
<i>Amara ovata</i> (Fabricius, 1792)	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	1	Wiesenart, eher auf trockenen Wiesen	n. gef.
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linnaeus, 1761)	1	eurytope Offenlandart, sandige Feuchtgebiete	n. gef.
<i>Blethisa multipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	1	Sümpfe, Ufer, Flussauen	gefährdet
<i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1797)	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Licinus cassideus</i> (Fabricius, 1792)	1	Trockenrasenart	gefährdet

Art	Indiv.	Vorzugslebensraum	Gefährdung*
<i>Metallina properans</i> (Stephens, 1828)	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Ophonus ardosiacus</i> (Lutshnik, 1922)	1	Trocken- und Magerrasen	gefährdet
<i>Ophonus azureus</i> (Fabricius, 1775)	1	eurytope Offenlandart, xerothermophil	n. gef.
<i>Ophonus schaubergerianus</i> (Puel, 1937)	1	eurytope Offenlandart	Vorwarnliste
<i>Ophonus stictus</i> Stephens, 1828	1	xerothermophile Offenlandart	gefährdet
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (Fabricius, 1775)	1	xerothermophile Offenlandart	Vorwarnliste
<i>Platyderus rufus</i> (Duftschmid, 1812)	1	Trockene Wälder und Trockenrasen	n. gef.
<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)	1	Feuchtgebiete, Sumpfland, Verlandungsvegetation	n. gef.
<i>Synuchus vivalis</i> (Illiger, 1798)	1	Lichte Wälder und Offenland	n. gef.
<b>Individuenzahl</b>	<b>144</b>		
<b>Artenzahl</b>	<b>48</b>		
<b>Shannon-Wiener-Diversität</b>	<b>3,51</b>		

\*Gefährdungsangaben nach vorläufigen Einstufungen (Zulka et al., in Vorb.)

#### 4.3.4. Die Carabiden-Artengemeinschaft der Brache

Ergänzend zum eigentlichen Programm wurde die Brache (P28, P31 und P32, vgl. Abb. 8) südlich der Salzwiese mit drei Fallen beprobt (Tab. 7). Es konnte eine arten- und individuenreiche Brachenfauna dokumentiert werden mit zahlreichen seltenen und gefährdeten Arten der offenen Landschaft. Die Probepunkte liegen in einer arten- und strukturreichen Brachenflora (Abb. 15)



Abbildung 15 : Probestpunkt P31 in der angrenzenden Brache (Foto Zulka, 19. 7. 2011).

Tabelle 7 : Artengemeinschaft der Brache südlich der Salzwiese Baumgarten (Probestpunkte P28, P31 und P32, vgl. Abb. 8)

Art	Indiv.	Vorzugslebensraum	Gefährdung*
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	15	eurytope Offenlandart, xerothermophil	n. gef.
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	12	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)	12	eurytope Offenlandart, xerothermophil	n. gef.
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)	12	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	8	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812	8	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Ophonus diffinis</i> (Dejean, 1829)	7	feuchte Sumpfstandorte, halophil	gefährdet
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	6	eurytope Ackerart	n. gef.
<i>Amara littorea</i> C.G. Thomson, 1857	5	eurytope Offenlandart, xerothermophil	Vorwarnliste
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	5	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	5	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	5	Trocken- und Magerrasen	gefährdet
<i>Metallina properans</i> (Stephens, 1828)	5	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	5	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1797)	3	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Microlestes minutulus</i> (Goeze, 1777)	3	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Amara aulica</i> (Panzer, 1797)	2	Wiesenart, eher auf feuchten Wiesen	n. gef.
<i>Amara bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)	2	eurytope Offenlandart, xerothermophil	n. gef.
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	2	eurytope Offenlandart	n. gef.

Art	Indiv.	Vorzugslebensraum	Gefährdung*
<i>Harpalus luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)	2	Wiesen, Wälder	n. gef.
<i>Harpalus subcylindricus</i> Dejean, 1829	2	Trocken- und Magerrasen	n. gef.
<i>Poecilus lepidus</i> (Leske, 1785)	2	Trocken- und Magerrasen, insbesondere auf Sand	Vorwarnliste
<i>Amara apricaria</i> (Paykull, 1790)	1	eurytope Offenlandart, xerothermophil	n. gef.
<i>Amara municipalis</i> (Duftschmid, 1812)	1	Magerrasen	gefährdet
<i>Badister bullatus</i> (Schränk, 1798)	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Carabus germarii</i> Sturm, 1815	1	Wiesen, Feldhecken und Wälder	n. gef.
<i>Dicheirotichus rufithorax</i> (C.R. Sahlberg, 1827)	1	Auwald-Pionierstandorte	gefährdet
<i>Dolichus halensis</i> (Schaller, 1783)	1	sehr anspruchsvolle Ackerart	Vorwarnliste
<i>Olisthopus sturmii</i> (Duftschmid, 1812)	1	Trockenrasen	gefährdet
<i>Ophonus puncticeps</i> Stephens, 1828	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Poecilus sericeus</i> Fischer von Waldheim, 1824	1	Offenlandart	n. gef.
<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824)	1	Wiesenart, eher auf feuchten Wiesen	n. gef.
<i>Pseudoophonus griseus</i> (Panzer, 1796)	1	eurytope Offenlandart, xerothermophil	n. gef.
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	1	eurytope Ackerart	n. gef.
<i>Syntomus truncatellus</i> (Linnaeus, 1761)	1	Lichte Wälder und Offenland	n. gef.
<b>Individuenzahl</b>	<b>141</b>		
<b>Artenzahl</b>	<b>35</b>		
<b>Shannon-Wiener-Diversität</b>	<b>3,17</b>		

\*Gefährdungsangaben nach vorläufigen Einstufungen (Zulka et al., in Vorb.)

Die Diversität ist trotz wesentlich geringerer Fangintensität hoch, ja höher als jene der verbuschten Bereiche.

#### 4.3.5. Die Carabidenarten des Sandrasens im Süden

Als vergleichsweise artenarm erwies sich der Fang auf dem Sandrasen südlich der Brache (Probepunkte P33 und P34, vgl. Abb. 8), die Diversität ist hier wesentlich niedriger als bei den anderen Biotoptypen. Gleichwohl fehlten spezialisierte Sandtrockenrasenarten nicht (Tab. 8). Die Vegetation ist stellenweise lückig, stellenweise leicht verfilzt (Abb. 16).



Abbildung 16 : Überblick über den Sandrasen südlich des Naturschutzgebiets (Foto Zulka, 15. 10. 2010).

Tabelle 8 : Die nachgewiesenen Carabiden des Sandrasens (Probepunkte P33 und P34).

Art	Ind.	Vorzugslebensraum	Gefährdung*
<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	6	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	4	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	2	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Harpalus subcylindricus</i> Dejean, 1829	2	Trocken- und Magerrasen	n. gef.
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)	2	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	2	eurytope Ackerart	n. gef.
<i>Amara littorea</i> C.G. Thomson, 1857	1	eurytope Offenlandart, xerothermophil	Vorwarnliste
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	1	eurytope Ackerart	n. gef.
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<i>Cymindis angularis</i> Gyllenhal, 1810	1	Trocken- und Magerrasen	gefährdet
<i>Ophonus azureus</i> (Fabricius, 1775)	1	eurytope Offenlandart, xerothermophil	n. gef.
<i>Ophonus parallelus</i> (Dejean, 1829)	1	Offenlandart auf trockenen Sandstandorten	DD
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	1	eurytope Offenlandart	n. gef.
<b>Individuenzahl</b>	<b>26</b>		
<b>Artenzahl</b>	<b>14</b>		
<b>Shannon-Wiener-Diversität</b>	<b>2,29</b>		

\*Gefährdungsangaben nach vorläufigen Einstufungen (Zulka et al., in Vorb.)

#### 4.3.6. Ordination der Probepunkte

Das Verhältnis der Zönosen zueinander wird in Abb. 17 illustriert.

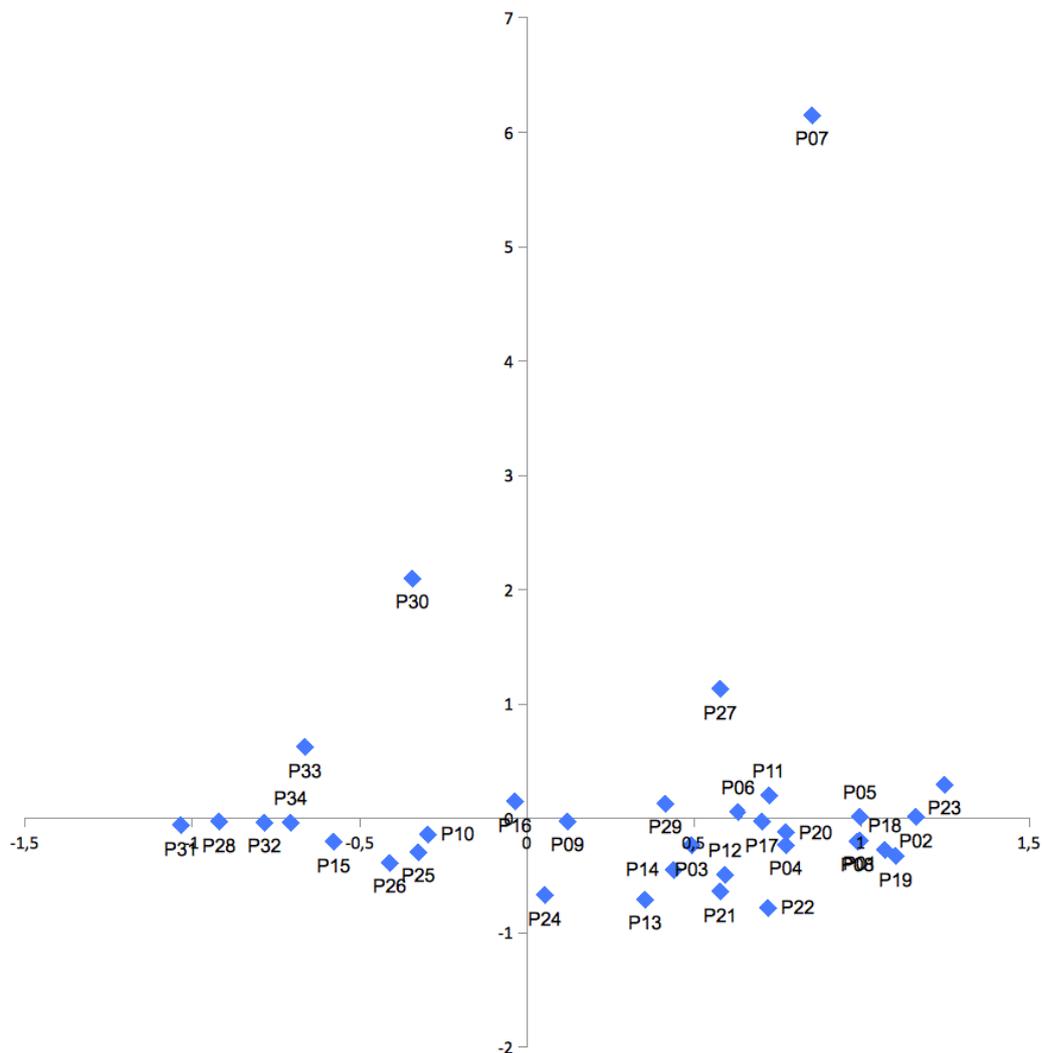


Abbildung 17 : DECORANA-Ordination der Probepunkte, berechnet mit dem Programm CANOCO für Windows, Version 4.5.

Die DECORANA-Ordination trennt die Gesellschaften entlang der ersten Achse auf. Sandrasen und Brache bilden eigene Cluster am linken Ende des Gradienten, die Gesellschaften der verbuschten Wiesenabschnitte liegen am rechten Ende des Kontinuums.

#### 4.3.7. Renkonen-Ähnlichkeitsmatrix

Eine noch bessere Beschreibung der Gesellschaften und ihrer Ähnlichkeiten liefert der Renkonen-Dominantenähnlichkeitsindex (Renkonen 1938, Abb. 18). Es fallen die Cluster der Wald-/Heckenzönosen auf den verbuschten Probeflächen links oben und die Cluster der Brachenarten rechts unten ins Auge.

P01	Hecke	1.00	0.55	0.43	0.53	0.46	0.16	0.40	0.34	0.15	0.39	0.42	0.10	0.29	0.03	0.16	0.10	0.19	0.29	0.37	0.10	0.29	0.16	0.00	0.00	0.10	0.00	0.12	0.10	0.03	0.12	0.15	0.10	0.16		
P02	Hecke	0.55	1.00	0.29	0.41	0.48	0.24	0.22	0.27	0.19	0.42	0.32	0.08	0.24	0.00	0.21	0.16	0.16	0.35	0.08	0.24	0.04	0.12	0.04	0.16	0.10	0.04	0.12	0.15	0.14	0.18					
P03	Hecke	0.43	0.29	1.00	0.44	0.29	0.17	0.13	0.43	0.24	0.12	0.27	0.24	0.18	0.15	0.04	0.17	0.00	0.04	0.32	0.25	0.20	0.13	0.04	0.13	0.21	0.08	0.24	0.04	0.00	0.21	0.26	0.00	0.17		
P04	Hecke	0.53	0.41	0.44	1.00	0.33	0.14	0.10	0.24	0.22	0.20	0.43	0.29	0.14	0.29	0.05	0.14	0.14	0.19	0.37	0.14	0.24	0.10	0.05	0.05	0.15	0.10	0.20	0.24	0.10	0.21					
P05	Hecke	0.46	0.48	0.29	0.33	1.00	0.40	0.25	0.21	0.30	0.30	0.37	0.20	0.29	0.00	0.00	0.25	0.15	0.00	0.00	0.33	0.00	0.22	0.17	0.00	0.04	0.00	0.13	0.00	0.00	0.06					
P06	Wiese	0.26	0.24	0.17	0.14	0.40	1.00	0.25	0.29	0.23	0.15	0.20	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.25	0.15	0.00	0.00	0.33	0.00	0.22	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
P07	Wiese	0.16	0.24	0.13	0.10	0.25	0.25	1.00	0.11	0.17	0.08	0.30	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.25	0.00	0.13	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00		
P08	Wiese	0.40	0.22	0.43	0.24	0.21	0.29	0.14	1.00	0.37	0.08	0.24	0.14	0.14	0.11	0.00	0.14	0.14	0.29	0.30	0.10	0.14	0.14	0.00	0.00	0.14	0.00	0.06	0.20	0.00	0.12	0.13	0.00	0.13		
P09	Wiese	0.34	0.27	0.24	0.22	0.30	0.23	0.15	0.37	1.00	0.15	0.23	0.08	0.08	0.08	0.31	0.00	0.00	0.15	0.31	0.08	0.08	0.15	0.00	0.00	0.15	0.00	0.17	0.15	0.08	0.21	0.31	0.15	0.23		
P10	Wiese	0.15	0.19	0.12	0.20	0.30	0.15	0.08	0.08	0.15	1.00	0.31	0.08	0.23	0.34	0.23	0.39	0.15	0.08	0.08	0.31	0.00	0.08	0.23	0.26	0.23	0.15	0.27	0.18	0.08	0.23	0.18	0.31	0.44		
P11	Wiese	0.39	0.42	0.27	0.43	0.20	0.30	0.24	0.23	0.31	1.00	0.20	0.44	0.51	0.17	0.33	0.30	0.10	0.30	0.46	0.10	0.40	0.20	0.17	0.11	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.12	0.21	0.10	0.23		
P12	Wiese	0.42	0.32	0.24	0.29	0.20	0.00	0.00	0.14	0.08	0.08	0.20	1.00	0.14	0.31	0.00	0.17	0.00	0.20	0.20	0.23	0.20	0.40	0.00	0.17	0.20	0.17	0.00	0.10	0.10	0.13	0.10	0.19			
P13	Wiese	0.10	0.08	0.18	0.14	0.07	0.00	0.00	0.14	0.08	0.23	0.44	1.00	0.48	0.17	0.08	0.25	0.00	0.14	0.31	0.14	0.29	0.00	0.33	0.11	0.14	0.29	0.10	0.20	0.00	0.12	0.16	0.00	0.19		
P14	Wiese	0.29	0.24	0.15	0.29	0.29	0.00	0.00	0.11	0.08	0.34	0.51	0.31	0.48	1.00	0.11	0.19	0.11	0.22	0.44	0.38	0.11	0.51	0.00	0.22	0.11	0.22	0.11	0.16	0.30	0.00	0.17	0.18	0.10	0.30	
P15	Wiese	0.03	0.00	0.04	0.05	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.23	0.17	0.00	0.17	0.11	1.00	0.08	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.22	0.00	0.17	0.14	0.10	0.00	0.06	0.08	0.10	0.19	
P16	Wiese	0.16	0.21	0.17	0.14	0.31	0.17	0.25	0.14	0.31	0.39	0.33	0.17	0.08	0.19	0.08	1.00	0.08	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00	0.17	0.50	0.25	0.17	0.17	0.18	0.17	0.00	0.21	0.21	0.17	0.25	
P17	Wiese	0.10	0.04	0.17	0.14	0.07	0.00	0.00	0.14	0.00	0.15	0.30	0.00	0.25	0.11	0.17	0.08	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.11	0.00	0.25	0.04	0.10	0.13	0.04	0.08	0.00	0.06		
P18	Wiese	0.19	0.16	0.00	0.14	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.10	0.20	0.00	0.22	0.00	0.00	1.00	0.25	0.08	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.10	0.06			
P19	Wiese	0.29	0.16	0.04	0.19	0.29	0.25	0.00	0.29	0.15	0.08	0.30	0.20	0.14	0.44	0.00	0.00	0.00	0.25	1.00	0.23	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.03	0.10	0.06		
P20	Hecke	0.37	0.35	0.32	0.37	0.30	0.15	0.15	0.30	0.31	0.31	0.46	0.23	0.31	0.38	0.08	0.38	0.08	0.38	1.00	0.08	0.23	0.15	0.23	0.15	0.08	0.08	0.10	0.46	0.08	0.10	0.16	0.08	0.20		
P21	Wiese	0.10	0.08	0.25	0.14	0.00	0.00	0.14	0.08	0.00	0.14	0.08	0.00	0.10	0.20	0.14	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.11	0.00	0.13			
P22	Hecke	0.29	0.24	0.20	0.24	0.20	0.00	0.00	0.14	0.08	0.08	0.40	0.40	0.29	0.51	0.00	0.00	0.00	0.20	0.40	0.23	0.20	1.00	0.20	0.00	0.00	0.11	0.17	0.00	0.06	0.20	0.00	0.10	0.13	0.10	0.19
P23	Wiese	0.16	0.24	0.13	0.10	0.36	0.33	0.25	0.14	0.15	0.08	0.20	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P24	Wiese	0.00	0.00	0.04	0.05	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.17	0.17	0.33	0.22	0.17	0.50	0.17	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	1.00	0.28	0.28	0.00	0.17	0.10	0.20	0.00	0.08	0.05	0.00	0.13	
P25	Wiese	0.00	0.00	0.13	0.05	0.07	0.22	0.00	0.00	0.00	0.26	0.11	0.20	0.11	0.11	0.22	0.25	0.11	0.00	0.00	0.15	0.00	0.11	0.00	0.28	1.00	0.28	0.11	0.16	0.10	0.13	0.06	0.13	0.10	0.13	
P26	Wiese	0.10	0.12	0.21	0.10	0.07	0.17	0.00	0.14	0.15	0.23	0.10	0.17	0.14	0.22	0.00	0.17	0.00	0.00	0.08	0.17	0.17	0.00	0.00	0.28	1.00	0.00	0.20	0.00	0.13	0.21	0.16	0.17	0.31		
P27	Wiese	0.00	0.04	0.08	0.05	0.14	0.00	0.25	0.00	0.00	0.15	0.30	0.00	0.29	0.11	0.17	0.25	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	1.00	0.00	0.04	0.10	0.00	0.02	0.08	0.00	0.06					
P28	Brache	0.12	0.16	0.24	0.23	0.11	0.04	0.00	0.06	0.17	0.27	0.10	0.12	0.10	0.16	0.14	0.18	0.04	0.00	0.00	0.10	0.06	0.06	0.00	0.10	0.16	0.20	0.04	1.00	0.08	0.14	0.60	0.45	0.12	0.45	
P29	Wiese	0.10	0.10	0.04	0.15	0.17	0.00	0.00	0.20	0.15	0.18	0.30	0.10	0.20	0.30	0.10	0.17	0.10	0.10	0.30	0.46	0.00	0.20	0.00	0.20	0.10	0.00	0.10	0.08	1.00	0.23	0.06	0.11	0.30	0.25	
P30	Wiese	0.03	0.04	0.00	0.10	0.00	0.13	0.13	0.00	0.08	0.08	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.14	0.23	1.00	0.10	0.03	0.23	0.19			
P31	Brache	0.12	0.12	0.21	0.20	0.09	0.00	0.00	0.12	0.21	0.23	0.12	0.10	0.12	0.17	0.06	0.21	0.04	0.00	0.10	0.10	0.10	0.00	0.08	0.06	0.21	0.02	0.60	0.06	0.10	1.00	0.61	0.15	0.42		
P32	Brache	0.15	0.15	0.26	0.24	0.13	0.00	0.03	0.13	0.31	0.18	0.21	0.13	0.16	0.18	0.08	0.21	0.08	0.03	0.16	0.11	0.13	0.00	0.05	0.13	0.16	0.08	0.45	0.11	0.03	0.81	1.00	0.11	0.34		
P33	Sandrasen	0.10	0.14	0.00	0.10	0.17	0.00	0.00	0.00	0.15	0.31	0.10	0.10	0.00	0.10	0.10	0.17	0.00	0.10	0.10	0.08	0.00	0.10	0.00	0.00	0.10	0.17	0.00	0.12	0.30	0.23	0.15	0.11	1.00	0.31	
P34	Sandrasen	0.16	0.18	0.17	0.21	0.20	0.06	0.00	0.13	0.23	0.44	0.23	0.19	0.19	0.30	0.19	0.25	0.06	0.06	0.20	0.13	0.19	0.00	0.13	0.31	0.06	0.45	0.25	0.19	0.42	0.34	0.31	1.00	1.00		

Abbildung 18 : Renkonen-Ähnlichkeitsmatrix zwischen den Zönosen der Probeflächen. Rot hervorgehoben sind hohe Ähnlichkeiten.

#### 4.3.8. Faunistisch oder ökologisch bemerkenswerte Arten

Auf den Probeflächen traten einige faunistisch und ökologisch bemerkenswerte Arten, die im Folgenden kommentiert werden:

##### *Ophonus diffinis*



*Ophonus diffinis* ist ein samenfressender Laufkäfer, der von verschiedenen Autoren (z. B. Brandmayr & Brandmayr 1981, Müller-Motzfeld 2004) als halophil eingeordnet wird. Die genaue Natur seiner Habitatbindung scheint aber unbekannt. In dieser Untersuchung konnte er sowohl auf der Brache als auch innerhalb der Wiese mit *Peucedanum officinale* assoziiert festgestellt werden (vier Exemplare in Falle 9 und Falle 16).

Foto Ortwin Bleich; www.eurocarabidae.de

##### *Pterostichus macer*



Über eine Halophilie dieser Art ist bereits nachgedacht worden (Gersdorf 1966); die Art meidet Salzstellen jedenfalls nicht und kommt sowohl im Seewinkel (Milasowszky & Zulka 1994) als auch auf den Nordsee-Halligen (z. B. Heydemann 1967, p. 109) vor. Entscheidend für die Habitatbindung scheint aber die Bindigkeit des Schluff- und Tonbodens zu sein, den dieser Käfer präferiert. Salz im Boden erhöht diese Bindigkeit.

Foto Ortwin Bleich; www.eurocarabidae.de

*Blethisa multipunctata*

Der Käfer lebt auf nassen Wiesen mit stehendem Wasser und nutzt in den Marchauen die Phase unmittelbar nach dem Hochwasser (Zulka 1994, 1999). Sowohl Larven als auch Käfer tolerieren Submersion in erheblichen Ausmaßen (Arens 1984, Arens & Bauer 1987). Im Frühjahr 2011 stand die Salzsteppe Baumgarten noch stellenweise in den Senken unter Wasser, was das Vorkommen zahlreicher Feuchtwiesenarten begünstigte.

Foto Ortwin Bleich; [www.eurocarabidae.de](http://www.eurocarabidae.de)

*Agonum viridicupreum*

Stark gefährdete Art, die Österreich-weit nachweisbar zurückgegangen ist (Zulka et al., in Vorb.). Als Vorzugslebensraum werden allgemein nasse und sumpfige Wiesen angegeben (Franz 1970, Marggi 1992, Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e. V 2009). Sie nutzte wie *Blethisa multipunctata* die nasse Phase 2010 und Anfang 2011 und trat an einigen Stellen innerhalb der Wiese auf.

Foto Ortwin Bleich; [www.eurocarabidae.de](http://www.eurocarabidae.de)

*Agonum versutum*

---



Die Art ist nur von sehr wenigen Sumpfwiesenstandorten bekannt geworden, was allerdings mit ihrer schwierigen Identifizierbarkeit zusammenhängen kann (vgl. Schmidt 1994).

Foto Ortwin Bleich; [www.eurocarabidae.de](http://www.eurocarabidae.de)

---

*Carabus ullrichii*

---



Auffallende große Carabus-Art des Gebiets, die hauptsächlich in den beschatteten Weißdornhecken-Abschnitten vorkommt, aber im Frühjahr das gesamte Gebiet besiedelt und auch auf den Wiesen-Probepunkten nachgewiesen werden konnte.

Foto Ortwin Bleich; [www.eurocarabidae.de](http://www.eurocarabidae.de)

---

*Cymindis angularis*

www.eurocarabidae.de  
© 2011 Ortwin Bleich

Der Sandrasen südlich der Salzstelle erschien hinsichtlich seiner Bodenverhältnisse und seiner lückigen Vegetation als bedeutender Carabiden-Lebensraum. Außer *Cymindis angularis* konnten aber keine seltenen Arten darin nachgewiesen werden. *Cymindis angularis* ist, wie auch die anderen Arten der Gattung, eine stark zurückgehende Art, die an warme Trockenstandorte gebunden ist und in Sandmagerrasen lebt.

Foto Ortwin Bleich; www.eurocarabidae.de

*Dicheirotichus rufithorax*

www.eurocarabidae.de  
© 2011 Ortwin Bleich

Die Art ist an sandigen Abbruchkanten in Flussauen anzutreffen; die wenigen Funde der letzten Jahrzehnte stammen alle aus Flussauenlebensräumen (z. B. Paill 1998, Holzschuh 1973). *Dicheirotichus rufithorax* wurde im Gebiet dagegen in der Brache nachgewiesen, wo der Käfer vermutlich überwinterte. Möglicherweise liegt ein Quartierwechsel zwischen Sommerlebensraum und Winterquartier vor, wie er bei vielen Au-Arten dokumentiert wurde (vgl. Palmén 1945).

Foto Ortwin Bleich; www.eurocarabidae.de

---

***Limodromus krynickii***

---



Die Art ist normalerweise streng an nasse Erlenbrüche gebunden, wo sie im zeitigen Frühjahr aktiv ist. *Limodromus krynickii* kommt im nahe gelegenen Erlenbruch Nanni-Au recht häufig vor (Zulka 1994).

Nachweise in den beschatteten Bereichen der Salzstelle Baumgarten lassen den Schluss zu, dass die Art zu Ihrer Hauptaktivitätszeit im März und April auch in andere Lebensräume eindringt, folglich die Migrationsfähigkeit höher ist als die enge Habitatbindung annehmen ließe.

Foto Ortwin Bleich; [www.eurocarabidae.de](http://www.eurocarabidae.de)

---

#### 4.3.9. Analyse der Umweltbeziehungen

Im Folgenden werden Beziehungen zwischen den Artengemeinschaften, ihrem Naturschutzwert und bestimmten Management-relevanten Umweltvariablen analysiert. Die Analysen beschränken sich dabei nur auf die Wiesen-Probeflächen (inklusive verbuschter Probepunkte, aber ohne die Brache und den Sandrasen).

##### **Vegetationsdichte und Vegetationshöhe**

Je dichter und höher die Vegetation, desto geringer ist der Naturschutzwert der Laufkäfer-Zönose (Abb. 19, 20). Die lineare Regression zwischen Carabidenzönose-Naturschutzwert und Fallscheibenhöhe (nach Bransby & Tainton 1977) im Frühsommer ist dabei signifikant ( $F = 6,28585$ , Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 1,8 \%$ ). Die Beziehung zwischen Carabidenzönose-Naturschutzwert und Vegetationshöhe im Hochsommer ist dagegen nicht signifikant ( $F = 1,75945$ , Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 19,6\%$ ).

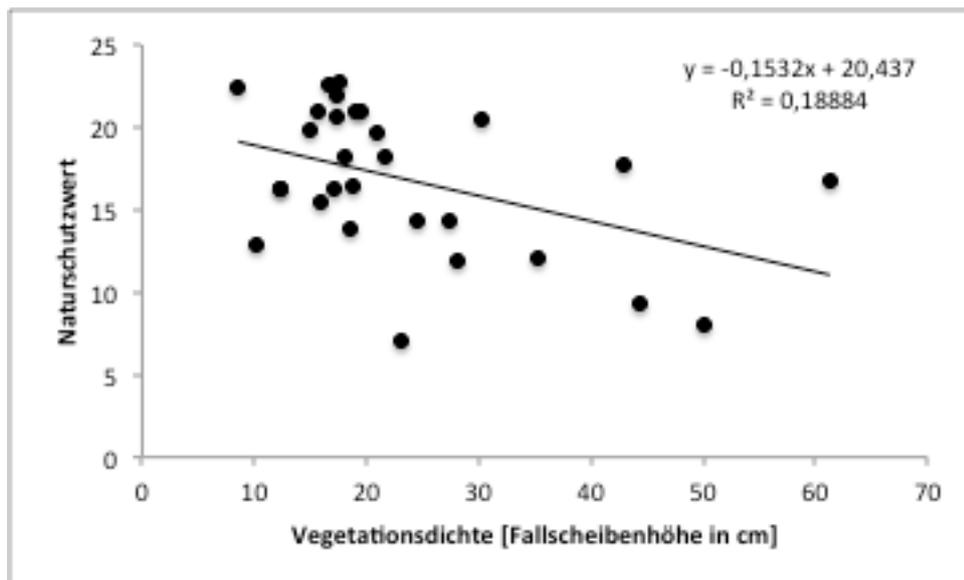


Abbildung 19 : Beziehung zwischen Vegetationsdichte im Juni und Naturschutzwert der Carabidenzönose (zu deren Berechnung siehe Abschnitt Methoden).

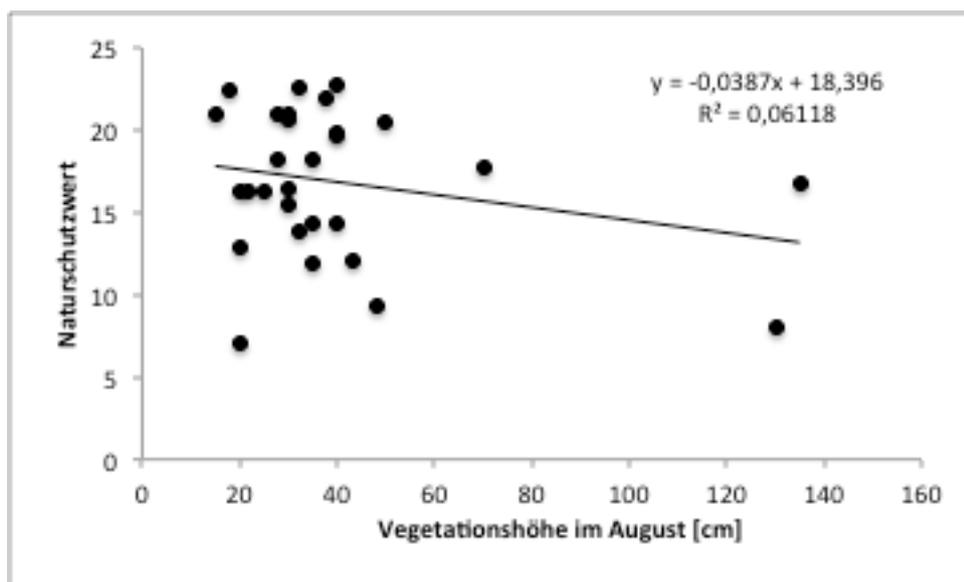


Abbildung 20 : Beziehung zwischen Vegetationshöhe im August und Naturschutzwert der Carabidenzönose (zu deren Berechnung siehe Abschnitt Methoden).

Es stellte sich die Frage, ob zusätzlich zur Kurzrasigkeit eine hohe Variation der Vegetationsdichte die Laufkäferfauna begünstigte. Wenn ja, dann wäre extensive Beweidung, die eher für eine heterogene Deckung sorgt, eine bessere Managementoption als beispielsweise Mahd, bei der die Variation innerhalb der Vegetationsdichten nivelliert wird.

Wird zunächst die Vegetationsdichte in ein Regressionsmodell eingeführt und danach die Variable „Standardabweichung der Vegetationsdichte“, so wird die meiste erklärende Variation bereits mit der Variablen „Vegetationsdichte“ abgeschöpft; die Einführung der Variablen „Standardabweichung der Vegetationsdichte“ erbringt nur mehr 2% zusätzliche Varianzerklärung, die Modellverbesserung ist insignifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit 39,8%,

Tab. 9). Eine hohe Bedeutsamkeit der Vegetationsdichtenvariation ist für die Laufkäferfauna somit nicht abzuleiten.

Tabelle 9 : Stufenweise Regression: Stufe 1: Inklusion der Variablen Vegetationsdichte, Stufe 2 Inklusion der Variablen Standardabweichung der Vegetationsdichte.

Stufe	R <sup>2</sup> -Änderung	F (Modellverbesserung)	df1	df2	Signifikanz. F Verbesserung
1	0,189	6,286	1	27	0,018
2	0,022	0,739	1	26	0,398

### Salzgehalt

Die Salinitätswerte bewegten sich in der Wiese zwischen 300  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und 1600  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , was einer Erhöhung im Vergleich zu salz-unbeeinflussten Standorten entspricht, aber nur etwa die Hälfte entsprechender Seewinkel-Standorte (vgl. Metz & Forró 1987, Milasowszky & Zulka 1994) erreicht und nur Bruchteilen des Salzgehalts polyhaliner Salzausblühungsstellen entspricht. Eine signifikante Beziehung zwischen Laufkäferzönosen-Naturschutzwert und Salzgehalt konnte nicht festgestellt werden (lineare Regression,  $F = 0,0055$ , Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 94,1 \%$ , Abb. 21).

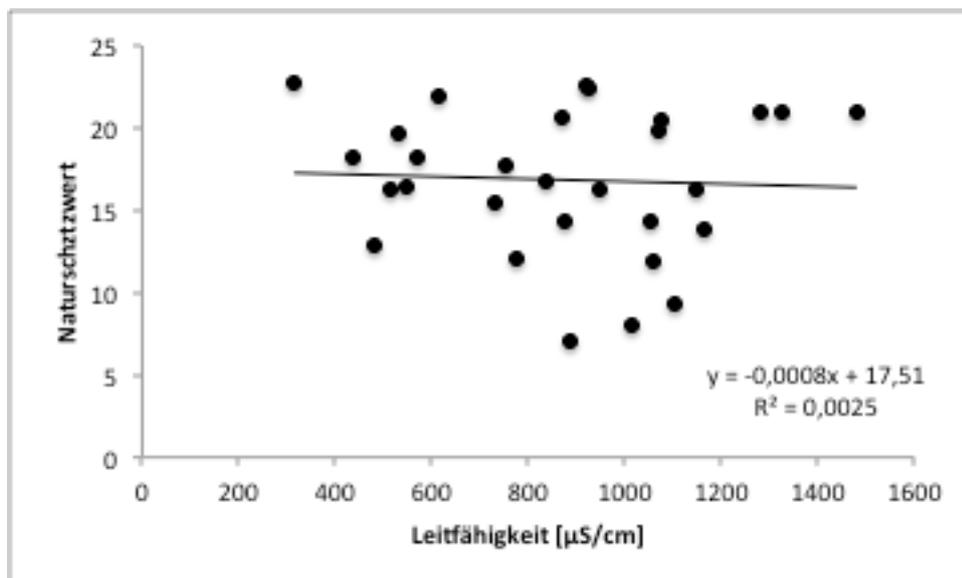


Abbildung 21 : Beziehung zwischen Naturschutzwert der Carabidenzönose und der Leitfähigkeit des Bodens beim Probepunkt.

### Randeffekte durch Verbuschung

Es fragte sich, wie die Verbuschung die Laufkäferfauna beeinflusst und wie weit der Effekt um die Weißdorn- und Schlehdorngebüsche herum reicht (Abb. 22).

Die Abundanz der Wald- und Heckenarten nimmt bereits auf den ersten Metern neben dem Gebüsch deutlich ab. Die Zweiphasenregression stellt gegenüber dem linearen Modell eine signifikante Modellverbesserung dar ( $F_{\text{change}} = 11,26$ , Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 0,4\%$ ), der Diskontinuitätspunkt liegt in einem Abstand von 5,54 m vom Gebüschrand. Einzelne Arten

dringen aber bis zu 21 m in die offene Wiese vor; erst ab 23 m Abstand von den Verbuschungszonen fehlten Wald- und Heckenarten in den Fallen (Abb. 22). Das Gefälle der zweiten Geraden (ab 5,54 m Richtung Biotopinneres) ist allerdings nicht signifikant von Null verschieden ( $F = 0,169$ ;  $P = 68,3\%$ ); eine Abnahme des Einflusses der Wald-Heckenarten vom Diskontinuitätspunkt weg in Richtung Biotopinneres kann somit nicht mit statistischer Signifikanz diagnostiziert werden. Insgesamt ist somit ein 5,5-m-Randbereich der Wiese von Wald- und Heckenarten, die aus den Gebüschern ausstrahlen, in starkem Maße beeinflusst; darüberhinaus dringen diese Arten in einem nicht exakt bestimmbar Ausmaß in das Innere der Wiesenbiotope ein. Auch eine Beeinflussung der gesamten Wiesenfläche ist mit den Daten kompatibel (vgl. Abb. 22).

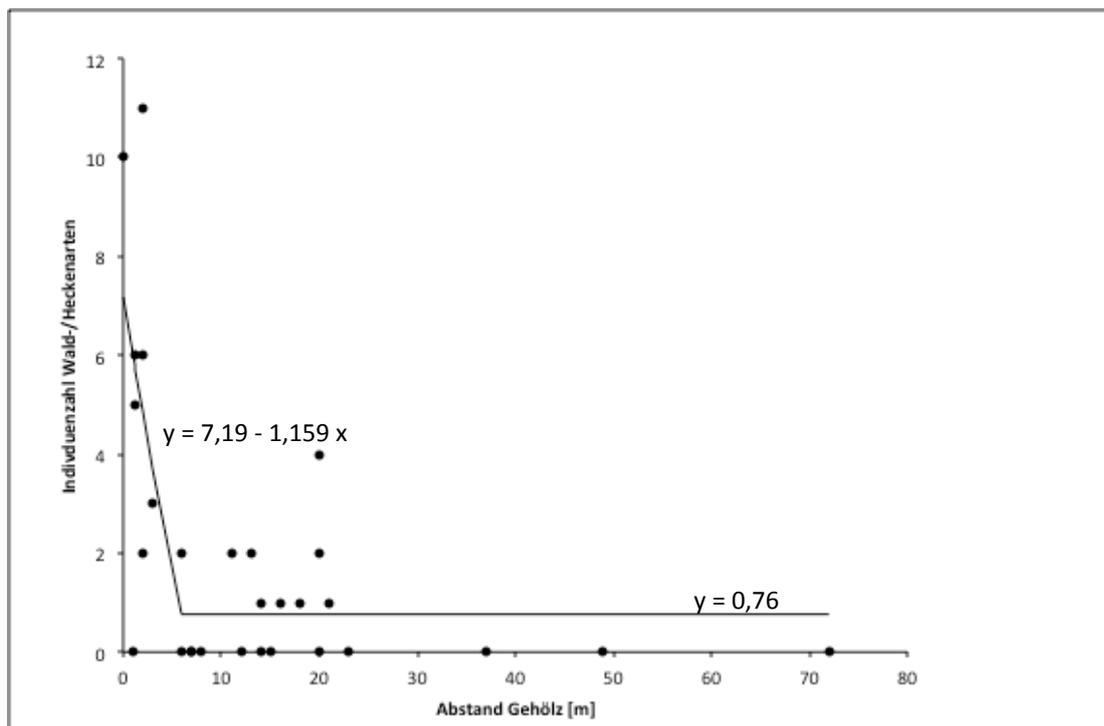


Abbildung 22 : Abundanz (Individuenzahlen) von Wald- und Heckenarten in Beziehung zum Abstand des Probestpunkts vom nächsten Gebüsch/Gehölz. Zweiphasen-Regressionsmodell ( $P = 0,4\%$ ) mit Diskontinuität bei 5,54 m.

Der Naturschutzwert der Laufkäferzönosen nimmt mit zunehmendem Abstand zum Gebüsch zu. Der Anstieg der Regressionsgerade ist signifikant (Verbesserung der Varianzerklärung um 21,2%,  $F = 7,25$ , Irrtumswahrscheinlichkeit 1,2%). Ein Zweiphasenmodell mit einem Diskontinuitätspunkt bei 7 m und einer waagerechten Linie von dort Richtung Biotopinneres stellt keine signifikante Modellverbesserung gegenüber dem einfachen linearen Modell von Abb. 23 dar ( $F_{\text{change}} = 1,57$ , Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 22\%$ ); die Annahme, dass der Anstieg des Naturschutzwerts im Abstand von Gebüschern nicht auf eine Randzone beschränkt bleibt, sondern sich weit ins Biotopinnere fortsetzt, kann anhand der Daten nicht statistisch verworfen werden.

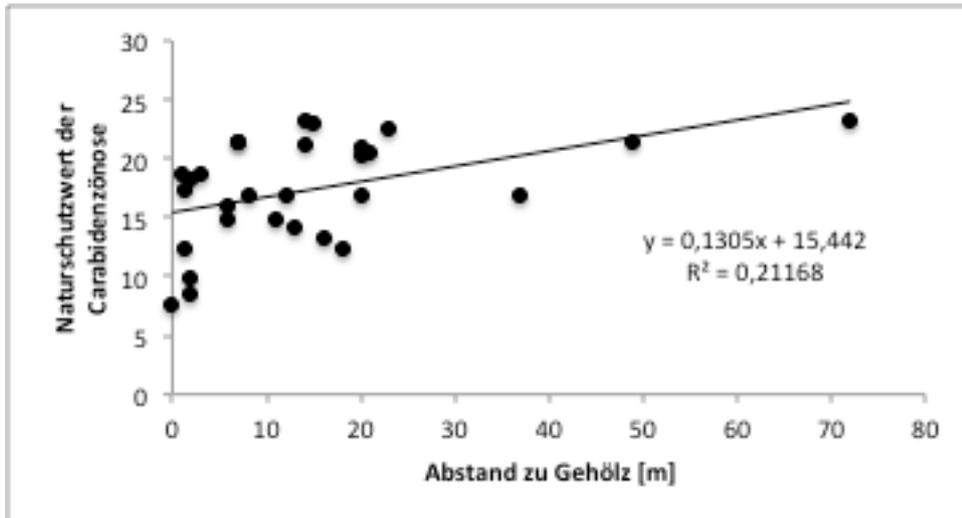


Abbildung 23 : Beziehung zwischen Naturschutzwert der Carabidenzönose und dem Abstands des Probepunkts zum nächsten Gebüsch/Gehölz. Lineares Regressionsmodell; ein Zweiphasenmodell bietet keine signifikante Modellverbesserung.

### Randeffekte durch die Einstrahlung von trivialen Ackerarten

Die Salzstelle Baumgarten ist, im landschaftlichen Maßstab gesehen, relativ klein und seit der Aufgabe der Beweidung von Äckern umgeben. Es stellte sich die Frage, inwieweit die Fauna dieser Äcker auf die Salzsteppe ausstrahlt und inwieweit triviale Offenlandarten den spezialisierten Arten der Wiese Konkurrenz machen können.

Es zeigte sich, dass triviale Ackerarten auf fast allen Probestellen anzutreffen waren. Besonders häufig waren sie in unmittelbarer Ackernähe, ihre Abundanz sank dann auf ein Plateau zwischen 10 und 45 m Ackerabstand und nahm erst oberhalb von 50 m Abstand weiter ab. Ein Polynom 4. Ordnung erklärt 34% der Variation (Abb. 24).

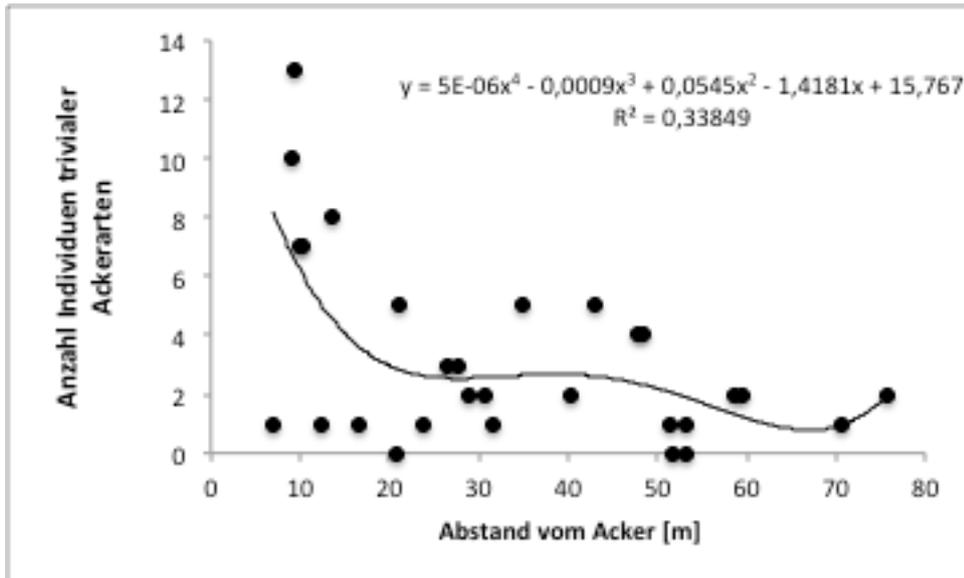


Abbildung 24 : Abundanz trivialer Ackerarten in Beziehung zum Abstand des Probepunkts vom nächsten Acker. Polynom-Modell; Polynom 4. Ordnung.

Beschränkt man die Modellierung auf Geradenmodelle (Abb. 25), dann zeigt das Zweiphasenmodell eine Diskontinuität bei 18,89 m; ein Randbereich in dieser Größenordnung ist also von den trivialen Arten in stärkerem Ausmaße betroffen. Das Zweiphasenmodell ist allerdings keine signifikante Verbesserung gegenüber dem einfachen linearen Modell ( $F = 2,8061$ , Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 11 \% > 5\%$ ); das Modell eines graduell absinkenden Einflusses der Randarten in Richtung Lebensrauminneres steht also mit den Daten genauso gut in Einklang. Der Schnittpunkt dieses einfachen Modells mit der x-Achse bei 76,6 m weist darauf hin, dass kein Bereich des Naturschutzgebiets als gänzlich unbeeinflusst angesehen werden kann. Triviale Ackerarten fanden sich dementsprechend tatsächlich auch in Fällen weit im Inneren des Naturschutzgebiets (Abb. 25).

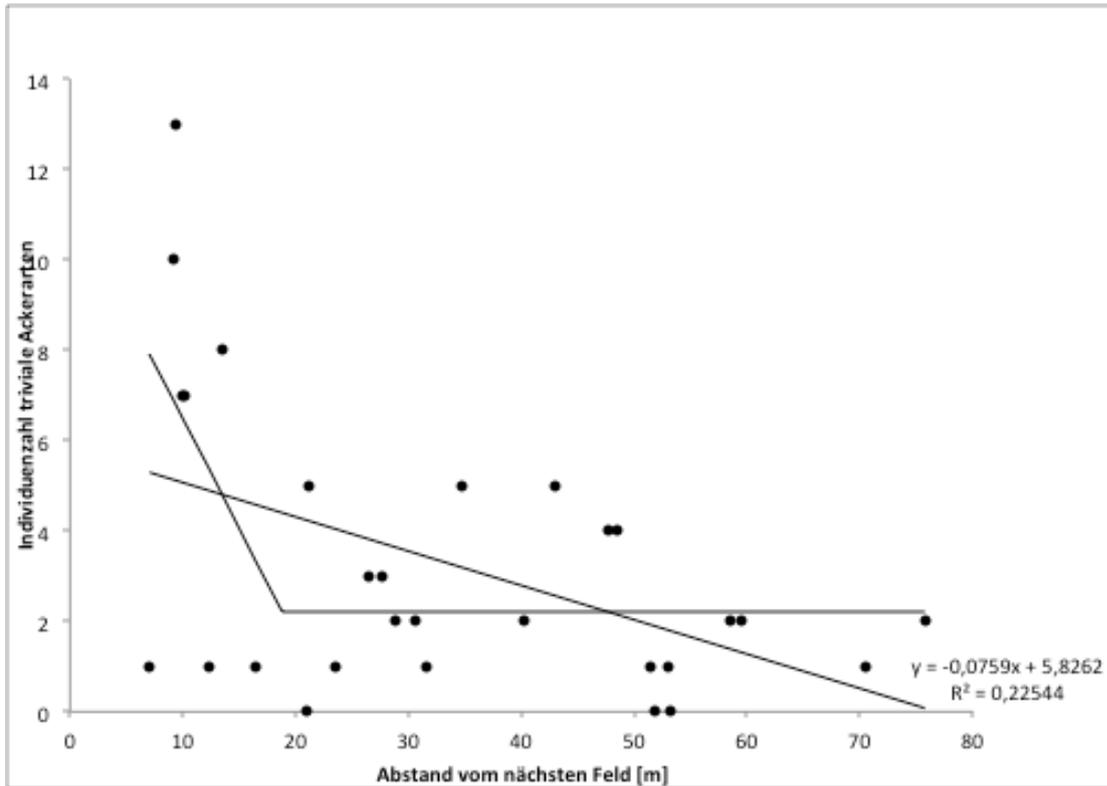


Abbildung 25 : Abundanz trivialer Ackerarten in Beziehung zum Abstand des Probepunkts vom nächsten Acker. Geradenmodelle.

Analog dazu nahm der Naturschutzwert der Carabidenzönose mit wachsendem Abstand vom Acker augenscheinlich zu (Abb. 26). Die Beziehung ist nahe der Signifikanzgrenze (Modellverbesserung des einfachen linearen Modells gegenüber Nullmodell 12% der Varianzerklärung,  $F = 3,758$ , Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 6,3\% > 5\%$ ).

Ein Zweiphasenmodell zeigt einen Diskontinuitätspunkt bei 26,5 m, stellt aber ebenfalls keine signifikante Verbesserung gegenüber dem Nullmodell einer waagerechten Linie dar ( $F = 1,66$ , Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 22,2\% > 5\%$ , Abb. 26).

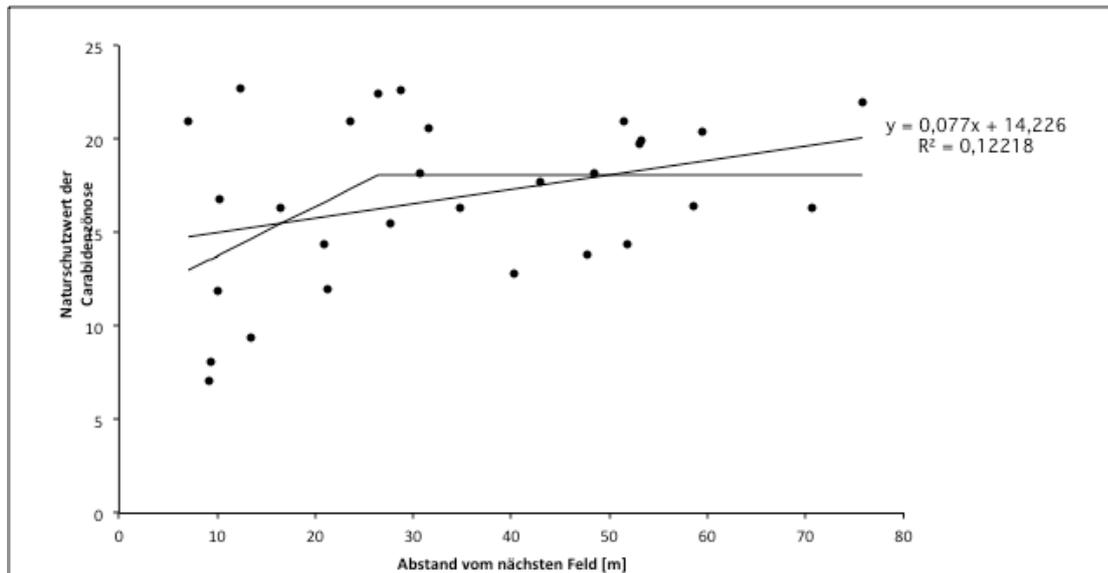


Abbildung 26 : Regression des Naturschutzwerts gegen den Abstand des Probepunkts vom nächsten Acker. Lineares Modell und Zweiphasenmodell mit Diskontinuitätspunkt bei 26,5 m.

### Beziehung zwischen Laufkäferzönosen und *Aster-canus*-Vorkommen, Synergien oder Zielkonflikte?

Die *Aster-canus*-Standorte, die große Teile der Salzstelle einnehmen, stellen auf den ersten Blick keine besonders attraktiven Laufkäferlebensräume dar. Sie sind bültig, oft von der Rasenameise dominiert und zu Zeiten hoher Wasserstände in den Schlenken geflutet. Es fragte sich also, ob die Erhaltung dieser *Aster-canus*-Standorte einer möglichen Verbesserung der Carabiden-Lebensraumqualität nicht entgegenstünde.

Gemäß Abb. 27 sind diese Bedenken unbegründet. Der Naturschutzwert der Laufkäferzönosen ist positiv mit der Deckung von *Aster canus* korreliert; die Signifikanz liegt nahe der Schwelle ( $F = 3,933$ , Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 5,7\%$ ).

Vergleicht man nur Probeflächen mit und ohne *Aster canus* ohne Berücksichtigung der *Aster-canus*-Deckung, dann zeigen solche mit *Aster* einen im Mittel um 3,89 und damit signifikant höheren Laufkäferzönosen-Naturschutzwert-Score als solche ohne *Aster* (mit 95% Wahrscheinlichkeit liegt dieser Unterschied zwischen 0,53 und 7,25, t-Test, Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 2,6\%$  unter Annahme möglicherweise verschiedener Varianzen zwischen den Gruppen).

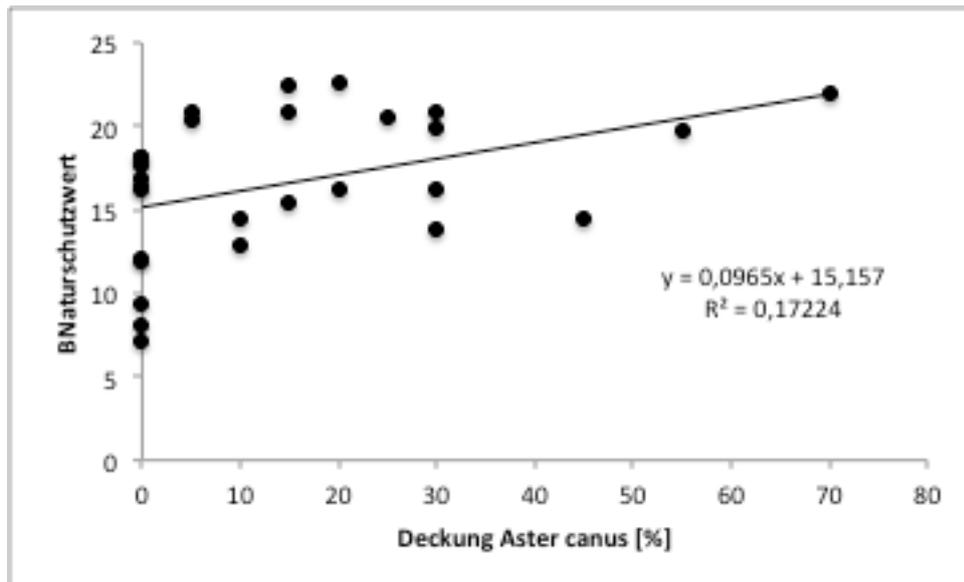


Abbildung 27 : Beziehung zwischen Naturschutzwert und Deckung der Grauaster *Aster canus*.

### Beziehung zwischen Laufkäferzönosen und *Peucedanum*-Vorkommen

Analog kann geprüft werden, ob die *Peucedanum*-Probeflächen eine wertvollere Laufkäferfauna aufweisen als solche ohne *Peucedanum*. Die fünf Probeflächen mit *Peucedanum officinale* unterschiedlicher Deckung zeigen im Mittel einen um 1,92 höheren Naturschutzwert-Score für die Laufkäferfauna, der Unterschied ist allerdings nicht signifikant (t-Test mit unterschiedlichen Varianzen, Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 25,4\%$ , 95%-Konfidenzintervall für den Unterschied zwischen den Gruppen mit und ohne *Peucedanum* zwischen 5,489 und  $-1,642$ ).

### Bedeutung offenen Bodens

Probeflächen mit offenem Boden weisen im Mittel einen um 1,706 höheren Naturschutzwert-Score auf als solche ohne offenen Boden. Der Unterschied ist nicht signifikant (t-Test unter Annahme unterschiedlicher Varianzen, 95% Konfidenzintervall zwischen  $-2,705$  und  $6,117$ , Irrtumswahrscheinlichkeit 39%).

### Ergänzung: Bedeutung offenen Bodens, Fauna einer offenen schlammigen Stelle im beweideten Bereich 2007

Am 9. 4. 2007 wurde anlässlich einer Exkursion, die zu anderen Zielen und Zwecken organisiert war, ein Schlammtümpel im beweideten Bereich aufgesucht und 20 Minuten lang besammelt. Die Salzsteppe Baumgarten war damals noch wesentlich offener und die Dichte der Vegetation geringer als 2011/2012; großflächig offene Bereiche waren noch vorhanden. An der Schlammstelle fanden sich Zeiger extrem eutropher Verhältnisse (Kuhmist) wie *Bembidion quadripustulatum*, aber auch einige Laufkäfer, die bevorzugt (*Bembidion minium*) oder gelegentlich an salzbeeinflussten Stellen angetroffen werden (z. B. *Bembidion varium*, ein dominanter Käfer der Ufer wasserführenden Salzlacken im Seewinkel). Dieser Befund soll illustrieren, dass die momentane Situation das Potenzial der Salzstelle an Salzarten nicht

ausschöpft und bei großflächig offenem Boden noch weitere, stärker salzgebundene Arten zu erwarten wären (Tab. 10).

Tabelle 10 : Laufkäferzönose eines offenen Schlammtümpels im Gebiet am 9. 4. 2007.

Art	Individuen	regelmäßig auf Salzstandorten*
<i>Bembidion articulatum</i> (Panzer, 1796)	1	
<i>Bembidion lunulatum</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	3	✓
<i>Bembidion minimum</i> (Fabricius, 1792)	2	✓
<i>Bembidion properans</i> (Stephens, 1828)	9	
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linnaeus, 1761)	1	
<i>Bembidion quadripustulatum</i> Audinet-Serville, 1821	4	
<i>Bembidion varium</i> (Olivier, 1795)	21	✓
<i>Elaphrus riparius</i> (Linnaeus, 1758)	2	

\*nach Literaturangaben und eigenen Erfahrungen

## 4.4. Diskussion und Empfehlungen

### 4.4.1. Einschränkungen

In der Salzsteppe konnten während des Jahresverlaufs nur relativ wenige Laufkäferindividuen festgestellt werden. Insbesondere während des hohen Wasserstands Ende 2011/Anfang 2012 war der Fang individuenarm. Die vorgestellten Analysen der Vorkommensmuster müssen keine Kausalitäten widerspiegeln; wenn beispielsweise kurzrasige Bereiche eine Laufkäferfauna höheren Naturschutzwerts aufweisen, dann muss keine mechanistische Beziehung zwischen Kurzrasigkeit und dem Auftreten naturschutzwürdiger Arten vorliegen; es können auch indirekte Beziehungen zu den beobachteten Verbreitungsmustern führen.

### 4.4.2. Möglichkeiten

Andererseits bestätigten die gefundenen Beziehungen die Erwartungen an möglicherweise förderliche Managementmaßnahmen durchwegs. Fachliche Zweifel an der Wirksamkeit der Beweidungs-Wiederaufnahme, der Eindämmung von Gehölzen oder der Zweckmäßigkeit eines Puffer-Wiesengürtels um das Gebiet konnten mit der Untersuchung größtenteils ausgeräumt werden. Mit der Untersuchung liegt nun Evidenz vor, dass die angepeilten und seit längerem diskutierten Managementmaßnahmen tatsächlich negative Naturschutzwert-Entwicklungen stoppen und zu einer wertvolleren Zönose führen können. Es war dabei anfangs unklar, ob Laufkäfer mit ihren ökologischen Anspruchsprofilen, ihrer höheren Störungstoleranz und ihrem geringeren Anteil an Offenlandvertretern eine ähnliche Geschichte wie Heuschrecken oder Pflanzen erzählen würden. Es zeigte sich aber, dass sich die Laufkäfer in das Naturschutz-Leitbild, das von den bisher untersuchten Organismengruppen gezeichnet wurde, relativ zwanglos und widerspruchlos einordnen lassen. Zielkonflikt-Analysen mit den Vorkommen von *Aster canus* und *Peucedanum officinale*

machen es unwahrscheinlich, dass eine erfolgreiche Förderung dieser wertgebenden Pflanzenarten die Carabidenzönosen in Schwierigkeiten bringen würde.

Im Folgenden werden die verschiedenen Managementmaßnahmen diskutiert, die bisher für das Gebiet vorgeschlagen worden waren. Es wird erörtert, wie die Ergebnisse für die Laufkäfer dazu passen und was bei einer Implementierung zu berücksichtigen wäre.

#### **4.4.3. Beweidung**

Eine immer wieder vorgeschlagene Managementmaßnahme, die auch schon über ein Jahrzehnt auf der Fläche implementiert war, ist die Beweidung. Damals war eine Herde von Galloway-Rindern auf der Fläche stationiert (vgl. Diskussion in Zulka et al. 2006).

Nach den vorliegenden Ergebnissen ist zu erwarten, dass eine Beweidung in angemessener Intensität (etwa 0,5 GVE pro Hektar, vgl. Andresen et al. 1990) die Verhältnisse für die Laufkäferfauna verbessern würde. Der Naturschutzwert der Laufkäferzönose war mit der Vegetationsdichte im Frühsommer signifikant negativ korreliert; Maßnahmen zur Offenhaltung der Vegetation wie Beweidung könnten folglich eine Förderung naturschutzwürdiger Arten bedeuten. Ein Verzicht auf Beweidung und Pflegeeinsätze würde dagegen zu einem weiteren Zuwachsen von Fläche führen und Wald- und Heckenarten unter den Laufkäfern fördern, die für das Gebiet untypisch sind, keiner Gefährdung unterliegen, die Biotop-typischen Arten über Konkurrenzmechanismen in Bedrängnis bringen und zu einer allgemeinen Trivialisierung der Laufkäferfauna des Gebiets beitragen.

Beweidung könnte zudem wieder größere vegetationsfreie Stellen schaffen, wie sie halophile Arten derzeit nicht im Gebiet vorfinden, wie sie aber 2007 noch ausgebildet waren. Trotz des hohen Wasserstands 2011/Anfang 2012 waren offene Bodenstellen durchwegs rar und allenfalls punktuell anzutreffen; wenn, dann als Folge der Aktivität der Rasenameise oder als Folge längerer Überstauung.

#### **4.4.4. Mahd**

Wie die Untersuchung gezeigt hat, ist eine heterogene Höhe der Grasnarbe keine besonders entscheidende Voraussetzung für das Vorkommen naturschutzwürdiger Laufkäfer-Arten. Grundsätzlich könnte somit die offensichtlich vorteilhafte Kurzrasigkeit auch durch Mahd erzielt werden. Dem stehen praktische Aspekte entgegen: Die starke Bültigkeit vieler Abschnitte macht den Einsatz von Mähbalken wenig aussichtsreich. Auch Motorsensen oder Handsensen sind vielerorts nur schlecht verwendbar.

#### **4.4.5. Schwendung der Gebüsche**

Wie immer wieder diskutiert, besteht eines der Haupt-Naturschutzprobleme in der fortschreitenden Verbuschung der Fläche (vgl. z. B. Zulka et al. 2006). Sie schreitet von Norden her in Form von Weißdorn fort; im Süden sind große Flächen von Schlehdorn bedeckt; entlang des Wegs breiten sich Gehölze dynamisch aus. Die vorliegende Untersuchung hat nun gezeigt, dass der Laufkäfer-spezifische Effekt weit über diese

verbuschten Flächen selbst hinausreicht und große Anteile der Salzsteppenfläche zönotologisch beeinflusst. Eine Eindämmung der Verbuschung wäre daher von hoher Management-Priorität.

Eine manuelle Bekämpfung der Gebüsche in ihrer aktuellen Ausdehnung ist mit hohem Arbeitsaufwand verbunden, wie ein Pflegeeinsatz am 15. 3. 2011 gezeigt hat. Selbst mit zahlreichen Arbeitskräften gelang es lediglich, die Gehölze in einem Streifen entlang des Wegs in der *Peucedanum*-Flur zurückzudrängen. Für eine dauerhafte Bekämpfung der Verbuschung erschien dagegen der Einsatz von Ziegen aussichtsreich. Die Ziegen sollten dabei so eingezäunt werden, dass sie die Gebüschhecken vollständig abfressen. Eine Beweidung mit Rindern scheint dagegen zur Gebüscheindämmung weniger effektiv oder gar kontraproduktiv. Rinder verändern die Konkurrenzsituation zugunsten der stacheligen Sträucher Weißdorn und Schlehdorn und verbeißen diese Sträucher nur unzureichend.

Es mag notwendig sein, mit der Motorsäge dicke Weißdorn-Sträucher herauszusägen, bevor eine Ziegenbeweidung erfolgreich eingesetzt werden kann. Die Weißdorngebüsche haben inzwischen eine Größe erreicht, die solche Maßnahmen erfordert. Besondere Risiken für die damit assoziierte Laufkäferfauna konnten nicht gefunden werden; alle nachgewiesenen Wald-/Heckenarten sind ungefährdet, im Gebiet weit verbreitet und nicht auf die Weißdorngebüsche angewiesen.

#### 4.4.6. Stabilisierung des Wasserspiegels

Der Frühjahrsaspekt der Laufkäferfauna hat gezeigt, welche besonderen Sumpfwiesenarten in dem Gebiet angetroffen werden können, wenn die Wiese im Frühjahr stehend nass ist. Der hohe Wasserstand war dabei eine Folge außergewöhnlich hoher March-Pegelstände in Spätjahr 2011. Das Beispiel zeigt, dass der Pumpbetrieb der Kiesgrube zumindest während solcher Perioden sumpfigen Verhältnissen auf der Salzstelle Baumgarten nicht entgegen stand.

Auf jeden Fall wäre eine Entwicklung des Gebiets in Richtung offener Sumpfwiese mit zönotologischen Verbesserungen verbunden; sollte es nicht gelingen, den Salzstandortscharakter wieder herzustellen dann sollte eine Stabilisierung des Wasserstands auf hohem Niveau jedenfalls angestrebt werden. Dazu könnte auch die Aufschüttung des Drainagekanals nördlich des Gebiets geeignet sein. Dieser Drainagekanal führt dazu, dass stehendes Wasser auf der Fläche rascher abfließen kann, als das sonst der Fall wäre. Das begünstigt Austrocknung und in weiterer Folge Aussüßung des Gebiets. Mehr Untersuchungen zur Hydrodynamik des Gebiets scheinen allerdings für eine genauere Schlussfolgerung erforderlich.

#### 4.4.7. Pufferung des Gebiets durch Rückwandlung der umgebenden Äcker in Wiesen

Ebenso wie bei der Verbuschung konnten auch für Ackerarten erhebliche Intrusions-Randeffekte in der Laufkäferfaunenzusammensetzung nachgewiesen werden. Während jedoch Wald- und Heckenarten in größerem Abstand von den Gebüschern nicht mehr gefunden wurden, finden sich Ackerarten in jeder Entfernung. Das ist mit dem Ausbreitungspotenzial der jeweils typischen Arten leicht zu erklären: während Wald- und Heckenarten meistens kurzflügelig und zu Fuß unterwegs sind und damit nur in begrenztem Ausmaß in die Wiese

einstrahlen, sind triviale Ackerarten meist gut flugfähig und können somit alle Wiesenabschnitte rasch besiedeln. Eine Pufferung kann deren Einfluss somit nicht völlig ausschließen. Wie allerdings gezeigt, ist der Influx von trivialen Ackerarten entfernungsabhängig. Somit würde eine Pufferung der Salzsteppe mit Wiesenflächen zumindest zu einer erheblichen Minderung des Einflusses auf die Randzonen beitragen können (vgl. Abb. 24, 25).

#### 4.4.8. Strategien zur Sicherung des Gebiets aus carabidologisch-sektoraler Sicht

Alle schon länger diskutierten Managementvorschläge haben auch aus sektoraler carabidologischer Sicht ihre Berechtigung; sie sollten möglichst synergistisch implementiert werden, wenn es darum geht, eine Trendwende zu erreichen. Entscheidend ist dabei die Bekämpfung der Weißdorn- und Schlehdornhecken, die mit Ziegenbeweidung erreicht werden könnte. Ein verschärfter Pflegeeinsatz mit schwerem Gerät und Motorsägen wäre vermutlich als Unterstützung notwendig, dabei sollte das organische Material von der Fläche entfernt werden. Bei allen Beweidungsmaßnahmen sollten tiefliegende Teile der Asterfluren, die wegen des dichten Schluffbodens und der Dominanz der Aster ohnehin lückenhaft und relativ kurzrasig sind, ausgezäunt werden. Ebenso sollte die *Peucedanum*-Flur entlang des Wegs ausgezäunt werden. Manche der Laufkäfer, wie zum Beispiel *Ophonus diffinis*, scheinen sich von den *Peucedanum*-Samen zu ernähren.

Anzustreben wäre eine Arrondierung des Gebiets, insbesondere aber die Einstellung faunentrivialisierender Maßnahmen in unmittelbarer Nähe der Salzstelle. Dazu gehört das Feld um die Salzsteppe, in dem 2011 Kürbisse angebaut wurden, die Ablagerung von Schutt in unmittelbarer Nähe und die agrikulturelle Aktivität in einem Streifen östlich der Salzsteppe. Wie in der vorliegenden Untersuchung gezeigt werden konnte, beeinflussen diese Aktivitäten die faunistische Zusammensetzung im gesamten Schutzgebiet; eine dauerhafte Erhaltung der typischen Fauna erscheint wenig aussichtsreich, solange diese Bereiche nicht in Pufferzonen umgewandelt werden. Eine Forderung nach Pufferung des Schutzgebiets wird daher aus carabidologischer Sicht unterstützt. Die Laufkäferzönosen spiegeln hier freilich nur eine alte ökologische Erfahrung wider: „No park is an island“ (Janzen 1983).

Interessante, aber eigenständige Potenziale bieten die Flächen südlich des Schutzgebietes, eine Brache, die als Ausgleichsmaßnahme angelegt wurde, sowie ein Sandrasen. Die Brache stellt ein arten- und individuenreiches Refugium gefährdeter und überall in der Intensivagrikulturlandschaft zurückgehender seltener pflanzensamenfressender Offenlandarten dar; die Carabiden-Artenvielfalt ist vermutlich in der Vielfalt an Pflanzenarten begründet, die hier ausgesät wurden („diversity begets diversity“). Auf dem Sandrasen zeigt zumindest der Fund von *Cymindis angularis* weiter reichendes Potenzial an. Eine kürzere Grasnarbe (häufigere Mahd und mehr offene Stellen als derzeit könnten dieses Potenzial noch vergrößern. Beide Lebensräume sind aber von der Salzsteppen-Problematik unabhängig zu sehen.

## 4.5. Danksagung

---

Werner Haas (NÖ Landesregierung) erteilte die Ausnahmegenehmigung zur Beprobung des Naturschutzgebiets. Herr Prof. Dr. Andreas Richter, Vorstand des Department für Chemische Ökologie und Ökosystemforschung der Fakultät für Lebenswissenschaften an der Universität Wien, stellte uns für die Probenaufbereitung und Leitfähigkeitsmessungen das Labor zur Verfügung, Herr Prof. Dr. Roland Albert beriet uns wissenschaftlich bei den Messungen, die Herr Michael Bobek durchführte. Die Erörterung der Managementmaßnahmen fußt auf Diskussionen mit Norbert Sauberer, Thomas Zuna-Kratky und Margit Gross, die teilweise schon über viele Jahre geführt wurden. Georg Bieringer war wertvoller Diskussionspartner zur Frage von Randeffekten und deren Interpretation. Ortwin Bleich gestattete, seine ausgezeichneten Carabidenfotos ([www.eurocarabidae.de](http://www.eurocarabidae.de)) für den Bericht verwenden zu dürfen. Margit Gross erteilte den Auftrag und war in allen Phasen des Projekts eine entscheidende Hilfe und Unterstützung. Allen sei herzlichst gedankt.

## 5. Heuschrecken und Fangschrecken

DI Thomas Zuna-Kratky



Abbildung 28 : Die Grüne Strandschrecke – der Star unter den Salzwiesen-Heuschrecken des Gebietes

### 5.1. Einleitung

Die Salzstandorte an der March bei Baumgarten (Gemeinde Weiden a. d. March) gehören zu den ungewöhnlichsten Lebensräumen Niederösterreichs. Vergleichbare, stark salzbeeinflusste Standorte existieren sonst nur im unteren Pulkautal zwischen Zwingendorf und Wulzeshofen, die sich jedoch z. B. von der Vegetation deutlich unterscheiden. Auch die Salzstandorte des Neusiedler See-Gebietes gehören einem deutlich anderen Typus an.

Heuschrecken und Fangschrecken eignen sich aufgrund ihrer gut bekannten Ökologie, ihrer vergleichsweise leichten Erfassbarkeit und der Fülle an aktueller faunistischer und ökologischer Literatur aus Mitteleuropa sehr gut als Indikatorgruppe zur naturschutzfachlichen Beurteilung von Lebensräumen. Da der Großteil der Arten an gehölzarme Lebensräume gebunden ist, können sie vor allem in der offenen und halboffenen, landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft bei der Beurteilung des Zustandes von Schutzgebieten und der Erstellung von Pflegeplänen nützlich sein.

Während die herausragende botanische Bedeutung der Salzstandorte an der March bei Baumgarten bereits seit vielen Jahrzehnten gut bekannt und mehrfach untersucht bzw. publiziert wurde, sind zoologische Forschungen in diesen Schutzgebieten bisher cursorisch geblieben. Aus den letzten zwanzig Jahren liegen über mehrere Jahre verlaufend lediglich Erhebungen von Brutvögeln und Durchzüglern der Salzsteppe vor (immerhin 34 Brutvogelarten laut T. Zuna-Kratky in Sauberer 1997, regelmäßige Uferschwalben-Erhebungen im Rahmen des AURING-Schwalbenmonitorings). Im Rahmen des Buchprojektes des Umweltbundesamtes über Salzstandorte wurde eine stichprobenhafte arachno-entomologische Aufsammlung in den tiefer gelegenen Bereichen des Naturschutzgebietes durchgeführt (Spinnen – N. Milasowszky, Hymenopteren – K. Mazzucco, Heuschrecken & Ameisen – F. Steiner & B. Schlick-Steiner, Wanzen – W. Rabitsch, Zikaden – W. Holzinger, Laufkäfer – K.-P. Zulka ; Oberleitner et al. 2006), die aber vorwiegend Generalisten und keine ausgeprägten Salzarten belegten.

Die Heuschreckenfauna des Naturschutzgebietes Salzsteppe war nach ersten Erhebungen im Jahr 1990 durch T. Zuna-Kratky hingegen vergleichsweise gut bekannt und umfasste bei einer ersten Zusammenfassung immerhin 22 Arten sowie die Gottesanbeterin *Mantis religiosa* (Zuna-Kratky 2008).

Zur Fauna der beiden Naturdenkmäler Alkalisteppe und Kirchfeld war hingegen bis jetzt fast nichts bekannt. Lediglich im Bescheid zur Unterschutzstellung wird auf das Vorkommen von „Kiemenfußkrebse“ (in den nun zugeschütteten Suttent?) hingewiesen. Zu den Heuschrecken gibt es einige cursorische Angaben (Archiv ARGE Heuschrecken Österreichs).





Abbildung 29 : Einige aktuelle Bilder aus dem Untersuchungsgebiet – Naturschutzgebiet Salzsteppe, Silbergrasbrache Salzsteppe, Alkalisteppe, Kirchfeld.

## 5.2. Methodik der Erhebungen

Im Vorfeld dieses Projektes wurden sämtliche verfügbaren unpublizierten Beobachtungsdaten von Heuschrecken aus dem Gebiet der untersuchten Salzstandorte und ihrer unmittelbaren Umgebung, die im Archiv der Arbeitsgemeinschaft Heuschrecken Österreichs vorhanden waren, ausgewertet. Es handelt sich dabei um etwa 40 Datensätze, die allesamt von Thomas Zuna-Kratky stammen. Die einzige Publikation, die sich mit Heuschrecken des Schutzgebietes befasst (abgesehen von der Zusammenfassung von Zuna-Kratky 2008) stammt von Paill (2008), in der das Vorkommen einer Art beschrieben wird. Nachweise von *Xya pfaendleri* von W. Kühnelt aus dem Jahr 1960, die in Bieringer & Rotter (2001) genannt werden, dürften von den Sandgruben des Untersuchungsgebietes stammen.

Für eine ganze Reihe von Arten lagen die letzten Nachweise teils bis zu 20 Jahre zurück, sodass eine vollständige Neuaufnahme der Heuschrecken- und Fangschrecken-Fauna geplant wurde. Insgesamt wurde daher das Naturschutzgebiet Salzsteppe an neun Terminen (22.3., 9.4., 23.4., 8.6., 15.7., 5.8., 23.9. und 10.10.2010, 18.8.2011) begangen und auf Heuschrecken untersucht. Erhebungen an den beiden Naturdenkmälern fanden an drei Terminen (15.7., 2.8. und 30.9.2010, 18.8.2011) statt. In den Saisonen 2010 und 2011 wurden insgesamt 18 Stunden an reiner Feldarbeit zur Heuschreckensuche aufgewendet.

Bei den Erhebungen wurden die Tiere vor allem akustisch anhand des artcharakteristischen Gesanges erfasst sowie gezielt optisch nach stummen Individuen gesucht. Zur Erfassung hochfrequenter Arten kam ein Bat-Detektor zum Einsatz. Stellenweise wurde mit einem Kescher nach unauffälligen Arten gesucht. Alle gefangenen Tiere wurden nach der Bestimmung unverseht freigelassen, Sammlungsbelege wurden keine gemacht.

Die Kartierungen von März bis Mitte Juni dienten der Erfassung der phänologisch frühen Gruppen der Dornschröcken, Grillen und Plumpschröcken. Von Juli bis Oktober wurden die übrigen Artengruppen erfasst, die vor allem im Sommer ihre stärkste Entfaltung haben.

Bei den Begehungen wurden die beobachteten Heuschrecken jeweils einem weitgehend homogenen Ausschnitt des Salzlebensraumes zugeordnet, um die Bedeutung unterschiedlicher Bereiche der Schutzgebiete darstellen zu können.

Insgesamt konnte das aktuelle Artenspektrum weitgehend vollständig erfasst werden.

### 5.3. Artenspektrum der Heuschrecken

Im **Naturschutzgebiet Salzsteppe und seinen angrenzenden Flächen** konnten im Untersuchungszeitraum bei den vorliegenden Erhebungen insgesamt **30 Heuschrecken-Arten** nachgewiesen werden (Tab. 11), was gut einem Drittel der in Ostösterreich bekannten Heuschrecken-Arten entspricht. Betrachtet man aber nur das Naturschutzgebiet selbst, verringert sich die festgestellte Artenzahl auf 16 Heuschrecken-Arten. Drei Arten, die in früheren Jahren im Naturschutzgebiet gefunden wurden, konnten aktuell nicht mehr nachgewiesen werden.

Aus den Jahren davor waren im Untersuchungsgebiet Nachweise von 22 Heuschrecken- und eine Fangschrecken-Art bekannt (vgl. Zuna-Kratky 2008), von denen lediglich zwei Heuschrecken (Grabschrecke, Feldgrashüpfer) und die Gottesanbeterin in der aktuellen Erhebung nicht nachgewiesen werden konnten. Bisher sind somit 32 Heuschreckenarten sowie die Gottesanbeterin aus dem Untersuchungsgebiet bekannt geworden (Tab. 11).

Der Anteil gefährdeter Arten ist im Untersuchungsgebiet Salzsteppe hoch und betrifft gut die Hälfte aller nachgewiesenen Spezies – 18 Arten sind in der Roten Liste Österreichs (nach Berg et al. 2005) als zumindest „Near Threatened“ geführt, 13 Arten zumindest „potenziell gefährdet“ in Niederösterreich (nach Berg & Zuna-Kratky 1997). Unter den hohen Kategorien finden sich drei Arten der Kategorie „endangered“ in Österreich bzw. fünf Arten die „stark gefährdet“ oder „vom Aussterben bedroht“ in Niederösterreich sind.

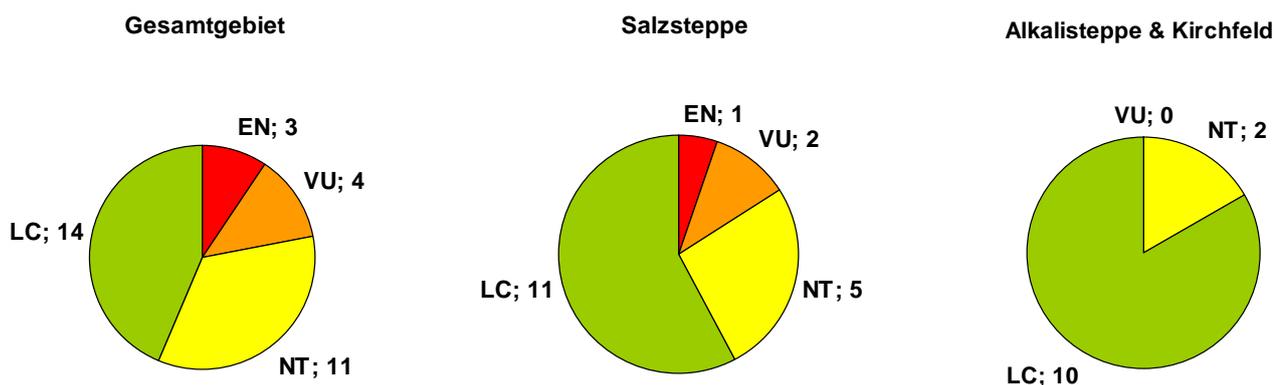


Abbildung 30 : Anteil von Rote Liste-Arten im gesamten Untersuchungsgebiet sowie in den Bereichen des eigentlichen Naturschutzgebietes bzw. der Naturdenkmäler aus den Erhebungen 1990 bis 2011. LC... Least Concern (ungefährdet), NT ... Near Threatened (Gefährdung droht), VU ... Vulnerable (gefährdet), EN ... Endangered (stark gefährdet).

Im eigentlichen Naturschutzgebiet selbst ist jedoch der Anteil an Rote Liste-Arten deutlich geringer: Hier leben aktuell nur mehr sechs gefährdete Arten der österreichischen bzw. drei Arten der niederösterreichischen Roten Liste. In den hohen Gefährdungskategorien findet sich im Naturschutzgebiet nur mehr die Grüne Strandschrecke als einzige Art. Abb. 30 gibt einen Überblick über die Verteilung der festgestellten Arten (gesamte Periode) auf das Gesamtgebiet bzw. die Schutzgebiete. Zu beachten ist, dass die beiden Arten der Kategorie „Vulnerable“ (gefährdet) im Naturschutzgebiet Salzsteppe bei der aktuellen Erhebung nicht mehr festgestellt werden konnten.

Tabelle 11 : Liste der Heuschrecken des Naturschutzgebietes „Salzsteppe Baumgarten a. d. March“ und seiner unmittelbaren Umgebung. Aktuelle Häufigkeit: 1 – nur Einzelnachweise, 2 – selten, 3 – mäßig häufig, 4 – häufig. Angegeben ist der Rote-Liste-Status nach Berg & Zuna-Kratky (1997) für Niederösterreich bzw. nach Berg et al. (2005) für Österreich. Rote Liste Österreich: LC... Least Concern (ungefährdet), NT ... Near Threatened (Gefährdung droht), VU ... Vulnerable (gefährdet), EN ... Endangered (stark gefährdet); Rote Liste Niederösterreich: 1...vom Aussterben bedroht, 2...stark gefährdet, 3...gefährdet, 4...potenziell gefährdet; „NSG“ – Vorkommen im eigentlichen Schutzgebiet X – aktuell, + - früher.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Häufigkeit	Letzter Nachw.	RL A	RL NÖ	NSG
<i>Phaneroptera nana</i>	Vierpunktige Sichelschrecke	2	2010	LC		
<i>Leptophyes albovittata</i>	Gestreifte Zartschrecke	1	2010	NT		
<i>Conocephalus fuscus</i>	Langflügelige Schwertschrecke	2	2011	NT	4	X
<i>Ruspolia nitidula</i>	Große Schiefkopfschrecke	2	2010	NT	2	X
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd	3	2010	LC		X
<i>Decticus verrucivorus</i>	Warzenbeißer	1	2010	NT	3	
<i>Platycleis albopunctata grisea</i>	Graue Beißschrecke	1	2010	NT	4	
<i>Metrioptera bicolor</i>	Zweifarbige Beißschrecke	4	2011	NT		X
<i>Metrioptera roeselii</i>	Roesels Beißschrecke	4	2011	LC		X
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke	2	2011	LC		X
<i>Oecanthus pellucens</i>	Weinhähnchen	2	2011	LC		X
<i>Pteronemobius heydenii</i>	Sumpfgrippe	2	2010	VU	1	
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrippe	3	2010	LC		X
<i>Xya pfaendleri</i>	Pfaendlers Grabschrecke	2	2010	EN	1	
<i>Xya variegata</i>	Grabschrecke		2007	DD		
<i>Tetrix subulata</i>	Säbeldornschröcke	1	2010	LC		
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Langfühler-Dornschröcke	2	2010	LC		X
<i>Calliptamus italicus</i>	Italienische Schönschröcke	4	2011	VU	3	
<i>Mecostethus parapleurus</i>	Lauchschröcke	1	2010	NT	3	
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Blauflügelige Ödlandschröcke	2	2011	NT		
<i>Sphingonotus caerulans</i>	Blauflügelige Sandschröcke	2	2010	EN	2	
<i>Aiolopus thalassinus</i>	Grüne Strandschröcke	1	2010	EN	2	X
<i>Chrysochraon dispar</i>	Große Goldschröcke	3	2011	NT		X
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	Rotleibiger Grashüpfer	2	2010	VU	4	+
<i>Chorthippus apricarius</i>	Feldgrashüpfer		1990	LC		
<i>Chorthippus mollis</i>	Verkannter Grashüpfer	3	2011	NT		X
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	2	2010	LC		X
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	2	2011	LC		+
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Weißbrandiger Grashüpfer	1	2010	NT	3	X
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	3	2011	LC		X
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	3	2011	LC		X

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Häufig- keit	Letzter Nachw.	RL A	RL NÖ	NSG
<i>Euchorthippus declivus</i>	Dickkopf-Grashüpfer	3	2011	LC		X
<i>Mantis religiosa</i>	Gottesanbeterin		1990	VU	3	+

Die **Naturdenkmäler** Alkalisteppe und Kirchfeld sind naturgemäß deutlich artenärmer. In der Untersuchungsperiode konnten insgesamt zwölf Heuschrecken-Arten nachgewiesen werden. Auf das Kirchfeld entfallen gerade einmal zwei gebüschbewohnende Arten sowie eine Art des Wegsaums. In der Alkalisteppe wurden hingegen bisher zehn verschiedene Heuschrecken-Arten gefunden (Tab. 12). Sämtliche in den Naturdenkmälern vorkommenden Arten konnten auch im Naturschutzgebiet Salzsteppe nachgewiesen werden.

Aus früheren Jahren (zurückreichend bis 1990) sind von dort keine zusätzlichen Arten bekannt, das Artenspektrum scheint ziemlich stabil auf niedrigem Niveau zu sein. Gerade diese kleinflächigen Lebensräume haben einen höheren Anteil unbeständig auftretender Arten, die erst bei längeren Erhebungsreihen gefunden werden. Gleichzeitig sind wohl nicht alle nachgewiesenen Arten beständige Bewohner dieser beiden Naturdenkmäler.

Alle hier lebenden Arten gelten in Niederösterreich als ungefährdet, lediglich die Langflügelige Schwertschrecke und die Große Goldschrecke wird in der österreichischen Roten Liste als „Near Threatened“ geführt.

Tabelle 12 : Liste der Heuschrecken der Naturdenkmäler „Alkalisteppe“ und „Kirchfeld“. Aktuelle Häufigkeit: 1 – nur Einzelnachweise, 2 – selten, 3 – mäßig häufig, 4 – häufig. Angegeben ist der Rote-Liste-Status nach Berg & Zuna-Kratky (1997) für Niederösterreich bzw. nach Berg et al. (2005) für Österreich. Rote Liste Österreich: LC... Least Concern (ungefährdet), NT ... Near Threatened (Gefährdung droht), VU ... Vulnerable (gefährdet), EN ... Endangered (stark gefährdet); Rote Liste Niederösterreich: 1...vom Aussterben bedroht, 2...stark gefährdet, 3...gefährdet, 4...potentiell gefährdet; AS – Alkalisteppe, KF – Kirchfeld.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Häufig- keit	Letzter Nachw.	RL A	RL NÖ	AS	KF
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd	3	2010	LC			X
<i>Conocephalus fuscus</i>	Langflügelige Schwertschrecke	2	2011	NT	4	X	
<i>Metrioptera roeselii</i>	Roesels Beißschrecke	3	2011	LC		X	X
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke	3	2010	LC			X
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	2	2010	LC		X	
<i>Chrysochraon dispar</i>	Große Goldschrecke	2	2010	NT		X	
<i>Chorthippus apricarius</i>	Feldgrashüpfer	2	2011	LC		X	
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	2	2010	LC		X	
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	2	2010	LC		X	
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	4	2011	LC		X	
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	2	2011	LC		X	
<i>Euchorthippus declivus</i>	Dickkopf-Grashüpfer	2	2010	LC		X	

Die Vorkommen der **Arten der Roten Liste** (ab Kategorie VU bzw. 3) sollen im folgenden genauer vorgestellt werden:

**Große Schiefkopfschrecke *Ruspolia nitidula*:** Die bis vor wenigen Jahren nördlich der Donau kaum vorkommende Feuchtgebietsart konnte bereits 1995 mit einem einzelnen Sänger in der

Wiesenbrache nördlich des Naturschutzgebietes nachgewiesen werden. Im Kartierungsjahr 2010 gelangen Nachweise singender Männchen an mehreren Stellen des Gebietes: Zentralbereich des Naturschutzgebietes (1 Sänger in Pfeifengras-Bestand), Mähwiese am Westrand des Naturschutzgebietes (1 Sänger im gemähten Bestand), Mähwiesenrelikt am Südende des Hutweidengrabens (Parzelle 298/1-2, 3 Sänger),

**Warzenbeißer *Decticus verrucivorus*:** Am 15. 7. sang überraschend ein Männchen im feuchten Teil der ausgedehnten Ackersenke südlich der Sandgrube Ost (Parzelle 341/3). Die Art ist im östlichen Weinviertel selten und nur punktuell verbreitet. Für ein Vorkommen innerhalb des Naturschutzgebietes fehlt eine entsprechende Bewirtschaftung.

**Sumpfgrippe *Petronemobius heydenii*:** Die Sumpfgrippe ist ein recht verbreiteter Bewohner nasser Ufer und Senken im March-Thaya-Tal. Im Bereich der Salzsteppe lebt die Art außerhalb des Naturschutzgebietes im staunassen Westteil der Silbergrasbrache (ca. 5 rufende Männchen am 8. 6.), in den schmalen westseitigen Uferbereichen der Sandgrube West (ca. 5 singende Männchen am 8. 6.) und in der wechselfeuchten Ackersutte südlich der Sandgrube Ost (Parzelle 341/3, mind. 15 singen am 15.7.). Die Art wäre innerhalb des Naturschutzgebietes in den Sutzen zu erwarten, offenbar ist jedoch durch die fehlende Bewirtschaftung der Bewuchs zu dicht und der Anteil offener nasser Bodenstellen zu gering für diese Art.

**Pfaendlers Grabschrecke *Xya pfaendleri*:** Diese winzige Art besiedelt zusammen mit der Schwesternart *Xya variegata* (die von W. Paill 2007 in der Sandgrube Ost ebenfalls nachgewiesen werden konnte) die Uferzonen der aktiven Sandgrube Ost. Die Ufer sind jedoch aufgrund des sehr schmalen bzw. auf weite Abschnitte weitgehend fehlenden sandigen Ufersaumes kaum mehr für diese gefährdeten Sandgrillen geeignet. Bei den Kartierungen konnten lediglich am 8. 6. wenige Individuen an einer Verflachung am Westufer gefunden werden.

**Lauschschrecke *Mecostethus parapleurus*:** Als Charakterart der Überschwemmungswiesen findet man die Lauschschrecke recht verbreitet im Grünland des March-Thaya-Tales. Im Bereich der Salzsteppe gelang der Nachweis einer Larve am 15. 7. im wechselfeuchten westlichen Teil der Silbergrasbrache sowie einer Imago im feuchten Teil der Ackersenke südlich der Sandgrube Ost (Parzelle 341/3).

**Italienische Schönschrecke *Calliptamus italicus*:** Diese gefährdete Art lückiger Ruderal- und Steppenstandorte ist schon seit 1990 von den lückig-sandigen Randbereichen der Sandgrube Ost bekannt, wo sie auch aktuell vorkommt. Ein weiteres kopfstarkes Vorkommen besteht im östlichen Teil der Silbergrasbrache, wo sie eine der häufigsten Arten ist. An beiden Stellen gelangen auch Larvenfunde.

**Blaulügelige Sandschrecke *Sphingonotus caeruleus*:** In den sehr lückig-sandigen Bereichen der Silbergrasbrache konnten am 15. 7. unter zahlreichen Schönschrecken und einigen Ödlandschrecken auch einzelne Individuen der Blaulügeligen Sandschrecke gefunden werden.

**Grüne Strandschrecke *Aiolopus thalassinus*:** Die Grüne Strandschrecke weist von allen nachgewiesenen Arten die engste Bindung an Salzlebensräume in Österreich auf – die

größten Vorkommen beherbergen die Queller- und Salzasterfluren des Neusiedler See-Gebietes. Die Art wurde erstmals von W. Paill (im Jahr 2007, fälschlicherweise als *Epacromius coeruleipes*, siehe Paill 2008) für die beweideten Bereiche des Naturschutzgebietes nachgewiesen. Bei den Kartierungen im Jahr 2010 konnte trotz gezielter Nachsuchen lediglich ein braunes Männchen in einer vegetationsfreien Fahrspur mit Mähgut in der Tiefenrinne der Mähwiesensenke am Nordrand des Naturschutzgebietes (Parzelle 332) gefunden werden. Die für die Art so wichtige Lückigkeit wird hier nicht durch Salzeinfluss, sondern durch Staunässe in diesem extrem feuchten Frühling und Sommer verursacht. Die ehemals beweideten Bereiche des Naturschutzgebietes sind derzeit nicht für die Grüne Strandschrecke als Lebensraum geeignet.

**Rotleibiger Grashüpfer *Omocestus haemorrhoidalis*:** Von dieser kleinen konkurrenzschwachen Art konnte lediglich am 15.7. ein Sänger auf dem lückigen Sandstreifen am Nordrand der Sandgrube Ost gefunden werden und am 5.8. ein weiterer Sänger in der Silbergrasbrache. Im Jahr 1990 gelangen noch einzelne Nachweise an den sandigen Buckeln innerhalb des Zentralbereichs des Naturschutzgebietes. Derzeit sind dort keine geeigneten Lebensräume vorhanden.

**Weißbrandiger Grashüpfer *Chorthippus albomarginatus*:** Diese in den March-Thaya-Auen weit verbreitete und oft häufige Art fehlt in der Salzsteppe weitgehend, am 15. 7. und 5. 8. konnte lediglich je ein Weibchen im zentralen Schutzgebietsteil gefunden werden. Als Art dynamischer Lebensräume fehlen ihr nun offene Störstellen. Während der Beweidung im Jahr 2002 konnte die Art dort noch recht häufig gefunden werden.

#### 5.4. Verteilung der Heuschrecken-Arten im Gebiet

---

Die naturschutzfachlich bedeutenden Heuschrecken-Arten verteilen sich sehr ungleichmäßig über das Untersuchungsgebiet. In den jeweiligen Lebensräumen konnten zwischen Null (in den überwiegenden Fällen) und fünf gefährdete Arten nachgewiesen werden. Abb. 31 zeigt die aktuelle Verteilung von Arten der Roten Liste mit Kategorien ab „Vulnerable“ (gefährdet) bzw. „3“ (für Niederösterreich) im Untersuchungsgebiet. Im Bereich der Naturdenkmäler kommen keine Rote Liste-Arten dieser Kategorien vor.

Der Bereich mit der höchsten Artenzahl ist die Silbergrasbrache südlich der Sandgrube West, die eine außergewöhnlich reichhaltige Artengarnitur von Arten sowohl der Sandtrockenrasen als auch der Salzbrachen beherbergt. Ebenfalls artenreich ist die wechselfeuchte Senke südlich der Sandgrube Ost.

Die im Naturschutzgebiet gelegenen Flächen weisen deutlich geringere Anzahlen von jeweils ein bis zwei gefährdeten Arten auf. Ganz offensichtlich liegen die für gefährdete Heuschrecken bedeutsamen Lebensräume zu einem nicht unbeträchtlichen Teil außerhalb der Schutzgebiete.

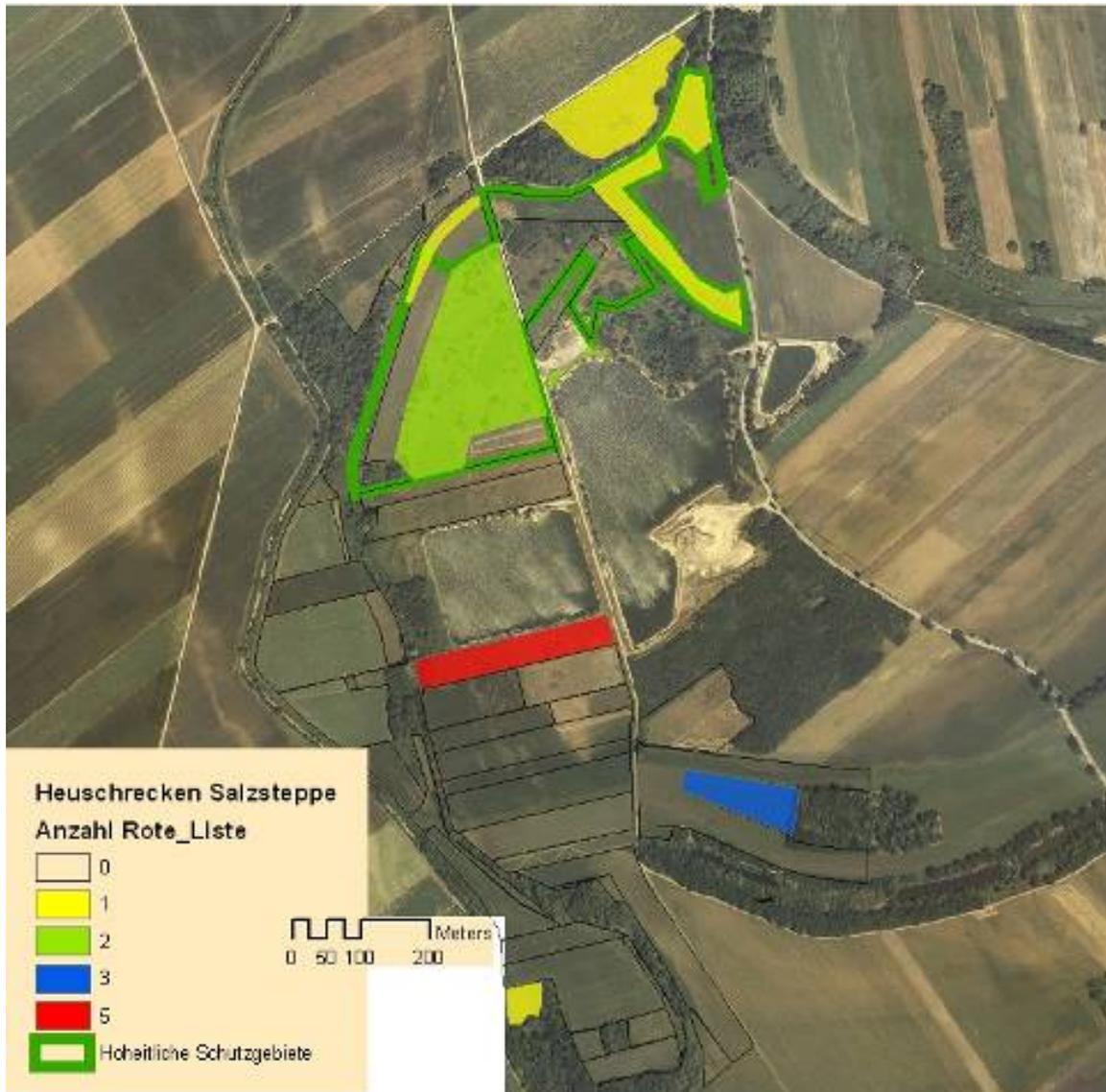


Abbildung 31 : Verteilung des Vorkommens gefährdeter Heuschrecken-Arten (ab Kategorien „Vulnerable“ bzw. „3“ im Untersuchungsgebiet im Jahr 2010.

## 5.5. Andere Tierarten

Im Zuge der Heuschrecken-Erhebungen der Saison 2010 konnten auch einige weitere naturschutzfachlich bedeutsame zoologische Nachweise erbracht werden, die im folgenden zwanglos aufgelistet sind.

**Urzeitkrebse:** Während der Begehungen wurden regelmäßig die temporären Vernässungen nach Vorkommen von „Urzeitkrebse“ abgesucht. Innerhalb des Schutzgebietes gelangen jedoch keinerlei Nachweise in den durchwegs in teils verbrachtem, teils überstandigem Grünland gelegenen Suttten. Lediglich auf der langgestreckten Sutte in der Ackerbrache südlich Sandgrube Ost (Parzelle 341/3) konnten am 15.7. auf dem trockengefallenen Sutttenboden die charakteristischen Carapaxe von *Triops cancriformis* (einzelne Ind.), *Imnadia yeyetta* (einige 100 Ind.) und *Leptestheria dahalacensis* (einige 100 Ind.) gefunden werden!



Abbildung 32 : Carapaxe von *Imnadia yeyetta* und *Leptestheria dahalacensis* (links) sowie *Triops cancriformis* (rechts) in den trocken gefallenen Suttten der feuchten Ackersenke Parzelle 341/3 (15.7.2010).

**Rostbindiger Samtfalter *Arethusana arethusa*:** Bei einer gemeinsamen Begehung mit Helmut Höttinger konnten am 5. 8. drei Individuen dieser in Niederösterreich seltenen und gefährdeten Art am Rande der Silbergrasbrache gefunden werden. Es handelt sich um einen der ganz wenigen Nachweise aus dem March-Thaya-Tal.

**Großer Eichenbock *Cerambyx cerdo*:** Überraschend konnten bei der Begehung am 23.9. an zwei Stellen Stieleichen mit den charakteristischen Fraßgängen des Eichenbocks gefunden werden: Innerhalb des Naturschutzgebietes befindet sich in der Senke auf Parzelle 333 eine vital wirkende aber stammmarode Stieleiche (mit lediglich BHD 50 cm) mit starkem frischem *Cerambyx*-Befall. Außerhalb des Schutzgebietes steht südlich der Sandgrube Ost am Wegrand eine bereits dürre alte Stieleiche (BHD 115 cm) mit starkem altem *Cerambyx*-Befall. Es ist anzunehmen, dass auch die beiden nördlich davon stockenden starken, aber vitalen Stieleichen vom Eichenbock besiedelt sind.



Abbildung 33 : Vom Großen Eichenbock besiedelte dürre Alteiche südlich des Naturschutzgebietes (rechts die feuchte artenreiche Ackersenke) sowie befallene jüngere Eiche inmitten des Schutzgebietes.

**Eremit *Osmoderma eremita*:** Bei gezielten Nachsuchen in einem sehr alten, teils frisch gestümmelten Kopfweiden-Bestand südwestlich des Schutzgebietes am Westufer des Hutweidengrabens konnte am 22. 3. der charakteristische Larvenkot (alt & frisch) im Holzmulm von sechs alten Kopfweiden (mit BHD um 190 cm!) gefunden werden (Parzelle 310/4). Eine ähnlich dimensionierte Kopfweide, die nördlich davon im Acker stand, wurde kurz davor geschlägert und vollständig entfernt (Parzelle 319). Geringe Mengen älteren Larvenkots wurden in einer weiteren frisch gestümmelten Kopfweide (BHD 160 cm) am Südost-Rand des Hutweidengrabens (Parzelle 301/2) gefunden, zusammen mit Kotpillen die wahrscheinlich dem gefährdeten Großen Rosenkäfer *Cetonia aeruginosa* zugehörig sind.



Abbildung 34 : Vom Eremiten befallene starke Kopfweiden am Hutweidengraben westlich des Naturschutzgebietes sowie verpuppungsreifer Schwalbenschwanz *Papilio machaon* auf Echtem Haarstrang inmitten des Schutzgebietes.

**Herpetofauna:** Das Naturschutzgebiet Salzsteppe und seine nähere Umgebung beherbergt eine reichhaltige Amphibien-Fauna. Im Zuge der Erhebungen 2010 konnten folgende fünf Arten nachgewiesen werden: Rotbauchunke *Bombina bombina* (mit Laichplatz in Senke der Parzelle 333), Laubfrosch *Hyla arborea* (mit Laichplatz in den Sutteln der Salzaster-Senke sowie des westlichen Teils der Silbergrasbrache), Moorfrosch *Rana arvalis*, Kleiner Teichfrosch *Rana lessonae* und Wasserfrosch *Rana* kl. *esculenta*. Unter den Reptilien konnte die Zauneideche *Lacerta agilis* regelmäßig an den trockeneren Bereichen innerhalb und außerhalb des Naturschutzgebietes gefunden werden – die Population ist wahrscheinlich durchaus kopfstark.

## 6. Leitfähigkeitsbestimmungen der Bodenproben im NSG Baumgarten

Umfangreiche Untersuchungen zum Salzgehalt des Bodens im Naturschutzgebiet gab es bisher keine. Schagerl M. und Wolfram G. (2006) erwähnen, dass bei einer Begehung des Gebietes im Jahr 2000 unmittelbar nach einem Hochwasser keine erhöhten Salzgehalte festgestellt werden konnten. Bei einer späteren Begehung im Sommer 2000 waren die wassergefüllten Mulden bereits ausgetrocknet. Das veranlasste die beiden Autoren dazu festzustellen, dass es in Baumgarten an der March Salzgewässer wie im Seewinkel und bei Zwingendorf in Baumgarten nicht geben zu geben scheint [Schagerl M., Wolfram G. (2006)].

Das geringe Wissen über den tatsächlichen Salzgehalt des Bodens im Naturschutzgebiet war ausschlaggebend dafür, dass Bodenproben im gesamten Gebiet genommen wurden und ihre Leitfähigkeit gemessen wurde.

### 6.1. Methodik

Zur Bestimmung der Leitfähigkeit wurden Bodenproben herangezogen, die an den (zufällig ausgewählten) 34 Standorten, die zur Untersuchung der Carabiden-Fauna mit Fangfallen beprobt wurden, genommen worden waren.

Die Bodenproben wurden am 10.6.2011 gestochen. Die Leitfähigkeitsmessungen fanden im Dezember 2011 statt. Die Proben wurden bis dahin an einem kühlen und trocken Ort gelagert.

Zur Aufarbeitung wurden die Bodenproben bei 105 °C im Trockenschrank über 24 h getrocknet und mit 2 mm Sieb ausgesiebt. Ein Wasserauszug 1:5 (20 g Boden und 100 ml Wasser) wurde 4 h im Schüttelapparat zubereitet und mit einem WTW LF330 Leitfähigkeitsmessgerät gemessen.

Die Leitfähigkeitsbestimmung in 1:5 wässrigem Bodenauszug wird in der Literatur zu Salzbestimmungen in Böden häufig angewandt (Milasowski & Zulka, 1994, Menzel, 2003), die Ergebnisse sind daher vergleichbar.

### 6.2. Ergebnisse:

Die Leitfähigkeiten der Bodenproben liegen zwischen 244 und 1480  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Damit liegen die Salzgehalte der Oberbodenschichten im NSG Baumgarten liegen deutlich unter denen in andern Halophytengesellschaften aus der Literatur. So wurden von MILASOWSZKY & ZULKA (1994) im Bereich der Salzlacken im Seewinkel Leitfähigkeitswerte von bis zu 5000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  gemessen. Auch bei MENZEL (2003) wurden Leitfähigkeiten zwischen 250 und 5000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  in den untersuchten Salzböden angegeben. Lt. MLUV Brandenburg (2005) wird ab 750  $\mu\text{S}/\text{cm}$  von salzhaltigen Bodenhorizonten gesprochen.

Die Böden im NSG Baumgarten sind mit Leitfähigkeitswerten von max. 1400  $\mu\text{S}/\text{cm}$  also nur relativ gering salzhaltig. Insb. im südlichen Bereich finden sich auf Ackerbrachen und Sandrasen nicht-salzhaltige Oberböden mit Leitfähigkeitswerten deutlich unter 400  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Aber auch in den Zentralstellen mit *Aster canus* erreichen die Leitfähigkeitswerte mitunter weniger als 750  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Tabelle 13 : Die Leitfähigkeit der Bodenproben im NSG Baumgarten

<b>Fundort</b>	<b>Habitat</b>	<b>Leitfähigkeit in <math>\mu\text{Siemens}/\text{cm}</math></b>
P01	Feldgebüsch	1016
P02	Feldgebüsch	884
P03	Feldgebüsch	1105
P04	Feldgebüsch	838
P05	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	773
P06	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	874
P07	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	1069
P08	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	532
P09	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	1075
P10	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	1056
P11	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	1164
P12	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	732
P13	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	926
P14	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	517
P15	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	482
P16	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	755
P17	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	1280
P18	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	950
P19	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	868
P20	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	570
P21	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	1327
P22	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	436
P23	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	1051
P24	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	614
P25	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	1480
P26	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	548
P27	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	1150
P28	Ackerbrache	355
P29	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	920
P30	wechselfeuchte, teils überstaute Salzwiese	315
P31	Ackerbrache	244
P32	Ackerbrache	272
P33	Sandrasen	319
P34	Sandrasen	298

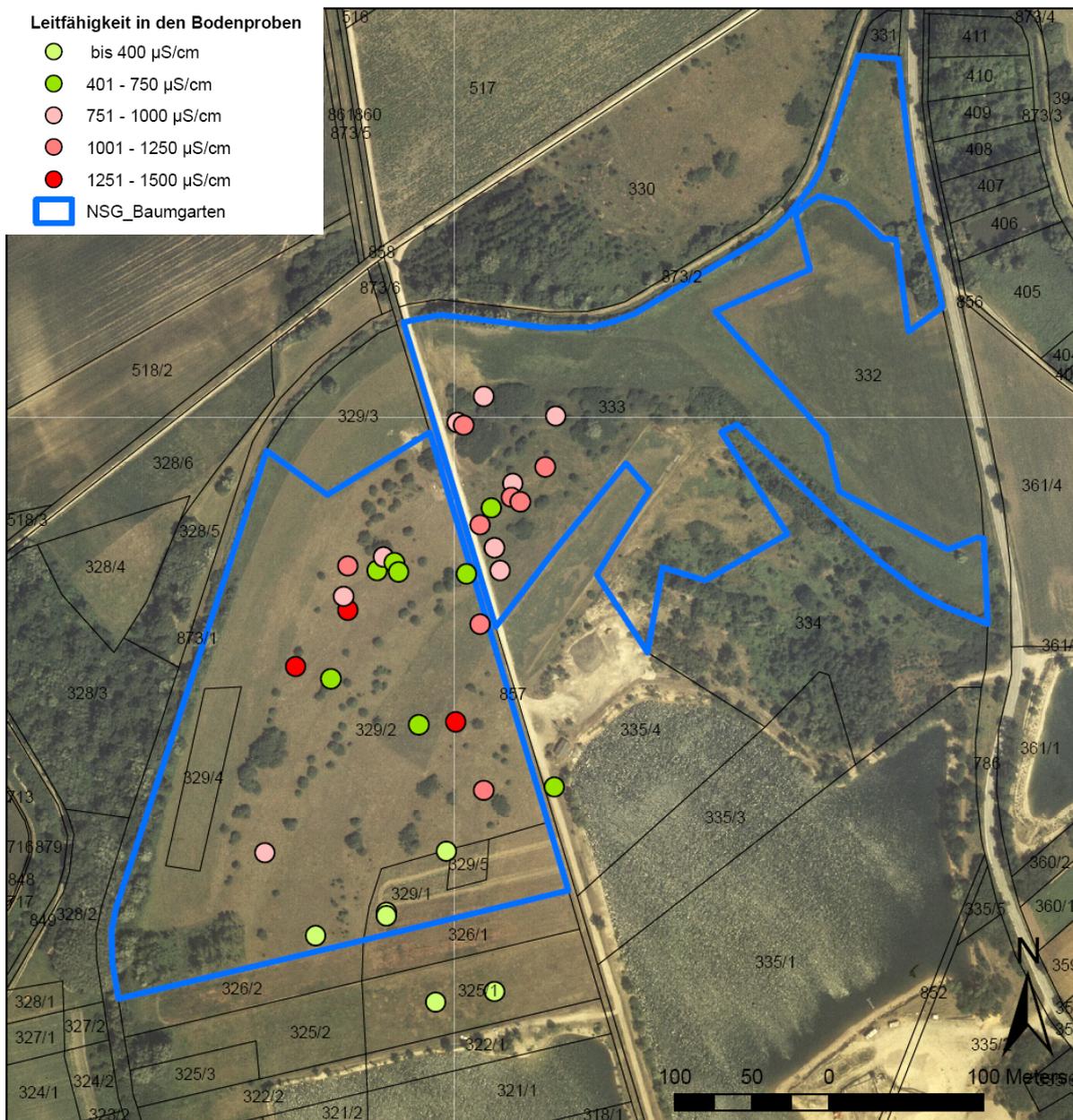


Abbildung 35 : Leitfähigkeit der Bodenproben im Naturschutzgebiet Baumgarten. Kartengrundlage NOGIS, 2011. grün: nicht salzhaltig, rot: salzhaltig.

## **7. Zur Wassersituation im Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten**

Entscheidender abiotischer Faktor für die salzliebende Vegetation ist ein ausreichendes Wasserangebot. Dem Wasser obliegt als Lösungsmittel und Transportmittel bei der Bodenentwicklung und besonders bei der Anreicherung von Salzen in oberflächennahen Bodenschichten eine wesentliche Rolle.

### **7.1. Methodik**

Im Rahmen des Projektes war die Analyse der Grundwassersituation geplant. Die zur Verfügung stehenden Grundwasserdaten für das Naturschutzgebiet wurden gesammelt und etwaige möglich Einflüsse auf den Grundwasserstand ausfindig gemacht.

Im Projektteam wurden mögliche wasserbauliche Maßnahmen diskutiert. Von einer weiteren Verfolgung dieser Idee in Richtung Entwicklung eines Nachfolgeprojektes, das die Verbesserung der Wassersituation und damit den Einstau von Gräben erforderlich gemacht hätte, wurde abgesehen, da sich die mangelnde Bereitschaft zur Zusammenarbeit der Gemeindevertreter und der Jagd alleine an Pflegemaßnahmen zeigte. Damit waren zum Zeitpunkt der Projektabwicklung eine Umsetzung von wasserbaulichen Maßnahmen undenkbar.

### **7.2. Ergebnis**

#### **7.2.1. Zur Situation des Grundwassers im Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten.**

Der dem Naturschutzgebiet am nächsten gelegene Grundwassermeßpunkt ist die Messtelle Baumgarten a.d.M., Blt 396, Nr. 331769 ([www.ehyd.gv.at](http://www.ehyd.gv.at)). Er befindet sich im Nordosten des Gebietes (Abb. 36). Die Geländehöhe beträgt 141,12 m üM. Geografische Koordinaten: Länge: 16° 52' 55'' Breite: 48° 18' 07''.

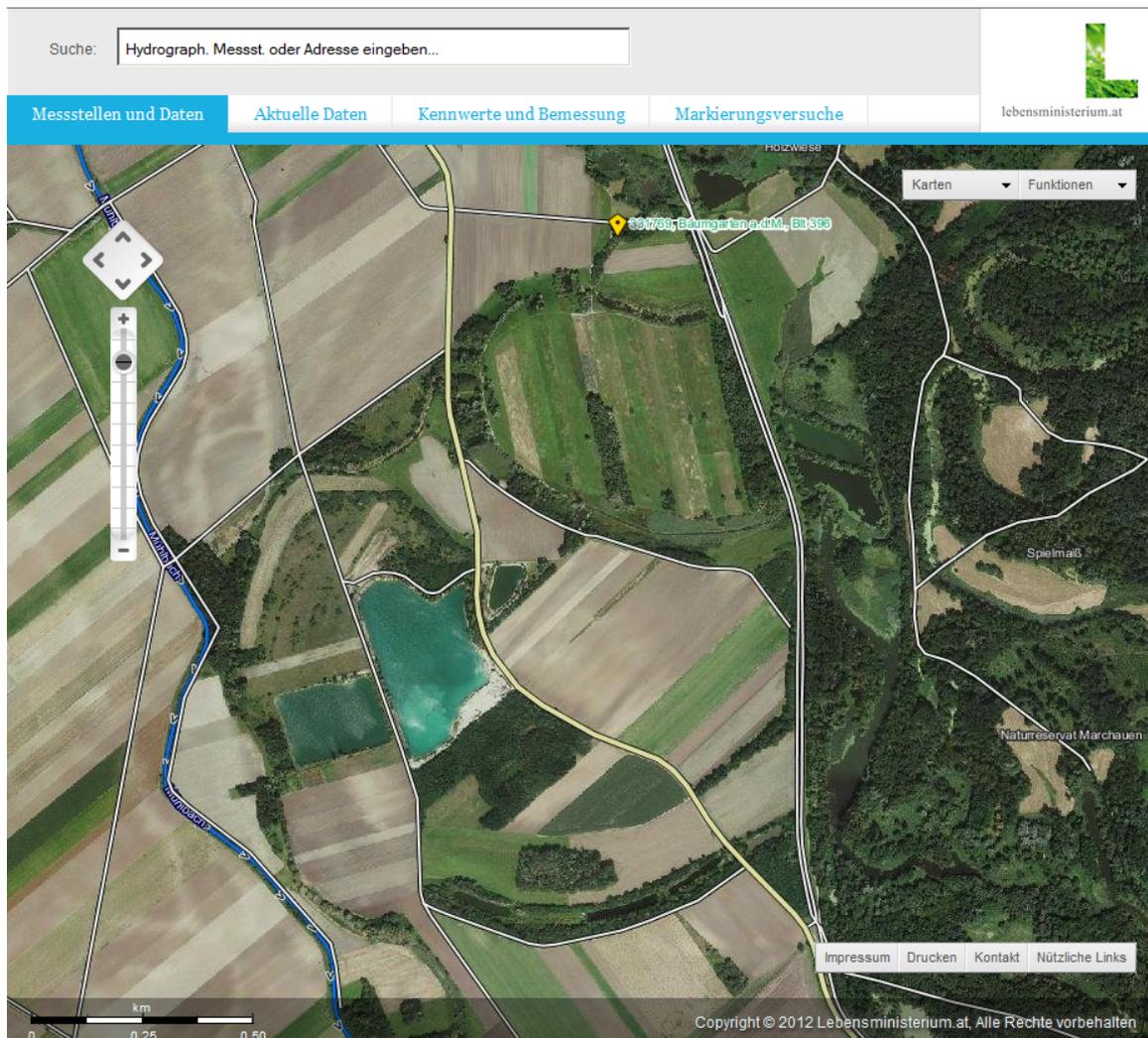


Abbildung 36 : Die dem Naturschutzgebiet am nächsten gelegenen Grundwasser-Messtelle Baumgarten a.d.M., Blt 396 (gelber Punkt) (Auszug aus [www.ehyd.gv.at](http://www.ehyd.gv.at)).

### Für die Messtelle verfügbare hydrologische Daten:

#### Grundwasserstand Monatsmittel (vom 1.1.1990 bis 1.1.2010)

Lückenlose Daten liegen für die Monate von 02.1995 bis 12.2010 vor.

Vergleicht man die Daten der Jahre 2005 bis 2010 so erkennt man, dass in der Ruhezeit der Vegetation, der mittlere Monats-Grundwasserstand sich zwischen den betrachteten 6 Jahren nur um in etwa 0,5 m schwankt. Anders hingegen in der Wachstumszeit, wo er beträchtlich schwanken kann, die Unterschiede liegen hier bei bis zu 1,5m. Die Pflanzen müssen somit mit sehr unterschiedlichen Grundwasserständen zurecht kommen. Im Juni 2010 betrug der mittlere Grundwasserstand 141m und lag damit nur 0,12 cm unter der Bodenoberfläche.

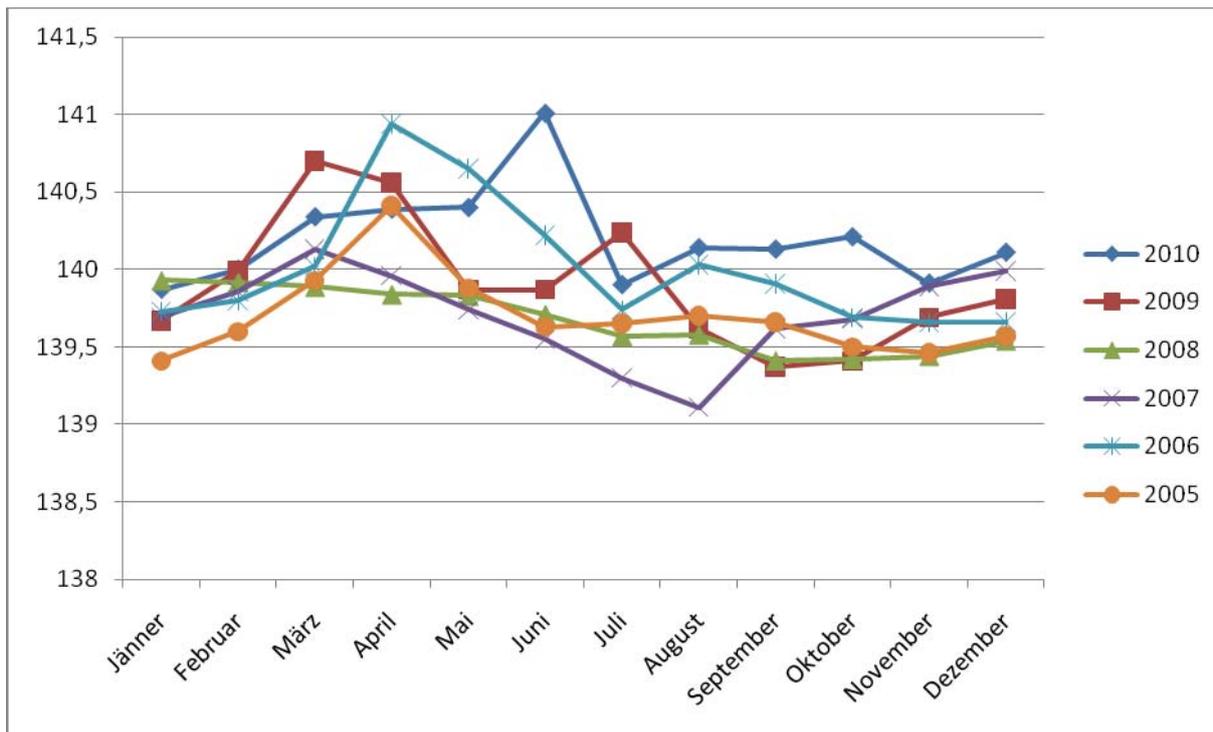


Abbildung 37 : Grundwasserstand Monatsmittel zwischen 2005 und 2010. (Herkunft der Daten: [www.ehyd.gv.at](http://www.ehyd.gv.at))

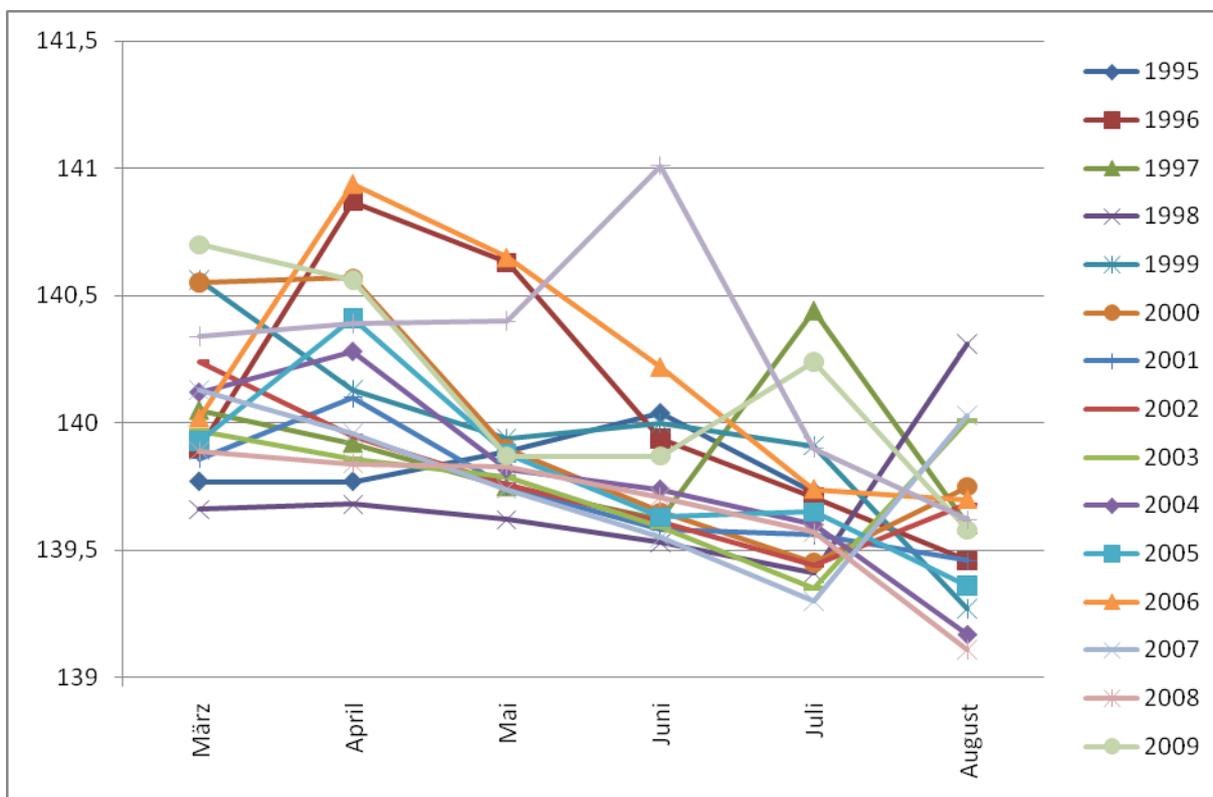


Abbildung 38 : Grundwasserstand Monatsmittel in der Wachstumsperiode der Pflanzen zwischen 1995 und 2009. (Herkunft der Daten: [www.ehyd.gv.at](http://www.ehyd.gv.at)).

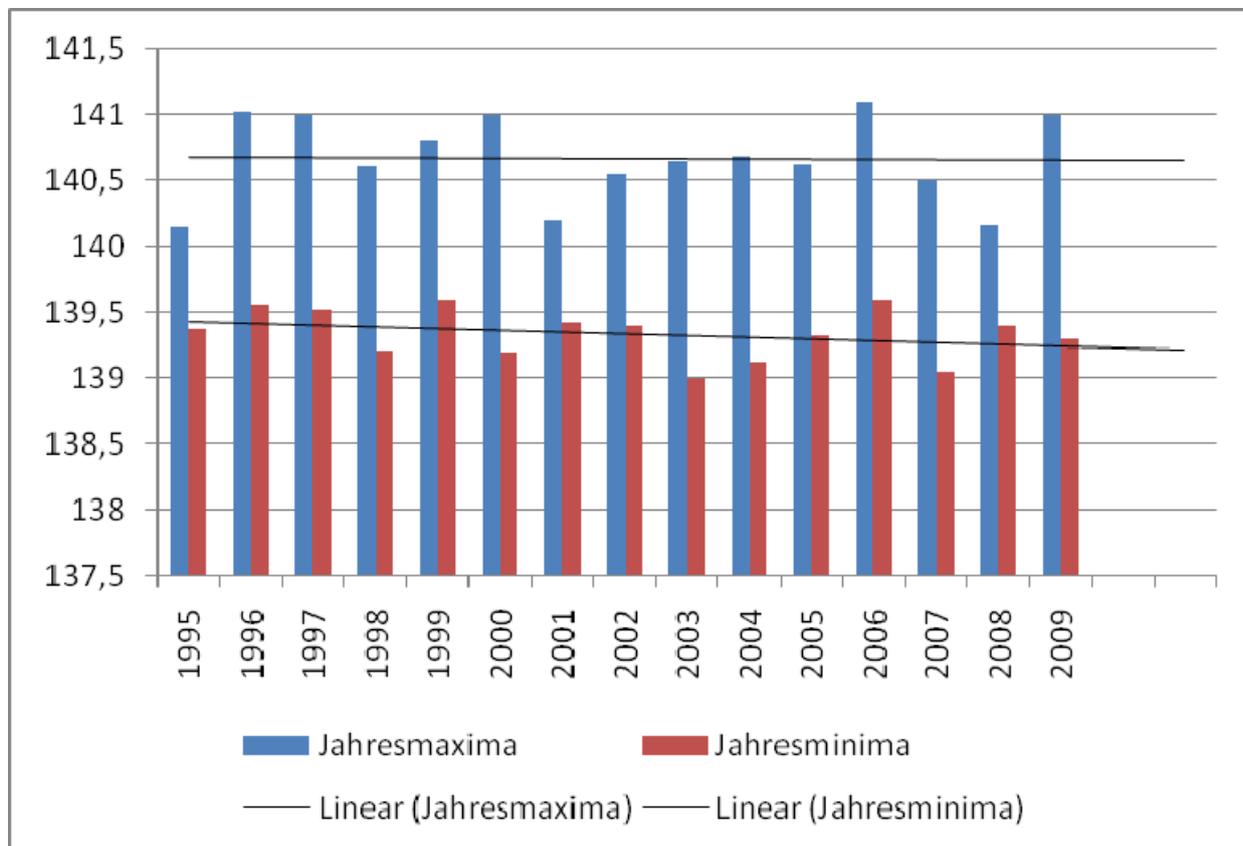
Grundwasserstand Jahresminima und Jahresmaxima zwischen 1995 und 2009

Abbildung 39 : Grundwasserstand Jahresminima (rot) und Jahresmaxima (blau) an der Messstelle Baumgarten a.d.M., Blt 396 (Herkunft der Daten: [www.ehyd.gv.at](http://www.ehyd.gv.at)).

### 7.2.2. Maßnahmen mit einem möglichen Einfluss auf den Grundwasserstand des Naturschutzgebietes

Unmittelbar an das Naturschutzgebiet angrenzend gibt es drei wasserrechtlich relevante Maßnahmen mit möglichem Einfluss auf den Stand und die Dynamik des Grundwassers. (Abb.)

#### Bewässerungsanlage BA WG Baumgarten an der March

Die Bewässerungsanlage (Postzahl GF-003436) dient der Feldbewässerung. Sie ist bis zum 30.9.2014 befristet. Es wird dort Wasser zur Bewässerung von insgesamt 377 ha landwirtschaftlicher Fläche entnommen, insgesamt Wasserentnahmemenge: 741.000 m<sup>3</sup>/a. (Datenquelle: Wasserbuchauszug [www.noel.gv.at](http://www.noel.gv.at)).

MAT Reinbold Hans Komm. Rat, Materialentnahme 3731 GF

Die Materialentnahme (Postzahl GF-003731) handelt es sich um eine Nassbaggerung mit Grundwasser-Freilegung. Sie wurde 2009 neu verhandelt und ist nun bis zum 31.12.2021 bewilligt.



Abbildung 40 : Maßnahmen mit einem möglichen Einfluss auf die Grundwassersituation im Naturschutzgebiet. 1 ... Bewässerungsanlage BA WG Baumgarten an der March, 2... Abbaugelände, 3... Fischteich. Auszug aus dem Wasserbuch (am 4.9.2013).

Ob und falls ja in welcher Art und Weise diese wasserrechtlich bewilligten Maßnahmen die Grundwassersituation im Naturschutzgebiet beeinträchtigen, kann ohne umfangreiche hydrologische Untersuchungen nicht gesagt werden. Allerdings sollten bei einer Verlängerung der wasserrechtlichen Bewilligung die Auswirkungen auf die Grundwassersituation geprüft werden.

## 8. Managementvorschläge

### 8.1. Aktuelle negative Entwicklungen in den Untersuchungsgebieten



Abbildung 41 : Frisch umgebrochene Weideflächen inmitten der nun verbrachenden Salzsteppe (16.4.2007).



Abbildung 42 : Frisch umgebrochene & bestellte Ackerbrache am Südrand des Naturschutzgebietes (15.7.2010)



Abbildung 43 : Große Erddeponie am Nordost-Rand des Naturschutzgebietes (8.6.2010 bzw. 15.7.2010)



Abbildung 44 : Große Humusdeponie der Dammsanierung am Nordrand des Naturschutzgebietes (22.3.2010)

### 8.2. Aktuelle Landnutzung und Entwicklung

Trotz der strengen Schutzstati, unter denen die Salzstandorte bei Baumgarten stehen, ist der aktuelle naturschutzfachliche Zustand unbefriedigend. Vor allem in den letzten fünf Jahren ist es durch Nutzungsänderungen und teils massive Eingriffe zu einer drastischen Verschlechterung der naturschutzfachlichen Qualität der Schutzgebiete gekommen. Im

folgenden soll die Entwicklung der letzten zehn Jahre für die beiden Gebiete kurz dargestellt werden.

### 8.2.1. Naturschutzgebiet Salzsteppe Baumgarten

Nach jahrzehntelanger Verbrachung der Grünlandflächen im Naturschutzgebiet konnte im Rahmen des ersten LIFE-Projektes des Distelvereins 1996 eine Galloway-Herde angekauft werden, mit der das Schutzgebiet auf einer Fläche von 10 ha beweidet wurde. Im Vorfeld wurden umfangreiche Schwendungsmaßnahmen gesetzt, bei denen beträchtliche Teile des Schlehen-Gebüsches entfernt wurden. Zusätzlich sind die innerhalb des Naturschutzgebietes gelegenen Ackerflächen in Weidegrünland bei Beibehaltung des Ackerstatus umgewandelt worden. Zusammen mit einem hohen Ackerbrachen-Anteil in der weiteren Umgebung des Naturschutzgebietes (vgl. Abb. 45) war die naturschutzfachliche Situation im Bereich der Salzsteppe bis zum Ende der laufenden ÖPUL-Periode im Jahr 2006 als gut zu bezeichnen.

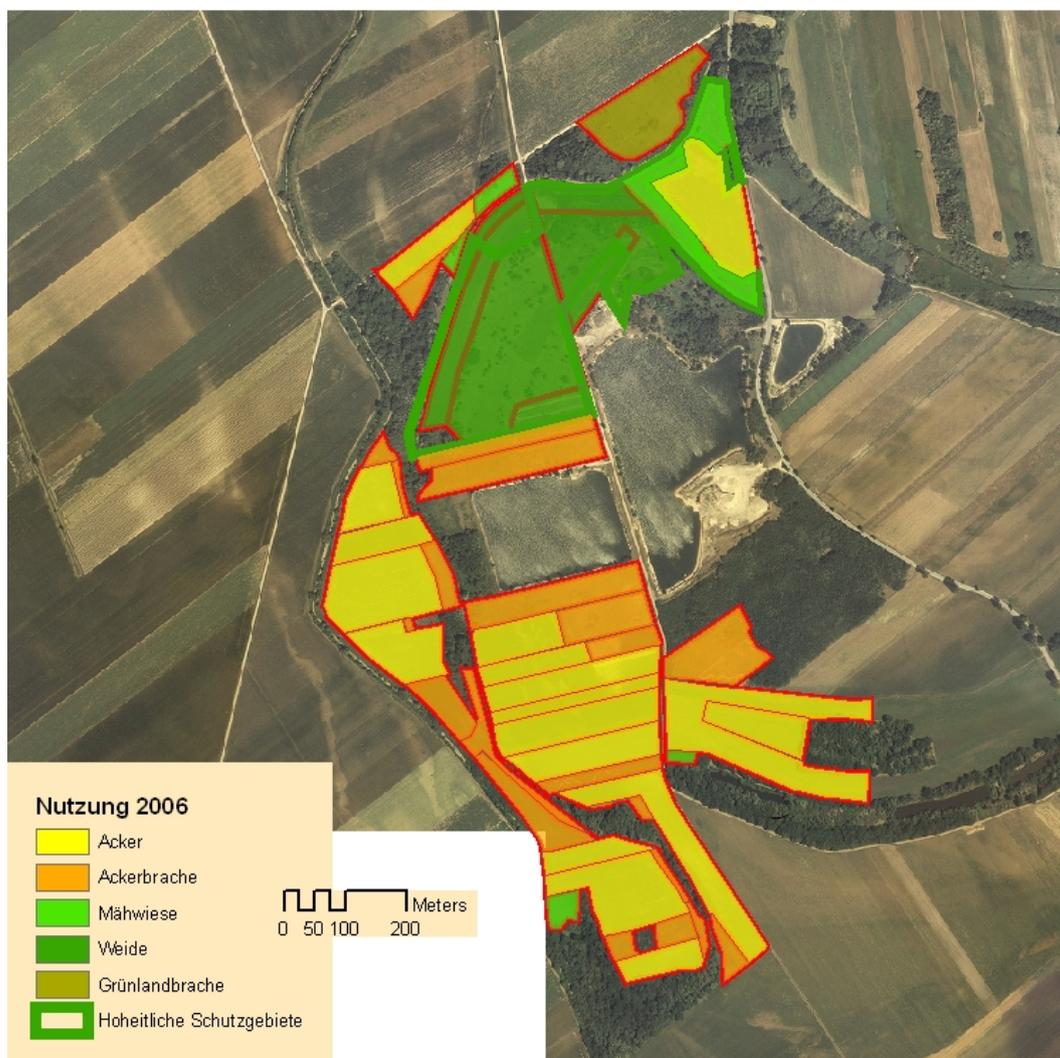


Abbildung 45 : Landnutzung im Bereich des Naturschutzgebietes „Salzsteppe“ während der ÖPUL-Programmperiode 2000 (Status 2006).

Mit dem neuen Österreichischen Programm zur umweltgerechten Landwirtschaft (ÖPUL) 2006 kam es zu einer gravierenden Verschlechterung der Situation im Gebiet. Die Beweidung wurde aufgegeben, die beiden ehemaligen Ackerflächen innerhalb des Naturschutzgebietes umgehend umgerissen und wieder ackerbaulich genutzt. Der Bracheanteil in den umgebenden Ackerflächen nahm deutlich ab, vor allem nach dem Auslaufen der konjunkturellen Stilllegungsverpflichtung. Abb. 46 zeigt die nunmehrige Situation unter den neuen Rahmenbedingungen. Lediglich im Bereich südlich der Sandgrube Ost wurden die Stilllegungen (zumindest temporär) ausgeweitet.

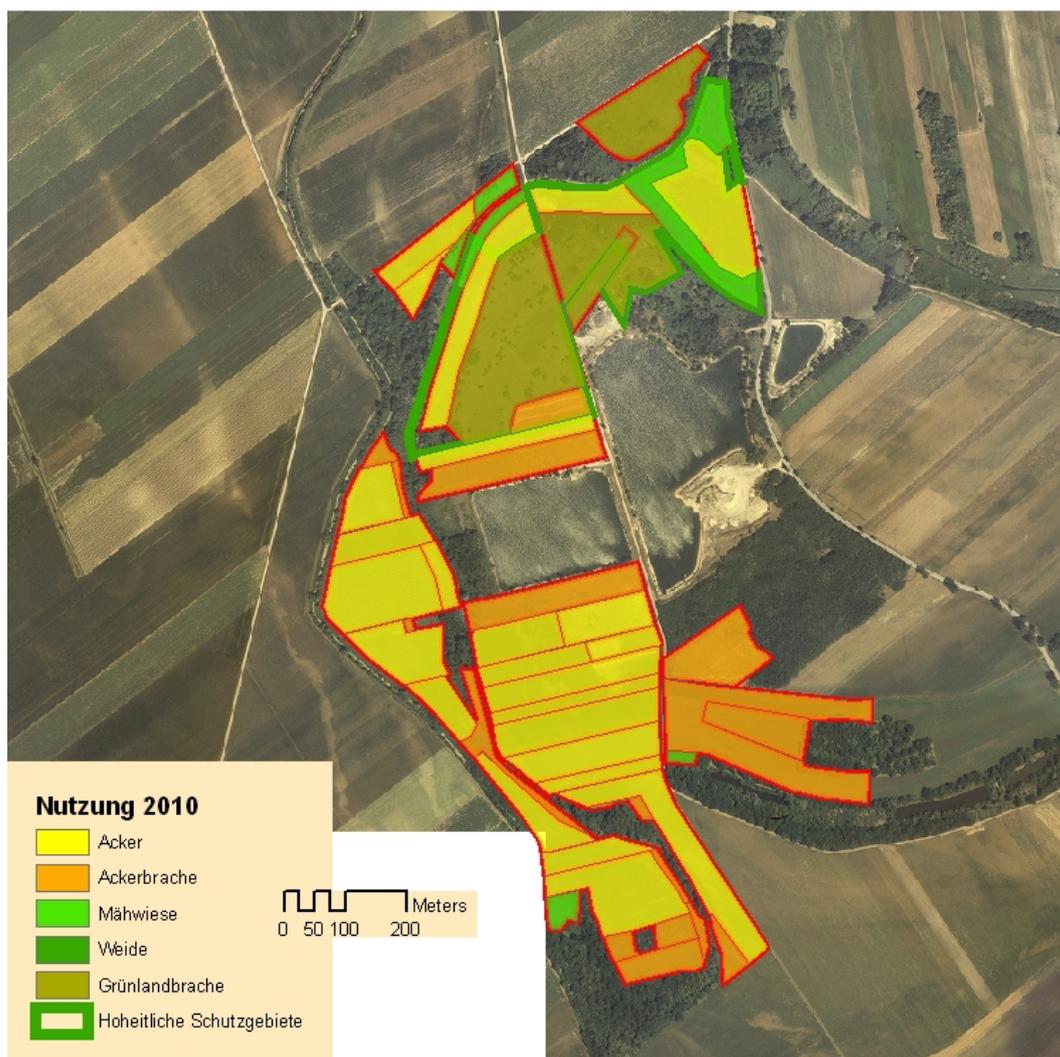


Abbildung 46 : Landnutzung im Bereich des Naturschutzgebietes „Salzsteppe“ während der ÖPUL-Programmperiode 2006 (Status 2010).

Neben den landwirtschaftlichen Eingriffen in das Gebiet kam es zu weiteren negativ wirkenden Ereignissen:

Seit 1995 wird in regelmäßigen Abständen versucht, die große salzbeeinflusste Grünlandbrache nördlich des Naturschutzgebietes (Parzelle 330) aufzuforsten, wobei hier bereits größere Summen an Aufforstungsförderung verbraucht wurden. Der westliche Teil

dieser Brache wird in den letzten Jahren nun auch zunehmend als Deponie für Grünschnitt aus dem Ortsgebiet von Baumgarten genutzt.

Im Jahr 2008 wurde im Zuge der Bauarbeiten für die Sanierung des Hochwasserschutzdammes eine großflächige Humusdeponie unmittelbar nördlich des Naturschutzgebietes angelegt und eine potentielle Erweiterungs- bzw. Pufferfläche entwertet (Parzelle 328/4 und 328/6).

Im April 2010 wurde mit Aushubmaterial aus der Gasverdichterstation Baumgarten eine große Erddeponie am Nordrand der Sandgrube Ost aufgeschüttet, die mit hoher Auflagestärke bis in das Naturschutzgebiet im Bereich der Senke von Parzelle 333 reicht.

### **8.2.2. Naturdenkmäler Alkalisteppe und Kirchfeld**

Die auf drei Teilbereiche zersplitterten Naturdenkmäler zwischen der Gasverdichterstation und der Marchau waren über Jahrzehnte von einer schleichenden Verschlechterung des naturschutzfachlichen Status gekennzeichnet, der in den letzten Jahren in einer teilweise kompletten Zerstörung der Schutzgüter gipfelte.

Der größte Teilbereich – die Alkalisteppe – ist seit jeher von intensiv genutzten Ackerflächen umgeben, über die Dünger- und Pestizide ungehindert in das Schutzgebiet einwehen können. Zusätzlich befindet sich am Rand des Schutzgebietes eine Brunnenanlage, die zu Veränderungen in der Hydrologie führen dürfte. Pflegemaßnahmen gibt es seit Jahrzehnten keine mehr. Lediglich der nördliche Randstreifen wird vom Landwirt regelmäßig gehäckselt. Erst im Winter 2010/2011 wurde auf Anregung des Projektteams der Strauchbewuchs auf der Alkalisteppe vom Grundbesitzer zurückgeschnitten, sodass der ursprüngliche gehölzarme Zustand wieder hergestellt werden konnte.

Der nördlich des Weges gelegene Teil des Naturdenkmals Kirchfeld mit einer Fläche von etwa 250 m<sup>2</sup> ist durch fehlende Pflege in den letzten Jahrzehnten fast vollständig mit Quirleschen und Schlehenbuschwerk zugewachsen. Der angrenzende Acker führt bis unmittelbar an den Gehölzrand heran. Der etwas offenere Bereich neben der Naturdenkmalstafel in der Wegbiegung wurde im Sommer 2010 im Zuge der Sanierung des Hochwasserschutzdammes mit Erdmaterial überschüttet und planiert.

Der südlich des Weges gelegene Teil des Naturdenkmals Kirchfeld bestand aus drei feuchten Senken inmitten einer Ackerfläche mit einer Gesamtfläche von etwa 250 m<sup>2</sup>. Die östlichste Senke ist im Laufe der Zeit verbuscht, die beiden anderen Senken verschilften. Seit 1995 waren diese drei Senken in einer Ackerbrache eingebettet, die zuletzt als konjunkturelle Stilllegung geführt wurde. Im Jahr 2007 wurde sie mit dem Auslaufen der Stilllegungsverpflichtung umgebrochen. Die beiden westlichen Senken wurden in der Folge mit Erdmaterial und Bauschutt aus dem Ortsgebiet zugeschüttet und das Gelände planiert. Sie sind aktuell in der ackerbaulichen Nutzfläche nicht mehr erkennbar. Die östliche Senke bzw. Gehölzgruppe wurde im Zuge der Dammsanierung vollständig entfernt. Von dem südlichen Teil des Naturdenkmals Kirchfeld ist inzwischen nichts mehr vorhanden.



- Sicherung der außerhalb des Naturschutzgebiets liegenden, naturschutzfachlich besonders wertvollen Ackerbrachen – vordringlich auf den Parzellen 309/1 + 309/2 („Silbergrasbrache“), in zweiter Linie auf Parzellen 325/1-3 („Kardenbrache“ N Sandgrube West) und 341/3 (Senke südlich Sandgrube Ost).
- Die eingesäte Ackerbrache im südlichsten Bereich des Schutzgebietes (Parzellen 329/5, 329/1) sollte einmal im Spätherbst gemäht und das Mähgut abtransportiert werden.
- Stilllegung von Ackerflächen auf sehr sandigem (Parzellen 326/1+2, 308, 307, 306) bzw. feuchtem Untergrund (Parzellen 301/1+4, 328/4) – Wiederherstellung des Stilllegungsniveaus aus dem Jahr 2006.
- Etablierung einer Weidenutzung auf der großen Salzwiesenbrache Parzelle 330, Ablöse der verunglückten Aufforstungen und Entfernung bzw. Konzentration der Grünschnittdeponie.
- Die Stabilisierung des Wasserstands auf einem hohem Niveau sollte angestrebt werden. Dazu könnte die Aufschüttung des Drainagekanals nördlich des Gebiets geeignet sein. Dieser Drainagekanal führt dazu, dass stehendes Wasser auf der Fläche rascher abfließen kann, als das sonst der Fall wäre. Das begünstigt Austrocknung und in weiterer Folge Aussüßung des Gebiets. Mehr Untersuchungen zur Hydrodynamik des Gebiets scheinen allerdings für eine genauere Schlussfolgerung erforderlich.
- Restlose Entfernung der Erddeponie sowie der dort herumliegenden Ablagerungen (Ölfässer, Steinmaterial) auf Parzelle 333 im Naturschutzgebiet.
- Artenschutzmaßnahmen für den Salz-Beifuß solange bis eine extensive Beweidung etabliert werden kann: Auslichten und Freimachen der einzelnen Individuen, damit sie besser wachsen können und damit Stellen für die Keimung neuer Pflanzen geschaffen werden.
- Artenschutzmaßnahmen für den Echten Haarstrang: lokale Störungen vermeiden, Verbuschung hintanhaltend, Vordringen der neophytischen Lanzett-Aster verhindern
- Artenschutzmaßnahmen für das Salz-Hasenohr: Schaffen offener Bodenstellen (z.B. durch extensive Beweidung)

#### 8.4. Naturdenkmäler Alkalisteppe und Kirchfeld

---

Folgende Ziele erscheinen vordringlich:

- Schaffung einer geschlossenen, aus der ackerbaulichen Nutzung genommenen „Alkalisteppe“, die alle drei Teilbereiche der Naturdenkmäler umfasst und sowohl ausreichende Pufferfunktion erfüllen kann als auch das „irrtümliche“ Zerstören der Schutzgüter erschwert. Notwendig wäre dazu die Sicherung von drei Puffer- und Verbindungsflächen auf Acker mit zusammen knapp 0,75 ha (Abb. 42). Dazu gehört

auch die Sicherung des Wegraines mit der begleitenden Heckenzeile, die durch den Naturdenkmalkomplex führt.

- Wiederherstellung des durch die Dammsanierung verschütteten Teilbereichs von Kirchfeld Nord (ist im Herbst 2010 erfolgt).
- Schlägerung des Baum- und Gebüschaufwuchses im Bereich des Kirchfeld Nord zur Wiederherstellung der offenen Salzsteppe.
- Gehölzrückschnitt und teilweise –entfernung sowie abschnittsweise Mahd der von Reitgras überwucherten Teilbereiche der Alkalisteppe.
- Pflegemaßnahmen, die das Vordringen der neophytischen Lanzett-Aster verhindern



Abbildung 48 : Vorgeschlagene Puffer- und Verbindungsflächen um die Naturdenkmäler Alkalisteppe und Kirchfeld mit Angabe zu Flächengröße und Besitzer.

## 9. Literatur

### 9.1. Flora und Vegetation

- ADLER, W. & M.A. FISCHER 1995: Botanisches Gutachten über das Naturschutzgebiet "Salzsteppe Baumgarten a. d. March" (NÖ NSG Nr. 12). Botanisches Gutachten im Auftrag des NÖNB, Unveröffentlicht, 8 S.
- HALÁCSY, E. 1896: Flora von Niederösterreich. F. Tempsky, Wien, 631 pp.
- JANCHEN, E. 1977: Flora von Wien, Niederösterreich und Burgenland. Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien, 2. Auflage, 758 S.
- MELZER, H., BARTA, T. 1992: Neues zur Flora von Österreich und neue Fundorte bemerkenswerter Blütenpflanzen im Burgenland, in Niederösterreich und Wien. Linzer biologische Beiträge 24: 709-723.
- MELZER, H., BARTA, T. 1997: *Anthoxanthum aristatum* BOISSIER, das Grannen Ruchgras, neu für das Burgenland und andere Neuigkeiten zur Flora dieses Bundeslandes, von Wien und Niederösterreich. Linzer biologische Beiträge 29: 899-919.
- NEILREICH, A. 1859: Flora von Niederösterreich. Carl Gerolds Sohn, Wien.
- NIKLFIELD, H. & SCHRATT-EHRENDORFER, L. 1999: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. In: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs, 2. Auflage (ed. H. Niklfeld), Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, 10: 33-151; austria medienservice, Graz.
- PAAR, M., G. SCHRAMAYR, M. TIEFENBACH & I. WINKLER 1993: Naturschutzgebiete Österreichs: Burgenland, Niederösterreich, Wien. Monographien des Umweltbundesamtes Wien, Band 38 A, 274 S.
- WENDELBERGER, G. 1959: Die Waldsteppen des pannonischen Raumes - Versuch einer Deutung. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 35: 77-113.
- WENDELBERGER, G. 1964: Sand- und Alkalisteppen im Marchfeld. Jahrbuch für Landeskunde von Niederösterreich 36: 942-964.
- WOLFERT, A. 1915: Zur Vegetationsform der Ufer, Sümpfe und Wässer der niederösterreichisch-ungarischen March. Verh. d. k.k. zool.-bot. Ges., Wien. 65: 47-69.

### 9.2. Laufkäfer

- ADLER, W., FISCHER, M. A. (1995): Botanisches Gutachten über das Naturschutzgebiet „Salzsteppe Baumgarten a. d. March“ (NÖ NSG Nr. 12). Manuskript, 8 pp.
- ANDRESEN, H., BAKKER, J-P., BRONGERS, M., HEYDEMANN, B., IRMLER, U. (1990): Long-term changes of salt marsh communities by cattle grazing. Vegetatio 89: 137-148.

- ARENS, W. (1984): Untersuchungen zur Biologie, Physiologie und Morphologie des tauchenden Laufkäfers *Blethisa multipunctata* (Linné) 1758. Diplomarbeit Universität Bayreuth, 167 pp.
- ARENS, W., BAUER, T. (1987): Diving behaviour and respiration in *Blethisa multipunctata* in comparison with two other ground beetles. *Physiological Entomology* 12: 255–261.
- BIERINGER, G., ZULKA, K. P. (2003): Shading out species richness: edge effect of a pine plantation on the Orthoptera (Tettigoniidae and Acrididae) assemblage of an adjacent dry grassland. *Biodiversity and Conservation* 12: 1481–1495.
- BRANDMAYR, P., T. ZETTO BRANDMAYR. (1981): Identificazione di larve del genere *Ophonus* Dejean, 1821 (sensu novo) e note bionomiche (Coleoptera, Carabidae). *Memorie della Società entomologica italiana* 60: 67–103.
- BRANSBY, D. I., TAINTON, N. M. (1977): The disc pasture meter: Possible applications in grazing management. *Proceedings of the Grassland Society of Southern Africa* 12: 115–118.
- FOX, B. J., TAYLOR, J. E., FOX, M. D., WILLIAMS, C. (1997): Vegetation changes across edges of rainforest remnants. *Biological Conservation* 82: 1–13.
- FRANZ, H. (1970): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Band III Coleoptera 1. Teil, umfassend die Familien Cicindelidae bis Staphylinidae. Wagner: Innsbruck. 501 pp.
- GERSDORF, E. (1966): Ist *Pterostichus macer* halophil? Ein Beitrag zur Frage der Halophilie. *Entomologische Blätter zur Biologie und Systematik der Käfer* 62: 6–13.
- Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e. V (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands. Wissensbasierter Katalog. *Angewandte Carabidologie Supplement V*: 1–45.
- HEYDEMANN, B. (1967): Die biologische Grenze Land-See im Bereich der Salzwiesen. Franz Steiner Verlag, Wiesbaden, 200 pp.
- HOLZSCHUH, C. (1983): Bemerkenswerte Käferfunde in Österreich III. *Mitteilungen der forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien* 148: 1–81.
- JANZEN, D. H. (1983): No park is an island – increase in interference from outside as park size decreases. *Oikos* 41: 402–410.
- MARGGI, W. A. (1992): Faunistik der Laufkäfer und Sandlaufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae, Coleoptera). Teil 1 Text. Unter besonderer Berücksichtigung der "Roten Liste". Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF) –Schweizerisches Zentrum für die kartographische Erfassung der Fauna (SZKF), Neuchâtel, *Documenta Faunistica Helvetiae* 13, 477 pp.
- MATLACK, G. R. (1993): Microenvironment variation within and among forest edge sites in the eastern United States. *Biological Conservation* 66: 185–194.

- METZ, H., FORRÓ, L. (1989): Contributions to the knowledge of the chemistry and crustacean zooplankton of sodic waters: the Seewinkel pans revisited. *Biologische Forschung Burgenland Bericht* 70: 1–73.
- MILASOWSKY, N., ZULKA, K. P. (1994): Laufkäfer- und Spinnenzönosen der Salzlacken im Seewinkel als Grundlage für die Naturschutzarbeit. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung und dem Amt der Burgenländischen Landesregierung, 174 pp.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (2004): Xerotherme Laufkäfer in Deutschland – Verbreitung und Gefährdung. *Angewandte Carabidologie Supplement III (Laufkäfer in Xerothermbiotopen)*: 27–44.
- PAAR, M., SCHRAMAYR, G., TIEFENBACH, M. & WINKLER, I. (1993): Naturschutzgebiete Österreichs. Band 1: Burgenland, Niederösterreich, Wien. Umweltbundesamt: Wien. Monographie Bd. 38 A, 274 pp.
- PAILL, W. (1998): Bemerkenswerte Laufkäfer aus Südost-Österreich (I) (Coleoptera: Carabidae) *Koleopterologische Rundschau* 68: 53–57.
- PALMÉN, E. (1945): Über Quartierwechsel und submerse Überwinterung einiger Uferarthropoden. *Annales Entomologici Fennici* 11: 22–34.
- RENKONEN, O. (1938): Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. *Annales Zoologici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae "Vanamø"* 6: 1–231.
- TER BRAAK, C. J. F., ŠMILAUER, P. (1998): CANOCO Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows. Software for Canonical Community Ordination (version 4). Microcomputer Power, Ithaca, NY, USA, 352 pp.
- ZETTEL, H. (1993): Die Käferfauna der niederösterreichischen Marchauen. 1. Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae). *Koleopterologische Rundschau* 63: 19–37.
- ZULKA, K. P. (1994): Carabids in a Central European floodplain: species distribution and survival of inundations. In: Desender, K., Dufrêne, M., Loreau, M., Luff, M. L., Maelfait, J.-P. (eds.): *Carabid beetles. Ecology and evolution*. Kluwer, Dordrecht: 399–405.
- ZULKA, K. P. (1999): Terrestrische Arthropoden. In: KELEMEN, J., OBERLEITNER, I. (Hrsg.): *Fließende Grenzen. Lebensraum March-Thaya-Auen*. Umweltbundesamt, Wien: 259–271.
- ZULKA, K. P., MAZZUCCO, K., KORNER, I., HOLZER, T., SAUBERER, N., DANIHELKA, J., SCHLICK-STEINER, B., STEINER, F. M., WOLFRAM, G. (2006): Gefährdung und Schutz der Salzlebensräume. In: Oberleitner, I., Wolfram, G., Achatz-Blab, A. (Red.): *Salzlebensräume in Österreich*. Umweltbundesamt, Wien: 169–194.
- ZULKA, K. P., PAILL, W., TRAUTNER, J. (in Vorb.): Rote Listen der Laufkäfer (Carabidae) Österreichs. In: Zulka, K. P. (Red.): *Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 4: Holzkäfer, Spinnen, Laufkäfer*. Grüne Reihe des Lebensministeriums. Böhlau, Wien.

### 9.3. Heuschrecken und Fangschrecken

---

- BERG, H.-M. & ZUNA-KRATKY, T. (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs. Heuschrecken und Fangschrecken (Insecta: Saltatoria, Mantodea). Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien. 112 pp.
- BERG, H.-M.; BIERINGER, G. & ZECHNER, L. (2005): Rote Liste der Heuschrecken (Orthoptera) Österreichs. In: Zulka, K. P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 14/1, Böhlau Verlag, Wien, pp. 167–209.
- BIERINGER, G. & ROTTER, D. (2001): Verzeichnis der österreichischen Heuschrecken-Belege (Orthoptera: Ensifera und Caelifera) der Sammlung Wilhelm Kühnelt (1905-1988). Beiträge zur Entomofaunistik (Wien) 2: 15-47.
- OBERLEITNER, I., WOLFRAM, G. & ACHATZ-BLAB, A. (2006): Salzlebensräume in Österreich. Umweltbundesamt, Wien. 216 pp.
- PAILL, W. (2008): Neufund der Pannonischen Strandschrecke *Epacromius coerulipes* (Ivanov, 1887) in Niederösterreich (Orthoptera). Beiträge zur Entomofaunistik 8: 145-149.
- SAUBERER, N. (1997): Die Pacht- und Schutzgebiete des NÖNB: Salzsteppe Baumgarten an der March. Unpubl. Bericht an den Niederösterr. Naturschutzbund, Wien. 6 pp.
- ZUNA-KRATKY, T. (2008): Die Heuschrecken ausgewählter Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler in Niederösterreich. Studie im Auftrag des NÖ Naturschutzbundes und des Umweltbundesamtes, Wien. 37 pp.
- ZUNA-KRATKY, T., KARNER-RANNER, E., LEDERER, E., BRAUN, B., BERG, H.-M., DENNER, M., BIERINGER, G., RANNER, A. & ZECHNER, L. (2009): Verbreitungsatlas der Heuschrecken und Fangschrecken Ostösterreichs. Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien. 304 pp.

### 9.4. Leitfähigkeitsmessungen

---

- MILASOWSKY, N., ZULKA, K. P. (1994): Arthropodenzönosen der Salzlacken im Seewinkel als Grundlage für die Naturschutzarbeit. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung und dem Amt der Burgenländischen Landesregierung, 174 pp.
- MENZEL, U. (2003): Vergleichende Ökologische Untersuchungen der natürlichen Salzböden und ihrer Halophytenflora in den Vereinigten Arabischen Emiraten unter besonderer Berücksichtigung ihrer Makronährelementgehalte. Inauguraldissertation, Fachbereich Biologie/Chemie der Universität Osnabrück.
- Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MLUV) (Ed.) (2005): Salzboden. Steckbriefe Brandenburger Böden.
- SCHAGERL M., WOLFRAM G. (2006): Der Chemismus der Salzgewässer. In: Oberleitner, I., Wolfram, G., Achatz-Blab, A. (Red.): Salzlebensräume in Österreich. Umweltbundesamt, Wien: 71-76.

## 10. Anschrift der Autoren

Dr. Norbert **Sauberer**

VINCA - Institut für Naturschutzforschung und Ökologie GmbH

Giessergasse 6/7, A - 1090 Wien

norbert.sauberer@vinca.at

Dr. Klaus Peter **Zulka**

Ziegelofengasse 12/9

A-3400 Klosterneuburg

klaus.peter.zulka@univie.ac.at

DI Thomas **Zuna-Kratky**

Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und Landschaftspflege

Lange Gasse 58/20, 1080 Wien

thomas.zuna-kratky@blackbox.at