



naturschutzbund
BURGENLAND

Foto: J. Weisnarndt



Foto: W. Schweighofer



Foto: E. El



Foto: M. Staufner

Wegränder als Hotspots der Biodiversität im Naturpark Geschriebenenstein-Irrotkő



MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH



LAND
BURGENLAND

Europäischer
Lebensschutzfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raumes:
Hier investieren wir in
die ländlichen Gebiete



Impressum

Projektträger, Herausgeber: Naturschutzbund Burgenland, Esterhazystraße 15, 7000 Eisenstadt

Erarbeitet in enger Zusammenarbeit mit den Marktgemeinden Markt Neuhodis und Rechnitz.

Gefördert aus Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
Maßnahme 413 – Lebensqualität/Diversifizierung, Detailmaßnahme 323a – Erhaltung und Verbesserung des
ländlichen Erbes – Naturschutz. Projekt: Wegränder als Hotspots der Biodiversität im Naturpark
Geschriebenstein-Irrotkő.

Urheberrechtlich geschützt, jede Form der Vervielfältigung – auch auszugsweise – zu gewerblichen Zwecken
ohne Zustimmung des Herausgebers ist verboten.

Kontaktdaten des Projektteams:

Naturschutzbund Burgenland, Geschäftsführer Mag. Dr. Klaus Michalek
A-7000 Eisenstadt, Esterhazystraße 15
Tel. 0664/845 30 47, Mail burgenland@naturschutzbund.at Web www.naturschutzbund-burgenland.at

Mag. Barbara Dillinger
Tel. 0676 / 722 59 14 Mail barbara_dillinger@yahoo.de

Mag. Esther Ockermüller
Tel. 0676 / 952 87 13 Mail esther@hymenoptera.at Web www.hymenoptera.at

DI Gerhard Schlögl, MA
Tel. 0664 / 411 87 71 Mail gerhard@schloegl.biz Web www.schloegl.biz

Martina Stauer, BSc.
Tel. 0699 / 812 48 960 Mail a9700062@unet.univie.ac.at

Eisenstadt, Dezember 2014

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Zielsetzung	4
2.	Ökologische Bedeutung von Weg- und Straßenrändern.....	5
3.	Partizipative Einbindung der Weg- und Straßenerhalter	7
4.	Auswahl der Kartierungsobjekte und Flächenauswahl	8
5.	Ergebnisse der Vegetationskartierung	9
5.1	Die Vegetation der Weg- und Straßenränder	9
5.2	Methodik der Vegetationskartierung.....	10
5.3	Die Vegetation im Überblick.....	11
5.4	Weingebirge – Hauptwege	12
5.4.1.	Beschreibung	12
5.4.2.	Biotoptypen	13
5.4.3.	Pflegevorschläge aus botanischer Sicht	20
5.5	Weingebirge – Nebenwege	21
5.5.1.	Beschreibung	21
5.5.2.	Biotoptypen	21
5.5.3.	Pflegevorschläge aus botanischer Sicht	22
5.6	Wege und Straßen in der Ackerflur.....	23
5.6.1.	Beschreibung	23
5.6.2.	Biotoptypen.....	24
5.6.3.	Pflegevorschläge aus botanischer Sicht	27
6.	Ergebnisse der Wildbienen-Kartierung	28
6.1	Was sind Wildbienen?.....	28
6.2	Material und Methodik der Wildbienen-Kartierung	29
6.3	Beschreibung der Wegränder	30
a)	Weingebirge – Hauptwege.....	30
b)	Weingebirge – Nebenwege.....	33
c)	Ackerfluren in der Ebene	34
d)	Wohngebiet.....	35
6.4	Ergebnisse im Überblick	36

6.5	Artenporträts.....	38
	Weingebirge - Hauptwege.....	38
	Weingebirge - Nebenwege.....	43
	Ackerstandorte	43
	Wohngebiet.....	44
7.	Ergebnisse der Heuschrecken-Kartierung	46
7.1	Heuschrecken	46
7.2	Material und Methodik	46
7.3	Beschreibung der Wegränder	47
7.4	Ergebnisse der Erhebungen – Heuschrecken	49
7.6	Artenporträts.....	55
8.	Pflegemaßnahmen an den Weg- und Straßenrändern	58
8.1	Weingebirge – Hauptwege (inkl. Hauptwege im Wohngebiet)	58
8.2	Weingebirge – Nebenwege (inkl. Nebenwege im Wohngebiet).....	59
8.3	Ackerfluren in der Ebene, Landesstraßen	59
8.4	Woran erkennt man naturnah gepflegte Weg- und Straßenränder?	61
	Good Practice - Beispiele.....	61
	Bad Practice – Beispiele.....	64
9.	Resümee und Ausblick	67
10.	ANHANG	69
9.1	Arten Tabellen.....	69
9.1.1	Arten Tabelle Vegetation und Kartendarstellung der Biotoptypen.....	69
9.1.2	Arten Tabelle Wildbienen	81
9.1.3	Arten Tabelle Heuschrecken	85
9.2	Literaturverzeichnis	86
9.2.1	Literaturverzeichnis Vegetation	86
9.2.2	Literaturverzeichnis Wildbienen	87
9.2.3	Literaturverzeichnis Heuschrecken	89

1. Veranlassung und Zielsetzung

Wegränder und Straßenböschungen entpuppen sich bei näherer Betrachtung als wahre Zentren der Artenvielfalt. Sie säumen unsere Straßen und Wege und bilden als "ökologische Zierleisten" der Landschaft oft letzte Refugien für zahllose Pflanzen- und Tierarten. Die typischen Wegrandpflanzen wie Mohnblume, Schafgarbe, Wegwarte oder Natternkopf bieten mit ihrem Nektar zahllosen Insekten, beispielsweise Wildbienen, Schwebfliegen sowie Schmetterlingen ein reichhaltiges Nahrungsangebot. Die Larven zahlreicher Käfer und die Raupen vieler Schmetterlinge nutzen die Wildkräuter als Brutpflanzen.

Daneben haben naturnahe Wegränder in unserer intensiv genutzten Kulturlandschaft eine enorm wichtige Funktion als Korridore. Für eine Vielzahl von Kleintieren sind die Seitenstreifen entlang der Wege Wanderrouten von einem Lebensraum in den nächsten und bieten ihnen wichtige Rückzugsmöglichkeiten.

Dennoch ist das Blütenmeer am Wegesrand in den letzten Jahren ein seltener Anblick geworden. Die weitverbreitete Praxis des mehrmaligen Häckselns der Wegränder im Jahresrhythmus verringert die Artenvielfalt der Pflanzen und Tiere dramatisch. In vielen Fällen werden die Weg- und Straßenränder öfter geschlegelt, als dies für die Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit erforderlich wäre.

Daher ist es wichtig, durch die Erhaltung und ökologische Reaktivierung der in ihrer Bedeutung lange verkannten Wegraine Biotopverbundsysteme auf- und auszubauen.

Für die Erhaltung seltener Lebensräume bedarf es auch einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit.

Ziel des Projektes ist die Erhaltung der Artenvielfalt bzw. Biodiversität an den Weg- und Straßenrändern in den Gemeinden Rechnitz und Markt Neuhodis im Naturpark Geschriebenstein-Irrotkő durch die Entwicklung eines mit allen Beteiligten abgestimmten Pflege-Managements.

Weitere Ziele:

- Erhaltung einer reichstrukturierten Kulturlandschaft durch eine ökologisch orientierte Wegrandpflege.
- Erstellung eines Managementplanes für die laufende Pflege der Weg- und Straßenränder in den Naturparkgemeinden Rechnitz und Markt Neuhodis.
- Schaffung von Korridoren zur Vernetzung von Schutzgebieten.
- Sicherung blühender Wegränder für Einheimische und Touristen als ästhetische Aufwertung der beiden Naturparkgemeinden.
- Verankerung des ökologischen Wertes der Wegränder in der Öffentlichkeit, durch die Einbinden der Gemeinden, Bevölkerung, Schulen, Tourismus, Landwirtschaft, Straßenbauverwaltung und Güterwegeverwaltung in die nachhaltige Pflege von Wegrändern und Straßenböschungen.
- Erstellung einer Grundlage für weiterführende Arbeiten im Bereich der Erhaltung ökologisch wertvoller Weg- und Straßenränder im gesamten Burgenland.

2. Ökologische Bedeutung von Weg- und Straßenrändern

Ein Hot-Spot der Biodiversität direkt an der Straße?

Auf den ersten Blick mag dies widersprüchlich erscheinen. Doch bei näherer Betrachtung entpuppen sich Weg- und Straßenränder als bedeutende Lebensräume für viele Tier- und Pflanzenarten. Dabei erfüllen die Bankette und mit ihnen verbundene Böschungen und Gräben gleich mehrere bedeutsame Funktionen:

Rückzugsraum

Die Weg- und Straßenränder bilden als "ökologische Zierleisten" der Landschaft oft letzte Refugien für zahllose Pflanzen- und Tierarten. Besonders in intensiv landwirtschaftlich genutzten Regionen, aber auch in Siedlungsräumen sowie Industrie- und Gewerbegebieten stellen die Randzonen von Verkehrsflächen einen wichtigen Rückzugsraum für viele Arten dar.

Im Sommer blühen hier typische Wegrandpflanzen wie Mohnblume, Schafgarbe, Wegwarte oder Natternkopf. Dazu gesellen sich Wiesenpflanzen, zum Beispiel Wiesen-Salbei, Wiesen-Margarite oder Wiesen-Bocksbart. Diese Pflanzen und noch viele andere bieten mit ihrem Nektar zahllosen Insekten, beispielsweise Wildbienen, Schwebfliegen sowie Schmetterlingen ein reichhaltiges Nahrungsangebot. Die Larven zahlreicher Käfer und die Raupen vieler Schmetterlinge nutzen die Wildkräuter als Brutpflanzen.

Vegetationsstreifen können auch als Äsungs- bzw. Einstandsbereich für Wildtiere, wie Rehe, Fasane und Hasen, aber auch für Aasfresser dienen. Auf wenig befahrenen Straßen und Wegen ist die Straßenbegleitvegetation ein wichtiges und positives Strukturelement. Auf stark befahrenen Straßen kann dies jedoch zur tödlichen Falle für Wildtiere werden, auch für Autofahrer haben Wildunfälle oft schwerwiegende Folgen.

Vernetzungstreifen

Für den Erhalt und genetischen Austausch von Tier- und Pflanzenarten ist die Vernetzung von flächigen, naturnahen Lebensräumen – z.B. Waldbereichen, Schutzgebieten, Feldgehölzen und Feuchtbiotopen – eine wichtige Voraussetzung. Den Weg- und Straßenrändern kommt dabei eine bedeutende Rolle zu.

Für eine Vielzahl von Kleintieren sind die Seitenstreifen entlang der Wege nämlich nicht nur Lebensraum, sondern auch Wanderstrecken. Molche, Kröten und Frösche können auf diesen linearen Strukturelementen ebenso wie Eidechsen und Blindschleichen sowie viele Insekten von einem Biotop zum anderen gelangen.

Vielfalt der Standortbedingungen

Unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lage-, Boden-, Nährstoff- und Feuchtigkeitsverhältnisse kann sich in diesen Saumstreifen eine Vielzahl von Lebensraumtypen entwickeln, die entscheidend für die Aufwertung einer monotonen Landschaft sind. Untersuchungen in Deutschland haben ergeben, dass man bei Einbindung großflächiger Weg- und Straßenränder auf nahezu 1.000 Pflanzenarten kommt, die ihrerseits wieder weit über 1.000 Tierarten nach sich ziehen. Auch Standorte für seltene Arten (z.B. Orchideen, einige Schmetterlingsarten) sind immer wieder an Straßen- und Wegrändern zu finden.

Regelmäßige Pflege ist Voraussetzung für Vielfalt

Weg- und Straßenränder sind Teile von Bauwerken. Banketten, Straßengräben und Böschungen und erfüllen als solche technische Funktionen. Sie müssen auch entsprechend instand gehalten werden, um diese Funktionen erfüllen zu können.

Die regelmäßige Pflege dient aber nicht nur der Aufrechterhaltung der technischen Funktionen, sondern ist auch Voraussetzung für eine artenreiche Tier- und Pflanzenwelt. Die Art und Intensität der Pflege variiert sehr stark. Auf höherrangigen, stärker frequentierten Straßen wird 4-5mal pro Jahr gemäht. Die Leitpflöcke, Kreuzungen, Einmündungen, und Sichtbeziehungen müssen aus Sicherheitsgründen frei gehalten werden. Entfernter liegende Bereiche werden weniger oft gepflegt.

Die Bankette an weniger stark befahrenen Güterwegen, sowie Schotter- und Erdwege werden oft nur einmal jährlich gemäht bzw. gemulcht, meist im Sommer vor der Erntezeit. Diese Bereiche können wegen ihrer Länge und wegen ihrer Länge und der späten Mahd ökologisch wertvoll sein (sofern sie nicht mit dem angrenzenden Acker umgebrochen werden).

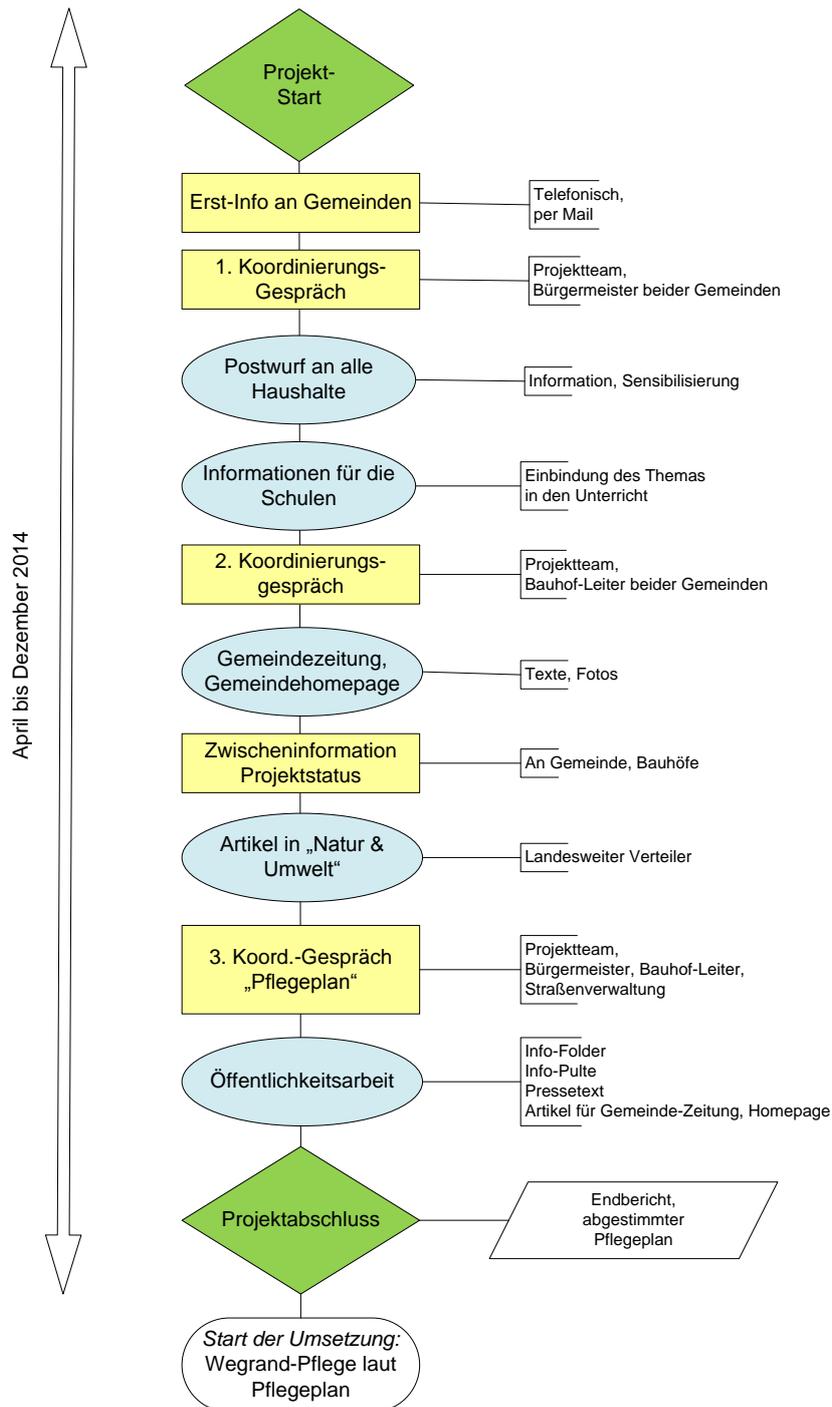
Aus Naturschutz-Sicht ist das Mulchen der Bankette, Böschungen und Gräben mit dem Schlegelhäcksler nicht optimal, da diese Methode zu einer Nährstoffanreicherung und damit zu einem Rückgang der Artenvielfalt führt. Weiters werden auch viele Kleinlebewesen geschlegelt und damit vernichtet. Aus ökologischer Sicht vorteilhafter ist eine Mahd der Straßenbegleitvegetation mit nachfolgendem Abtransport des Mähgutes. Dies führt zu einer „Aushagerung“ des Standortes und zu blumenreicheren Pflanzengesellschaften. Auch die Tierwelt wird dadurch weit weniger beeinträchtigt.

Ein Grund für das Mulchen der Straßenränder anstatt dem Mähen ist die praktisch nicht vorhandene Nachfrage nach Mähgut. Wurde früher das Gras bzw. Heu von den Landwirten gerne als Viehfutter verwendet, ist heute durch den starken Rückgang der Viehwirtschaft und die Umstellung der Futterbereitung das Mähgut von den Straßen- und Wegrändern nicht mehr gefragt. Zudem erfordert das Aufsammeln und der Abtransport zusätzliche Arbeitsgänge.

3. Partizipative Einbindung der Weg- und Straßenerhalter

Das Ziel des Projekts – die Erhaltung und Förderung einer hohen Artenvielfalt auf den Weg- und Straßenrändern – kann nur durch die entsprechende Anpassung der Pflegemaßnahmen erfolgen. Daher war die Einbindung all jener, die Pflegemaßnahmen durchführen, ein wichtiger Teil des Projekts.

Im folgenden Diagramm ist der Prozessablauf zur Einbindung der Gemeinden, der Bauhöfe, der Straßenverwaltung sowie der Bevölkerung dargestellt:



4. Auswahl der Kartierungsobjekte und Flächenauswahl

Untersuchungen haben ergeben, dass man bei Einbindung großflächiger Weg- und Straßenränder auf nahezu 1.000 Pflanzenarten kommt, die ihrerseits wieder weit über 1.000 Tierarten nach sich ziehen. Auch Standorte für seltene Arten (z. B. Orchideen, einige Schmetterlingsarten) sind immer wieder an Straßen- und Wegrändern zu finden. Viele Tierarten sind auf unterschiedliche Weise von diesen meist wenig beachteten Randbereichen abhängig. Insekten, Spinnen, aber auch Vögel, Kleinsäuger und Reptilien wie die Zauneidechse nutzen wegbegleitende naturnahe Säume als Lebensraum und Nahrungshabitat. Oftmals stellen diese Grenzlebensräume nach der Wiesenmahd oder Ernte die einzigen verbliebenen Rückzugsorte für sie dar. Zusätzlich sind sie für viele Tiere wichtige Korridore, um in eintönigen Kulturlandschaften sicher von einem Lebensraum in den anderen zu gelangen.

Stellvertretend für diese Vielzahl an Arten wurden in den Gemeinden Rechnitz und Markt Neuhodis Erhebungen von

- **Pflanzen,**
- **Wildbienen** und
- **Heuschrecken**

an den Weg- und Straßenrändern durchgeführt

Aufgrund unterschiedlicher naturräumlicher Voraussetzungen sowie unterschiedlicher Nutzungsintensität wurden die Weg- und Straßenränder in 3 Gruppen gegliedert:

- **Weingebirge – Hauptwege:**
Dazu gehören jene Wege, die häufiger befahren werden, auch die Wege zu den Hauptwohnsitzen (Rechnitz) und der Weg Richtung Althodis (Markt Neuhodis) sowie Zufahrten zu Heurigenbetrieben während der Öffnungszeiten.
- **Weingebirge – Nebenwege**
Meist nicht befestigt, weniger frequentierte Verbindungswege.
- Landesstraßen und Wege in den **Ackerfluren in der Ebene,**
südlich der Landesstraße

5. Ergebnisse der Vegetationskartierung

5.1 Die Vegetation der Weg- und Straßenränder

Mit dem massiven Ausbau der Straßen in den 1930er Jahren entstand auch deren Begleitgrün in der Form wie wir es heute kennen. Vor dieser Zeit wurden die Wegränder durch das vorbeigetriebene Weidevieh abgefressen. Bei der Begrünung der Straßenränder wurden Saatgutmischungen aus Wild- und Heublumenernten ausgebracht und einheimische Laubgehölze gesetzt. In den 1950er Jahren wurde die Gestaltung und Begrünung der Straßenränder mechanisiert und standardisiert. Statt standortsgerechtem Saatgut wurden einheitliche und artenarme Ansaatmischungen verwendet.

Der Strukturwandel in der Landwirtschaft und sicherlich auch der höhere Wohlstand in der Gesellschaft haben zur Folge, dass es für das gemähte Heu von Wiesenbeständen auf Straßenrändern und –böschungen keine Verwendung mehr gibt. Wurden sie damals noch von den Anrainern gemäht, die das Mähgut auch abtransportierten, ist die Wegrandpflege heute in öffentlicher Hand. Das Mulchen mit dem Schlägelhächsler ist ohne Zweifel sehr effizient, der Artenvielfalt jedoch mehr als abträglich.

Wegränder können in der Landschaft als sogenannte Korridore betrachtet werden. Haben asphaltierte Straßen eine stark zerschneidende und trennende Wirkung, können Wegränder Lebensräume verbinden und als „Wanderrouten“ für Tiere und Pflanzen dienen. Je nach Breite der Korridore spricht man in der Landschaftsökologie von linien- oder bandförmigen Korridoren. Auf den schmalen linienförmigen Korridoren sind ausschließlich „Randarten“ (engl. *edge species*) zu finden. Diese Pflanzen sind Generalisten, das heißt sie kommen mit den unterschiedlichsten Umweltbedingungen zurecht und können fast überall gedeihen. Bandförmige Korridore sind so breit, dass man eine Kernzone abgrenzen kann, in der auch Kernarten (engl. *interior species*) – also Spezialisten, die höhere Standortansprüche haben – vorkommen. Bei den meisten Wegrändern handelt es sich von linienförmigen Korridoren.

Für die hohe Artenvielfalt im Weingebirge der beiden Projektgemeinden sind verschiedene naturräumliche Faktoren verantwortlich. Neben den besonderen geologischen Verhältnissen des „Rechnitzer Fensters“ macht auch die geographische Lage das Gebiet zu einem „Hotspot“ der Biodiversität. Es liegt im Überschneidungspunkt des pannonischen Klimas und dem des südöstlichen Alpenvorlandes. Darüber hinaus treffen hier Florenelemente aus unterschiedlichsten Räumen zusammen. Die südliche Exposition des Weingebirges begünstigt das Vorkommen vieler wärmeliebender Arten.

Die Pflanzenwelt der Wegränder wird aber nicht nur durch Umweltbedingungen auf großer Maßstabsebene beeinflusst, auch Einflüsse aus der unmittelbaren Umgebung spielen eine große Rolle. Die beim Straßenbau verwendeten durchlässigen Materialien im Unterbau und das Salzstreuen im Winter führen dazu, dass die Böden das Wasser weniger gut halten können. Hinzu kommen die Erwärmung von asphaltierten oder geschotterten Straßen und ein stärkerer Wind in den Straßenkorridoren. Die Straßenränder sind daher von einer gewissen Austrocknung betroffen. Ein großer Stressfaktor für Pflanzen sind jedoch die extremen Schwankungen betreffend der Temperatur und der Wasserverfügbarkeit. Die Flächen können sich tagsüber stark erwärmen, kühlen jedoch während der Nacht durch Ausstrahlung der Wärme stark ab. Auf versiegelten und verdichteten Böden auf und neben den Straßen ist der Wasserabfluss hoch und der Wasserhaushalt der Ränder schwankt zwischen Staunässe und Trockenheit. Natürlich gibt es auch mechanische Belastungen wie Befahren oder Beschädigung der Vegetationsdecke durch eine zu niedrige Schnitthöhe beim Mähen.

Die Artenzusammensetzung der Pflanzenbestände auf Wegrändern ist in hohem Ausmaß von den umliegenden Flächen bestimmt. Besonders entlang von Äckern und Weingärten sind sie erheblich

von Ruderalisierung betroffen. Damit ist die starke Beeinflussung bzw. Störung durch den Menschen gemeint und zwar in Form von Befahren, Betritt oder Immissionen (v. a. Nährstoffeintrag). Auf solchen Flächen können sich sogenannte Ruderalarten – also Pinionierpflanzen und Nährstoffzeiger – gut etablieren und im schlimmsten Fall die ursprüngliche Vegetation wie zB. seltene Wiesenarten verdrängen.

All diese unterschiedlichen Faktoren machen die Pflanzenwelt der Wegränder in Rechnitz und Markt Neuhodis zu einem spannenden Forschungs- und vereinzelt sogar Schutzobjekt. Die beiden Gemeinden liegen teilweise im Natura2000-Gebiet „Bernstein-Lockenhaus-Rechnitz“ und können zahlreiche Lebensräume aufweisen, die nach der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der Europäischen Kommission in einen günstigen Erhaltungszustand gehalten oder gebracht werden sollen.

5.2 Methodik der Vegetationskartierung

Ziel der Erhebungen waren einerseits die flächendeckende Kartierung aller Wegränder im Offenland der beiden Gemeinden sowie die Auffindung Roter-Liste-Arten. Hierzu wurden am Beginn der Freilandarbeit exemplarische Vegetationsaufnahmen durchgeführt, um die im Gebiet vorkommenden Biotop- bzw. Vegetationstypen zu definieren. Die Einordnung der erhobenen Pflanzenbestände erfolgte zunächst nach der „Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs, Monographien Umweltbundesamt, Wien“. Um die Pflanzenartenvielfalt bzw. die Vielfalt von unterschiedlichen Vegetationstypen auf Wegrändern und die sich davon ableitenden Pflegemaßnahmen herausarbeiten zu können, ist diese Einteilung jedoch etwas zu unscharf. Deshalb wurden bestimmte Biotoptypen weiter nach ihrer Artenzusammensetzung, die ja Ausdruck der herrschenden Umweltfaktoren ist, aufgetrennt. Die zu diesem Zweck verwendete Literatur sind das Standardwerk „Die Pflanzengesellschaften Österreichs“ (MUCINA, GRABHERR, ELLMAUER 1993) und der Biotoptypenschlüssel, der im Rahmen des Trockenraseninventars des Naturschutzbund Burgenlandes erstellt wurde. Beispielsweise bietet die Rote Liste den Biotoptyp „Grünland-Ackerrain“ (Wegrain) an. Im Projektgebiet kann man diesen Typ weiter in die Vegetationstypen „Artenreiche Glatthaferwiese“, „Ruderales Glatthaferwiese“ und „Rohrschwengel-Rasen“ unterteilen. Des Weiteren ist die Auftrennung des Biotoptyps „Ruderales Ackerrain“ (Wegrain) in die Typen „Frische/trockene Ruderalflur mit offener/geschlossener Vegetation bzw. Pioniervegetation“ aussagekräftiger in Bezug auf deren Eignung für bestimmte Tiergruppen. Aufgrund des hohen Anteils von Randarten bzw. Generalisten war die Zuordnung der Bestände oftmals nicht einfach, da diese eigentlich überall vorkommen. Zusätzlich spielen saisonale Aspekte (zB. Mahd, Entwicklungszyklus der Pflanzen) eine große Rolle bei den Dominanzverhältnissen vieler Arten. Die so generierten Biotoptypen erlaubten eine effiziente Kartierung der Wegränder, die in den Monaten Mai bis August 2014 durchgeführt wurde.

Zur Bestimmung der Pflanzenarten wurden u. a. die Werke „Exkursionsflora“ (FISCHER, ADLER, OSWALD 2008) und „Pflanzenführer Burgenland“ (FISCHER, FALLY 2006) herangezogen.

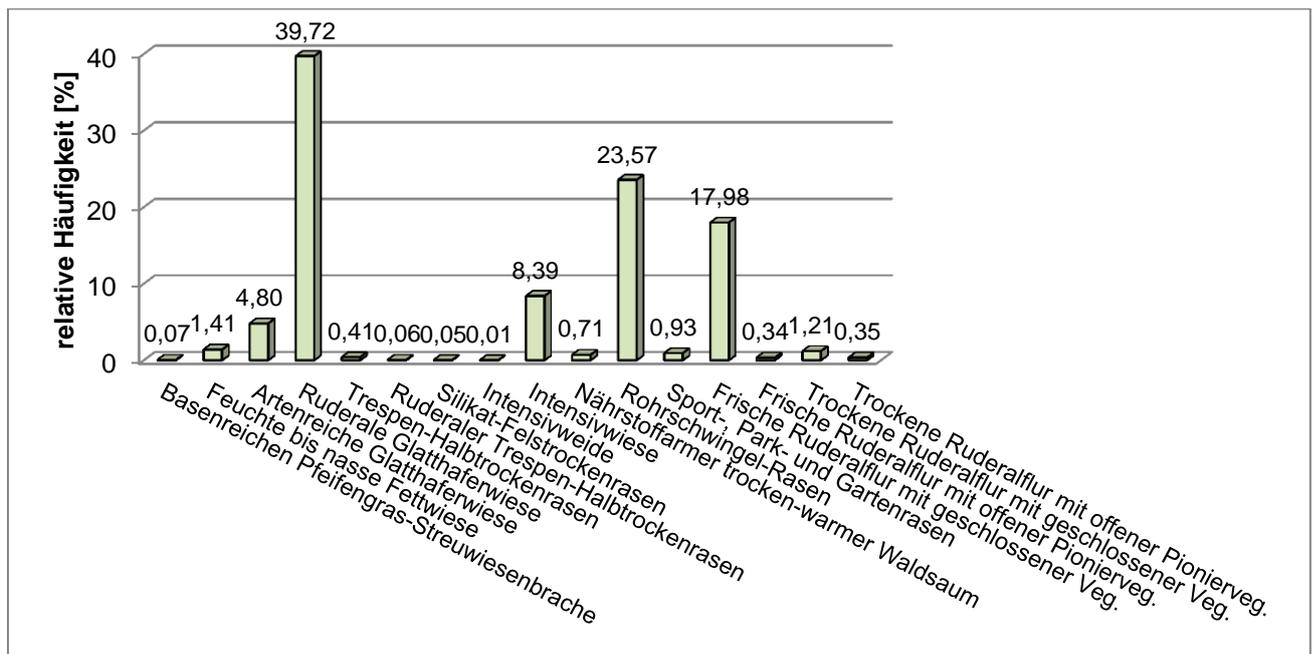
Angaben zu der Wegrandbreite, der Geomorphologie, dem Umfeld sowie der Einschätzung des Mähregimes anhand der Vegetationsstruktur und den Störungszeigern waren weitere Parameter, die im Zuge der Kartierung erhoben wurden. Prinzipiell wurde immer der ganze Wegrand kartiert, dh. vom Bankett über den eigentlichen Wegrand einschließlich eines eventuell vorhandenen Grabens bzw. einer Böschung. Bei Wiesen und Rasenflächen die direkt am Weg angrenzten, wurde der erste Meter erhoben.

Die Wegränder wurden auf Luftbildern aus dem Jahr 2010 (BEV) abgegrenzt und bei der anschließenden Dateneingabe im GIS digitalisiert.

5.3 Die Vegetation im Überblick

Insgesamt wurden 16 verschiedene Biotoptypen in den Projektgemeinden erhoben. Davon entsprechen fünf Typen einem FFH-Lebensraumtyp. Eine detaillierte Beschreibung der Typen erfolgt in den Abschnitten 5.1 bis 5.3, wobei die Aufteilung in Hauptwege und Nebenwege im Weingebirge eher künstlich ist. Die Biotoptypen teilen sich ungefähr gleich auf, da die angrenzenden Flächen (Wiesen, Äcker, Weingärten, Gärten, usw.) bei beiden dieselben sind. Einen Überblick über die erhobenen Biotoptypen vermitteln die Karten im Anhang. Die Breite der Wegränder musste zur besseren grafischen Darstellung dieser schmalen Landschaftsstrukturen überzeichnet werden und entspricht nicht den realen Abmessungen.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Anteile der Biotoptypen an der Gesamtfläche aller erhobenen Wegränder. Diese beträgt rund 68 Hektar. Auf den ersten Blick ist ersichtlich, dass der Biotoptyp „Ruderales Glatthaferwiese“ mit fast 40 % am häufigsten ist. „Rohrschwengel-Rasen“ nehmen mit rund 24 % den zweithöchsten Anteil ein und nahezu 18 % fallen der „frischen Ruderalflur mit geschlossener Vegetation“ zu. Die hohen Flächenanteile sind naheliegend, da diese drei Biotoptypen am Talboden, der den größten Anteil an den Projektgemeinden einnimmt, am häufigsten sind. 8,39 % der Wegrandgesamtfläche nehmen artenarme „Intensivwiesen“ ein. Sie sind im Weingebirge und im Ackergebiet immer wieder anzutreffen. Die restlichen Biotoptypen sind fast ausschließlich im Weingebirge verbreitet, wobei der Anteil der „artenreichen Glatthaferwiesen“ fast 5 % beträgt.



Relative Anteile der Biotoptypen an der Gesamtfläche (100 % = 68 ha)

Die Anzahl der festgestellten Pflanzenarten beträgt 329, davon sind laut der Roten Liste Österreich (1997) 31 burgenland- und 29 österreichweit gefährdet (siehe Tabelle 1). Das Artenspektrum bedient fast jede ökologische Nische und reicht von trockenheitsertragenden Dickblattgewächsen auf felsigen Untergrund bis hin zu Sumpfpflanzen in wasserführenden Gräben.

5.4 Weingebirge – Hauptwege

5.4.1. Beschreibung

Die Hauptwege im Weingebirge sind schmale asphaltierte Straßen, die durch zu ungefähr gleichen Teilen verbaute und landwirtschaftlich genutzte Flächen führen. In dem kleinteiligen Siedlungsgebiet wechseln sich Wohnhäuser mit Weingärten, Wiesen, Streuobstwiesen und Äckern ab. An einigen Stellen treten Felsen oder sogar mehrere Meter hohe Felswände hervor oder niedrige Mauern bieten einer wärmeliebenden und trockenheitsangepassten Vegetation in den Spalten und Ritzen Raum, wie zB. Quirl-Waldfetthenne (*Hylotelephium maximum*) und Scharf-Mauerpfeffer (*Sedum acre*).



Dach-Hauswurz (*Sempervivum tectorum*) auf einer Steinmauer.
Foto: B. Dillinger



Quirl-Waldfetthenne (*Hylotelephium maximum*).
Foto: B. Dillinger

5.4.2. Biotoptypen

Artenreiche Glatthaferwiese

Der artenreiche Typus der Glatthaferwiesen besiedelt frische bis mäßig trockene, saure bis basische Böden und wird zweimal, maximal dreimal jährlich gemäht. Neben den typischen Fettwiesenarten treten Magerkeits- und Trockenheitszeigerarten hervor, da diese Standorte schlechter mit Nährstoffen und Wasser versorgt sind. So ist die Obergrassschicht – bestehend aus Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens*) – nicht sehr üppig und gibt den bunt blühenden Kräutern genug Licht zum wachsen. Es finden sich seltene und gefährdete Arten wie Pannonien-Katzenminze (*Nepeta nuda*), Acker-Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*) und Bunt-Schwertlilie (*Iris variegata*).

Diesen Wiesentyp findet man im Projektgebiet auf trockenen bis wechsellackenen Böschungen und am Rand von Wiesen. Er kann dem FFH-Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510)“ zugeordnet werden.



Artenreiche Glatthaferwiese mit Pannonien-Katzenminze (*Nepeta nuda*). Foto: B. Dillinger



Acker-Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*). Foto: B. Dillinger

Ruderale Glatthaferwiese

Die ruderalen Glatthaferwiesen sind innerhalb einer weiten Amplitude von Standorten verbreitet und daher im gesamten Projektgebiet sehr häufig. Potenziell können sie die gleiche Artengarnitur wie die artenreichen Bestände aufweisen, sind jedoch durch Betritt, Befahren und Immissionen einem regelmäßigen Störungsregime ausgesetzt, das sich in der Artenzusammensetzung und der Vegetationsstruktur widerspiegelt. Typische Störungszeiger, die die Bestände auf frischen und nährstoffreichen Standorten stark überwuchern und daher beschatten, sind zB. Groß-Brennessel (*Urtica dioica*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.). Das zwei- bis dreimalig jährliche Mulchen bringt zusätzlich Nährstoffe ein. Jedoch können diese Wiesenstreifen durch viele Arten wie der Wegwarte (*Cichorium intybus*) oder dem Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*) sehr bunt sein.



Wegwarte (*Cichorium intybus*). Foto: B. Dillinger



Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*). Foto: B. Dillinger



Ruderale Glatthaferwiese. Foto: B. Dillinger

Trockene Ruderalflur mit offener Pioniervegetation

Auf nährstoffärmeren und austrocknenden Flächen bildet sich eine lückige Ruderalflur aus, die aus den unterschiedlichsten Arten aufgebaut sein kann. Häufige Ruderalarten trockener Stellen sind beispielsweise Weiß-Steinklee (*Melilotus albus*), Echt-Steinklee (*Melilotus officinalis*) und Gewöhnlich-Natternkopf (*Echium vulgare*). Der wärmebegünstigte Südhang des Weingebirges fördert thermophile Arten wie Graukresse (*Berteroa incana*), Weg-Ringdistel (*Carduus acanthoides*) und Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*).

Der Biotoptyp besiedelt trockene, oftmals steile Böschungen mit vereinzelt hervortretendem Fels sowie Mauern und weist einen hohen Anteil an offenem Boden auf.



Trockene Ruderalflur mit offener Pioniervegetation.
Foto: B. Dillinger



Weg-Ringdistel (*Carduus acanthoides*)
Foto: B. Dillinger

Trockene Ruderalflur mit geschlossener Vegetation

Dieser Vegetationstyp entwickelt sich aus der trockenen Ruderalflur mit offener Pioniervegetation mit zunehmenden Bestandesalter und ist typisch für Siedlungen und landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Störungsfrequenz ist geringer und es bildet sich eine dichte Grasschicht aus Pioniergräsern wie zB. Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) oder den pannonischen Arten Wehrlos-Trespe (*Bromus inermis*) und Blau-Quecke (*Elymus hispidus*) aus. Die zusätzliche Artengarnitur kann wiederum sehr variabel sein. An Standorten, die weniger häufig gemäht werden, können sich Pioniergehölze, Sträucher und Him- oder Brombeergestrüpp etablieren.



Trockene Ruderalflur mit geschlossener Vegetation.
Foto: B. Dillinger



Blau-Quecke (Elymus hispidus).
Foto: B. Dillinger

Trespen-Halbtrockenrasen

Die Halbtrockenrasen zählen zu den Biotoptypen mit hohem naturschutzfachlichen Wert, zumal sie die artenreichsten Wiesen sind und dem FFH-Lebensraumtyp „*Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (6210)“ entsprechen. Alleine auf den Wegrändern, die an den Halbtrockenrasen angrenzen, wurden bei einer Aufnahme im Mai rund 60 Arten erhoben. Zu finden sind diese Bestände an trockenen bis wechsellackenen potenziellen Waldstandorten, die traditionell beweidet oder einmal im Jahr gemäht werden. Solche Standorte sind ganz im Osten des Projektgebietes, am Gmerk-Gatscher in Rechnitz, zu finden. In der hochwüchsigen Grasschicht dominiert Aufrecht-Trespe (*Bromus erectus*), daneben sind Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Zittergras (*Briza media*) und Furchen-Schwingel (*Festuca rupicola*) bestandesbildend. Die reiche Krautschicht beherbergt neben typischen Trockenheitszeigern wie Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) und Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) solche Arten, die auch an trocken-warmen Waldsäumen gedeihen, zB. Blut-Storchenschnabel (*Geranium sanguineum*) und Essig-Rose (*Rosa gallica*).



Trespen-Halbtrockenrasen. Foto: B. Dillinger



Essig-Rose (*Rosa gallica*). Foto: J. Weinzettl



Blut-Storchenschnabel (*Geranium sanguineum*). Foto: B. Dillinger

Ruderaler Trespen-Halbtrockenrasen

Während die Trespen-Halbtrockenrasen die schönsten Wiesen des Gebietes darstellen, ist der ruderale Halbtrockenrasen typischer für Wegränder, die ja Störungseinflüssen und Nährstoffeintrag ausgesetzt sind. So wird das Artenspektrum noch um einige Ruderalarten erweitert. Der Quirl-Salbei (*Salvia verticillata*) kommt auf trocken-warmen Ruderalstellen ebenso vor, wie die im Projektgebiet sehr häufige Eigentliche Österreich-Königskerze (*Verbascum chaixii subsp. austriacum*).



Quirl-Salbei (*Salvia verticillata*).
Foto: J. Weinzettl



Österreich-Königskerze (*Verbascum chaixii subsp. austriacum*).
Foto: B. Dillinger

Nährstoffarmer trocken-warmer Waldsaum über Karbonat

Ebenfalls sehr artenreich sind die Übergangsbereiche zwischen Trockenwäldern und dem Offenland, die durch den starken Licht und Luftfeuchtgradienten geprägt sind. Die nur wenige Meter breiten Säume werden von mahdempfindlichen, wärme- aber nur mäßig lichtbedürftigen Stauden besiedelt. Zu den typischen Arten zählen Bunt-Kronwicke (*Securigera varia*) und Dost (*Origanum vulgare*). Im Projektgebiet fanden sich zusätzlich die nur zerstreut bis selten vorkommende Art Fuchs-Klee (*Trifolium rubens*) und das häufigere Trübgrüne Gewöhnlich-Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium subsp. obscurum*).



Nährstoffarmer trocken-warmer Waldsaum über Karbonat.
Foto: B. Dillinger



Fuchs-Klee (*Trifolium rubens*).
Foto: B. Dillinger



Trübgrüne Gewöhnlich-Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium subsp. obscurum*).
Foto: J. Weinzettl

5.4.3. Pflegevorschläge aus botanischer Sicht

Da besonders die trockenen Magerwiesen und Halbtrockenrasen die artenreichsten Wiesentypen sind, sollte die Pflege darauf abzielen, keine Nährstoffe auf die Flächen einzubringen und Biomasse zu entziehen. Das bedeutet nicht zu düngen, regelmäßig zu mähen und das Mähgut anschließend zu entfernen. Prinzipiell sollte dabei auf die Blüh- und Aussamungszeitpunkte der Pflanzen geachtet werden. Bei einer Mahd schon in Mai haben auch die Gräser keine Möglichkeit zu blühen und auszusamen. Hält ein zu frühes und zu häufiges Mähregime über längere Zeit an, wird die Grasnarbe lückig und Störungszeiger, Neophyten und Arten mit starkem vegetativen Wuchs können einwandern bzw. sich vermehren und die ursprünglichen Wiesenpflanzen verdrängen. Die Schnitthöhe sollte nicht unter 10 cm liegen. Dadurch wird sichergestellt, dass die bodennahen Überdauerungsknospen der Pflanzen nicht beschädigt werden.

Die Mähhäufigkeit richtet sich ebenfalls nach dem Nährstoff- und Wasserangebot auf den Flächen. Je magerer und trockener die Böden, desto weniger muss gemäht werden. Bei Halbtrockenrasen und Trockenrasen reicht normalerweise eine Mahd im zwei- bis dreijährigen Turnus aus, um die Flächen frei von Gehölzen zu halten. Da dies bei häufig befahrenen Wegen aus Gründen der Verkehrssicherheit nicht realisierbar ist, kann der erste halbe bis ganze Meter schon Ende Juni/Anfang Juli gemäht werden. Frische Fettwiesen und Ruderalfluren können zwei- bis dreimal jährlich gemäht werden, wobei die erste Mahd ab Mitte Juni erfolgen sollte. Die Pflege von Waldsäumen sollte sich darauf beschränken, eine zu starke Beschattung durch Gehölze zu verhindern und diese von Zeit zu Zeit zu entfernen bzw. zurückzuschneiden.

5.5 Weingebirge – Nebenwege

5.5.1. Beschreibung

Die Nebenwege im Weingebirge umfassen nicht befestigte Straßen, dh. meist rasig-erdige Feldwege zwischen Wiesen, Weingärten und Äckern. Die Vegetation ist meist aus angesäten Grasmischungen aufgebaut oder hat sich spontan auf offenen Flächen entwickelt. Wege durch Wiesen sind oftmals einfach häufiger gemähte Schneisen und entsprechen daher dem jeweiligen Wiesentyp, also Trespen-Halbtrockenrasen, Glatthaferwiese oder Intensivwiese.

5.5.2. Biotoptypen

Intensivwiese (bzw. –weide)

Bei diesen Wiesen handelt es sich entweder um angesäte Grasmischungen aus nur wenigen Arten wie Dauer-Lolch (*Lolium perenne*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*) oder um aufgrund starker Düngung floristisch verarmten Ausbildungen der Glatthaferwiesen. Nur wenige konkurrenzstarke Kräuter und einige Kleearten können in die dichten Bestände einwandern. Hier wären Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum sect. Ruderalia*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) und Kriech-Klee (*Trifolium repens*) zu nennen. Hinzu kommen noch häufige Ruderalarten wie zB. die Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*). Dieser Biotoptyp ist besonders in Wein- und Obstgärten und auf Feldwegen im Ackergebiet verbreitet und wird mehrmals im Jahr gemäht bzw. intensiv beweidet.



Intensivwiese. Foto: B. Dillinger

Sport-, Park- und Gartenrasen

Die Ränder von Privatgärten, Sportplätzen und öffentlichen Flächen, die an Wege und Straßen angrenzen, bestehen ebenfalls aus Einsaatmischungen und bilden dichte trittresistente Rasen, die bis zu zehnmal im Jahr gemäht werden. Dieser intensiven „Pflege“ sind nur wenige Pflanzenarten gewachsen und entsprechend artenarm sind sie. Es dominieren Gräser, die tolerant gegenüber häufigem Schnitt sind, zB. Dauer-Lolch (*Lolium perenne*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) und Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*). Im Weingebirge können jedoch besonders am Rand, wo der Rasen in das Straßenbankett übergeht und lückig wird, wärmeliebende und trockenheitsertagende Arten wie das Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*) einwandern.

Silikat-Felstrockenrasen

Am Galgenberg zwischen Rechnitz und Markt Neuhodis ist ein weiterer Biotoptyp vorhanden, der dem FFH-Typ „*Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (6210)“ zugeordnet werden kann. Die Felstrockenrasen sind auf flachgründigen Kuppen zu finden, die meist eng mit den umliegenden Halbtrockenrasen verzahnt sind. Der stellenweise anstehende Fels zeigt, wie gering die Humusaufgabe und wie schlecht die Nährstoff- und Wasserversorgung für die Pflanzen ist. Die lückige Vegetationsdecke wird hauptsächlich von Seggen- und Schwingelhorsten aufgebaut. Weiters dominieren Zwergsträucher wie die Besenheide (*Calluna vulgaris*).



Silikat-Felstrockenrasen. Foto: B. Dillinger



Besenheide (*Calluna vulgaris*). Foto: J. Weinzettl

5.5.3. Pflegevorschläge aus botanischer Sicht

Intensivwiesen, Sport-, Park- und Gartenrasen sind naturferne, artenarme Pflanzenbestände, die aus Gräsern aufgebaut sind, die häufige Mahd ertragen. Pflegevorschläge zur Steigerung der Artenvielfalt sind daher schwer zu definieren. Wünschenswert wäre eine Sensibilisierung der Anrainer auf eine naturnähere Gestaltung ihrer Gärten. Muss der Gartenrasen in einem trockenen Sommer wirklich jede Woche gemäht werden?

Die Pflege von Silikat-Felstrockenrasen beschränkt sich auf ein gelegentliches Entbuschen alle paar Jahre.

5.6 Wege und Straßen in der Ackerflur

5.6.1. Beschreibung

Der Talboden der beiden Projektgemeinden ist eine intensiv genutzte Agrikurlandschaft mit großparzelligen Schlägen, die von streng linearen und trapezförmigen Gräben und Bächen durchzogen wird. Das Gelände neigt sich von ungefähr 350 m Seehöhe im nördlichen Siedlungsbereich auf 270 m im Süden an der Gemeindegrenze ab. Dieser Höhenunterschied macht sich natürlich in der Pflanzenwelt bemerkbar. Die starken Regenfälle in diesem Sommer brachten einige Gerinne zum Überlaufen und auf den Äckern im Süden der Gemeinden stand das Grundwasser stellenweise über Flur. Diese frischen bis nassen bzw. wechselfeuchten, nährstoffreichen Bodenverhältnisse bedingen das Vorkommen von entsprechenden Wiesentypen. Sie sind in dieser agrarisch genutzten Landschaft nur noch in Resten vorhanden. Die Wege werden größtenteils von artenarmen Ruderalfluren, ruderalen und artenarmen Glatthaferwiesen oder angesäten Intensivwiesenstreifen gesäumt. Entlang der Landesstraße, besonders im Bereich des Galgenberges, gibt es jedoch Abschnitte mit trockenen Böschungen, auf denen eine artenreiche, trockengetönte Vegetation zu finden ist. In den tieferen Gräben neben der Straße wachsen Arten der nährstoffreichen Ufersäume, Niedermoore und Röhrichte. Dazu gehören Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) und Bach-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*).



Straßengraben mit Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*).
Foto: B. Dillinger



Typischer Wegrand im Ackergebiet.
Foto: B. Dillinger



Bach-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*). Foto: B. Dillinger

5.6.2. Biotoptypen

Frische Ruderalflur mit offener Pioniervegetation

Dieser Biotoptyp kommt an Ackerrändern unter sehr nährstoffreichen und gut wasserversorgten Bedingungen vor. Die Störungsintensität (meist Bodenbruch) ist sehr hoch, dementsprechend gering ist die Vegetationsbedeckung. Die hier wachsenden Ruderalarten sind typisch für herbizid- und stickstoffgeprägte Standorte und in der Ackerlandschaft allgegenwärtig. Beispiele hierfür sind Gelb-Borstenhirse (*Setaria pumila*), Grünähren-Fuchsschwanz (*Amaranthus powellii*) und Weiß-Gänsefuß (*Chenopodium album*).

Frische Ruderalflur mit geschlossener Vegetation

Bei weniger häufigen Störungen wird die Vegetationsdecke dichter und ausdauernde Gräser und Stauden dominieren gegenüber einjährigen Arten. Die Wegraine im Ackergebiet, auf denen dieser Biotoptyp häufig vorkommt, weisen eine typische Zonierung auf: Auf den ersten 10 bis 20 cm des Wegrandes ist Dauer-Lolch (*Lolium perenne*) angesät. Der restliche halbe bis ganze Meter wird von Acker-Quecke (*Elymus repens*), verschiedenen Ruderalarten sowie Arten der Fettwiesen bei geringerem Herbizideintrag besiedelt. Je nach Standortverhältnissen weist die Artengarnitur eine geringfügige Variabilität auf.



Frische Ruderalflur mit geschlossener Vegetation. Foto: B. Dillinger

Rohrschwingel-Rasen

Der Rohrschwingel-Rasen ist eine Pflanzengesellschaft, die aus dem Hochwasserbereich von Flüssen in Auen bekannt ist. Sie erträgt eine vorübergehende Austrocknung und das namensgebende Gras, der Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*), einen geringen Salzgehalt im Boden. Da diese Bedingungen häufig an Wegrändern herrschen, ist dieser Vegetationstyp – jedoch nur in wärmebegünstigten Tieflagen zwischen 120-300 m Seehöhe im Osten Österreichs – ausgebildet. Neben dem dominanten Rohr-Schwingel treten noch einige Ruderalarten und Arten der Fett- und Feuchtwiesen hinzu. Ein paar der wenigen botanischen „Highlights“ in den agrarisch genutzten Teilen der Projektgemeinden – Echter Eibisch (*Althaea officinalis*) und Groß-Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) – konnten auf Rohrschwingel-Rasen meist unmittelbar neben Gräben festgestellt werden.



Rohrschwingel-Rasen. Foto: B. Dillinger



Echter Eibisch (*Althaea officinalis*). Foto: B. Dillinger



Groß-Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*). Foto: B. Dillinger

Feuchte bis nasse Fettwiese

Der Wiesentyp ist auf die grundwasserbeeinflussten, tiefsten Lagen im Süden des Projektgebietes beschränkt und durch das hohe Nährstoffangebot sehr üppig ausgebildet. Typische bestandesbildende Gräser sind Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*). Auf den ersten Blick sind feuchte bis nasse Fettwiesen jedoch an Arten wie Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*) oder Echt-Beinwell (*Symphytum officinale*) zu erkennen.



Feuchte bis nasse Fettwiese. Foto: B. Dillinger

Basenreiche Pfeifengras-Streuwiesenbrache

Das Klein-Pfeifengras (*Molinia caerulea*) besiedelt feuchte bis nasse, mäßig nährstoffarme bis nährstoffarme Standorte und ist die namensgebende Charakterart der Pfeifengraswiesen, die ehemals weit verbreitet waren. Diese Flächen waren für den Ackerbau ungeeignet und das Heu fand als Stalleinstreu Verwendung. Bei fehlender Mahd etablieren sich auf solchen Wiesen meist rasch Brachezeiger wie Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) und Schilf (*Phragmites australis*).

Diese Artenkombination wurde im Zuge der Kartierungsarbeiten entlang eines fast zugewachsenen seichten Grabens auf geringer Seehöhe gefunden. Natürlich handelt es sich nicht um eine Pfeifengraswiese oder einer Brache im eigentlichen Sinn. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die umliegenden Ackerflächen einst ausgedehnte Feuchtwiesen oder sogar Niedermoore waren und deshalb kann man diesen Wegrand als deren Relikt auffassen. Pfeifengraswiesen entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp „Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae) (6410)“.



Basenreiche Pfeifengras-Streuwiesenbrache. Foto: B. Dillinger

5.6.3. Pflegevorschläge aus botanischer Sicht

In der modernen Landwirtschaft hat Artenvielfalt leider keinen Platz mehr und es werden hohe Anstrengungen unternommen um die Ackerflächen von „Unkräutern“ zu befreien. Beispielgebend hierfür ist die damals sehr häufige Kornblume (*Cyanus segetum*), die heute infolge von massiver Herbizidanwendung selten und gefährdet geworden ist. Interessanterweise wurden wenige Exemplare im Weingebirge an Weg- und Wiesenrändern festgestellt, als wäre die Art von der lebensfeindlichen Ackerflur in die extensiver genutzten Hanglagen „geflüchtet“.

Zur Steigerung der Biodiversität wäre die Anlage von Wiesen- und Blühstreifen als Rückzugsraum und Vernetzungsstruktur für Tiere und Pflanzen wünschenswert. Ein erster Schritt kann jedoch sein, bei der Düngungs- und Pestizidausbringung nicht schon am Wegrand zu beginnen. Auch beim Umbrechen der Ackerflächen sollte darauf geachtet werden, erst nach dem Wegrand zu beginnen.

Feuchtwiesen und Rohrschwengel-Rasen können ab Mitte Juni und im September gemäht werden. Pfeifengrasbestände sollten unbedingt erst im Spätherbst gemäht werden, da das Gras im Herbst Nährstoffe von den Blättern in die Sprossbasis verlagert und dort speichert. Mäht man also zu früh, „hungert“ man es aus. Bei der Vegetation in und um die Gräben neben Straßen genügt eine einmalige Mahd im Herbst.



Kornblume (Cyanus segetum)



Wegrandpflege: bad practice (linke Wegseite), good practice (rechte Wegseite)

6. Ergebnisse der Wildbienen-Kartierung

6.1 Was sind Wildbienen?

Wildbienen gehören – zusammen mit den Wespen und Ameisen – zu den Hautflüglern (Hymenoptera), welche mit etwa 150.000 beschriebenen Arten die drittgrößte Insektenordnung stellen. Weltweit sind ca. 20.000 Wildbienenarten beschrieben, wovon alleine in Österreich rund 700 bekannt sind (GUSENLEITNER et al. 2012). Diese Wildbienen haben ein großes Maß an Farben- und Formenvielfalt erreicht. Hinzu kommt eine unglaubliche Vielzahl an faszinierenden Lebensweisen.

Wildbienen leben im Gegensatz zur Honigbiene meist solitär. Das bedeutet, dass sich jedes Weibchen alleine um seine Brut kümmert. Daneben gibt es aber auch Arten, wie manche Furchenbienen oder Hummeln, die verschiedene Grade sozialer Ordnung aufweisen. Eine besondere Weiterentwicklung stellt die parasitische Lebensweise dar – rund ein Viertel der heimischen Wildbienenarten baut keine eigenen Nester, sondern legt ihre Eier in die Brutzellen anderer Wildbienen.

Die Nester werden artspezifisch angelegt. Zwei Drittel der mitteleuropäischen Wildbienen-Weibchen bauen ihre Nester im Boden. Dazu benötigen sie vegetationsfreie Bodenstellen, damit sie Gänge in die Erde bzw. in den Sand graben können. Gerne werden auch Löss- oder Lehmwände besiedelt. Andere Arten nisten hingegen in vorhandenen Hohlräumen, wie Käferfraßgängen im Holz, hohlen Pflanzenstängeln oder leeren Schneckenhäusern. Auch markhaltige Stängel werden von speziellen Wildbienenarten als Nistplatz angenommen, indem sie einen Hohlraum in das Mark beißen. Nur wenige Bienen (Holzbiene *Xylocopa*, Steinbienen *Lithurgus*) sind in der Lage, das Nest mit ihren Kiefern im morschen Holz auszunagen. Hummeln sind Hohlraumbezieher, die z. B. in Nagerbauten oder alten Spechthöhlen ihre Nester anlegen. Ein geeigneter Nistplatz ist daher ein ganz wichtiges Grundrequisit jeder Bienenart (WESTRICH 1990).

Ein weiteres ist ein ausreichendes Blütenangebot. Für die Bestäubung unserer Blütenpflanzen (inkl. der Obstbäume und anderer Kulturpflanzen) ist die heimische Wildbienenfauna unersetzlich. Ihre einzigartige Bedeutung ergibt sich daraus, dass sie im Vergleich mit fast allen anderen Blütenbestäubern nicht nur für die eigene Ernährung Nektar und Pollen sammeln, sondern auch ihre Brut zur Gänze damit versorgen. Etwa 150 Wildbienenarten in Österreich sind auf bestimmte Trachtpflanzen spezialisiert und sammeln Pollen nur von diesen Pflanzen. Darunter finden sich sehr seltene Pflanzen, welche auf ihre koevolvierten Bestäuber angewiesen sind. Manche Orchideen mit so genannten Täuschblumen sind dabei sogar von einer einzigen Bienenart abhängig. Für den nachhaltigen Naturschutz und für eine langfristige Sicherung der Bestäubung bedarf es daher nicht nur einer individuenreichen, sondern auch einer artenreichen Bienenfauna.

Die Vielfalt der Wildbienen ist heute durch anthropogene Veränderungen der Landschaft stark bedroht. Durch das großflächige Verschwinden von bunten Blumenwiesen und geeigneten Nisthabitaten können viele Arten nur noch in kleinen Restpopulationen auf Kleinstandorten überleben. Eine weitere Gefährdungsursache ist das Anwenden von Insektiziden nicht nur in der Landwirtschaft, sondern auch in Privatgärten.



Dasypoda hirtipes (Raufüßige Hosenbiene) beim Nestgraben. ©Christian Fischer CC BY-SA 3.0



Andrena fulva (Rotpelzige Sandbiene). ©Pauln CC BY 3.0

6.2 Material und Methodik der Wildbienen-Kartierung

Bei einer Vor-Ort-Begehung am 8. Mai 2014 wurden die zu kartierenden Wegabschnitte gemeinsam mit dem Projektteam ausgewählt. Dabei wurde darauf geachtet, hinsichtlich der Vegetation unterschiedliche Wegrandtypen auszusuchen, um ein charakteristisches Bild der Wildbienenfauna an den Wegrändern im Untersuchungsgebiet zu erhalten. Insgesamt wurden 16 unterschiedliche Wegabschnitte ausgewählt – ein Großteil davon befand sich im klimatisch begünstigten Weingebiet, da hier die meisten interessanten Arten zu erwarten waren. GPS-Daten wurden von jedem Wegabschnitt genommen (Bezugssystem WGS 84) und in einer Karte eingezeichnet (siehe Anhang).

Die Wildbienenfauna wurde an insgesamt acht Tagen im Zeitraum vom 8. Mai bis 31. August 2014 untersucht (erster Durchgang: 8.-9.5.; zweiter Durchgang: 20.-21.6.; dritter Durchgang: 3.-4.8.; vierter Durchgang: 30.-31.8.), wobei die Untersuchung am 31. August wegen Schlechtwetter abgebrochen werden musste. Die restlichen Exkursionen fanden vorwiegend an sonnigen und warmen Tagen statt. Die Erfassung der Wildbienen erfolgte durch Sichtfang mit Hilfe eines Insektenkeschers. Auf Fallenfänge wurde aus Naturschutzgründen verzichtet, zudem auch die Determination von Fallenfängen bei Wildbienen oft nicht mehr möglich oder viel zeitaufwendiger ist.

Die ausgewählten Wegränder wurden auf einer Länge von 100 Metern, links und rechts des Weges ca. 40 Minuten besammelt. Wenn ein Wegabschnitt gemäht war und deshalb keine oder nur wenige Funde gelangen, wurde die Sammelzeit entsprechend verkürzt. Da Wildbienen zu unterschiedlichen Tageszeiten mehr oder weniger aktiv sind, wurde bei jedem Durchgang die Reihenfolge der Wegränder nach Zufallsprinzip geändert, um die Wegränder immer zu unterschiedlichen Zeiten zu untersuchen. Notiert wurden neben der Uhrzeit, dem Wetter und der Vegetationshöhe auch die Blütenpflanzen, welche die Wildbienen nutzten. Zusätzlich wurden bei jedem Untersuchungsdurchgang mehrere Fotos von den Wegabschnitten genommen, um Veränderungen des Bewuchses zu dokumentieren.

Sofern die Arten nicht mit Sicherheit im Gelände bestimmt werden konnten, mussten Belegexemplare mit Essigäther abgetötet und präpariert werden, bevor die eindeutige Determination erfolgte. Determiniert wurde vorwiegend nach SCHEUCHL (1996, 2000) und SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997). *Sphecodes* (Blutbienen) wurden nach WARNCKE (1992) und BOGUSCH & STRAKA (2012), *Hylaeus* (Maskenbienen) nach (DATHE 1980) bestimmt. Die Determination von *Colletes* (Seidenbienen), *Rhophitoides* und *Rophites* erfolgte mit AMIET et al. (1999), *Halictus* (Furchenbienen)

und *Lasioglossum* (Schmalbienen) nach EBMER (1969, 1970, 1971), *Bombus* (Hummeln) nach AMIET (1996), MAUSS (1994) und GOKCEZADE et al. (2010).

Da die Belegtiere langfristig aufbewahrt werden, sind die Untersuchungsergebnisse jederzeit überprüfbar. Die Belegexemplare werden in der Sammlung der Auftragnehmer aufbewahrt. Duplikate werden dem Biologiezentrum Linz oder anderen naturwissenschaftlichen Museen in Österreich zur Verfügung gestellt.

Die Artenliste wurde dem zuständigen Projektpartner übergeben und in die hausinterne Datenbank (Österreichischer Naturschutzbund – Landesgruppe Burgenland) importiert.

6.3 Beschreibung der Wegränder

a) Weingebirge – Hauptwege

Rechnitz 1 (R1) - Grenzweg:

N47°19'09" E16°28'05", 339 m

Untersuchungstage: 8.5., 20.6., 3.8., 30.8.2014

Biotoptypen: Trespen-Halbtrockenrasen, Ruderaler Trespen-Halbtrockenrasen

Geneigte, asphaltierte Straße im Weingebiet südöstlicher Exposition. Teilweise Bäume und Sträucher direkt neben dem Wegrand. Neben dem linken Wegrand liegt eine Brache. Am 20. Juni waren die Wegränder mittelfristig gemäht, sowie der Halbtrockenrasen neben dem rechten Wegrand.

Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 16



Rechnitz 3 (R3) - Prantnerweg:

N47°18'57" E16°27'44", 321 m

Untersuchungstage: 8.5., 21.6., 3.8., 30.8.2014

Biotoptypen: Ruderale Glatthaferwiese, Gartenrasen

Geneigte, asphaltierte Straße im Weingebiet südöstlicher Exposition. Die Wegränder selbst sind geneigt und grenzen jeweils an Weingärten an. Sie sind dicht mit Glatthafer bewachsen. Am 21. Juni waren die Wegränder etwa einen Meter breit gemäht.

Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 31



Rechnitz 5 (R5) - Weingebirge:

N47°18'50" E16°27'11", 348 m

Untersuchungstage: 8.5., 21.6., 3.8., 30.8.2014

Biototyp: Trockene Ruderalflur mit geschlossener Vegetation

Ebene asphaltierte Straße im Weingebiet südöstlicher Exposition. Der Wegrand selbst ist geneigt und die Vegetation wird ständig kurz gehalten. Der Boden ist teilweise offen. Hier wurde nur der linke Wegrand untersucht, da der rechte geschottert und ohne Bewuchs war. Der Wegrand grenzt an eine Wiese an.



Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 19

Rechnitz 6 (R6) – Weingebirge (3900/2):

N47°19'24" E16°27'42", 438 m

Untersuchungstage: 8.5., 21.6., 3.8., 30.8.2014

Biototypen: Artenreiche Glatthaferwiese, Intensivwiese

Geneigte, asphaltierte Straße im Weingebiet südöstlicher Exposition. Neben dem linken Wegrand befindet sich eine artenreiche Wiese; neben dem rechten Wegrand eine Hainbuchenhecke und ein Privatgarten. Am 21. Juni waren der linke Wegrand, sowie die angrenzende Wiese gemäht. Am 30. August waren beide Wegränder gemäht.



Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 16

Markt Neuhodis 1 (N1) – Althodis:

N47°17'48" E16°23'07", 335 m

Untersuchungstage: 8.5., 21.6., 4.8., 30.8.2014

Biototypen: links: Artenreiche Glatthaferwiese, Sport-, Park- und Gartenrasen, rechts: Frische Ruderalflur mit geschlossener Vegetation

Geneigte, asphaltierte Straße im Weingebiet südöstlicher Exposition. Der linke Wegrand grenzt an eine Wiese an, der rechte Wegrand an eine Böschung. Am 21. Juni waren Teile der Wiese sowie des Wegrandes gemäht. Am 30. war der rechte Wegrand gemäht.



Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 24

Markt Neuhodis 3 (N3) – Straße in Markt Neuhodis:

N47°18'06" E16°23'09", 385 m

Untersuchungstage: 8.5., 21.6., 3.8., 30.8.2014

Biotyp: Artenreiche Glatthaferwiese

Geneigte, asphaltierte Straße südlicher Exposition. An den Wegrändern ist kiesiges Bodensubstrat belassen worden, wodurch die Blütenpflanzendiversität sehr hoch ist. Auf der rechten Seite grenzt eine Streuobstwiese, auf der linken Seite ein Waldstreifen an den Wegrand. Am 3. August war der rechte Wegrand mittelfristig gemäht.



Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 41

Markt Neuhodis 5 (N5) - Althodis:

N47°18'03" E16°22'41", 428 m

Untersuchungstage: 8.5., 21.6., 3.8., 30.8.2014

Biotypen: Artenreiche Glatthaferwiese, Ruderale Glatthaferwiese

Asphaltierte Straße im Weingebiet südöstlicher Exposition. Der rechte Wegrand grenzt an ein Getreidefeld; der linke Wegrand an eine kleine Böschung mit offenen Bodenstellen und eine Wiese an. Am 21. Juni war die Wiese und am 30. August beide Wegränder gemäht, weshalb ein Teil der angrenzenden Wiese besammelt wurde.



Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 35

b) Weingebirge – Nebenwege

Rechnitz 2 (R2) – Weingebirge, Gmerk-Gatscher:

N47°19'12" E16°27'55", 368 m

Untersuchungstage: 8.5., 21.6., 3.8., 30.8.2014

Biototyp: Intensivwiese

Geneigte, asphaltierte Privatstraße im Weingebiet. Der rechte Wegrand grenzt an einen Weingarten, der linke Wegrand an einen Halbtrockenrasen. Die Wegränder selbst wurden ständig kurz gehalten, weshalb immer Teile des Halbtrockenrasens besammelt wurden. Der Halbtrockenrasen selbst war beim am 21. Juni gemäht.

Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 10



Rechnitz 4 (R4) – Prantnerweg:

N47°19'03" E16°27'32", 364 m

Untersuchungstage: 8.5., 21.6., 3.8., 30.8.2014

Biototyp: Trockene Ruderalflur mit geschlossener Vegetation

Ebene Schotterstraße im Weingebiet südöstlicher Exposition. Links neben der Schotterstraße befindet sich eine Steinmauer mit blütenreichem Bewuchs. Der rechte Wegrand ist hauptsächlich von Brombeerstauden bedeckt und von Gebüsch umgeben. Am 3. August war wenig Blütenangebot vorhanden und am 30.8. wurde gerade gemäht.

Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 20



Markt Neuhodis 2 (N2) – Hohlweg in Althodis:

N47°18'06" E16°22'54", 430 m

Untersuchungstage: 8.5., 21.6., 3.8., 30.8.2014

Biototyp: Artenreiche Glatthaferwiese

Geneigter Hohlweg im Weingebiet südöstlicher Exposition. Auf der rechten Seite grenzt eine artenreiche Wiese an. Auf der linken Seite liegt ein Wald. Am 30. August 2014 waren die Wegränder gemäht, weshalb Teile der Wiese besammelt wurden.

Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 28



c) Ackerfluren in der Ebene

Rechnitz 7 (R7) – Privatweg abzweigend von Geschriebenstein Straße:

N47°17'00" E16°26'30", 308 m

Untersuchungstage: 8.5., 20.6., 4.8., 30.8.2014

Biotoptyp: Frische Ruderalflur mit offener Pioniervegetation

Ebene, asphaltierte Straße inmitten landwirtschaftlich genutzter Flächen. Am 20. Juni waren die Wegränder frisch und am 30. August mittelfristig gemäht.

Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 1



Markt Neuhodis 6 (N6) - Marktweg:

N47°17'03" E16°23'07", 304 m

Untersuchungstage: 8.5., 20.6., 4.8., 30.8.2014

Biotoptyp: Rohrschwengel-Rasen

Ebene, asphaltierte Privatstraße inmitten landwirtschaftlich genutzter Flächen. Links und rechts vom Wegrand befinden sich kleine Gräben und daran anschließend Äcker. Am 20. Juni 2014 waren beide Wegränder gemäht.

Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 12



Markt Neuhodis 7 (N7) - Marktweg:

N47°17'00" E16°22'41", 311 m

Untersuchungstage: 8.5., 20.6., 4.8., 30.8.2014

Biotoptyp: Rohrschwengel-Rasen

Ebene, asphaltierte Privatstraße inmitten landwirtschaftlich genutzter Flächen. Links und rechts vom Wegrand befinden sich kleine Gräben und daran anschließend Äcker. Am 20. Juni waren beide Wegränder gemäht.

Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 7



d) Wohngebiet

Rechnitz 8 (R8) – Nußgrabenstrasse, Hauptweg:

N47°18'30" E16°25'41", 401 m

Untersuchungstage: 8.5., 20.6., 3.8., 30.8.2014

Biotoptypen: Links: Ruderale Glatthaferwiese, Sport-, Park- und Gartenrasen
Rechts: Ruderale Glatthaferwiese

Geneigte, asphaltierte Straße im Wohngebiet. An den linken Wegrand grenzt eine Wiese an, an den rechten Wegrand ein Getreidefeld. Der rechte und der linke Wegrand waren sehr unterschiedlich im Bewuchs. Am 20. Juni waren die Wegränder etwa einen halben Meter breit gemäht.



Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 22

Rechnitz 9 (R9) – Nußgrabenstrasse (Ende), Nebenweg:

N47°18'43" E16°25'41", 434 m

Untersuchungstage: 8.5., 20.6., 3.8., 30.8.2014

Biotoptypen: Rechts: Intensivwiese, Frische Ruderalflur mit geschlossener Vegetation
Links: Intensivwiese, Ruderale Glatthaferwiese

Ebener Feldweg, der links und rechts von einer Wiese umgeben ist. Im weiteren Verlauf grenzt der rechte Wegrand an ein Getreidefeld an. Am 20. Juni waren die Wegränder sowie Teile der angrenzenden Wiese gemäht, weshalb ein Teil der Wiese besammelt wurde.



Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 17

Markt Neuhodis 4 (N4) – Althodis (Strasse zum Baumwipfelweg), Hauptweg:

N47°19'14" E16°22'36", 475 m

Untersuchungstage: 8.5., 20.6., 21.6., 3.8., 30.8.2014

Biotoptyp: Nährstoffarmer trocken-warmer Waldsaum über Karbonat, Artenreiche Glatthaferwiese

Leicht geneigte, asphaltierte Straße in Althodis südlicher Exposition, auf dem Weg zum Baumwipfelweg. An den rechten Wegrand grenzen eine felsige Böschung und ein Wald an. An den linken Wegrand grenzt eine artenreiche Glatthaferwiese, im weiteren Verlauf ein Getreidefeld an.

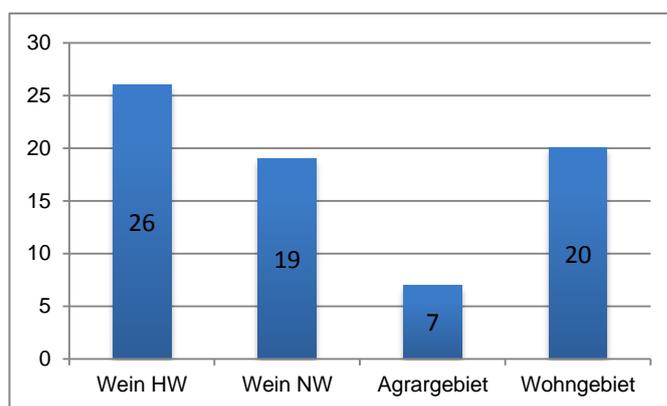


Anzahl nachgewiesener Wildbienen-Arten: 22

6.4 Ergebnisse im Überblick

Insgesamt konnten 117 Wildbienenarten während des Projektzeitraums an den Wegrändern der beiden Gemeinden festgestellt werden. Dies entspricht etwa 17% der heimischen Wildbienenfauna bzw. 22% der aus dem Burgenland bekannten Wildbienen. Die einzelnen Arten sind in der Tabelle im Anhang aufgelistet. Da der Vorfrühlingsaspekt von März bis April im Rahmen des Projekts nicht aufgenommen wurde, sind noch weitere Arten zu erwarten, welche die untersuchten Wegränder als Teillebensraum nützen. Vor allem Arten der Gattung *Andrena*, welche großteils im zeitigen Frühjahr fliegen, wurden in verhältnismäßig geringer Zahl im Zuge der Untersuchung festgestellt. Eine Nachuntersuchung im Vorfrühling zur Vervollständigung des Artenspektrums wird daher dringend angeraten.

Die meisten Arten konnten mit durchschnittlich 26 Arten pro Wegrand an den Hauptwegen im Weingebiet gefunden werden. Im Agrargebiet waren es hingegen erwartungsgemäß nur wenige, nämlich durchschnittlich 7 Arten pro Wegrand. Es handelt sich dabei um euryöke und sehr anspruchslose Arten, welche hinsichtlich ihrer Pollenquelle oder ihres Lebensraumes unspezialisiert sind. Häufig waren im Agrargebiet z. B. die Steinhummel (*Bombus lapidarius*), die Dunkelgrüne Schmalbiene (*Lasioglossum morio*) oder die Gewöhnliche Schmalbiene (*Lasioglossum calceatum*), die alle unterschiedliche Grade sozialer Lebensweise aufweisen und deshalb auch in höheren Individuenzahlen zu finden sind. An den Wegränder, inmitten der landwirtschaftlich genutzten Flächen, wuchsen nur sehr wenige Blütenpflanzen. Diese waren wenig geeignet für Wildbienen, wie z. B. Gewöhnliches Weiß-Leimkraut (*Silene latifolia subsp. alba*) oder Berufkraut (*Erigeron annuus*). Eine Aussaat artspezieller Blütenmischungen, welche geeignete Trachtpflanzen für Wildbienen enthalten, ist entlang der Wegränder im Agrargebiet empfehlenswert. Dabei ist auf die lokale Herkunft des Saatgutes zu achten.



Anzahl durchschnittlich nachgewiesener Arten, unterteilt in Weingebiet Hauptwege (Wein HW; n=7), Weingebiet Nebenwege (Wein NW; n=3), Agrargebiet (n=3) und Wohngebiet (n=3).

Am artenreichsten erwies sich mit Abstand Wegabschnitt N3 mit 41 Arten. Grund hierfür dürfte die ausgesprochen artenreiche Pflanzengesellschaft gewesen sein (z. B. Resede, Thymian, Glockenblume, Scabiose, Fingerkraut, ...). Auch wurde offensichtlich nur eine Seite lediglich einmalig Mitte/Ende Juli gemäht. Einen sehr positiven Effekt dürfte das Belassen von Kiesmaterial direkt neben der Straße haben, wodurch sich eine an Trockenheit angepasste und artenreiche Flora entwickelt hat. Auch das Umfeld hat auf die Anzahl der Bienenarten einen großen Einfluss. So waren Wegränder, die an

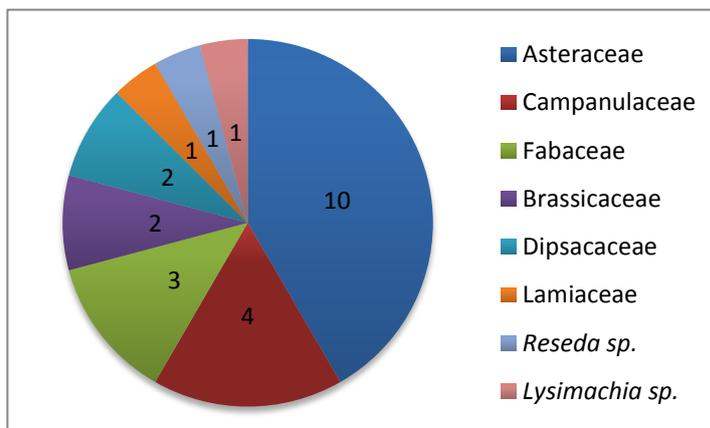
struktureiches Umland angrenzen artenreicher (z. B. N2, N3, N5), vorausgesetzt, dass die Mähtermine nicht ungünstig fielen. Geeignete Nisthabitate wie Totholz, hohle und markhaltige Pflanzenstängel oder offene Bodenstellen finden Wildbienen oft nur im Umland und nicht direkt am Wegrand.

Anzahl der nachgewiesenen Arten auf den unterschiedlichen Wegabschnitten, sortiert nach Anzahl der Arten:

Wegrand	N3	N5	R3	N2	N1	R8	N4	R4	R5	R1	R9	R6	N6	R2	N7	R7
Artenzahl	41	35	31	28	24	22	22	20	19	16	17	16	12	10	7	1

Ebenfalls sehr artenreich waren die Wegabschnitte N5 mit 35 Arten, R3 mit 31 Arten und N2 mit 28 Arten. Wegrand N5 war durch eine hohe Blütendiversität gekennzeichnet (ruderaler bzw. artenreiche Glatthaferwiese), welche sich von Monat zu Monat stark änderte. Die locker bewachsene Böschung auf der einen Seite des Wegrandes wies viele offene Bodenstellen auf, wo Wildbienen nisten konnten. Wegrand N2 befand sich entlang eines Hohlweges im Weingebirge von Markt Neuhodis. Die angrenzende Wiese wurde ebenfalls besammelt, da dieselben Pflanzen wie direkt am Wegrand wuchsen. Hohlwege sind ausgesprochen wertvolle Habitate, da bodennistende Wildbienen hier ihre Nester anlegen können.

24 der nachgewiesenen Arten waren oligolektisch. Diese Wildbienen sind hinsichtlich ihrer Pollenpflanzen spezialisiert und sammeln Pollen nur von bestimmten Blütenpflanzen. Ein Großteil davon, nämlich zehn Arten (*Andrena fulvago*, *Andrena humilis*, *Colletes similis*, *Heriades crenulatus*, *Heriades truncorum*, *Hoplosmia bidentata*, *Hoplosmia spinulosa*, *Hylaeus nigrinus*, *Lithurgus chrysurus*, *Megachile pilicrus*) sind auf Korbbblütler (z. B. Flockenblumen, Disteln, Pippau, ...) spezialisiert. Darunter finden sich sehr seltene Arten, welche in den Artenporträts näher beschrieben werden. Vier der oligolektischen Scherenbienen-Arten (*Chelostoma*) sind auf Glockenblumen (Campanulaceae) spezialisiert, drei Arten auf Schmetterlingsblütler (Fabaceae) und zwei Arten auf Kreuzblütler (Brassicaceae). Zwei Wildbienen-Arten, *Andrena hattorfiana* und *Andrena marginata*, sind auf blau und gelb blühende Knautien bzw. Scabiosen (Dipsacaceae) spezialisiert.



Anzahl nachgewiesener oligolektischer Arten unterteilt in ihre Spezialisierung nach Pflanzenfamilien und -gattungen.

Zusammenfassend betrachtet, wurden im Zuge des Projekts viele ausgesprochen seltene Wildbienen-Arten gefunden, die in Österreich nur noch Restbiotope besiedeln. Es handelt sich dabei meist um Arten südöstlicher Verbreitung, die im pannonisch geprägten Teil des Südburgenlands einen Lebensraum finden. Für diese Arten ist die Schutzverantwortlichkeit in den betreffenden Gebieten besonders hoch und es sollte unser aller Anliegen sein, diese Arten zu erhalten.

An blütenreichen Wegrändern können Wildbienen Pollen und Nektar für ihre Brut sammeln. Jedoch finden sich an Wegrändern nur sehr bedingt Strukturen, in denen Wildbienen ihren Nistplatz anlegen können. Diese Strukturen wie offene Bodenstellen, hohle Pflanzenstängel oder Totholz finden Wildbienen meist nur im Umland. Es ist daher besonders wichtig, geeignetes Umland zu erhalten und Halbtrockenrasen, Trockenrasen und Gebüschgruppen richtig zu pflegen. Arten- und blütenreiche Wegränder sind hier Korridore, entlang denen sich Wildbienen ausbreiten können, um neues Umland zu besiedeln bzw. um den Genaustausch sicherzustellen.

6.5 Artenporträts

Es werden folgend einige Wildbienenarten kurz im Porträt vorgestellt. Es handelt sich um äußerst seltene Arten, welche im Zuge der Untersuchung gefunden wurden. Für diese Arten ist die Schutzverantwortlichkeit der betreffenden Gemeinden besonders hoch. Ebenfalls werden typische Arten von den Wegrändern im Agrargebiet, welche man dort häufig beobachten kann, vorgestellt.

Weingebirge - Hauptwege

***Andrena marginata* (Skabiosen-Sandbiene) – N3 (d), N4 (c), N5 (d)**

Andrena marginata ist bis auf Salzburg, woher es nur eine fragliche Meldung gibt, aus allen Bundesländern bekannt (GUSENLEITNER & al. 2012). Aus dem Burgenland gibt es Funde aus Neusiedl am See und Zurndorf (ZOBODAT). In Ostösterreich ist sie, wie der deutsche Name schon vermuten lässt, auf große Bestände der Gelben Skabiose (*Scabiosa ochroleuca*) (Dipsacaceae) angewiesen (z. B. ZETTEL & al. 2008). Selten fliegt sie auch andere, blau blühende Skabiosen oder Teufels-Abbiss (*Succisa pratensis*) an (EBMER 1995, 2003). Die Art ist auf Wärmestandorte beschränkt. Sind die klimatischen Bedingungen gegeben und reichlich *S. ochroleuca*-Blüten vorhanden, kann *Andrena marginata* beim Absuchen der Blüten im Hochsommer ziemlich regelmäßig beobachtet werden. Durch ihren charakteristisch orange gefärbten Hinterleib kann man diese Wildbiene sogar im Feld ansprechen. Die Art ist auch Indikator dafür, dass weitere, seltenere, auf *Scabiosa* angewiesene Bienenarten Lebensgrundlagen finden könnten (z. B. *Andrena hattorfiana* an Wegrand R6 und N3). Ihr Brutparasit *Nomada argentata*, die Hosenbiene *Dasypoda argentata* oder gar die Schwarze Skabiosen-Sandbiene *Andrena mucida* (vgl. ZETTEL & WIESBAUER 2011) konnten im Untersuchungsgebiet jedoch noch nicht gefunden werden. Im Zuge des Projektes wurde *A. marginata* an den Wegrändern N3, N4 und N5 in Markt Neuhodis nachgewiesen, wo sie jeweils die Gelbe Skabiose zum Pollensammeln nutzte. Da *A. marginata* erst spät im Jahr von August bis September fliegt, ist es wichtig, die Wegränder erst Mitte September zu mähen, damit die Biene ausreichend Skabiosen zur Verproviantierung ihrer Larven zur Verfügung hat.



Die gelbe Skabiose wird in Markt Neuhodis von seltenen Wildbienen zum Pollensammeln genutzt ©\$Mathe94\$-CC-BY-SA_3.0



Die Skabiosen-Sandbiene beim Pollensammeln ©Jeremy Early

***Anthidium septemspinosum* (Siebendorn-Wollbiene) – R6 (c)**

Die Siebendorn-Wollbiene ist von Nordspanien bis Japan verbreitet (SCHEUHL 2006) und in Österreich aus den Bundesländern Wien, Niederösterreich, Burgenland und Steiermark bekannt (GUSENLEITNER & al. 2012). Aus dem pannonisch geprägten Gebiet Ostösterreichs war diese Biene bis vor wenigen Jahren noch kaum bekannt (siehe ZETTEL et al. 2012). Seither sind mehrere Neufunde aus dem Wiener Raum bekannt geworden, welche auf eine rasche Ausbreitung der auffälligen Siebendorn-Wollbiene schließen lassen (ZETTEL et al. 2014). *A. septemspinosum* ist nicht auf eine bestimmte Blütenpflanze spezialisiert, sammelt jedoch Pollen häufig von Lamiaceae, Fabaceae, *Rubus* sp., Asteraceae und Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) (MÜLLER 1996, GOGOLA 2011, ZETTEL et al. 2014). Zum Bau der Nester wird Pflanzenwolle verwendet, welche mit den Kiefern von geeigneten Pflanzenstängeln und -blättern abgeschabt wird. Im Untersuchungsgebiet konnten zwei Weibchen und ein Männchen dieser Art auf *Vicia* sp. (vermutlich *Vicia cracca* Vogelwicke, Fabaceae) Anfang August an Wegrand R6 gefangen werden. Der Wegrand angrenzend zur Wiese war in diesem Jahr bis Anfang August noch nicht gemäht worden, was sich anscheinend positiv auf die Entwicklung der Vogelwicke ausgewirkt hat. Auch Platterbse (*Lathyrus* sp., Fabaceae), eine weitere potentielle Nahrungsquelle (HAUSL-HOFSTÄTTER & BREGANT 1996) für die Siebendorn-Wollbiene, hat reichlich geblüht.



Auf dieser Blütenpflanze konnte die Siebendorn-Wollbiene gefunden werden



Die Garten-Wollbiene ist der Siebendorn-Wollbiene sehr ähnlich ©soebe CC BY-SA 3.0

***Halictus scabiosae* (Gelbbindige Furchenbiene) – N5 (d)**

Diese westpaläarktische, vornehmlich westmediterrane Furchenbiene ist aus Österreich nur aus der Steiermark, Wien und dem Burgenland zweifelsfrei gemeldet (GUSENLEITNER & al. 2012). Es handelt sich um eine primitiv soziale Art, welche häufig Asteraceae (z. B. Wegwarte, Flockenblumen, Disteln), Convolvulaceae und Dipsacaceae anfliegt. WESTRICH (1990) bezeichnet die Art als Bewohner trockenwarmer Ruderalstandorte. In Deutschland hat die Gelbbindige Furchenbiene seit 1990 eine beträchtliche Arealerweiterung geschafft (FROMMER & FLÜGEL 2005). Diese wird einerseits durch die erhöhten Sommertemperaturen, andererseits durch die artcharakteristische „primitiv soziale“ Nistbiologie erklärt, welche eine besondere Vagilität der Art fördert. Eine Ausbreitung der Art in Österreich war in den letzten zehn Jahren jedoch nicht zu beobachten. Mit der rezenten Verbreitung befassen sich ZETTEL & al. (2005), die neue Nachweise aus Wien und dem Burgenland anführen. Demnach ist die Art aus Ritzing und Rechnitz (Galgenberg) bekannt, neben weiteren unpublizierten Vorkommen aus dem Südburgenland (leg. J. Gusenleitner, leg. A.W. Ebmer) (EBMER, in litt.).

In Markt Neuhodis konnte ein Weibchen dieser Rarität Ende August auf *Centaurea*-Blüten an Wegrand N5 nachgewiesen werden. ZETTEL & al. (2005) geben *Centaurea* sp. als Pollenpflanze an. Mit Ausnahme von ein paar Flockenblumen und Disteln auf der Böschung, waren die Wegränder Ende August gemäht.

Die Population des isolierten Fundpunktes in Wien–Sievering scheint wegen Verbuschung des Gebietes erloschen und auch aus dem Burgenland und Niederösterreich wurden keine weiteren Fundorte bekannt. Im Mittelburgenland (Ritzing) konnte *H. scabiosae* heuer nicht nachgewiesen werden (OCKERMÜLLER & ZETTEL, unpubl.), so dass die Population im Südburgenland möglicherweise die letzte in ganz Österreich ist.



Ein Weibchen beim Nesteingang
©Hectonichus CC BY-SA 3.0



Die Gelbbindige Furchenbiene fliegt gerne
Flockenblumen an ©Sten Porse CC BY-SA 3.0

***Halictus smaragdulus* (Smaragdgrüne Furchenbiene) – N3 (d)**

Die Smaragdgrüne Furchenbiene ist eine stark wärmeliebende, mediterrane Art und kommt in Österreich ausschließlich im Pannonikum vor. *Halictus smaragdulus* ist nur aus Niederösterreich, Wien und dem Burgenland bekannt (GUSENLEITNER & al. 2012), wo sie überall selten ist. Die wenigen historischen Funde aus dem Nordburgenland fasst EBMER (1988) zusammen, wobei der letzte aus dem Jahr 1973 stammt (Neusiedl, Zurndorf, Weiden). Aus dem Seewinkel gibt es auch jüngere, jedoch unpublizierte Funde (MAZZUCCO, in litt., zitiert in ZETTEL & al. 2004). Rezente Funde von *H.*

smaragdulus aus Niederösterreich liegen vom Eichkogel (ZETTEL & WIESBAUER 2003) und aus den Hainburger Bergen vor (ZETTEL & al. 2004, ZETTEL 2008). Aus Wien gibt es noch Vorkommen auf der Donauinsel (PACHINGER & HÖLZLER 2007) und in Stammersdorf (ZETTEL & WIESBAUER 2011). Ein Vorkommen im Südburgenland war bisher unbekannt.

Halictus smaragdulus dürfte, zumindest in Marokko, primitiv sozial leben (EBMER 1976). Da es sich bei allen Weibchen aus Niederösterreich um große, fertile Exemplare handelt, liegt die Vermutung nahe, dass *H. smaragdulus* jedoch in Österreich solitär lebt. Ihre Nester legt die Art im Boden an; eine Bindung an eine spezielle Blütenpflanze ist nicht bekannt. Es scheint, dass die Art von den klimatischen Gegebenheiten der letzten Jahre (trockenwarme Sommer) als mediterrane Art stark profitiert hat.

Während der Untersuchung konnte ein Weibchen Ende August an Wegrand N3 festgestellt werden.

***Lithurgus chrysurus* (Kleine Steinbiene) – N3 (d)**

Die Steinbienen (Gattung *Lithurgus*) sind in Österreich mit zwei seltenen Arten vertreten, die nur in den wärmsten Regionen des Landes vorkommen. PACHINGER (2004) meint, dass hohe Luftfeuchtigkeit ebenfalls ein notwendiger Faktor für das Vorkommen von Steinbienen ist. Dies scheint jedoch für die Kleine Steinbiene (*Lithurgus chrysurus*) allenfalls bedingt zu gelten, wie Funde in den Hainburger Bergen (ZETTEL 2008), im Mittelburgenland und auf der Perchtoldsdorfer Heide (NÖ) (ZETTEL, unveröff.) belegen. Die Kleine Steinbiene ist nur aus Niederösterreich, Wien und dem Burgenland bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Steinbienen sind Hochsommerarten und fliegen von Ende Juni bis Mitte August/September (PACHINGER 2004). *Lithurgus chrysurus* sammelt den Pollen von violett blühenden Korbblütler (Asteraceae), wobei ausschließlich Flockenblumen (*Centaurea* sp.) und verschiedene Disteln (*Carduus* sp., *Cirsium* sp., *Onopordum* sp.) besucht werden. Die Nester werden vom Weibchen selbst im Totholz ausgenagt (WESTRICH 1990, PACHINGER 2004). Totholz – vor allem stehendes – sollte daher in der Natur belassen werden. Während des Projektes konnte ein Weibchen Ende August an Wegrand N3 nachgewiesen werden, während es Pollen an Flockenblumen sammelte. Eine Mahd nach September wäre hier von Vorteil.



Flockenblumen sind nicht nur eine Augenweide, sondern auch wichtige Pollenquellen für Wildbienen
©Sten Porse CC BY-SA 3.0



Ein Weibchen beim Nektartrinken
©John Baker CC BY 2.0

***Hoplosmia bidentata* (Zweizählige Mauerbiene) – R5 (c)**

Hoplosmia bidentata ist zirkummediterran verbreitet, hat aber ihren Verbreitungsschwerpunkt im östlichen Mittelmeergebiet (EBMER 2003). In Österreich ist sie nur aus dem Burgenland, der Steiermark, Niederösterreich und Wien bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). EBMER 2003 fasst die bisher wenig bekannten Funde aus dem Burgenland zusammen (Weiden 1989, Neusiedl Panzergraben 1987, Neusiedl Tabor 1970, St. Margarethen 1989, Winden 1989 und Wittmanshof 1989). Der letzte publizierte Fund stammt aus Niederösterreich vom Bisamberg aus dem Jahr 2010 (ZETTEL & WIESBAUER 2011)

In unseren Breiten ist sie laut Literatur oligolektisch auf Asteraceae. Aus der Türkei gibt es jedoch eine Studie, bei der die Larvennahrung aus Pollen elf verschiedener Familien bestand (GÜLER & SORKUN 2007). Zum Anlegen ihrer Nester bevorzugt das Weibchen vorhandene Hohlräume in Totholz oder Pflanzenstängeln (NADIMI et al. 2013).

Während des Projekts konnte diese Art Anfang August an Wegrand R5 festgestellt werden. Dieser Wegrand war relativ artenarm, weil die Vegetation ständig kurz gehalten wurde. Jedoch gab es reichlich gelbbühende Asteraceae.

***Macropis fulvipes* (Waldschenkelbiene) – N3 (b), N4 (b)**

In Österreich kennt man zwei Schenkelbienen-Arten, welche beide streng oligolektisch von Gilbweiderich (*Lysimachia* sp.) leben. Dabei sammeln sie Pollen und Pflanzenöl, anstelle von Nektar, als Larvennahrung – eine Lebensweise, die man sonst nur von Bienen aus den Tropen kennt (VOGEL 1986). *Macropis fulvipes* ist heute aus allen Bundesländern bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012), war aber anscheinend früher im Pannonikum sehr selten, da es kaum Nachweise älteren Datums gibt (FRANZ 1982, PITTIONI, unveröff. Manuskript). Wie neue Funde aus Wien belegen (HÖZLER 2004, ZETTEL et al. 2013), ist diese Art jedoch heute durchaus regelmäßig zu finden, wenn man an den Pollenpflanzen Nachschau hält. Dabei werden auch Gärten und Hinterhöfe besiedelt, sofern Gilbweiderich in ausreichendem Maß zur Verfügung steht. Aus dem Burgenland beschränken sich publizierte Nachweise bisher auf den Bezirk Oberpullendorf (ZETTEL & al. 2006).

Während des Projektes wurde die Waldschenkelbiene Mitte Juni an den Wegrändern N3 und N4 gefunden. Am Wegrand N3 war Gilbweiderich gegenüber von einem Haus angepflanzt worden, an Wegrand N4 blühte Gilbweiderich im Wald, angrenzend an den untersuchten Wegrand. Durch Anpflanzung von Gilbweiderich (v. a. *L. punctata*) kann diese Schenkelbiene gezielt gefördert werden.



Gilbweiderich ist auch eine hübsche Gartenpflanze
©Bjoertvedt CC BY-SA 3.0

Weingebirge - Nebenwege

Lasioglossum clypeare (Glatte Langkopf-Schmalbiene) – R3 (b), R4 (c), N5 (c)

Diese Schmalbiene hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im mediterranen Raum (EBMER 1971) und zählt in Österreich zu den seltensten Arten ihrer Gattung. In Österreich ist sie aus den Bundesländern Niederösterreich, Wien, der Steiermark und dem Burgenland bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Aus Niederösterreich und Wien wurden jüngst neue Funde publiziert (ZETTEL & al. 2002, 2004, ZETTEL 2008, ZETTEL & WIESBAUER 2011). Die Situation im Burgenland ist hingegen weitgehend unbekannt, was die Bedeutung der aktuellen Funde unterstreicht. EBMER (1988) fasst die historischen Funde aus dem Nordburgenland zusammen (Weiden am See, Zurndorf, Winden, Hackelsberg bei Winden, Jois).

Lasioglossum clypeare zeichnet sich durch einen langen Rüssel aus und scheint auf Lamiaceae spezialisiert zu sein (obwohl gelegentlich auch andere Blüten genutzt werden). Nach EBMER (in litt.) und ZETTEL & al. (2004) ist besonders die Schwarznessel (*Ballota nigra*) als Pollenquelle beliebt. Aber auch an *Stachys recta* wurde diese Art öfters beim Pollensammeln beobachtet (ZETTEL et al. 2004).

Im Untersuchungsgebiet wurde die Glatte Langkopf-Schmalbiene Mitte Juni bzw. Anfang August an den Wegrändern R3, R4 und N5 gefunden. Sie flog jeweils die Schwarznessel an, an der sie Pollen sammelte. Durch ihren ausgeprochen langen Kopf ist diese Biene auch im Freiland anzusprechen. Warum *L. clypeare* in Österreich "eine Seltenheit geworden" (EBMER in litt.) und in ganz Deutschland stark gefährdet und sehr selten ist (WESTRICH et al. 2008), ist nicht ausreichend bekannt. Denn trotz des europaweiten Rückgangs von Ruderalflächen sind *Ballota nigra* und *Stachys recta* immer noch häufige Pflanzen. Die Seltenheit der Art ergibt sich wahrscheinlich aus ihren Ansprüchen ans Mikroklima (warm-trocken).

Das Vorkommen von *L. clypeare* an den Wegrändern in Rechnitz und Markt Neuhodis ist für den Erhalt der Spezies von großer Bedeutung und bei der Pflege der Wegränder sollte jedenfalls darauf geachtet werden, die Nahrungspflanzen stehen zu lassen.



Die Schwarznessel gilt als bevorzugte Pollenquelle ©Oliver Pichard CC BY-SA 3.0

Ackerstandorte

Bombus lapidarius (Steinhummel) – N6, N7

Die Steinhummel ist eine der häufigsten Hummelarten in Österreich und ist aus allen Bundesländern bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Mit ihrem schwarzen Körper und der leuchtend roten Hinterleibsspitze ist sie sehr auffällig. Es gibt jedoch noch andere ähnlich gefärbte Hummeln, mit der sie im Freiland verwechselt werden kann, wie *B. soroensis*, *B. ruderarius* oder die Kuckuckshummel *B. rupestris*, welche ebenfalls in den Gemeinden festgestellt werden konnten. Die Steinhummel lebt sozial und bringt Völker mit um die 300 Arbeiterinnen hervor. Überwinterter Weibchen kann man ab März bei der Suche nach einem geeigneten Nestplatz beobachten, wobei gerne unterirdische

Mäusenester aber auch oberirdische Hohlräume (Steinhaufen, ...) angenommen werden. Zum Pollensammeln und Nektartrinken werden Fabaceae (v. a. Klee) angefliegen.

Im Untersuchungsgebiet konnte die Steinhummel, mit Ausnahme von Wegrand R7, überall häufig nachgewiesen werden.



Mit ihrem roten Hinterleib ist die Steinhummel sehr auffällig @entomart

***Lasioglossum morio* (Dunkelgrüne Schmalbiene) – N6, N7**

Die Dunkelgrüne Schmalbiene ist westpaläarktisch verbreitet und aus allen Bundesländern bekannt (GUSENLEITNER et al. 2012). Sie ist ausgesprochen häufig und euryök, besiedelt also unterschiedliche Biotope (EBMER 1988). Hinsichtlich der Pollenquelle ist *L. morio* unspezialisiert, im Untersuchungsgebiet waren die Weibchen häufig an Korbblütlern (Asteraceae) zu finden. Überwinterter Weibchen kann man ab April finden; ihre Nester legt sie vorzugsweise in vegetationsfreien Bodenstellen an. Mit ihrem blaugrün metallisch-glänzendem Körper ist die Dunkelgrüne Schmalbiene eine ausgesprochene Schönheit, kann jedoch mit weiteren kleinen Schmalbienen-Arten verwechselt werden. Aufgrund ihrer Anpruchslosigkeit ist sie in Österreich nicht gefährdet.

Wohngebiet

***Andrena rufula* – R9 (b)**

Die Sandbiene *Andrena rufula* ist in Österreich aus dem Burgenland, Wien, Niederösterreich, Oberösterreich und der Steiermark nachgewiesen (GUSENLEITNER et al. 2012), allerdings liegen nur sehr wenige Fundmeldungen neueren Datums aus Österreich vor (siehe ZETTEL et al. 2005, ZETTEL & WIESBAUER 2011, ZETTEL 2013), bzw. nur ein einziger publizierter Fund aus dem Burgenland (Schwabengraben S Welten, SCHWARZ et al. 2005). *Andrena rufula* dürfte euryök-eremophil sein (PITTIONI & SCHMIDT 1943) – also in vielen unterschiedlichen, aber bevorzugt trockenen Lebensräumen vorkommen. Laut Literatur fliegt sie im zeitigen Frühjahr von April bis Mai. Verlässliche genauere ökologische Angaben zur Art fehlen bisher leider. Die Erforschung der Biologie, insbesondere der

Habitatansprüche, wäre jedoch wichtig, um notwendige Schutzmaßnahmen vornehmen zu können. Im Untersuchungsgebiet konnte die Art Mitte Juni an Wegrand R9 festgestellt werden. Es handelt sich dabei um einen Feldweg am Ende der Nußgrabenstraße in Rechnitz.

***Lasioglossum bluethgeni* (Blüthgens Schmalbiene) – N4 (d)**

Diese Schmalbienenart ist eine wärmeliebende, westasiatisch-balkanische Steppenart (EBMER 2009), welche ihres Verbreitungsgebietes im Westen nur zerstreut und lokal vorkommt (EBMER 1988, 2000). Die Verbreitung reicht von Frankreich bis Kleinasien (EBMER 1971, 2009). In Österreich kennt man Blüthgens Schmalbiene aus allen Bundesländern außer Tirol, Vorarlberg und Salzburg (GUSENLEITNER et al. 2012) – sie wird jedoch äußerst selten gefunden. In der Roten Liste der Bienen Kärntens (EBMER 1999) führt der Autor sie als gefährdet an, was wahrscheinlich auch auf andere Bundesländer zutrifft. *L. bluethgeni* ist – soweit bekannt – auf keine Blütenpflanze spezialisiert und nistet wie alle Schmalbienen im Boden. Sandtrockenrasen gelten als bevorzugter Lebensraum. Aus dem Burgenland sind nur wenige Funde bekannt (siehe EBMER 1997: E Güssing 1991, Winden 1989,1990), was die Bedeutung dieses Fundes unterstreicht. In Althodis konnten ein Weibchen und ein Männchen dieser seltenen Art Ende August auf dem Wegrand N4 Richtung Baumkronenweg gefunden werden.

***Lasioglossum costulatum* (Glockenblumen-Schmalbiene) – R8 (b)**

Diese westpaläarktische Art (EBMER 1988) ist in allen Bundesländern mit Ausnahme von Vorarlberg nachgewiesen (GUSENLEITNER et al. 2012) und zählt zu den seltensten Halictinae in Österreich. Wie der deutsche Name schon andeutet, nutzt diese Biene Glockenblumen (*Campanula* sp.) als Pollenquelle. In Ergänzung zur Zusammenschau aller früheren Funde bei EBMER (1988) haben ZETTEL & al. (2002) einige Funde aus Niederösterreich und dem Burgenland publiziert. Der letzte bekannte Fund stammt aus dem Jahr 2002 (NÖ, Gumpoldskirchen). Aus dem Burgenland waren bisher nur drei Funde bekannt, davon zwei historische aus Rechnitz und Weiden (PITTIONI, Manuskript) sowie ein Fund von 2001 aus Donnerskirchen (ZETTEL et al. 2002). WESTRICH (1990) stellt für Baden-Württemberg einen Rückgang und starke Gefährdung aufgrund regionaler Verbreitung und Verlust geeigneter Lebensräume (Sand- und Lößgebiete mit reichen Glockenblumen-Beständen) fest. Da es aus in Ostösterreich kaum Funde jüngeren Datums gibt, ist gleiches auch für dieses Gebiet zu befürchten. Im Untersuchungsgebiet konnte ein Weibchen der Glockenblumen-Schmalbiene Mitte Juni auf Wegrand R8 festgestellt werden. Der Fund gelang bei Schlechtwetter, als die Biene in einer Glockenblume ruhte. Dies gibt Anlass zur Hoffnung, dass im Südburgenland noch eine kleine Population von *L. costulatum* vorhanden ist. Die noch recht guten Bestände großblütiger Glockenblumen entlang von Wegrändern und anderer Strukturen in der Region stellen die wesentlichste Voraussetzung für diese auf *Campanula* oligolektische Schmalbiene. Weitere Untersuchungen zur Bestandssituation sind angeraten.



Die Glockenblumen-Schmalbiene nutzt die Blüten von Glockenblumen auch als Schlafplatz ©Denis Barthel CC BY-SA 3.0

7. Ergebnisse der Heuschrecken-Kartierung

7.1 Heuschrecken

Die Gruppe der Heuschrecken und der einzigen in Österreich heimischen Fangschrecke, der Gottesanbeterin, ist mit 112 in Ostösterreich heimischen Arten für eine Insektengruppe recht überschaubar. Der Großteil der Arten ist akustisch und optisch im Feld gut erkennbar und daher sehr effizient zu erheben. Zudem stellen viele Heuschreckenarten bestimmte Ansprüche an ihren Lebensraum bezüglich Bodenbeschaffenheit, Sonneneinstrahlung (Hangneigung, Exposition), Wasserhaushalt und Pflanzenwuchs. Die meisten Heuschrecken ernähren sich vorwiegend vegetarisch, sie sind aber nicht eng an bestimmte Pflanzenarten gebunden wie z.B. Wildbienen oder Tagfalter. Ihre Vorlieben sind allgemein recht gut bekannt, daher eignen sich Heuschrecken gut als Zeigerarten zur Charakterisierung bestimmter Lebensräume und deren Qualität – auch für viele andere Tierarten mit ähnlichen Ansprüchen.

7.2 Material und Methodik

Gemeinsam mit dem Projektteam wurde im Rahmen einer Vorbegehung eine Auswahl an Flächen von 16 Wegrandabschnitten getroffen, an denen Bienen, Pflanzen und Heuschrecken untersucht wurden. Diese Flächen wurden zur Erhebung der Heuschreckenfauna im Jahresverlauf dreimal begangen (Juni/Juli, Juli/August und August/September). Zusätzlich wurden Heuschrecken an 32 weiteren Wegrandabschnitten zweimal im Juli/August und August/September erhoben. Jeder dieser 48 Abschnitte entlang von Haupt-, Nebenstraßen und Feldwegen hatte eine Länge von 50 m und wurde beidseitig begangen. Insgesamt wurden damit 4,8 km der Wegränder untersucht. Als Breite wurde die klar abzugrenzende Wegrandfläche definiert, die an Wiesen, Felder, Sträucher oder Gräben angrenzte. Die durchschnittlich bearbeitete Breite, entlang derer sich Heuschrecken optisch und akustisch durch langsames Abschreiten der Weglänge gut erfassen lassen, beträgt etwa 3 m. Böschungen wurden soweit möglich vollständig erfasst, Gräben nur an den straßenseitigen Rändern.

Die Erfassung und Identifizierung der Heuschrecken erfolgte vorwiegend optisch oder akustisch anhand der arteigenen Gesänge. Vertreter jener Arten, die nicht tagsüber, sehr leise oder gar nicht stridulieren sind entsprechend unauffälliger und wurden daher durch gezieltes Absuchen der Vegetation und offener Bodenstellen gefunden. Die Gesänge der im Ultraschallbereich stridulierenden Heuschreckenarten wurden mittels Fledermaus-Detektor hörbar gemacht. Einige wenige Tiere wurden zu Bestimmungszwecken gefangen, in der Hand bestimmt und anschließend sofort wieder freigelassen.

Die Erhebungen erfolgten zur Hauptentfaltungszeit der meisten Heuschreckenarten von Juli bis Mitte September an 12 Tagen. Begehungen fanden an den folgenden Tagen statt:

06.07.2014	07.08.2014	09.09.2014
07.07.2014	08.08.2014	17.09.2014
08.07.2014	09.08.2014	18.09.2014
05.08.2014	08.09.2014	19.09.2014

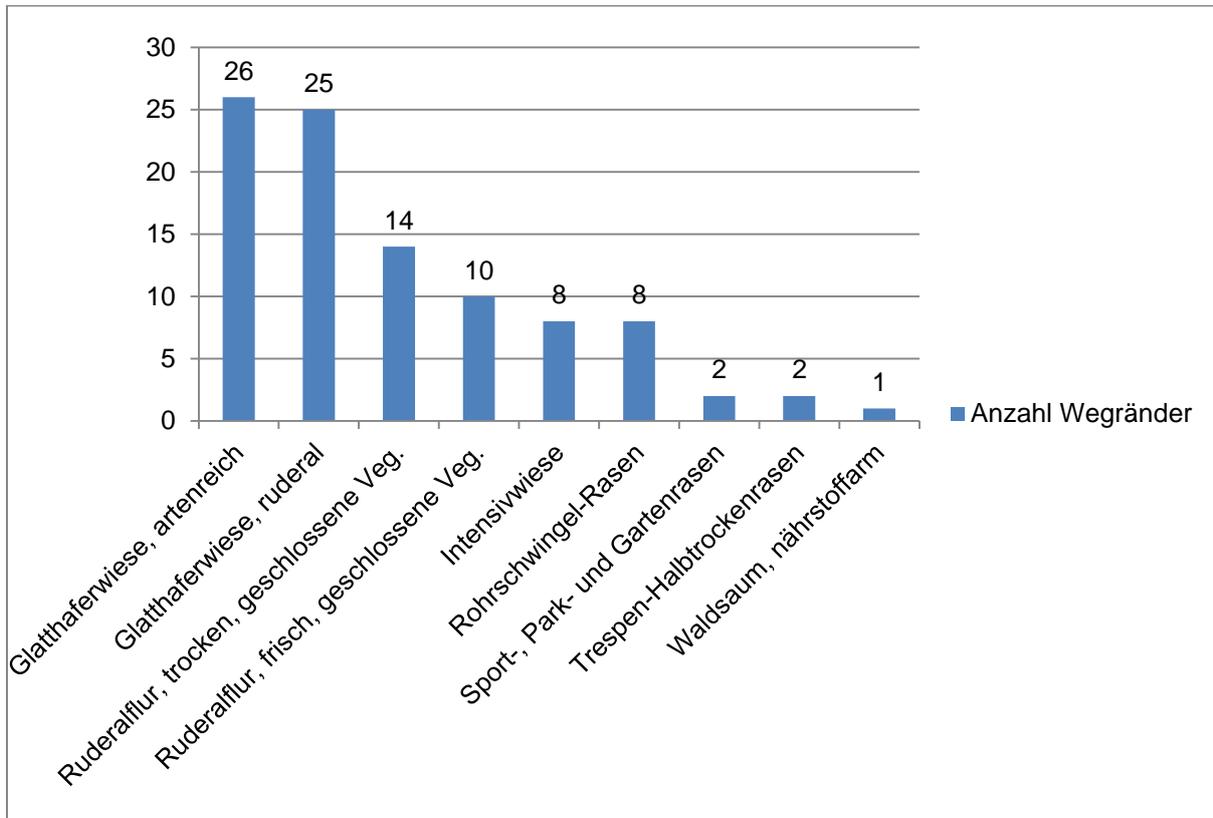
7.3 Beschreibung der Wegränder

Eine ausführliche Beschreibung der 16 gemeinsam mit der Bienenfauna erhobenen Transekte findet sich im Berichtsteil „Wildbienen“. An diesen Wegrandabschnitten wurden folgende Heuschreckenarten nachgewiesen:

Wegrandabschnitt	Arten
Weingebirge – Hauptwege	
Rechnitz 1 (R1) - Grenzweg	20
Rechnitz 3 (R3) - Prantnerweg	11
Rechnitz 5 (R5) - Weingebirge	10
Rechnitz 6 (R6) – Weingebirge (3900/2)	10
Markt Neuhodis 1 (N1) – Althodis	17
Markt Neuhodis 3 (N3) – Straße in Markt Neuhodis	19
Markt Neuhodis 5 (N5) – Althodis	15
Weingebirge – Nebenwege	
Rechnitz 2 (R2) – Weingebirge, Gmerk-Gatscher	19
Rechnitz 4 (R4) – Prantnerweg	11
Markt Neuhodis 2 (N2) – Hohlweg in Althodis	23
Ackerfluren in der Ebene	
Rechnitz 7 (R7) – Privatweg abzweigend von Geschriebenstein Straße	13
Markt Neuhodis 6 (N6) - Marktweg	10
Markt Neuhodis 7 (N7) - Marktweg	10
Wohngebiet	
Rechnitz 8 (R8) – Nußgrabenstrasse, Hauptweg	17
Rechnitz 9 (R9) – Nußgrabenstrasse (Ende), Nebenweg	10
Markt Neuhodis 4 (N4) – Althodis (Strasse zum Baumwipfelweg), Hauptweg	11

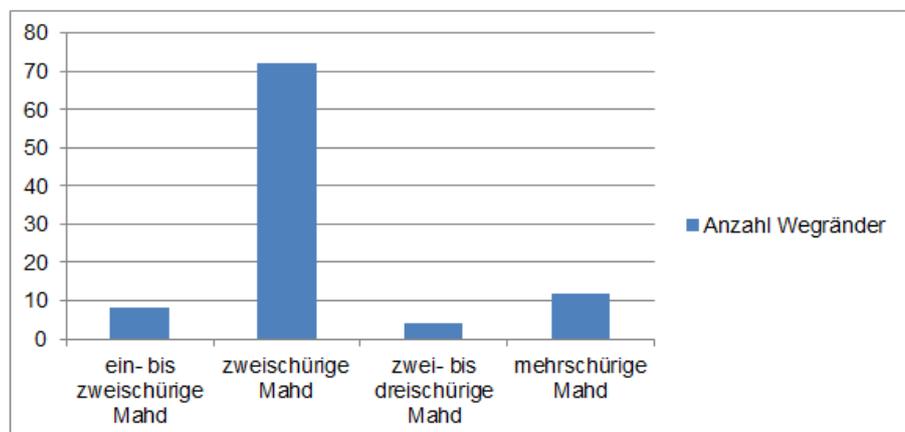
Die 48 erhobenen Wegrandabschnitte wiesen neun der im Fachbericht zur Botanik ausführlich dargestellten Vegetationstypen auf, deren Anteil an der Gesamtfläche sehr unterschiedlich hoch war (siehe nachfolgende Abb.). Da die Vegetation häufig nicht an beiden Wegrandseiten gleich war, wurden die jeweiligen Seiten getrennt betrachtet. An den Haupt- und Nebenstraßen im Weinbaugebiet der Gemeinden Rechnitz und Markt Neuhodis dominieren artenreiche und ruderaler Glatthaferwiesen, die auch einen Großteil des Bewuchses der Heuschrecken-Transekte ausmachten. Intensivwiesen, sowie Sport-, Park- und Gartenrasen sind vornehmlich im Wohngebiet, rund um Weinkeller und –gärten und entlang von Privatwegen zu finden, die in diese Erhebung nicht mit einbezogen wurden. Generell besitzen diese hinsichtlich der Vegetation artenarmen und häufig auch durchgehend kurz gehaltenen Bereiche auch für Heuschrecken nur eine geringe Bedeutung. Im Agrargebiet in der Ebene traten neben Ruderalfluren auch Rohrschwengel-Rasen auf, die gemeinsam

mit Entwässerungsgräben für jene Heuschreckenarten von gewisser Bedeutung sind, die auf feuchtere Lebensräume angewiesen sind.



Verteilung der Vegetationstypen innerhalb der 96 untersuchten Wegränder (48 Abschnitte mit je 2 Seiten).

Saubereiche öffentlicher Wege und Straßen werden von Mitarbeitern der jeweiligen Gemeinden gepflegt und es ist daher nicht verwunderlich, dass auch innerhalb der Erhebungstransecte eine recht einheitliche bisherige Pflege erkennbar war und die ortsübliche zweischürige Mahd dominierte. Nur wenige Wegrandabschnitte wurden als seltener oder häufiger gemäht bzw. gehäckselt eingeschätzt. Im Rahmen dieser Studie wurde von den Gemeinden veranlasst, dass im Untersuchungsjahr während der ersten Mahd nur maximal der halbe Wegrand gehäckselt und erst Ende August die gesamte Wegrandbreite gekürzt wurde. Dies hat sich zweifellos positiv auf die Heuschreckenfauna ausgewirkt und zu einer Angleichung des durchschnittlichen Artenreichtums in allen Untersuchungsflächen – unabhängig von der bisher durchgeführten Wegrandpflege – beigetragen.



Häufigkeit der Mahd an den 96 untersuchten Wegränder (48 Abschnitte mit je 2 Seiten)

7.4 Ergebnisse der Erhebungen – Heuschrecken

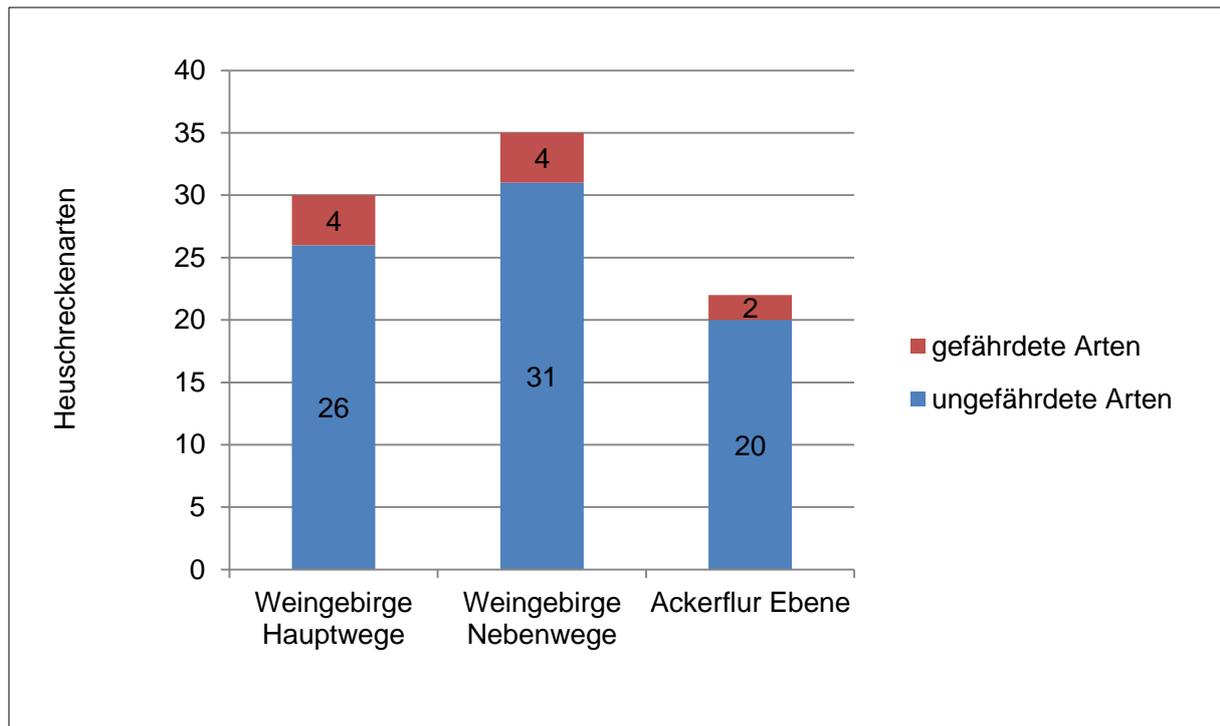
Im Rahmen der Untersuchung konnten insgesamt 38 Heuschreckenarten an den Weg- und Straßenrändern in Rechnitz und Markt Neuhodis nachgewiesen werden (siehe nachfolgende Tabelle). Das Artenspektrum war mit je 34 Arten in beiden Gemeinden gleich hoch. Acht Arten kamen dabei jeweils nur in einer Gemeinde vor. Langflügelige Schwertschrecke *Conocephalus fuscus*, Südliche Grille *Eumodicogryllus bordigalensis*, Rote Keulenschrecke *Gomphocerippus rufus* und Südliche Strauchschrecke *Pholidoptera fallax* leben nur in Rechnitz und Steppengrashüpfer *Chorthippus vagans*, Rotleibiger Grashüpfer *Omocestus haemorrhoidalis*, Alpen-Strauchschrecke *Pholidoptera aptera* und Zwitscher-Heupferd *Tettigonia cantans* nur in Markt Neuhodis vereinzelt an Wegrändern.

An Weg- und Straßenrändern in Rechnitz und Markt Neuhodis festgestellte Heuschreckenarten und die Gesamtzahl an Individuen pro Art bzw. durchschnittliche Dichte pro besiedeltem Transekt (mittlere Anzahl an Individuen pro besiedeltem Transekt pro Zählzugang). Gefährdete Arten sind fett gedruckt. Gefährdungsstatus laut Roter Liste Österreich (Berg et al. 2005): LC –ungefährdet, NT – potentiell gefährdet, VU – gefährdet, DD – Datenlage für eine Einstufung unzureichend.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Gefährdung	Individuen gesamt	Individuen- Dichte
Gemeine Sichelschrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>	LC	18	1,4
Vierpunktige Sichelschrecke	<i>Phaneroptera nana</i>	LC	2	1,0
Gestreifte Zartschrecke	<i>Leptophyes albovittata</i>	NT	201	5,0
Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i>	NT	2	1,0
Große Schiefkopfschrecke	<i>Ruspolia nitidula</i>	NT	82	2,6
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	LC	30	1,3
Zwitscher-Heupferd	<i>Tettigonia cantans</i>	LC	1	1,0
Warzenbeißer	<i>Decticus verrucivorus</i>	NT	58	2,6
Graue Beißschrecke	<i>Platycleis albopunctata grisea</i>	NT	99	3,2
Zweifarbige Beißschrecke	<i>Metrioptera bicolor</i>	NT	151	3,7
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeselii</i>	LC	91	2,5
Alpen-Strauchschrecke	<i>Pholidoptera aptera</i>	LC	1	1,0
Südliche Strauchschrecke	<i>Pholidoptera fallax</i>	NT	3	1,5
Gewöhnliche Strauchschrecke	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	LC	15	1,3
Zierliche Südschrecke	<i>Pachytrachis gracilis</i>	VU	16	1,8
Weinhähnchen	<i>Oecanthus pellucens</i>	LC	8	1,0
Feldgrille	<i>Gryllus campestris</i>	LC	33	1,7
Südliche Grille	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	DD	1	1,0

Säbeldornschröcke	<i>Tetrix subulata</i>	LC	23	7,7
Langfühler-Dornschröcke	<i>Tetrix tenuicornis</i>	LC	4	1,3
Italienische Schönschröcke	<i>Calliptamus italicus</i>	VU	445	7,5
Blaufügelige Ödlandschröcke	<i>Oedipoda caerulescens</i>	NT	171	4,0
Große Goldschröcke	<i>Chrysochraon dispar</i>	NT	6	2,0
Kleine Goldschröcke	<i>Euthystira brachyptera</i>	LC	68	4,5
Rotleibiger Grashüpfer	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	VU	1	1,0
Großer Heidegrashüpfer	<i>Stenobothrus lineatus</i>	LC	87	4,1
Rote Keulenschröcke	<i>Gomphocerippus rufus</i>	LC	10	3,3
Feldgrashüpfer	<i>Chorthippus apricarius</i>	LC	590	7,4
Steppengrashüpfer	<i>Chorthippus vagans</i>	VU	2	1,0
Verkannter Grashüpfer	<i>Chorthippus mollis</i>	NT	1191	15,1
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	LC	156	3,7
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	LC	453	5,8
Weißfuß-Grashüpfer	<i>Chorthippus oschei</i>	DD	34	3,1
Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	LC	655	8,9
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	LC	1787	17,0
Sumpfigrashüpfer	<i>Chorthippus montanus</i>	NT	6	1,0
Dickkopf-Grashüpfer	<i>Euchorthippus declivus</i>	LC	1467	18,6
Gottesanbeterin	<i>Mantis religiosa</i>	VU	54	2,1

Die Teilbereiche, in denen die Wegrandkartierungen durchgeführt wurden, unterscheiden sich aus Sicht der Heuschrecken grundlegend. Südexponierte Hänge mit hoher Sonneneinstrahlung und ungehindertem Wasserabfluss sind insbesondere für Wärme und Trockenheit liebende Heuschreckenarten von existentieller Bedeutung. Während die Flächen an den Abhängen tendenziell trockener und magerer sind, ist bei den Flächen in der Ebene deutlich ein zusätzlicher Düngereintrag sichtbar, die Flächen sind hier tendenziell feuchter mit dichter Vegetation. Anspruchsvollere Arten hinsichtlich Trockenheit und Wärme sind daher in der Ebene nicht bzw. nicht im gleichen Ausmaß zu erwarten wie in den Hanglagen. Die Heuschreckenfauna der Teilbereiche Weingebirge und Ackerebene wird daher getrennt betrachtet. Auch in Folge der unterschiedlichen Anzahl an Untersuchungsflächen in den jeweiligen Gebieten ist mit einem deutlichen Unterschied zu rechnen, da die nachzuweisende Artenzahl normalerweise mit der Anzahl der Probestellen, sowie dem Ausmaß der Erhebungen zunimmt. Im Weingebirge wurden 36 Wegrandabschnitte untersucht, während aufgrund der geringen Variabilität nur 12 Flächen in der Ackerebene gewählt wurden.



Anzahl der insgesamt nachgewiesenen Heuschrecken-Arten, unterteilt in Weingebirge Hauptwege (18 Abschnitte), Weingebirge Nebenwege (18 Abschnitte) und dem Agrargebiet südlich der Hauptstraße = Ackerflur Ebene (12 Abschnitte).

Von den fünf an Wegrändern festgestellten gefährdeten Arten war nur die Italienische Schönschrecke im Gebiet weit verbreitet und an 29 Wegrandabschnitten, 3 davon im Agrargebiet, mit insgesamt 445 Exemplaren vertreten. Flächenübergreifend erreichte sie eine Dichte von 7,5 Individuen pro besiedeltem Wegrandabschnitt. Weniger häufig, aber noch verhältnismäßig gut vertreten war die Gottesanbeterin mit 54 Individuen an 18 Wegrandabschnitten, einem davon sogar im Agrargebiet. Als einzige Fangschrecke ernährt sie sich von verschiedensten anderen Kleintieren und ist daher auf insektenreiche Lebensräume angewiesen. Die Zierliche Südschrecke kommt im Südburgenland ausschließlich im Projektgebiet vor. Von ihr konnten an 8 Abschnitten in beiden Gemeinden im Weingebirge, sowohl an Haupt- als auch an Nebenwegen, 16 Tiere nachgewiesen werden. Auch Rotleibiger und Steppengrashüpfer wurden nur vereinzelt im Weingebirge bei Markt Neuhodis gefunden, wo sie vermutlich aus angrenzenden Flächen bzw. Waldrändern eingewandert sind.

Ein Großteil der nachgewiesenen Arten ist weit verbreitet und in passenden Lebensräumen nicht selten. Von den insgesamt 38 Arten wurden 5 gefährdete Arten im Weingebirge und 2 davon auch in der Ackerebene nachgewiesen. 16 Arten wurden nur im Bereich Weingebirge gefunden, auch, weil Standorte wie (Halb-) Trockenrasen, Wiesen, Weingärten oder Trockenwälder in der Ebene nicht vorhanden sind, von wo entsprechende Arten in Randsäume einwandern könnten. Landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen zeichnen sich allgemein durch eine geringe Biodiversität aus, mit Zunahme des Anteils an Ackerflächen sinkt die Gesamtbiodiversität in der Agrarlandschaft. Wirtschaftsweise, Intensität der Nutzung und Landschaftsstrukturen beeinflussen hier maßgeblich die Artenvielfalt, wobei sich strukturgebende Elemente wie Hecken, Raine, Feldgehölze und Einzelbäume positiv auswirken. Je weniger Arten nun in den umgebenden Flächen vorhanden sind, desto weniger Arten können auch diverse Randsäume besiedeln bzw. diese als Verbreitungskorridore nutzen.

Die Südliche Grille *Eumodicogryllus bordigalensis* wurde als einzige Art nur an einem Ackerrand in der Ebene, aber nicht im Weingebirge gefunden. Dies entspricht sehr gut den allgemeinen Ansprüchen dieser Art in Ostösterreich, wo sie bevorzugt in vegetationsfreien, lückigen Untergründen wie Gleisschotter oder Rohböden mit Trockenrissen lebt.

Das Artenspektrum ähnelte sich in weiten Bereichen im Weingebirge in beiden Gemeinden und auch hinsichtlich der Unterscheidung zwischen Haupt- und Nebenwegen zeigten sich keine allzu großen Unterschiede. Sowohl die Gesamtartenzahl als auch die maximal nachgewiesene Anzahl an Arten pro Abschnitt war an den Nebenwegen im Weingebirge geringfügig höher als an den intensiver befahrenen Hauptverkehrswegen. Die geringste Artendiversität wurde im Agrargebiet in der Ebene festgestellt, wo sowohl Gesamtartenzahl als auch minimal und maximal erreichte, sowie durchschnittliche Artensumme pro Transekt deutlich unter jenen des Weingebirges liegen.

	Abschnitte	Artenzahl gesamt	Minimale Artenzahl	Maximale Artenzahl	Mittlere Artenzahl	Median
Weingebirge Nebenwege	18	31	10	23	15,56	15,5
Weingebirge Hauptwege	18	26	7	20	13,11	13,0
Ackerflur Ebene	12	20	5	14	9,08	9,0
Gesamt	48	38			13,02	12,5

Geringste, höchste und mittlere Artenzahlen (inkl. Median) an den unterschiedlichen Weg- und Straßenrandabschnitten im Weingebirge und den Ackerfluren in der Ebene.

Am artenreichsten und auch am dichtesten von Heuschrecken besiedelt waren artenreiche und ruderale Glatthaferwiesen, sowie frische und trockene Ruderalfluren mit geschlossener Vegetation. Überraschend hohe Arten- und Individuendichten wiesen zum Teil auch als Intensivwiesen und Sport-, Park- und Gartenrasen charakterisierte Vegetationen auf. Die geringste Artenvielfalt fand sich wiederum in den Rohrschwengel-Rasen im Agrargebiet der Ebene.

Viele der Heuschreckenarten haben sehr unterschiedliche Ansprüche, es sind daher vor allem abwechslungsreiche Wegränder, die eine hohe Anzahl an Arten beherbergen. Ein schönes Beispiel dafür ist Wegabschnitt MN-03 im Weingebirge (Hauptwege - eine genaue Charakterisierung ist in den Berichtsteilen Wildbienen und Pflanzen enthalten). Die Kombination von höhergrasiger, aber durchwegs lichter Vegetation, offenen Bodenstellen und eingestreutem Gebüsch kommt sehr wärmeliebenden Heuschreckenarten wie der Italienischen Schönschrecke ebenso zugute wie jenen Arten, die bevorzugt in Saumbereichen von Hecken und Gebüsch leben. Mit 19 Arten und 403 Individuen war dieser Abschnitt einer der arten- und individuenreichsten im Untersuchungsgebiet.



Wegabschnitt MN-03: einer der artenreichsten mit 19 Heuschreckenarten

Die höchste Vielfalt mit 23 Arten wurde im Abschnitt MN-02 (Weingebirge Nebenwege) erreicht. Dies ist vor allem auf die sehr artenreiche angrenzende Wiese zurückzuführen, von der sich der Wegrand kaum unterscheidet. Auch hier treffen typische Wiesenarten, Arten der Saumbereiche von Hecken und Gebüsch, sowie trockenheits- und wärmeliebende Arten aufeinander.



Wegabschnitt MN-02 weist mit 23 Heuschreckenarten die höchste Vielfalt auf

Ackerränder in der Ebene waren durchwegs weniger arten- und individuenreich als Abschnitte im Weingebirge. Trotzdem finden Heuschrecken auch hier vereinzelt gute Lebensräume wie z.B. in Abschnitt MN-07. Mit 10 Arten und 351 Heuschrecken waren die Ackerraine beiderseits der Verbindungsstraße verhältnismäßig arten- und individuenreich.



Der Wegabschnitt MN-07 beherbergt 10 Heuschreckenarten

Deutliche Unterschiede zeigen sich an intensiv genutzten Ackerrainen, die kaum mehr als solche erkennbar sind. Während am Wegrand links während der gesamten Untersuchung nur zwei Arten und fünf Individuen gefunden werden konnten, war der rechte Wegrand mit 9 Heuschreckenarten im Agrargebiet vergleichsweise artenreich (RE-23).



Wegabschnitt RE-23: linke Seite 2, rechte Seite 9 Heuschreckenarten

Auf den ersten Blick recht unterschiedlich wirkende Wegränder, wie hier im Weingebirge an einem Nebenweg (MN-14), sind aus Sicht der Heuschrecken ähnlich gut geeignete Lebensräume. Beide Seiten beherbergen mit 12 bzw. 13 Arten und 164 bzw. 186 gezählten Individuen eine ähnlich diverse Heuschreckenfauna, wobei die asphaltierte Straße keine Grenze darstellt und sich die Arten durchmischen. Mit insgesamt 16 Arten sind die Randbereiche dieses Straßenabschnitts durchschnittlich artenreich. Gerade nach der Ernte sind hochgrasige Ackerraine ein bedeutendes Refugium für Heuschrecken.



Wegabschnitt MN-14: hochgrasige Ackerraine sind ein bedeutende Refugium: insgesamt 16 Heuschreckenarten

7.6 Artenporträts

Nachfolgend sind vier Heuschreckenarten in kurzen „Steckbriefen“ vorgestellt, die als Indikatoren zur naturschutzfachlichen Bewertung von Weg- und Straßenrändern herangezogen werden können.

Allgemein gut für die großräumige naturschutzfachliche Bewertung von Lebensräumen sind Arten geeignet, die

- im gesamten Südburgenland weit verbreitet sind – seltene, besonders anspruchsvolle oder nur sehr lokal auftretende Arten können zusätzlich zur Bewertung der Qualität von Weg- und Straßenrändern nützlich sein
- in geeigneten Lebensräumen in höheren Individuenzahlen vorkommen
- relativ leicht nachzuweisen sind und
- einfach bestimmt werden können.

Als Indikatoren für den guten Zustand von Wegrändern und anderen linearen Saumbereichen wie Böschungen und Straßengraben können die nachfolgend beschriebenen Heuschreckenarten dienen. Ihr Auftreten kann auch in anderen Regionen des Südburgenlandes herangezogen werden, um mit wenig Aufwand und Spezialwissen die naturschutzfachliche Bedeutung von Wegrändern – auch für andere Artengruppen – festzustellen.

Die Gestreifte Zartschrecke *Leptophyes albovittata* sitzt mit Vorliebe auf höheren Strukturen, häufig auf Blüten oder in den oberen Regionen krautiger Pflanzen, und ist damit relativ leicht aufzufinden. Sie ist flugunfähig und wenig mobil, bei Störung bewegt sie sich kaum vom Platz. Anhand der für eine Langfühlerschrecke geringen Größe und dem Habitus ist die Art einfach zu erkennen – Verwechslungsarten (*L. boscii*, *L. punctatissima*) sind im Südburgenland vorwiegend in anderen Habitaten beheimatet, eine an einem südburgenländischen Wegrain gefundene Zartschrecke wird mit aller Wahrscheinlichkeit *L. albovittata* sein. Die Art ernährt sich von krautigen Pflanzen und legt auch ihre Eier darin ab. **Sie ist daher besonders durch Mahd gefährdet und nur in selten oder nicht gemähten Flächen kann sie überleben.** Der Gesang ist sehr leise. (Foto: L. Forsthuber).



Die Graue Beißschrecke *Platycleis (albopunctata) grisea* ist eine große, sehr flugtüchtige Langfühlerschrecke mit langen Flügeln, die als einzige Beißschrecke regelmäßig an abwechslungsreichen Wegrändern zu finden ist. Bei Störung fliegt sie relativ früh ab und legt häufig weitere Strecken zurück. Sie bewegt sich vorwiegend bodennahe und wird aufgrund ihrer guten Tarnung meist erst beim Auffliegen bemerkt. Die Färbung ist unscheinbar grau bis braun, die Hinterflügel sind nicht bunt gefärbt. Eine große Heuschrecke, die im Flug keine roten (Italienische Schönschrecke) oder blauen (Blauflügelige Ödlandschrecke) Flügel zeigt wird an Wegrändern in vielen Fällen die Graue Beißschrecke sein. Der Gesang ist gut hörbar, aber recht leise. **Ihre Anwesenheit zeigt ungestörte, abwechslungsreiche Randbereiche an.** (Foto: A. Panrok).



Die Gottesanbeterin *Mantis religiosa* ist eine der wenigen Schrecken-Arten, die auch Laien gut bekannt ist. Bei dieser Art können nur Männchen und junge Weibchen fliegen, bei Störung verharrt sie daher fast immer regungslos. Ihre gute Tarnung erfordert lediglich ein geschultes Auge, um sie inmitten der gleichfarbigen Vegetation auszumachen. Als einzige Fangschrecke Österreichs besteht aufgrund ihres charakteristischen Aussehens (zu Fang"armen" umgestaltete Vorderbeine) keine Verwechslungsgefahr. Auch ihre in einem hartschaumartigen Kokon eingeschlossenen und an Pflanzen befestigten Gelege sind regelmäßig zu finden. Kein Gesang. **Die Gottesanbeterin benötigt trockenwarme, insektenreiche Lebensräume, die eine höhergrasige, lockere Vegetation aufweisen.**



Die Italienische Schönschrecke *Calliptamus italicus* hält sich als trockenheits- und wärmeliebende Art gerne im Randbereich oder direkt auf der Wärme abstrahlenden Fahrbahn auf. Vor allem in den frühen Vormittags- und späten Nachmittagsstunden wird ihr das häufig zum Verhängnis. Als einzige an Wegrändern anzutreffende Art, die beim Auffliegen rote Hinterflügel zeigt, ist auch sie unverwechselbar. Die Weibchen können eine recht eindrucksvolle Größe erreichen, während die Männchen sich nicht so deutlich von anderen Kurzfühlerschrecken abheben. Bei genauer Betrachtung fallen bei beiden Geschlechtern die senkrecht gestreiften Augen und die leuchtend hellroten Hinterschienen als charakteristische Merkmale auf. **Die Italienische Schönschrecke benötigt trockenwarme Lebensräume mit offenen Bodenstellen.** Kein Gesang.



8. Pflegemaßnahmen an den Weg- und Straßenrändern

Die Pflegemaßnahmen wurden im Rahmen eines Workshops mit dem Kartierungsteam, den Bürgermeistern und Bauhof-Verantwortlichen aus Rechnitz und Markt Neuhodis, der Straßenverwaltung und Landschaftspflegern erarbeitet.

8.1 Weingebirge – Hauptwege (inkl. Hauptwege im Wohngebiet)

- 1. Mähtermin: ab Anfang Juli:
 - Schnitthöhe mind. 10 cm
 - nur einen halben Meter vom Wegrand mähen, bzw. bei Entwässerungsgräben: Bankett + eine Grabenseite. => dadurch soll ein „Schmetterlingsstreifen“ stehen bleiben
 - Nur wenn aus Gründen der Verkehrssicherheit erforderlich, kann der erste halbe Meter ab Juni gemäht werden.
- eventuell 2. Mähtermin ab Ende September bzw. im Oktober

Optimal-Pflege aus Naturschutz-Sicht:

- Mahd nur einmal jährlich (nur Kreuzungspunkte aus Gründen der Verkehrssicherheit 2mal mähen)
- Mahd zwischen Ende August und Oktober
- mosaikartige Mahd (entweder nur ein Wegrand oder nur ein halber Meter des Wegrandes)
- Verwendung eines schonenden Schneidemähwerks statt eines Schlegelmulchers
- Das Mähgut sollte von der Fläche abtransportiert werden (nicht absaugen).

Allgemeine Hinweise:

- keine Düngung der Wegränder und Böschungen
- humusarmes und kiesiges Bodensubstrat belassen/verwenden
- Lesesteine aus den Weingärten an den Wegrändern belassen/ablegen
- Die Grundbesitzer der Privatgärten, die sehr oft gemäht werden, könnten darauf sensibilisiert werden, weniger häufig zu mähen und die verschiedenen Blühaspekte zu berücksichtigen.

8.2 Weingebirge – Nebenwege (inkl. Nebenwege im Wohngebiet)

- 1. Mähtermin: ab Anfang Juli, zeitlich nach den Hauptwegen:
 - Schnitthöhe mind. 10 cm
 - nur einen halben Meter vom Wegrand mähen, bzw. bei Entwässerungsgräben: Bankett + eine Grabenseite. => dadurch soll ein „Schmetterlingsstreifen“ stehen bleiben
- eventuell 2. Mähtermin ab Ende September bzw. im Oktober, zeitlich nach den Hauptwegen
- Die Halbtrockenrasen am Gmerk-Gatscher unbedingt nur einmal jährlich mähen, nämlich im Spätsommer/Herbst.

Optimal-Pflege aus Naturschutz-Sicht:

- Mahd nur einmal jährlich, zwischen Ende August und Oktober (zeitlich nach den Hauptwegen)
- Auf trockenen Standorten: Mahd nur jedes 2. Jahr
- Mosaikartige Mahd (entweder nur ein Wegrand oder nur ein halber Meter vom Wegrand)
- Verwendung eines schonenden Schneidemähwerks statt eines Schlegelmulchers
- Das Mähgut sollte von der Fläche abtransportiert werden (nicht absaugen).

Allgemeine Hinweise:

- keine Düngung der Wegränder und Böschungen
- humusarmes und kiesiges Bodensubstrat belassen/verwenden
- Lesesteine aus den Weingärten an den Wegrändern belassen/ablegen
- Die Grundbesitzer der Privatgärten, die sehr oft gemäht werden, könnten darauf sensibilisiert werden, weniger häufig zu mähen und die verschiedenen Blühaspekte zu berücksichtigen.

8.3 Ackerfluren in der Ebene, Landesstraßen

Landesstraßen

Aus Gründen der Verkehrssicherheit und aus Haftungsgründen sind engere Pflegezyklen erforderlich.

Derzeit gängige Praxis:

- Die Bankette (1 Mähbreite) werden Anfang Mai das 1. Mal gemäht, danach je nach Aufwuchs insgesamt ca. 4mal pro Jahr.
- Alle anderen Flächen (Böschungen, ...) werden 2mal jährlich gemäht, und zwar Mitte Juli und im Oktober.

Empfehlungen aus Naturschutz-Sicht:

- Schnitthöhe mind. 10 cm.
- Humusarmes und kiesiges Bodensubstrat belassen/verwenden.

Güterwege, Feldwege südlich der Landesstraße

- 1. Mähtermin: ab Anfang Juli:
 - Schnitthöhe mind. 10 cm
 - nur ein halber Meter vom Wegrand mähen, bzw. bei Entwässerungsgräben: Bankett + eine Grabenseite. => dadurch soll ein „Schmetterlingsstreifen“ stehen bleiben
 - Nur wenn aus Gründen der Verkehrssicherheit erforderlich, kann der erste halbe Meter ab Juni gemäht werden.
- eventuell 2. Mähtermin ab Ende September bzw. im Oktober
- Ausbringen von Blühhmischungen, um das Blütenangebot zu verbessern. Dabei ist auf die lokale Herkunft des Saatgutes zu achten.

Sensibilisierung der Landwirte auf:

- Wegränder nicht umackern (je geschlossener die Grasnarbe, desto weniger können sich invasive „Unkräuter“ ansiedeln, z. B. Ambrosie)
- Mit Pestizidausbringung nicht schon am Wegrand anfangen
- keine Düngung der Wegränder
- Wünschenswert wäre Förderung/Anlage von Wiesenstreifen (fette Glatthaferwiesen) oder Blühstreifen (zur Förderung von Ackerwildkräutern).

Optimal-Pflege aus Naturschutz-Sicht:

- Mahd ab Ende August/Mitte September (z.B. spätfliegende Wildbienen brauchen auch noch Blüten)
- mosaikartige Mahd (entweder nur ein Wegrand oder nur ein halber Meter vom Wegrand)
- Verwendung eines schonenden Schneidemähwerks statt eines Schlegelmulchers
- Das Mähgut sollte von der Fläche abtransportiert werden (nicht absaugen).
- humusarmes und kiesiges Bodensubstrat belassen/verwenden

8.4 Woran erkennt man naturnah gepflegte Weg- und Straßenränder?

Good Practice - Beispiele

Nachfolgend einige Beispiele, wie die Vielfalt an Pflanzen und Tieren an Weg- und Straßenrändern gefördert werden kann.

a) Offene Bodenstellen

Zwei Drittel der heimischen Wildbienenarten nisten im Boden. Dazu werden offene Bodenstellen benötigt, in welche die Wildbienen-Weibchen mit ihren Kiefern oder Beinen Nester graben können. Hohlwege oder teilweise aufgerissene Böden (Foto: N2 in Markt Neuhodis und R5 in Rechnitz) bieten daher vielen Arten einen Nistplatz!



b) Zeitlich versetzte Mahd von Wegrändern und Umland

Durch die zeitlich versetzte Mahd von Wegrändern und Umland ist für Wildbienen immer ein Nahrungsangebot vorhanden (Fotos: N5 in Markt Neuhodis und R8 in Rechnitz, jeweils im Juni).



c) Teilweise Mahd im Juni

Verkehrssicherheit hat Vorrang, weshalb die Straßen von überhängenden Gräsern befreit werden müssen. Bei breiteren Wegrändern oder bei Böschungen (Foto: R3 in Rechnitz) muss jedoch nicht der gesamte Wegrand gemäht werden. Oft genügt es, einen halben Meter zu mähen und die Vegetation des restlichen Wegrands stehen zu lassen. Eine andere Möglichkeit ist, nur einen Wegrand zu mähen, und die Vegetation des gegenüberliegenden Wegrands stehen zu lassen (Foto: R6 in Rechnitz). Beide Pflegebeispiele sind blüten-, heuschrecken- und bienenfreundlich.



d) Keine zweite Mahd im August

Im August können Wegränder je nach Wetterlage im Jahr noch sehr blütenreich sein und ein wertvoller Lebensraum für spätfliegende Wildbienen sein (Fotos: N3 in Markt Neuhodis und R1 in Rechnitz, jeweils Ende August). Eine zweite Mahd kann unterbleiben bzw. sollte erst im Oktober erfolgen.



e) Kiesiges Bodensubstrat

Kiesiges Bodensubstrat, das locker angebracht oder belassen wird, bringt eine trocken-warme artenreiche Flora mit nur wenigen Gräsern hervor (Fotos: Wildbienen-Hotspot N3 in Markt Neuhodis). Der Aufwand für die Pflege verringert sich, da der Aufwuchs durch die Wasserdurchlässigkeit des Substrats und den geringen Nährstoffgehalt gering ist. Das durch die Trockenheit bedingte stark verzweigte Wurzelsystem der Pflanzen befestigt das kiesige Bodensubstrat ausreichend.



f) Disteln im Agrargebiet

Disteln sind ausgesprochen wichtige Nahrungspflanzen für eine Vielzahl von Insekten. An den Wegrändern im Agrargebiet stören hohe Disteln mit ihren Stacheln nicht und sind oft die einzig geeignete Nahrungsquelle für Wildbienen (Fotos R7 in Rechnitz, Anfang August).



Bad Practice – Beispiele

Die nachfolgend beschriebenen Pflegemaßnahmen wirken sich eher hemmend auf die Artenvielfalt aus:

a) Mähgut nicht entfernt

Wenn das Mähgut nicht entfernt wird, kommt es zur Nährstoffanreicherung. Längerfristig setzen sich wenige dominante Pflanzenarten durch und die Diversität nimmt ab. Eine Abnahme der Pflanzenvielfalt führt auch zu einer Abnahme von Wildbienenarten, da viele Wildbienen auf bestimmte Blütenpflanzen spezialisiert sind. Auch ist es für Pflanzen schwer, unter dem Mähgut erneut hochzuwachsen. Der schonende Abtransport des Mähgutes wäre von Vorteil (auch optisch).



b) Gleichzeitige Mahd von Wegrändern und Umland

Eine gleichzeitige Mahd von Wegrändern und dem Umland führt zu einer drastischen Verknappung des Nahrungsangebots für Wildbienen. Es sollte darauf geachtet werden, dass Wegränder und Umland nicht gleichzeitig gemäht werden. So können Wildbienen an den Wegrändern Pollen und Nektar sammeln, während die Blütenpflanzen des Umlands wieder nachwachsen.



c) Vollständige Mahd im Juni

Eine vollständige Mahd im Juni führt zu einer Nahrungsverknappung bei Wildbienen. Der artenreiche Halbtrockenrasen am Gmerk-Gatscher ist eine besonders wertvolle und schöne Wiese in Rechnitz. Aus Naturschutzgründen sollte unbedingt eine Mahd im Spätsommer oder Herbst angestrebt werden, um dieses Juwel zu erhalten. Im Agrargebiet sollte nicht zu früh gemäht werden. Wildbienen benötigen ein ausreichendes Blütenangebot – auch im Agrargebiet.



d) Zu frühe zweite Mahd im August

Bei einer zweiten Mahd im August werden viele Pflanzen, welche noch in Blüte stehen oder vor der Samenreife sind, abgeschnitten. An vielen Stellen wäre aber noch ein ausreichendes Blütenangebot für spätfliegende Wildbienen vorhanden. Eine Mahd im Oktober ist aus Naturschutzgründen anzustreben.



e) Ungeeignetes Bodensubstrat

Auf schottigem Bodensubstrat, das zusätzlich mit lehmiger Erde vermischt und stark verdichtet ist, haben es Blütenpflanzen schwer hochzuwachsen. Der Wegrand hier ist zu nährstoffreich und komprimiert. Der Einbau von humusarmen und lockerem kiesigen Bodensubstrat wäre von Vorteil.



9. Resümee und Ausblick

Im Rahmen des Projekts „Wegränder als Hotspots der Biodiversität im Naturpark Geschriebenstein-Irrotkő“ wurden in den Gemeinden Markt Neuhodis und Rechnitz detaillierte Kartierungsarbeiten an repräsentativen Abschnitten der Weg- und Straßenränder durchgeführt. Dabei wurde die Pflanzenwelt sowie ausgewählte Tiergruppen – Wildbienen und Heuschrecken - erhoben. Die Ergebnisse im Überblick:

- An den Wegrändern im Weingebirge wurde sowohl bei den Tier- als auch bei den Pflanzenarten eine überdurchschnittlich hohe Vielfalt festgestellt.
- Es konnten 33 Heuschreckenarten festgestellt werden (5 davon gelten als gefährdet), sowie 117 Arten von Wildbienen (eventuell ist eine neue Art dabei!), und zahlreiche Pflanzenarten, von denen mehrere gefährdet oder stark gefährdet sind.
- Die meisten Arten finden sich an südexponierten Hängen mit magerer Vegetation, die auch kleine Anteile an vegetationsfreien Flächen (z.B. Schotterbankett) aufweisen.
- Wesentlich geringer ist die Artendichte an den Wegrändern in den intensiv genutzten Ackerfluren südlich der Landesstraße.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Weingebirge der beiden Gemeinden ein Hotspot der Biodiversität, der Artenvielfalt im Burgenland ist!

Um diesen Artenreichtum zu erhalten bzw. an den weniger artenreichen Abschnitten zu fördern, wurde unter Einbindung von

- ✓ Naturschutzbund
- ✓ Gemeinden / Bürgermeister
- ✓ Bauhöfen / Gemeindemitarbeitern
- ✓ Landesstraßenverwaltung
- ✓ Landschaftspfleger

ein Pflegeplan für die Weg- und Straßenränder ausgearbeitet, der verstärkt ökologische Aspekte berücksichtigt, ohne dabei die Anforderungen an die Verkehrssicherheit zu vernachlässigen.

Die Zusammenarbeit verlief sehr konstruktiv. Trotz zum Teil unterschiedlicher Interessen und Zielsetzungen der Beteiligten konnte ein Pflegekonzept ausgearbeitet werden, das von allen mitgetragen wird.

Diese konsensorientierte Vorgehensweise stellt eine solide Grundlage für die Umsetzung der gemeinsam ausgearbeiteten Maßnahmen dar.

Die wesentlichsten Adaptierungen bei den Pflegemaßnahmen:

- Spätere Mähzeitpunkte, damit die Pflanzen aussamen können, trotz Wahrung der Verkehrssicherheit.
- Schnitthöhe mindestens 10 cm, damit bodennahe Pflanzenknospen, Insekten und andere Kleintiere geschont werden.

- Bei der 1. Mahd wird nur ein Streifen von ca. ½ Meter (bzw. eine Seite des Grabens) gemäht, dadurch bleibt ein „Schmetterlingsstreifen“ stehen. Erst bei der 2. Mahd wird das gesamte Bankett (bzw. der gesamte Graben) gemäht.
- Auf Banketten soll humusarmes bzw. kiesiges Substrat belassen/verwendet werden. Dies fördert artenreiche Blühstreifen und vermindert gleichzeitig den Aufwuchs, was die Pflegekosten senkt.
- Anrainer an Wegen (z.B. private Wiesen- oder Gartenbesitzer, Landwirte) könnten darauf sensibilisiert werden, weniger häufig zu mähen und die verschiedenen Blühaspekte zu berücksichtigen.
- An den Feldwegen südlich der Landesstraße wird das Ausbringen von Blümmischungen empfohlen, um das Blütenangebot zu verbessern

Durch all diese Maßnahmen – die noch durch weitere ökologische Aktivitäten ergänzt werden können - sollen nicht nur die Artenvielfalt gefördert, sondern auch die Kosten für die Wegerhalter reduziert werden!

Ein weiterer positiver Effekt von blütenreichen Weg- und Straßenrändern ist ein schönes Landschaftsbild, das gerade in Naturpark-Gemeinden dem naturnahen Tourismus dienlich ist. Damit kann auch das Bewusstsein der Bevölkerung über den hohen landschaftlichen Wert ihres Lebensraums gesteigert werden.

Schlussendlich sind die Gemeinden Markt Neuhodis und Rechnitz durch die interessensübergreifende Ausarbeitung der Pflegepläne beispielgebend für das gesamte Burgenland.

10. ANHANG

9.1 Artentabellen

9.1.1 Artentabelle Vegetation und Kartendarstellung der Biotoptypen

Tabelle 1: Liste der erhobenen Pflanzenarten und deren Gefährdung. RL Bgld.: Rote Liste Burgenland 1997; RL Ö./söVL: Rote Liste Österreich/regionale Gefährdung im südöstlichen Vorland 1997;

1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; 4: potentiell gefährdet; r: regional gefährdet; r!: regional stärker gefährdet.

Artname wissenschaftlich	Artname deutsch	RL Bgld.	RL Ö./söVL
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn	-	-
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	-	-
<i>Achillea millefolium</i> agg	Echt-Schafgarbe	-	-
<i>Acinos arvensis</i>	Gewöhnlicher Steinquendel	-	-
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewöhnlicher Odermenning	-	-
<i>Agrostis capillaris</i>	Rot-Straußgras	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	Kriech-Straußgras	-	-
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchrauke	-	-
<i>Allium oleraceum</i>	Glocken-Lauch	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	-	-
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanzgras	-	-
<i>Althaea officinalis</i>	Echter Eibisch	3	3
<i>Alyssum alyssoides</i>	Kelch-Steinkraut	-	r
<i>Amaranthus powellii</i>	Grünähren-Fuchsschwanz	-	-
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Beifuß-Traubenkraut	-	-
<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil	-	-
<i>Anchusa officinalis</i>	Echte Ochsenzunge	-	-
<i>Anthemis austriaca</i>	Österreichisch-Hundskamille	-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wundklee	-	-
<i>Apera spica-venti</i>	Gewöhnlich-Windhalm	-	-
<i>Arabis hirsuta</i>	Wiesen-Gänsekresse	-	-
<i>Arctium lappa</i>	Groß-Klette	-	-
<i>Arctium tomentosum</i>	Filz-Klette	-	-
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendel-Sandkraut	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	-	-
<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gewöhnlich-Beifuß	-	-
<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Meier	-	-

<i>Asplenium trichomanes</i>	Braunschwarz-Streifenfarn	-	-
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Süß-Tragant	-	-
<i>Atocion armeria</i>	Garten-Felsenleimkraut	-	-
<i>Avenula pubescens</i>	Flaumhafer	-	-
<i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel	-	-
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewöhnlich-Barbarakraut	-	-
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen	-	-
<i>Berteroa incana</i>	Graukresse	-	-
<i>Betonica officinalis</i>	Echt-Betonie	-	-
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	-	-
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	Bartgras	-	-
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	-	-
<i>Brassica napus</i>	Raps	-	-
<i>Briza media</i>	Zittergras	-	-
<i>Bromus erectus</i>	Aufrecht-Trespe	-	-
<i>Bromus inermis</i>	Wehrlos-Trespe	-	-
<i>Bromus pannonicus</i>	Ungarn-Trespe	3	2
<i>Bromus sterilis</i>	Ruderal-Trespe	-	-
<i>Bromus tectorum</i>	Dach-Trespe	-	r
<i>Buglossoides purpureoaeerulea</i>	Purpurbau-Steinsame	3	r
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	Rindsauge	-	-
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras	-	-
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide	-	-
<i>Calystegia sepium</i>	Echt-Zaunwinde	-	-
<i>Campanula bononiensis</i>	Filz-Glockenblume	3	3
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuel-Glockenblume	-	3
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume	-	-
<i>Campanula persicifolia</i>	Wald-Glockenblume	-	-
<i>Campanula rotundifolia</i>	Gras-Glockenblume	-	-
<i>Campanula trachelium</i>	Nessel-Glockenblume	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnlich-Hirtentäschel	-	-
<i>Carduus acanthoides</i>	Weg-Ringdistel	-	-
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge	-	-
<i>Carex hirta</i>	Rauhaart-Segge	-	-
<i>Carex humilis</i>	Erd-Segge	-	-
<i>Carex muricata</i>	Eigentliche Stachel-Segge	-	-
<i>Carex spicata</i>	Dichtährige Segge	-	-
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	-	-
<i>Castanea sativa</i>	Edelkastanie	-	-
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	3	3
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>angustifolia</i>	Schmalblatt-Wiesen-Flockenblume	-	-
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>jacea</i>	Gewöhnliche Wiesen-Flockenblume	-	-
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>scabiosa</i>	Gewöhnliche Skabiosen-Flockenblume	-	-
<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>micranthos</i>	Kleinkopf-Rispen-Flockenblume	-	-

<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i>	Acker-Hornkraut	-	-
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Wimper-Kälberkropf	-	-
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	Regensburg-Zwerggeißklee	-	3
<i>Chamaecytisus supinus</i>	Kopf-Zwerggeißklee	-	-
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut	-	-
<i>Chenopodium album</i>	Weiß-Gänsefuß	-	-
<i>Chenopodium hybridum</i>	Bastard-Gänsefuß	-	-
<i>Cichorium intybus</i>	Wegwarte	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	-	-
<i>Cirsium canum</i>	Grau-Kratzdistel	-	3
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Kratzdistel	-	-
<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost	-	-
<i>Conium maculatum</i>	Echt-Schierling	3	-
<i>Consolida regalis</i>	Feldrittersporn	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	Kanada-Berufkraut	-	-
<i>Cornus sanguinea</i>	Rot-Hartriegel	-	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffel-Weißdorn	-	-
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras	-	-
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	Wilde Möhre	-	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Gewöhnlich-Rasenschmiele	-	-
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke	-	-
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Bluthirse	-	-
<i>Dipsacus fullonum</i>	Wild-Karde	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Hühnerhirse	-	-
<i>Echium vulgare</i>	Gewöhnlich-Natternkopf	-	-
<i>Elymus hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	Eigentliche Blau-Quecke	-	r
<i>Elymus repens</i>	Acker-Quecke	-	-
<i>Epilobium parviflorum</i>	Flaum-Weidenröschen	-	-
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	-	-
<i>Erigeron annuus</i>	Weißes Berufkraut	-	-
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewöhnlich-Reiherschnabel	-	-
<i>Eryngium campestre</i>	Feld-Mannstreu	-	-
<i>Erysimum odoratum</i>	Duft-Schöterich	3	3
<i>Euonymus europaea</i>	Pfaffenkäppchen	-	-
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch	-	-
<i>Euphorbia esula</i>	Esels-Wolfsmilch	-	-
<i>Falcaria vulgaris</i>	Sichelmöhre	-	-
<i>Fallopia japonica</i>	Japan-Staudenknöterich	-	-
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel	-	-
<i>Festuca gigantea</i>	Riesen-Schwingel	-	-
<i>Festuca ovina</i> agg.	Schaf-Schwingel	-	-
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	-	-
<i>Festuca rubra</i> agg.	Rot-Schwingel	-	-

<i>Festuca rupicola</i>	Furchen-Schwengel	-	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß	-	-
<i>Filipendula vulgaris</i>	Knollen-Mädesüß	3	3
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere	-	-
<i>Fragaria viridis</i>	Knack-Erdbeere	-	r
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	-	-
<i>Fumaria officinalis</i>	Echter Erdrauch	-	-
<i>Galega officinalis</i>	Geißraute	3	3 r!
<i>Galium album</i>	Großes Wiesen-Labkraut	-	-
<i>Galium aparine</i>	Klett-Labkraut	-	-
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut	-	-
<i>Galium glaucum</i>	Blaugrünes Labkraut	3	3
<i>Galium pumilum</i>	Heide-Labkraut	-	-
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut	-	-
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian	3	-
<i>Geranium columbinum</i>	Tauben-Storchschnabel	-	-
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Pyrenäen-Storchschnabel	-	-
<i>Geranium robertianum</i>	Ruprechts-Storchschnabel	-	-
<i>Geranium sanguineum</i>	Blut-Storchschnabel	-	-
<i>Geum urbanum</i>	Echt-Nelkenwurz	-	-
<i>Glechoma hederacea</i>	Echt-Gundermann	-	-
<i>Helianthemum nummularium</i>	Gewöhnlich-Sonnenröschen	-	3
<i>Helianthemum nummularium subsp. obscurum</i>	Trübgrünes Gewöhnlich-Sonnenröschen	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewöhnlicher Bärenklau	-	-
<i>Hieracium cymosum</i>	Trugdolden-Habichtskraut	3	3 r!
<i>Hieracium pilosella</i>	Klein-Habichtskraut	-	-
<i>Hieracium piloselloides</i>	Florenz-Habichtskraut	3	-
<i>Hieracium sabaudum</i>	Savoyen-Habichtskraut	-	-
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Sanddorn	-	3
<i>Holcus lanatus</i>	Wollig-Honiggras	-	-
<i>Hordeum murinum</i>	Mäuse-Gerste	-	-
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>	Echt-Johanniskraut	-	-
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gewöhnlich-Ferkelkraut	-	-
<i>Iris pseudacorus</i>	Wasser-Schwertlilie	3	-
<i>Iris variegata</i>	Bunte Schwertlilie	3	3
<i>Juglans regia</i>	Echt-Walnuß	-	-
<i>Juncus compressus</i>	Platthalm-Simse	-	-
<i>Juncus inflexus</i>	Grau-Simse	-	-
<i>Knautia arvensis subsp. arvensis</i>	Gewöhnliche Acker-Witwenblume	-	-
<i>Knautia arvensis subsp. pannonica</i>	Pannonische Wiesen-Witwenblume	3	3
<i>Knautia drymeia</i>	Ungarn-Witwenblume	-	-
<i>Koeleria macrantha</i>	Zarte Kammschmiele	-	r
<i>Lactuca serriola</i>	Kompaß-Lattich	-	-
<i>Lamium album</i>	Silber-Goldnessel	-	-

<i>Lamium album</i>	Weiß-Taubnessel	-	-
<i>Lamium purpureum</i>	Klein-Taubnessel	-	-
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Wild-Platterbse	-	-
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Knollen-Platterbse	-	-
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn	-	-
<i>Leontodon hispidus</i>	Wiesen-Löwenzahn	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Margerite	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlich-Liguster	-	-
<i>Linaria vulgaris</i>	Echt-Leinkraut	-	-
<i>Lolium perenne</i>	Dauer-Lolch	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlich-Hornklee	-	-
<i>Lupinus sp.</i>	Lupinie	-	-
<i>Luzula campestris</i>	Wiesen-Hainsimse	-	-
<i>Lychnis viscaria</i>	Gewöhnlich-Pechnelke	-	-
<i>Lysimachia punctata</i>	Trauben-Gilbweiderich	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Rispen-Gilbweiderich	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	Blutweiderich	-	-
<i>Malus domestica</i>	Kultur-Apfel	-	-
<i>Malva sylvestris</i>	Groß-Malve	-	-
<i>Medicago falcata</i>	Sichel-Schneckenklee	-	-
<i>Medicago x varia</i>	Gewöhnlich-Luzerne	-	-
<i>Melampyrum arvense</i>	Acker-Wachtelweizen	3	3
<i>Melampyrum nemorosum</i>	Hain-Wachtelweizen	-	-
<i>Melampyrum pratense</i>	Gewöhnlich-Wachtelweizen	-	-
<i>Melilotus albus</i>	Weiß-Steinklee	-	-
<i>Melilotus officinalis</i>	Echt-Steinklee	-	-
<i>Mentha longifolia</i>	Roß-Minze	-	-
<i>Molinia caerulea</i>	Blau-Pfeifengras	-	-
<i>Morus alba</i>	Weiß-Maulbeere	-	-
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergißmeinnicht	-	-
<i>Nepeta nuda</i>	Pannonien-Katzenminze	2	2
<i>Oenothera biennis</i>	Gewöhnlich-Nachtkerze	-	-
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Futter-Esparsette	-	-
<i>Ononis spinosa subsp. spinosa</i>	Gewöhnliche Dorn-Hauhechel	-	-
<i>Onopordum acanthium</i>	Eselsdistel	-	r
<i>Origanum vulgare</i>	Echt-Dost	-	-
<i>Orobancha sp.</i>	Sommerwurz	-	-
<i>Oxalis acetosella</i>	Wald-Sauerklee	-	-
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatsch-Mohn	-	-
<i>Parthenocissus inserta</i>	Gewöhnlich-Jungfernrebe	-	-
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak	-	-
<i>Persicaria dubia</i>	Mild-Knöterich	-	-
<i>Petrorhagia prolifera</i>	Kopfnelke	2	2 r!
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	Felsennelke	-	-
<i>Peucedanum officinale</i>	Echt-Haarstrang	2	2

<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Berg-Haarstrang	-	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	-	-
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	-	-
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	-	-
<i>Picea abies</i>	Fichte	-	-
<i>Pimpinella major</i>	Groß-Bibernelle	-	-
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Klein-Bibernelle	-	-
<i>Pinus nigra</i>	Schwarzföhre	1	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	-	-
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich	-	-
<i>Plantago media</i>	Mittel-Wegerich	-	-
<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblatt-Rispengras	-	-
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewöhnlich-Vogelknöterich	-	-
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel	-	-
<i>Potentilla alba</i>	Weiß-Fingerkraut	-	3
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut	-	-
<i>Potentilla argentea</i>	Silber-Fingerkraut	-	-
<i>Potentilla pusilla</i>	Flaum-Fingerkraut	-	-
<i>Potentilla recta</i>	Hoch-Fingerkraut	-	-
<i>Potentilla reptans</i>	Kriech-Fingerkraut	-	-
<i>Potentilla rupestris</i>	Stein-Fingerkraut	-	3
<i>Prunella laciniata</i>	Weiß-Brunelle	3	3
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewöhnlich-Brunelle	-	-
<i>Prunus avium</i>	Kirsche	-	-
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe	-	-
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Groß-Flohkraut	3	3
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	Scharf-Hahnenfuß	-	-
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	Vielblüten-Hahnenfuß	3	r
<i>Ranunculus repens</i>	Kriech-Hahnenfuß	-	-
<i>Reseda lutea</i>	Gelb-Resede	-	-
<i>Rhamnus cathartica</i>	Gewöhnlich-Kreuzdorn	-	-
<i>Rhinanthus minor</i>	Klein-Klappertopf	-	-
<i>Robinia pseudacacia</i>	Gewöhnlich-Robinie	-	-
<i>Rosa arvensis</i>	Kriech-Rose	-	-
<i>Rosa canina</i> agg.	Hunds-Rose	-	-
<i>Rosa gallica</i>	Essig-Rose	3	3
<i>Rubus canescens</i>	Filz-Brombeere	-	-
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Brombeere	-	-
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>acetosella</i>	Gewöhnlicher Zwerg-Sauerampfer	3	-
<i>Rumex crispus</i>	Kraus-Ampfer	-	-
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbblatt-Ampfer	-	-
<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	Rispen-Sauerampfer	-	-
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide	-	-

<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide	-	-
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide	-	-
<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide	-	-
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	-	-
<i>Salvia verticillata</i>	Quirl-Salbei	-	-
<i>Sambucus ebulus</i>	Zwerg-Holunder	-	-
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	Gewöhnlicher Klein-Wiesenknoyf	-	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Groß-Wiesenknoyf	-	-
<i>Saponaria officinalis</i>	Echt-eifenkraut	-	-
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose	3	3
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	Gelb-Skabiose	-	-
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Flügel-Braunwurz	-	-
<i>Securigera varia</i>	Bunt-Kronwicke	-	-
<i>Sedum acre</i>	Scharf-Mauerpfeffer	-	-
<i>Hylotelephium maximum</i>	Quirl-Waldfetthenne	-	-
<i>Sedum sexangulare</i>	Mild-Mauerpfeffer	-	-
<i>Sedum spurium</i>	Kaukasus-Mauerpfeffer	-	-
<i>Sempervivum tectorum</i>	Dach-Hauswurz	-	-
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobs-Greiskraut	-	-
<i>Seseli annuum</i>	Steppen-Bergfenchel	-	3 r!
<i>Seseli libanotis</i>	Hirschheil-Bergfenchel	-	-
<i>Setaria pumila</i>	Gelb-Borstenhirse	-	-
<i>Silene dioica</i>	Rot-Lichtnelke	-	-
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	Weiß-Nachtnelke	-	-
<i>Silene nutans</i>	Nickend-Leimkraut	-	-
<i>Silene vulgaris</i>	Blasen-Leimkraut	-	-
<i>Solidago gigantea</i>	Riesen-Goldrute	-	-
<i>Sonchus arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	Acker-Gänsedistel	-	-
<i>Sonchus asper</i>	Dorn-Gänsedistel	-	-
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere	-	-
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest	-	-
<i>Stellaria media</i>	Hühnerdarm	-	-
<i>Symphytum officinale</i>	Echt-Beinwell	-	-
<i>Tanacetum corymbosum</i> subsp. <i>corymbosum</i>	Gewöhnliche Straußmargerite	-	-
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	-	-
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	Sektion Wiesen-Löwenzahn	-	-
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Echt-Gamander	-	-
<i>Thalictrum minus</i>	Klein-Wiesentraute	3	-
<i>Thesium linophyllum</i>	Mittel-Leinkraut	3	3
<i>Thymus odoratissimus</i>	Österreichisch-Quendel	-	-
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	Früher Kriech-Quendel	-	-
<i>Thymus pulegioides</i>	Feld-Thymian	-	-
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	-	-
<i>Tragopogon orientalis</i>	Östlicher Wiesen-Bocksbart	-	-
<i>Trifolium alpestre</i>	Heide-Klee	-	-

<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	-	-
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee	-	-
<i>Trifolium dubium</i>	Faden-Klee	-	-
<i>Trifolium medium</i>	Zickzack-Klee	-	-
<i>Trifolium montanum</i>	Berg-Klee	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee	-	-
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	-	-
<i>Trifolium rubens</i>	Fuchsschwanz-Klee	3	r
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Geruchlose Ruderalkamille	-	-
<i>Trisetum flavescens</i>	Wiesen-Goldhafer	-	-
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	-	-
<i>Typha latifolia</i>	Breitblatt-Rohrkolben	-	-
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme	-	-
<i>Urtica dioica</i>	Groß-Brennnessel	-	-
<i>Verbascum chaixii</i> subsp. <i>austriacum</i>	Eigentliche Österreich-Königskerze	-	-
<i>Verbascum phlomoides</i>	Gewöhnlich-Königskerze	-	-
<i>Verbena officinalis</i>	Eisenkraut	-	-
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Blauer Wasser-Ehrenpreis	-	-
<i>Veronica beccabunga</i>	Bach-Ehrenpreis	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	Gamander Ehrenpreis	-	-
<i>Veronica officinalis</i>	Echt-Ehrenpreis	-	-
<i>Veronica persica</i>	Persien-Ehrenpreis	-	-
<i>Veronica spicata</i>	Ähren-Blauweiderich	3	3
<i>Viburnum lantana</i>	Filz-Schneeball	-	-
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	-	-
<i>Vicia grandiflora</i>	Großblütige Wicke	-	-
<i>Vicia hirsuta</i>	Zweisamen-Wicke	-	-
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen	-	-
<i>Viola hirta</i>	Wiesen-Veilchen	-	-
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>vinifera</i>	Edel-Weinrebe	-	-

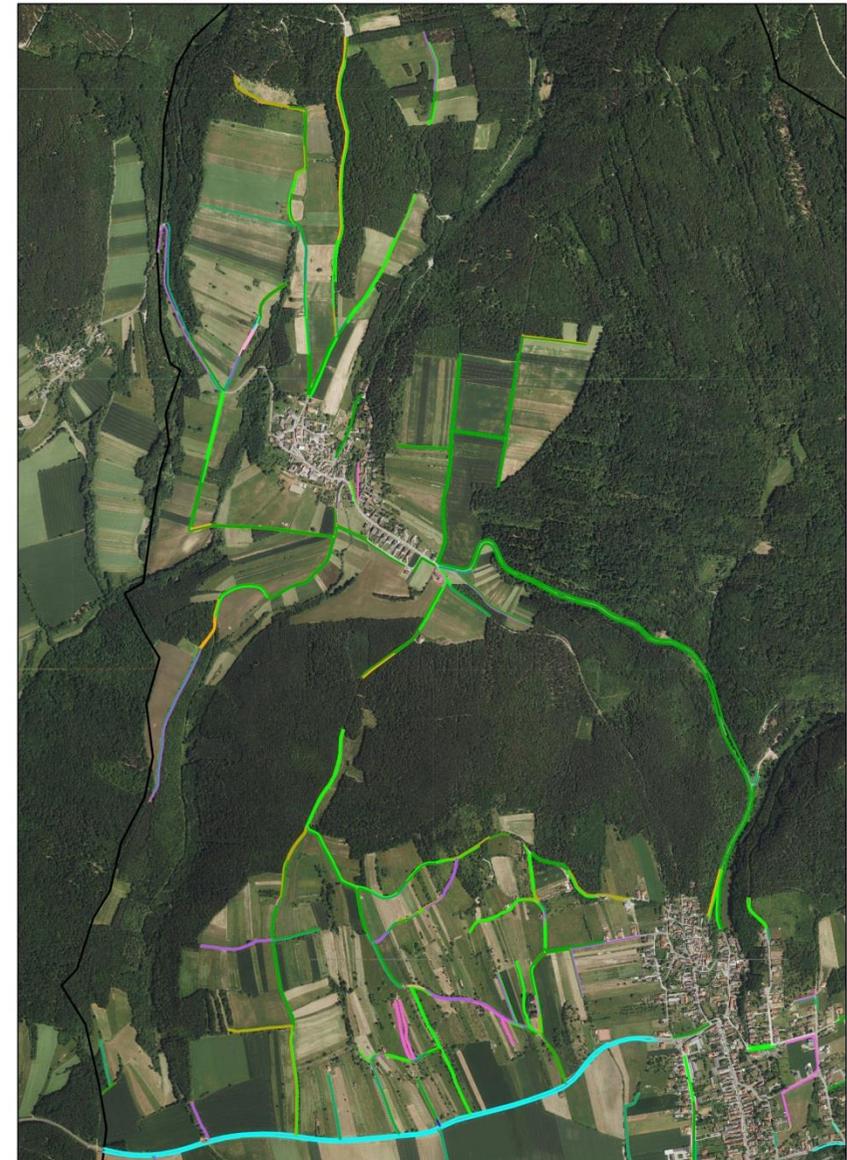
Kartendarstellung der Biooptypen

Legende:

Biooptypen:

- Artenreiche Glatthaferwiese
- Ruderale Glatthaferwiese
- Intensivwiese
- Intensivweide
- Sport-, Park- und Gartenrasen
- Frische Ruderalflur mit offener Pioniervegetation
- Frische Ruderalflur mit geschlossener Vegetation
- Trespen-Halbtrockenrasen
- Ruderaler Trespen-Halbtrockenrasen
- Silikat-Felstrockenrasen
- Trockene Ruderalflur mit geschlossener Vegetation
- Trockene Ruderalflur mit offener Pioniervegetation
- Nährstoffarmer trocken-warmer Waldsaum über Karbonat
- Rohrschwingel-Rasen
- Feuchte bis nasse Fettwiese
- Basenreichen Pfeifengras-Streuwiesenbrache
- Gemeindegrenze

Markt Neuhodis: Wegränder im Weingebirge



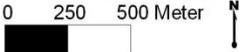
Kartengrundlage: Orthofoto 2010 (BEV)
Inhalt und Kartografie: B. Dillinger

Markt Neuhodis: Wegränder im Ackergebiet



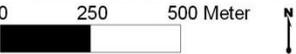
Kartengrundlage: Orthofoto 2010 (BEV)
Inhalt und Kartografie: B. Dillinger

Rechnitz: Wegränder im Ackergebiet



Kartengrundlage: Orthofoto 2010 (BEV)
Inhalt und Kartografie: B. Dillinger

Rechnitz: Wegränder im Weingebirge



Kartengrundlage: Orthofoto 2010 (BEV)
Inhalt und Kartografie: B. Dillinger

9.1.2 Artentabelle Wildbienen

Die Arten welche im Rahmen des Projekts nachgewiesen wurden, sind in der Tabelle in alphabetischer Reihenfolge wiedergegeben. Sofern ein deutscher Name vorhanden war, ist dieser ebenfalls in der Spalte „Deutscher Artname“ angeführt. Im Anmerkungsfeld finden sich relevante Bemerkungen zum Pollensammelverhalten, zur Häufigkeit und zur Lebensweise (solitär, sozial, Brutparasit) - wobei polyl. = polylektisch (sammelt Pollen verschiedener Pflanzenfamilien, unspezifisch hinsichtlich der Pollenquelle); oligol. = oligolektisch (sammelt Pollen nur einer Pflanzenfamilie oder -gattung, spezialisiert hinsichtlich der Pollenquelle). Die Spalten Re1 bis N7 bezeichnen die unterschiedlichen Wegabschnitte. Die genaue Beschreibung der Wegränder findet sich im Kapitel 4.3.

Legende zur nachfolgenden Tabelle:

a, b, c, d = 1. (8.-9.5.), 2. (20.-21.6.), 3. (3.-4.8.) und 4. Termin (30.8.); R = Rechnitz; N = Markt Neuhodis; polyl. = polylektisch (sammelt Pollen verschiedener Pflanzenfamilien); oligol. = oligolektisch (sammelt Pollen nur einer Pflanzenfamilie oder -gattung); ww = Weibchen.

Arten (lateinisch)	Deutscher Artname	Amerkungen	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7
<i>Andrena bicolor</i> cf.	Zweifarbige Sandbiene	polyl.														b		
<i>Andrena dorsata</i>	Keulen-Sandbiene	polyl.	b															
<i>Andrena flavipes</i>	Gemeine Sandbiene	polyl., sehr häufige Art	c		c		c	a c		c		c					a	
<i>Andrena floricola</i>		oligol.: Brassicaceae			b													
<i>Andrena fulvago</i>	Pippau-Sandbiene	oligol.: Asteraceae	b	b				b		b	b							
<i>Andrena fulvata</i>		polyl.			a													
<i>Andrena hattorfiana</i>	Knautien-Sandbiene	oligol.: Dipsacaceae						c						b				
<i>Andrena humilis</i>		oligol.: Asteraceae												b		a		
<i>Andrena marginata</i>		oligol.: Dipsacaceae												d	c	d		
<i>Andrena minutula</i>	Kleine Sandbiene	polyl., sehr häufige Art			a								b		b	b		
<i>Andrena minutuloides</i>		polyl., sehr häufige Art			a								d	b	b	d		
<i>Andrena nigroaenea</i>	Erzfarbene Sandbiene	polyl., häufige Art						a									a	
<i>Andrena ovatula</i>		polyl., sehr häufige Art		c		c		c						c	b	b c		
<i>Andrena rufula</i>											b							
<i>Andrena simontornyiella</i>		polyl.										a						
<i>Andrena subopaca</i>		polyl.			a													
<i>Anthidiellum strigatum</i>	Kleine Harzbiene	polyl. (bevorzugt Fabaceae)										d						
<i>Anthidium manicatum</i>	Garten-Wollbiene	polyl.										b		b				
<i>Anthidium septemspinosum</i>	Siebendorn-Wollbiene	polyl.						c										
<i>Anthophora aestivalis</i>	Sommer-Pelzbiene	polyl.									a b							
<i>Anthophora crinipes</i>		polyl.			a	a						a		a				
<i>Apis mellifera</i>	Honigbiene	polyl., sozial, Haustier	b d	b c	b	b	b	b		b d	b	b d	b d	b	b d	b d	d	d
<i>Bombus barbutellus</i>	Bärtige Kuckuckshummel	Brutparasit											c					

<i>Bombus bohemicus</i>	Böhmische Kuckuckshummel	Brutparasit													d				
<i>Bombus campestris</i>	Feld-Kuckuckshummel	Brutparasit													c				
<i>Bombus hortorum</i>	Gartenhummel	polyl., sozial														b			
<i>Bombus humilis</i>	Veränderliche Hummel	polyl., sehr häufige Art, sozial													b c	d			
<i>Bombus hypnorum</i>	Baumhummel	polyl., sozial			a														
<i>Bombus lapidarius</i>	Steinhummel	polyl., sehr häufige Art, sozial	a d	b	a b c	b	c	b c		b d	b	b c	b c	b c	a c d	b	b	c d	
<i>Bombus lucorum</i>	Helle Erdhummel	polyl., sozial													b				
<i>Bombus pascuorum</i>	Ackerhummel	polyl., sozial	a d					c		c d	c	b	b d	b	c d	d			
<i>Bombus pratorum</i>	Wiesenhummel	polyl., sozial												b					
<i>Bombus ruderarius</i>	Grashummel	polyl., sozial								b									a
<i>Bombus rupestris</i>	Felsen-Kuckuckshummel	Brutparasit															d		
<i>Bombus soroeensis</i>	Distelhummel	polyl.													d				
<i>Bombus sylvarum</i>	Waldhummel	polyl.														b			
<i>Bombus terrestris</i>	Dunkle Erdhummel	polyl., sehr häufige Art								d				b	c		b	b	
<i>Bombus vestalis</i>	Gefleckte Kuckuckshummel	Brutparasit												c					
<i>Ceratina chalybea</i>	Große Keulhornbiene	polyl.				b								b d		c			
<i>Ceratina cucurbitina</i>	Schwarzglänzende Keulhornbiene	polyl.														c			
<i>Ceratina cyanea</i>	Gewöhnliche Keulhornbiene	polyl.	a		c												c		
<i>Chelostoma campanularum</i>	Zwerg-Scherenbiene	oligol.: Campanulaceae	b																
<i>Chelostoma distinctum</i>	Langfransige Scherenbiene	oligol.: Campanulaceae			b														
<i>Chelostoma florissome</i>	Hahnenfuß-Scherenbiene	oligol.: Campanulaceae														a			
<i>Chelostoma rapunculi</i>	Glockenblumen-Scherenbiene	oligol.: Campanulaceae	b		b			b		b	b	b							
<i>Colletes similis</i>	Rainfarn-Seidenbiene	oligol.: Asteraceae	d														c		
<i>Epeolus variegatus</i>	Gewöhnliche Filzbiene	Brutparasit bei <i>Colletes</i> spp.												d					
<i>Eucera nigrescens</i>	Frühe Langhornbiene	oligol.: Fabaceae	a		a	a		a				a		a	a	a	a		
<i>Halictus langobardicus</i>	Langobarden-Furchenbiene						c												
<i>Halictus maculatus</i>	Dickkopf-Furchenbiene	polyl., sehr häufige Art			c					d									
<i>Halictus quadricinctus</i>	Vierbindige Furchenbiene	poly.															c		
<i>Halictus scabiosae</i>	Gelbbindige Furchenbiene	polyl.															d		
<i>Halictus seladonius</i>		polyl.		d						d			d						
<i>Halictus sexcinctus</i>	Sechsbündige Furchenbiene	polyl.								c									
<i>Halictus simplex</i>		polyl., sehr häufige Art			c	c	c			c d		c	c d	d	c	c	c		
<i>Halictus smaragdulus</i>	Smaragdgrüne Furchenbiene	polyl.														d			
<i>Halictus subauratus</i>	Goldene Furchenbiene	polyl.		c	c	c	c				c					c	d		
<i>Halictus tetrazonius</i> - Gruppe (ww)		polyl.			a	a b		a						b			d		
<i>Heriades crenulatus</i>	Gekerbte Löcherbiene	oligol.: Asteraceae														c			
<i>Heriades truncorum</i>	Gemeine Löcherbiene	oligol.: Asteraceae								c d				d	c				
<i>Hoplitis leucomelana</i>	Schwarzspornige Stängel-Mauerbiene	polyl.															b		
<i>Hoplosmia bidentata</i>		oligol.: Asteraceae					c												

<i>Hoplosmia spinulosa</i>	Bedornete Schneckenhaus-Mauerbiene	oligol.: Asteraceae, nistet in Schneckenhäusern										d						
<i>Hylaeus angustatus</i>						c												
<i>Hylaeus brevicornis</i>	Kurzfühler-Maskenbiene	polyl., sehr häufige Art				b						d	d					
<i>Hylaeus communis</i>	Gewöhnliche Maskenbiene	polyl., sehr häufige Art			b							d			d			
<i>Hylaeus confusus</i>	Verkannte Maskenbiene	polyl.										d	b	c				
<i>Hylaeus difformis</i>		polyl.	c										b					
<i>Hylaeus dilatatus</i>		polyl.										c d	d		d			
<i>Hylaeus duckei</i>		polyl.							b									
<i>Hylaeus gredleri</i>	Gredler's Maskenbiene	polyl., sehr häufige Art										d				d		
<i>Hylaeus hyalinatus</i>	Mauer-Maskenbiene	polyl.		b	b				c				b d		b c			
<i>Hylaeus nigrinus</i>	Rainfarn-Maskenbiene	oligol.: Asteraceae							c									
<i>Hylaeus signatus</i>	Reseden-Maskenbiene	oligol.: Resedaceae (<i>Reseda</i>)											b		c			
<i>Lasioglossum bluethgeni</i>	Blüthgen's Schmalbiene	polyl.												d				
<i>Lasioglossum calceatum</i>	Gewöhnliche Schmalbiene	polyl., sehr häufige Art, sozial	b c d			b	a		a b c			d	d	c d	b	d	c	
<i>Lasioglossum clypeare</i>	Glatte Langkopf-Schmalbiene	polyl.			b	c										c		
<i>Lasioglossum costulatum</i>	Glockenblumen-Schmalbiene	polyl.							b									
<i>Lasioglossum glabriusculum</i>	Dickkopf-Schmalbiene	polyl.			a													
<i>Lasioglossum interruptum</i>	Schwarzrote Schmalbiene	polyl.			a											b		
<i>Lasioglossum laevigatum</i>	Gezähnte Schmalbiene	polyl.										a	a					
<i>Lasioglossum laticeps</i>	Breitköpfige Schmalbiene	polyl.	b		b	b			d	c	c					c		
<i>Lasioglossum lativentre</i>		polyl.					b			c			b					
<i>Lasioglossum leucozonium</i>		polyl., häufige Art	b c	b	c		b		b	b			d	b		c		
<i>Lasioglossum lineare</i>		polyl.					b				c		b					
<i>Lasioglossum majus</i>		polyl.												b c				
<i>Lasioglossum malachurum</i>	Feldweg-Schmalbiene	polyl., sehr häufige Art, sozial										d					c	
<i>Lasioglossum marginatum</i>		polyl., im Pannon.häufig, sozial			a		a					a						
<i>Lasioglossum morio</i>	Dunkelgrüne Schmalbiene	polyl., sehr häufige Art, sozial		a	a b	b c	a b					b	b d	b d	b c d	b d	d	a d
<i>Lasioglossum nigripes</i>		polyl., häufige Art	c					c				c d	d	a		a		
<i>Lasioglossum nitidulum</i>	Mauer-Schmalbiene	polyl.												c				
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Winzige Furchenbiene	polyl., sehr häufige Art, sozial		b	a b	b c	b		b c	b c	b c	a b			c d	a b	b	
<i>Lasioglossum politum</i>	Glänzende Schmalbiene	polyl., sehr häufige Art, sozial			c				d	d								
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>		polyl.							c	c			c	b c				
<i>Lasioglossum semilucens</i>		polyl.					a											
<i>Lasioglossum trichopygum</i>		polyl., in Sandgeb. sehr häufig				c												
<i>Lasioglossum villosulum</i>		polyl., sozial					a b	b	b						b d	d		
<i>Lithurgus chrysurus</i>		oligol.: Asteraceae												d				

<i>Macropis fulvipes</i>	Wald-Schenkelbiene	oligol.: <i>Lysimachia</i> spp.												b	b				
<i>Megachile centuncularis</i>	Rotbürstige Blattschneiderbiene	polyl.						b											
<i>Megachile pilicrus</i>		oligol.: Asteraceae												c		c			
<i>Megachile pilidens</i>	Weißfilzige Blattschneiderbiene	polyl.														c			
<i>Melitta leporina</i>	Luzerne-Sägehornbiene	oligol.: Fabaceae						b											
<i>Nomada femoralis</i>		Brutparasit									a								
<i>Nomada flavoguttata</i>		Brutparasit											b						
<i>Nomada succincta</i>		Brutparasit						a	a							a			
<i>Osmia aurulenta</i>	Rote Schneckenhaus-Mauerbiene	polyl., nistet in Schneckenhäusern													b				
<i>Osmia bicornis</i>	Rote Mauerbiene	polyl.					a												
<i>Osmia brevicornis</i>	Schöterich-Mauerbiene	oligol.: Brassicaceae													b				
<i>Osmia caerulescens</i>	Stahlblaue Mauerbiene	polyl.					b	c											
<i>Rophites quinquespinosus</i>		oligol.: Lamiaceae													c				
<i>Rhopitoides canus</i>		oligol.: Fabaceae (<i>Medicago</i> sp.)					b									b			
<i>Sphecodes albilabris</i>	Auen-Buckelbiene	Brutparasit										a							
<i>Sphecodes ephippius</i>		Brutparasit									b								
<i>Sphecodes gibbus</i>		Brutparasit				c													
<i>Sphecodes longulus</i>		Brutparasit														c			
<i>Sphecodes monilicornis</i>	Dickkopf-Blutbiene	Brutparasit				b		b											
		SUMME ARTEN	16	10	31	20	19	16	1	22	17	24	28	41	22	35	12	7	

9.1.3 Artentabelle Heuschrecken

(Martina)

9.2 Literaturverzeichnis

9.2.1 Literaturverzeichnis Vegetation

BFB (Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland) (1997): Rote Liste Burgenland. BFB Bericht 87:1–33

DIETL W., LEHMANN J. (2006): Ökologischer Wiesenbau. Nachhaltige Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden. 2. Auflage. avBuch, Leopoldsdorf

ELLMAUER T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 616 pp.

ESSL F., EGGER G., KARRER G., THEISS M., AIGNER S. (2004): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen, Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume, Gehölze des Offenlandes und Gebüsche. Umweltbundesamt Monographien Band 167, Neuer Wissenschaftlicher Verlag GmbH, Wien, 272 pp.

FISCHER M. A., OSWALD K., ADLER W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3., verbesserte Auflage der „Exkursionsflora von Österreich,, (1994). – Linz: Biologiezentrum der Oberösterreich. Landesmuseen. – ISBN: 978-3-85474-187-9. – 1392 pp.

FISCHER M., FALLY J. (2006): Pflanzenführer Burgenland. 2. Auflage. Eigenverlag Mag. Dr. Josef Fally, Deutschkreutz

JÄGER E. (Hrsg.) (2009): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Band 3. Gefäßpflanzen: Atlasband. 11. Auflage. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

MEISINGER D. (2012): Begleitvegetation von Verkehrswegen unterschiedlicher Qualität, dargestellt an Fallbeispielen im westlichen Niederösterreich. Diplomarbeit. Online unter: <http://othes.univie.ac.at/23956/>

LAUBNER K., WAGNER G. (2001): Flora Helvetica. 3. Auflage. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien

MUCINA L., GRABHERR G., ELLMAUER T. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I. Anthropogene Vegetation. Verlag Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York

WEINZETTL J. (2013): Pflanzenführer für die Region Rechnitz und Umland

WEINZETTL J. (2013): Wegränder und Wegböschungen – Randflächen von Bedeutung. In: Naturschutzbund Burgenland (Hrsg.) (2013): Natur & Umwelt, Heft 1/2013, Eisenstadt, 22-25

9.2.2 Literaturverzeichnis Wildbienen

- AMIET F. 1996: Hymenoptera, Apidae, 1. Teil. Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. – Insecta Helvetica 12, 99 pp.
- AMIET F., MÜLLER A. & NEUMEYER R. 1999: Apidae 2 – *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhophitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. – Fauna Helvetica 4, 219 pp.
- BOGUSCH P. & STRAKA J. 2012: Review and identification of the cuckoo bees of central Europe (Hymenoptera: Halictidae: *Sphecodes*). – Zootaxa 3311: 1-41.
- DATHE H.H. 1980: Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). – Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin 56(2): 207-294.
- EBMER A.W. 1969: Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. S.L. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea) Teil I Systematik, Biogeographie, Ökologie und Biologie mit Berücksichtigung aller bisher aus Mitteleuropa bekannten Arten. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 15: 133-183.
- EBMER A.W. 1970: Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. S.L. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea) Teil III. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 16: 19-82.
- EBMER A.W. 1971: Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. S.L. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea) Teil III. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 17: 63-156.
- EBMER, A.W. 1976: Halictus und Lasioglossum aus Marokko. – Linzer biologische Beiträge 8(1): 205–266.
- EBMER A.W. 1988: Kritische Liste der nicht-parasitischen Halictidae Österreichs mit Berücksichtigung aller mitteleuropäischen Arten (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). Linzer biol. Beitr. 20/2: 527-711
- EBMER, A.W. 1995. Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 2 (Insecta: Hymenoptera aculeata). – Linzer biologische Beiträge 27(1): 273–277.
- EBMER A.W. 1997: Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 7 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). – Linzer biol. Beitr. 29/1: 45-62.
- EBMER A.W. 1999: Rote Liste der Bienen Kärntens. In: HOLZINGER W.E., MILDNER P., ROTTENBURG T. & WIESER C. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten 15: 239 – 266.
- EBMER A.W. 2000: Asiatische Halictidae - 9. Die Artengruppe des *Lasioglossum pauperatum* (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Halictinae). – Linzer biol. Beitr. 32/1: 399-453.
- EBMER, A.W. 2003: Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 16 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). – Linzer biologische Beiträge 35(1): 313–403.
- EBMER, A.W. 2009: Apidologische Notizen aus Österreich – 1 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). Beiträge zur Entomofaunistik 10: 49-66.
- FRANZ, H. 1982 (mit Beiträgen von J. Gusenleitner & H. Priesner): Die Hymenopteren des Nord- ostalpengebietes und seines Vorlandes. 1. Teil. - Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 124: 370 pp. (Apoidea: pp. 147-302).
- FROMMER U. & FLÜGEL H.-J. 2005: Zur Ausbreitung der Furchenbiene *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790) in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Hessen (Hymenoptera, Apidae). - Mitteilungen des internationalen entomologischen Vereines Frankfurt am Main 30(1/2): 51-79.
- GOKCEZADE, J.F., GEREKEN-KRENN B.-A., NEUMAYER J. & KRENN H.W. 2010: Feldbestimmungsschlüssel für die Hummeln Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera: Apidae). – Linzer biologische Beiträge 42: 5-42.
- GOGOLA A. 2011: *Anthidium septemspinum* LEPELETIER, 1841. - <http://www2.pms-lj.si/andrej/antsep.htm>, eingesehen am 5.8.2011.
- GÜLER Y. & SORKUN K. 2007: Pollen preferences of *Hoplosmia bidentata* and *Lithurgus cornutus* (Hymenoptera: Megachilidae). – Entomologica Fennica 18: 174-178.

- GUSENLEITNER, F., SCHWARZ, M. & MAZZUCCO, K. 2012: Apidae (Insecta: Hymenoptera). In: Schuster, R. (Hrsg.): Checklisten der Fauna Österreichs 6. – Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, pp. 9–129.
- HAUSL-HOFSTÄTTER U. & BREGANT E. 1996: Zur Bienenfauna der Steiermark II. Weitere Funde von *Trachusa* PANZ. und *Anthidium* Fabr., *Anthidium cingulatum* Latr. Neu für die Steiermark (Hym., Apoidea, Megachilidae). – Mitt. Landesmus. Joanneum Zool. 50: 81-82.
- HÖLZLER, G. 2004: Die Wildbienen des Botanischen Gartens der Universität Wien. In: PERNSTICH A. & KRENN, H.W. (Hrsg.): Die Tierwelt des Botanischen Gartens der Universität Wien - Eine Oase inmitten der Großstadt. - Institut für angewandte Biologie und Umweltbildung, Eigenverlag, 163 pp.
- MAUSS V. 1994: Bestimmungsschlüssel für Hummeln. – 6. Auflage. DJN (Hrsg.), Hamburg, 1-50.
- MÜLLER A. 1996: Host-plant specializations in western palearctic anthidiine bees (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae). – Ecological Monographs 66: 235-257.
- NADIMI A., TALEBI A.A. & FATHIPOUR Y. 2013: The Tribe *Osmiini* (Hymenoptera: Megachilidae) in the north of Iran: new records and distributional data. – Entomofauna 34(17): 205-220.
- PACHINGER, B. 2004: Über das Vorkommen der Steinbienen *Lithurgus* Latr. (Hymenoptera: Apoidea, Megachilidae) in Österreich – Ökologie, Verbreitung und Gefährdung. – Linzer biologische Beiträge 36(1): 559–566.
- PACHINGER, B. & HÖLZLER, G. 2007 [2006]: Die Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) der Wiener Donauinsel. – Beiträge zur Entomofaunistik 7: 119–148.
- PITTIONI, B. (unveröff. Manuskript): Die Bienen des Wiener Beckens und des Neusiedlerseegebietes.
- PITTIONI, B. & SCHMIDT, R. 1943: Die Bienen des südöstlichen Niederdonau. II. Andrenidae und isoliert stehende Gattungen. – Niederdonau, Kultur und Natur 24: 1-83, 20 Verbreitungskarten, 4 Tabellen.
- SCHUECHL E. 1996: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band II: Megachilidae-Melittidae. – Eigenverlag, 166 pp.
- SCHUECHL E. 2000: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band I: Anthophoridae. – 2. Auflage, Eigenverlag, 158 pp.
- SCHUECHL E. 2006: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, für *Osmia* s.l. unter Berücksichtigung der Arten der Schweiz, Ungarns, Sloweniens und der Slowakei. Band II: Megachilidae – Melittidae. – 2. Auflage, Apollo Books, Stenstrup, 192 pp.
- SCHMID-EGGER C. & SCHUECHL E. 1997: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band III: Andrenidae. – Eigenverlag, 180 pp.
- SCHWARZ M., GUSENLEITNER F. & KOPF T. 2005: Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs sowie Beschreibungen einer neuen *Osmia*-Art – Vorstudie zu einer Gesamtverbreitung der Bienen Österreichs VIII (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna 26(8): 117-164.
- VOGEL S. 1986: Ölblumen und ölsammelnde Bienen. Zweite Folge. *Lysimachia* und *Macropis*. -Akademie der Wissenschaften Literatur, Mainz - Stuttgart, Steiner, Wiesbaden, 168 pp. [zugleich zeitschriftlich erschienen: Tropische und subtropische Pflanzenwelt 54: 149-312
- WARNCHE, K. 1992: Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* Latr. (Hymenoptera: Halictinae). – Bericht der naturforschenden Gesellschaft Augsburg 52: 9-64.
- WESTRICH P. 1990: Die Wildbienen Baden Württembergs, Teile 1 und 2. - 2. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 972 pp.
- WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE C. & VOITH, J. 2008: Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae) (4. Fassung, Dezember 2007). – Eucera 1(3): 33–87.
- ZETTEL, H. 2008: Trockenrasen-Monitoringprogramm zu einem verbesserten Arten- und Biotopschutz im Natura-2000-Gebiet "Hundsheimer Berge" (Niederösterreich): Wildbienen (Apidae). – Unveröffentlichter Projekt-Endbericht, Wien, 44 pp.
- ZETTEL H., EBMER A.W. & WIESBAUER H. 2006: Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) - 3. – Beiträge zur Entomofaunistik 7: 49-62.

- ZETTEL, H., EBMER, A.W. & WIESBAUER, H. 2008: Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 4. – Beiträge zur Entomofaunistik 9: 13–30.
- ZETTEL H., EBMER A.W. & WIESBAUER H. 2012 (2011): Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 5. Beiträge zur Entomofaunistik 12: 105-122.
- ZETTEL, H., HÖLZLER, G. & MAZZUCCO, K., 2002: Anmerkungen zu rezenten Vorkommen und Arealerweiterungen ausgewählter Wildbienen-Arten (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich). – Beiträge zur Entomofaunistik 3: 33–58.
- ZETTEL, H., SCHÖDL, S. & WIESBAUER, H. 2004: Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) - 1. – Beiträge zur Entomofaunistik 5: 99–124.
- ZETTEL, H., SCHÖDL, S. & WIESBAUER, H. 2005: Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) - 3. – Beiträge zur Entomofaunistik 6: 107-126.
- ZETTEL, H. & WIESBAUER, H. 2003: Beobachtungen zu einem syntopen Vorkommen von *Osmia (Anthocopa) mocsaryi* Friese, 1895 und *Osmia (A.) papaveris* (Latreille, 1799) sowie weitere Ergänzungen zur Bienenfauna (Hymenoptera: Apidae) des Eichkogels bei Mödling (Niederösterreich). – Beiträge zur Entomofaunistik 4: 45–54.
- ZETTEL, H. & WIESBAUER, H. 2011: Bienen (Apidae). Pp. 225-232, 357-369 in: WIESBAUER, H., ZETTEL, H., FISCHER, M.A. & MAIER, R. (Hrsg.): Der Bisamberg und die Alten Schanzen Vielfalt am Rande der Großstadt Wien. – Amt der NÖ Landesregierung, St. Pölten, 388 pp.
- ZETTEL H., ZIMMERMANN D. & WIESBAUER H. 2013: Die Bienen und Grabwespen (Hymenoptera: Apoidea) im Donaupark in Wien (Österreich). – Sabulosi 3: 1-23.
- ZETTEL H. & WIESBAUER H. 2014 (in Druck): Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 6. Beiträge zur Entomofaunistik 15.

9.2.3 Literaturverzeichnis Heuschrecken

(Martina)