



Europäischer Landwirtschaftsfonds  
für die Entwicklung des ländlichen  
Raums: Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete.

**LE 07-13**  
Entwicklung für den Ländlichen Raum



lebensministerium.at



ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung

## Tierökologische Bewertung von WF-Rotflächen ein und vier Jahre nach Einstieg in die WF-Maßnahme

ÖPUL-Evaluierung LE 07-13



Endbericht

Graz, im Februar 2012

<b>Projekt:</b>	<b>ÖPUL-Evaluierung LE07-13 „Tierökologische Bewertung von WF-Rotflächen im Vergleich ein und vier Jahre nach Einstieg in die WF-Maßnahme“</b>
Auftraggeber:	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung II/8, Stubenring 1, 1012 Wien www.lebensministerium.at
Ansprechpartner:	Dipl.-Ing. Lukas Weber-Hajszan, Bakk. Anja Puchta
Zahl:	BMLFUM-LE.1.3.7/0010-II/5/2011
Projektbezug:	Programm ELER, Ländliche Entwicklung LE07-13, Achse 2: Verbesserung der Umwelt und der Landschaft, Maßnahmen zur nachhaltigen Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen.
Auftragnehmer:	ÖKOTEAM - Institut für Tierökologie und Naturraumplanung OG, Bergmannngasse 22, 8010 Graz www.oekoteam.at
Projektleitung:	PD Mag. Dr. Werner Holzinger & Mag. Dr. Thomas Frieß
Bearbeitung/Tiere:	PD Mag. Dr. Werner Holzinger, Mag. Dr. Thomas Frieß, Mag. Dr. Christian Komposch, DI Anton Koschuh, Dr. Norbert Milasowsky, Dr. Herbert Nickel, Mag. Wolfgang Paill
Bearbeitung/Pflanzen:	Mag. MAS (GIS) Heli Kammerer, Mag. Barbara Emmerer, Mag. Mark Ressel
Datenauswertung:	Dr. Klaus Peter Zulka
Weitere BearbeiterInnen:	MMag. Dr. Helwig Brunner, Mag. Katharina Gesslbauer, Bakk. Christian Gissing, Mag. Jördis Kahapka, Mag. Philipp Zimmermann
Bearbeitungszeitraum:	Mai 2011 bis Februar 2012
Vorprojekt:	„Tierökologische Bedeutung von WF-Rotflächen im Vergleich zu Nicht-WF-Flächen“
Zahl:	BMLFUW-LE.1.3.7/0022-II/5/2007
Bearbeitungszeitraum:	März bis Dezember 2008

Graz, im Februar 2012

Zitiervorschlag:

ÖKOTEAM (2012): Tierökologische Bewertung von WF-Rotflächen ein und vier Jahre nach Einstieg in die WF-Maßnahme (ÖPUL-Evaluierung LE 07-13). – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 477 S.

# 1 KURZZUSAMMENFASSUNG

## Einleitung und Zielsetzung

Das gegenständliche Projekt verfolgt das Ziel, zu prüfen, ob es durch „freiwilligen Vertragsnaturschutz“ im Rahmen des landwirtschaftlichen Förderprogramms ÖPUL zu den erhofften positiven ökologisch-naturschutzfachlichen Auswirkungen im Wirtschaftsgrünland kommt. Eines der möglichen Maßnahmenpakete des Programms ÖPUL 2007 sind die so genannten „Wertvollen Flächen“, abgekürzt WF. Im Rahmen der nunmehr vorliegenden Studie werden einige der im Programm ÖPUL 2007 formulierten Maßnahmen (Bewirtschaftungsauflagen) für WF-Flächen, die Mähwiesen und Weideflächen betreffen, hinsichtlich ihrer naturschutzfachlichen Wirkung insbesondere aus tierökologischer Sicht evaluiert. Die zentralen Fragestellungen/Ziele des Projekts lauten:

- Wie wertvoll sind WF-Flächen (Rotflächen) im Vergleich zu Nicht-WF-Flächen aus naturschutzfachlich-tierökologischer Sicht?
- Wie entwickelt sich der naturschutzfachliche Wert von WF-Flächen über die Zeit?
- Wie sinnvoll/gut sind die evaluierten Auflagen und Auflagenpakete bzw. welche Möglichkeiten gibt es, sie noch „zielsicherer“ zu gestalten?
- Welche Bedeutung haben WF-Rotflächen für streng geschützte Tierarten der FFH-Richtlinie sowie für den günstigen Erhaltungszustand dieser Arten in Natura-2000-Gebieten?

## Methode

Für die Beantwortung der ersten drei Fragen wurden Laufkäfer, Spinnen, Zikaden und Wanzen als Indikatoren ausgewählt. Zur Beantwortung der vierten Frage wurden zudem geschützte Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bearbeitet.

Fünf Typen von Bewirtschaftungsauflagen für WF-Rotflächen wurden evaluiert: Drei für zweischürige Mähwiesen (Düngeverzicht und Schnittzeitpunkt traditionell sowie 28 Tage und 42 Tage verzögert) und zwei für WF-Weiden (Mähweide, Dauerweide). Zudem wurden Referenzflächen (Nicht-WF-Mähwiesen, Nicht-WF-Weiden) untersucht. Insgesamt wurden 40 Flächen bearbeitet. Sie liegen alle im Südosten Österreichs in den naturräumlichen Großregionen „Südöstliches Alpenvorland“, „Pannonische Flach- und Hügelländer“ und „Zentralalpen“.

Als Parameter zur Charakterisierung der Probestellen wurden u.a. das Pflanzenarteninventar, der Biotoptyp, Ellenberg'sche Zeigerwerte, Vegetationshöhe und Deckungsgrad sowie Seehöhe, Bodentyp, Biotopverbund-Situation, Neigung und Exposition dokumentiert. Durch Befragungen der BewirtschafterInnen wurde zudem die Nutzungs-Vorgeschichte erfasst. Zur Kartierung der vier Indikatorgruppen wurden 2008 und 2001 an je zwei Terminen (Ende Mai/Anfang Juni und Mitte/Ende August) Saugproben mittels Bodensauger genommen und Barberfallen exponiert.

## Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt wurden über 107.000 Individuen aus 625 Arten bearbeitet. Es hat sich gezeigt, dass WF-Flächen – Mähwiesen wie Weiden – naturschutzfachlich höher einzustufen sind als Nicht-WF-Flächen. Die Unterschiede sind großteils signifikant. Das Naturschutzpotenzial einer Fläche korreliert zudem vielfach mit der Seehöhe und dem Naturraum. Feuchte bis nasse und trocken-magerere Standorte weisen erwartungsgemäß mehr Rote-Liste-Arten und ökologisch spezialisierte Arten auf als „durchschnittliche“ Standorte.

Die höchsten Werte in beiden Jahren wurden quer durch alle Tiergruppen bei den Tiergemeinschaften der WF-Mähwiesen ermittelt. Sie beherbergen naturschutzfachlich teils signifikant wertvollere Zönosen als Weideflächen. Eine zunehmende Größe der Fläche wirkt sich positiv aus. Flächen mit hohem Isoliertheitsgrad weisen signifikant niederwertigere Zönosen auf. Je größer und je weniger isoliert, desto höher ist das Naturschutzpotenzial.

Anhand der vorliegenden Daten konnten keine positiven Wirkungen der Maßnahme Schnittzeitpunktverzögerung ermittelt werden, zT wirkt ein sehr später erster Schnitt negativ. Düngereduktion oder Düngeverzicht sind hingegen wesentliche Voraussetzungen zum Erhalt und zur Entwicklung artenreicher Wiesen. Der Einfluss der Nährstoffzahl auf die Wertigkeit der Tierzönosen ist hoch signifikant.

Die meisten untersuchten Flächen weisen im zweiten Jahr der Untersuchung eine ähnliche naturschutzfachliche Wertigkeit auf wie im ersten, unabhängig vom Ausgangswert. In ihrer Entwicklung erweisen sich Mähwiesen als stabilere Lebensräume. Die größten Rangverschiebungen sind bei Weiden zu beobachten. Hier kann es in Abhängigkeit vom jährlich wechselnden Bewirtschaftungsregime zu stark negativen oder positiven Entwicklungen kommen. Bezüglich der Frage, wie lange WF-Flächen bereits diesem Maßnahmenregime unterliegen („Alter“ der WF-Flächen), konnten keine generellen Abhängigkeiten erkannt werden, teilweise ist die Wertigkeit mit dem Alter positiv korreliert.

Der Beitrag der WF-Rotflächen-Maßnahmen zur Erreichung oder Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist ohne gezielte Flächenauswahl mit Abstimmung des Auflagenpaketes an die Ansprüche dieser Arten als gering einzustufen.

## Schlussfolgerungen

Die untersuchten Grünlandflächen haben in Abhängigkeit von der naturräumlichen Lage und der Bewirtschaftung sehr unterschiedliche Werte erzielt. Dies zeigt sich insbesondere bei Weiden. Fachlich fundierte, auf den Standort abgestimmte und differenzierte Maßnahmenpakete können den Wert der Flächen für die allgemeine Biodiversität und für das Auftreten gefährdeter oder seltener Arten wesentlich anheben.

Es hat sich gezeigt, dass mit dem Erhalt des zweimähdigen Grünlands nicht jene hochgradig gefährdeten, ökologisch spezialisierten Arten und Artengemeinschaften erhalten werden können, die etwa im einschürigen Grenzertragsgrünland wie Halbtrockenrasen, Pfeifengraswiesen, Seggenrieder oder Niedermooren vorkommen.

Die Beurteilung der Wirksamkeit von Naturschutzmaßnahmen auf die Biodiversität kann nur in Kombination von botanischen und zoologischen Befunden fachlich abgesichert erfolgen. Rein botanische Aufnahmedaten haben wenig Aussagekraft über den Wert von Flächen bezüglich der Tierartendiversität.

Für die Aufrechterhaltung einer ausreichenden Artendiversität ist die Sicherung einer standortangepassten Nutzung für zweimal genutztes Grünland von herausragender Bedeutung. Nur dadurch können die selbstregulierende Funktionsfähigkeit der Kulturlandschaft, vielfältige Ökosystemdienstleistungen und die Stoff- und Nahrungskreisläufe in halbnatürlichen Wiesenökosystemen aufrecht erhalten werden. Bemühungen, dieses extensiv bis mittelintensiv bewirtschaftete Grünland zu erhalten, sind unbedingt notwendig. Österreich mit seinem ÖPUL-Programm hat hier durch seinen flächendeckenden (und nicht nur auf Schutzgebiete bezogenen) Förderungsansatz wesentlich bessere Möglichkeiten als viele andere Länder der EU. Dabei gibt es aus tierökologischer Sicht keine Einschränkungen bezüglich Biotoptyp und Größe potenzieller WF-Flächen. Trockene, südexponierte und feucht-nasse Standorte sind aber von übergeordneter Bedeutung. Die Düngereduktion, besser der -verzicht, der vollständige Abtransport des Mähgutes und der erste Mahdtermin frühestens zum traditionellen Schnittzeitpunkt sind Mindestvoraussetzungen für naturschutzfachlich wertvolles Grünland.

## 2 INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Kurzzusammenfassung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Einleitung und Fragestellung.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Methode.....</b>	<b>9</b>
3.2.1	Wahl der Indikatorgruppen .....	9
3.2.2	Flächenauswahl.....	10
3.2.3	Flächencharakterisierung .....	10
3.2.4	Zoologische Erhebungs- und Auswertungsmethoden.....	10
3.2.5	Naturschutzfachliche Bewertungsparameter.....	11
3.2.6	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.....	11
<b>3.3</b>	<b>Ergebnisse und Diskussion.....</b>	<b>11</b>
3.3.1	Laufkäfer .....	11
3.3.2	Spinnen.....	13
3.3.3	Wanzen.....	14
3.3.4	Zikaden .....	16
3.3.5	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.....	18
3.3.6	Diskussion und Fazit.....	19
3.3.7	Schlussfolgerungen .....	20
<b>4</b>	<b>Einführung und Fragestellung .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1</b>	<b>ELER, ÖPUL, WF-Rotflächen – eine Einführung.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2</b>	<b>Fragestellung und Zielsetzung des Projekts.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3</b>	<b>Zu evaluierende Maßnahmen für WF-Rotflächen .....</b>	<b>23</b>
<b>4.4</b>	<b>Innovative Aspekte .....</b>	<b>23</b>
<b>4.5</b>	<b>Projektteam.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>Methoden.....</b>	<b>24</b>
<b>5.1</b>	<b>Auswahl der tierökologischen Indikatorgruppen .....</b>	<b>24</b>
5.1.1	Laufkäfer .....	24
5.1.2	Spinnen.....	24
5.1.3	Wanzen.....	25
5.1.4	Zikaden .....	27
5.1.5	Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie .....	28
<b>5.2</b>	<b>Gebiets- und Flächenauswahl .....</b>	<b>29</b>
<b>5.3</b>	<b>Methoden zur Erfassung und Charakterisierung der Vegetation .....</b>	<b>32</b>

<b>5.4</b>	<b>Weitere Parameter zur Charakterisierung der Probeflächen.....</b>	<b>32</b>
5.4.1	Isoliertheit/Konnektivität.....	32
5.4.2	Pasture Disc nach Sharrow (1984).....	33
<b>5.5</b>	<b>Zoologische Erhebungs- und Auswertungsmethoden .....</b>	<b>33</b>
5.5.1	Saugproben mittels Bodensauger (G-Vac).....	33
5.5.2	Bodenfallen (Barberfallen).....	33
5.5.3	Erfassung der Anhang IV-Arten.....	34
5.5.4	Weiterbearbeitung im Labor, Verbleib des Materials.....	34
5.5.5	Datenverarbeitung .....	35
<b>5.6</b>	<b>Kennwerte der Tierartengemeinschaften .....</b>	<b>36</b>
5.6.1	Diversitätsindices .....	36
5.6.2	Dominanz/Dominanzklasse .....	36
5.6.3	Artenwechsel-Rate (Turnover-Rate).....	37
<b>5.8</b>	<b>Naturschutzfachliche Bewertungsparameter.....</b>	<b>38</b>
5.8.1	Ermittlung der „Qualität“ (= des „naturschutzfachlichen Werts“) einer Zoonöse .....	38
5.8.2	Laufkäfer .....	38
5.8.3	Spinnen.....	39
5.8.4	Wanzen.....	39
5.8.5	Zikaden .....	41
5.8.6	Gesamtqualitätsbeurteilung einer Fläche .....	42
5.8.7	Bewertung der Fläche als (Teil-)Lebensraum für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie .....	42
<b>5.9</b>	<b>Biostatistische Auswerteverfahren.....</b>	<b>43</b>
5.9.1	Auswertung und statistische Analyse .....	43
<b>5.10</b>	<b>Methodenkritik.....</b>	<b>44</b>
5.10.1	Probeflächenauswahl, Untersuchungsumfang und Zeitraum .....	44
5.10.2	Vegetationskundliche Erhebungen.....	45
5.10.3	Zoologische Erhebungen.....	45
5.10.4	Auswertungen.....	45
5.10.5	Witterungsverlauf 2008 und 2011.....	46
<b>6</b>	<b>Untersuchungsflächen.....</b>	<b>47</b>
<b>6.1</b>	<b>Übersicht.....</b>	<b>47</b>
<b>6.2</b>	<b>Beschreibung der 7 Flächentypen .....</b>	<b>48</b>
<b>6.3</b>	<b>Lage .....</b>	<b>49</b>
<b>6.4</b>	<b>Liste der Untersuchungsflächen .....</b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>Ergebnisse und Diskussion .....</b>	<b>52</b>
<b>7.1</b>	<b>Vegetation.....</b>	<b>52</b>
7.1.1	Biotoptypen-Verteilung .....	52

7.1.2	Rote Liste-Biototypen .....	53
7.1.3	Rote Liste-Pflanzenarten .....	54
7.1.4	Vergleichende Darstellung der Standortparameter .....	55
7.1.5	Ranking aller Flächen nach der Pflanzendiversität .....	58
7.1.6	Fazit der botanisch-vegetationskundlichen Untersuchung .....	61
<b>7.2</b>	<b>Laufkäfer .....</b>	<b>62</b>
7.2.1	Datenübersicht.....	62
7.2.2	Arteninventar.....	62
7.2.3	Zönotische Analyse .....	72
7.2.4	Naturschutzfachliche Bewertung der Flächen .....	80
<b>7.3</b>	<b>Spinnen .....</b>	<b>91</b>
7.3.1	Material und Methode .....	91
7.3.2	Datenübersicht.....	91
7.3.3	Arteninventar.....	92
7.3.4	Beschreibung und Bewertung der Zönosen .....	111
7.3.5	Bewertung und Entwicklung der Flächentypen im Vergleich .....	115
7.3.6	Fazit: Maßnahmenevaluierung und Empfehlungen aus spinnenkundlicher Sicht.....	120
<b>7.4</b>	<b>Wanzen.....</b>	<b>121</b>
7.4.1	Datenübersicht.....	121
7.4.2	Rarefaction-Kurve und erwartete Gesamtartenzahl .....	121
7.4.3	Arteninventar.....	122
7.4.4	Bewertung und Entwicklung der Flächentypen im Vergleich .....	143
7.4.5	Diskussion der Ergebnisse .....	148
7.4.6	Fazit: Maßnahmenevaluierung und Empfehlungen aus wanzenkundlicher Sicht.....	152
<b>7.5</b>	<b>Zikaden.....</b>	<b>154</b>
7.5.1	Datenübersicht.....	154
7.5.2	Rarefaction-Kurve und erwartete Gesamtartenzahl .....	155
7.5.3	Arteninventar.....	156
7.5.4	Bewertung der Zikaden-Zönosen .....	170
7.5.5	Bewertung und Entwicklung der Flächentypen im Vergleich .....	177
7.5.6	Entwicklung der unterschiedlich alten WF-Flächen im Vergleich.....	181
7.5.7	Fazit: Maßnahmenevaluierung und Empfehlungen aus zikadenkundlicher Sicht.....	182
<b>7.6</b>	<b>Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie.....</b>	<b>183</b>
7.6.1	Arteninventar.....	183
7.6.2	Entwicklung der Flächen im Vergleich.....	186
7.6.3	Diskussion.....	190
7.6.4	Fazit in Bezug auf die Anhang IV-Arten .....	190
<b>7.7</b>	<b>Tierökologische Gesamt-Bewertung .....</b>	<b>191</b>
7.7.1	Datengrundlage .....	191

7.7.2	Zusammenfassende Flächenbewertung .....	192
7.7.3	Vergleich der Flächentypen .....	194
<b>8</b>	<b>Gesamtfazit und Schlussfolgerungen.....</b>	<b>196</b>
<b>9</b>	<b>Dank.....</b>	<b>199</b>
<b>10</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>200</b>
<b>11</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>209</b>
11.1	Untersuchungstermine.....	209
11.2	Flächensteckbriefe.....	211
11.3	Wanzen-Artengemeinschaften.....	339
11.4	Zikaden-Artengemeinschaften.....	379
11.5	Vegetationshöhe .....	459
11.6	Vegetationskundliche Kennwerte .....	461
11.7	Wanzen Rohdatentabelle.....	463
11.8	Vegetationstabellen .....	471



## 3 ZUSAMMENFASSUNG

### 3.1 Einleitung und Fragestellung

Mit der Integration des landwirtschaftlichen Förderprogramms ÖPUL in den Europäischen Landwirtschaftsfonds ELER kam es 2007 zu einem österreichweit einheitlichen Standard in der Flächenbewertung, Auflagenformulierung und Prämienberechnung für Fördermaßnahmen in der Landwirtschaft. Dies betrifft auch Bewirtschaftungsauflagen, die vorrangig der Umsetzung von naturschutzfachlichen Zielen gewidmet sind. Im Gegensatz zu vielen anderen EU-Staaten hat Österreich damit die große Chance, umwelt- und naturschutzrelevante Maßnahmen flächendeckend und nicht nur auf Schutzgebiete beschränkt umzusetzen.

Das gegenständliche Projekt verfolgt das Ziel, zu prüfen, ob es durch diesen „freiwilligen Vertragsnaturschutz“ tatsächlich zu den erhofften positiven ökologisch-naturschutzfachlichen Auswirkungen im Wirtschaftsgrünland kommt. Eines der möglichen Maßnahmenpakete des Programms ÖPUL 2007 sind die sogenannten „Wertvollen Flächen“, abgekürzt WF. Im Rahmen der nunmehr vorliegenden Studie werden einige der im Programm ÖPUL 2007 neu formulierten Maßnahmen (Bewirtschaftungsauflagen) für WF-Flächen, die Mähwiesen und Weideflächen betreffen, hinsichtlich ihrer naturschutzfachlichen Wirkung insbesondere aus tierökologischer Sicht evaluiert.

Die zentralen Fragestellungen/Ziele des Projekts lauten daher:

- Wie wertvoll sind WF-Flächen (Rotflächen) im Vergleich zu Nicht-WF-Flächen aus naturschutzfachlich-tierökologischer Sicht?
- Wie entwickelt sich der naturschutzfachliche Wert von WF-Flächen über die Zeit?
- Wie sinnvoll/gut sind die evaluierten Auflagen und Auflagenpakete bzw. welche Möglichkeiten gibt es, sie noch „zielsicherer“ zu gestalten?
- Welche Bedeutung haben WF-Rotflächen für streng geschützte Tierarten der FFH-Richtlinie sowie für den günstigen Erhaltungszustand dieser Arten in Natura-2000-Gebieten?

### 3.2 Methode

#### 3.2.1 Wahl der Indikatorgruppen

Für die Beantwortung der ersten drei Fragen müssen Tiergruppen als Bioindikatoren herangezogen werden, die eine enge Bindung an einzelne Parzellen haben, um die Wirkungen von Maßnahmen möglichst unbeeinflusst von Strukturen und Lebensräumen außerhalb der Förderfläche beurteilen zu können. Zudem ist eine (zumindest) potentiell hohe zu erwartende Arten- und Individuenzahl ausschlaggebend, um eine ausreichend große Datengrundlage für statistisch absicherbare Aussagen zu haben und um auch relativ geringe Unterschiede zwischen einzelnen Flächen erkennen zu können. Daher wurden Laufkäfer, Spinnen, Zikaden und Wanzen als Indikatoren ausgewählt.

Zur Beantwortung der vierten Frage wurden zudem geschützte Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bearbeitet.

### 3.2.2 Flächenauswahl

Die Auswahl einer repräsentativen Zahl geeigneter Probeflächen erfolgte mit Hilfe von INVEKOS-Datenabfragen in Kombination mit Rasterfeldern des MOBI-e-Projekts und Daten zum Schutzgebietsnetzwerk NATURA 2000. Die Flächen liegen alle im Südosten Österreichs (Steiermark, Niederösterreich, Burgenland) in den naturräumlichen Großregionen „Südöstliches Alpenvorland“, „Pannonische Flach- und Hügelländer“ und „Zentralalpen“.

Fünf Typen von Bewirtschaftungsauflagen für WF-Rotflächen wurden evaluiert: Drei für zweischürige Mähwiesen (Düngeverzicht und Schnittzeitpunkt traditionell sowie 28 Tage und 42 Tage verzögert) und zwei für WF-Weiden (Mähweide, Dauerweide). Zudem wurden Referenzflächen (Nicht-WF-Mähwiesen, Nicht-WF-Weiden) untersucht.

Insgesamt wurden 40 Flächen bearbeitet; 37 Flächen 2008 und 2011, zwei Flächen nur 2008, eine nur 2011. Sie sind folgenden Typen zuzuordnen:

- Typ 1: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt traditionell (9 Flächen)
- Typ 2: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt 28 Tage verzögert (5 Flächen)
- Typ 3: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt 42 Tage verzögert (6 Flächen)
- Typ 4: Nicht-WF-Mähwiese (4 Flächen)
- Typ 5: WF-Mähweide (7 Flächen)
- Typ 6: WF-Dauerweide (2 Flächen)
- Typ 7: Nicht-WF-Weide (5 Flächen)

### 3.2.3 Flächencharakterisierung

Die Vegetation der Flächen wird mittels modifizierter Braun-Blanquet-Kartierung erhoben. Ausgewertet werden u.a. das Pflanzenarteninventar, der Biotoptyp, Ellenberg'sche Zeigerwerte, Vegetationshöhe und Deckungsgrad. Als Strukturdiversitäts-Surrogat werden Pasture-Disc-Messungen nach Sharrow durchgeführt.

Weitere Parameter zur Charakterisierung der Probeflächen sind u.a. Seehöhe, Bodentyp, Biotopverbund-Situation (Konnektivität versus Isolation), Situierung nach Geländeformen (Kuppe, Hang, Mulde), Neigung und Exposition.

Durch Befragungen der BewirtschafterInnen wurde zudem die Nutzungs-Vorgeschichte erfasst.

### 3.2.4 Zoologische Erhebungs- und Auswertungsmethoden

Zur Erfassung der vier Indikatorgruppen wurden 2008 und 2011 an je zwei Terminen (Ende Mai/Anfang Juni und Mitte/Ende August) Saugproben mittels Bodensauger genommen und Barberfallen exponiert. Pro Termin und Fläche wurden 3 Saugproben á 100 Punkte (=1,12 m<sup>2</sup>) durchgeführt. Eine Barberfallen-Periode dauerte 10 Tage; für diese Zeit wurden pro Fläche 6 Fallen (Durchmesser 7 cm, mit transparentem Dach, Fangflüssigkeit Formalin) entlang eines Transekts eingesetzt. Saugproben wurden vorwiegend für Wanzen und Zikaden ausgewertet, Barberfallen hingegen für alle Gruppen. Bei Spinnen wurden nur die beim ersten Termin gesammelten Tiere bearbeitet.

### 3.2.5 Naturschutzfachliche Bewertungsparameter

Zur Bewertung der Laufkäfer-Zönosen wurden folgende fünf Parameter herangezogen: Anteil stark gefährdeter Individuen (SG), Anteil gefährdeter Individuen (SG + G), Anzahl stark gefährdeter Arten (SG), Anzahl gefährdeter Arten (SG + G), Artenzahl.

Die Bewertung der Spinnengemeinschaften erfolgt anhand der Parameter Artenzahl CR & EN, Artenzahl CR, EN & VU, Artenzahl CR, EN, VU & NT, Artenzahl, Individuenzahl CR, EN & VU, Individuenzahl CR, EN, VU & NT.

Die Bewertung der Wanzen erfolgt durch die Parameter Anteil hochgradig gefährdeter Arten (EN, VU), Anzahl gefährdeter Arten (EN, VU, NT, DD), Anzahl stenöker Arten, Artenanteil stenöker Arten sowie Artenanzahl (unstandardisiert).

Die Bewertung der Zikadenartengemeinschaft erfolgt über Anzahl und Dominanzanteil von Rote-Liste-Arten (CR, EN, VU, NT) sowie Artenzahl.

### 3.2.6 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Eine naturschutzfachliche Betrachtung und Bewertung von einzelnen Grünlandparzellen ohne Einbeziehung von Umlandparametern ist für die Mehrzahl der Arten wenig sinnvoll. Dennoch wurde versucht, über Nachweise und (Teil-)Lebensraumpotenziale eine Reihung der Standorte zu ermitteln. Arten und Potenziale wurden erfasst und für jede (potenziell) vorkommende Art wurden Punkte vergeben. Die naturschutzfachliche Reihung der Flächen basiert auf der vergebenen Punktesumme.

## 3.3 Ergebnisse und Diskussion

### 3.3.1 Laufkäfer

#### 3.3.1.1 Datenbasis und Artenbestand

Die Untersuchung lieferte 121 Laufkäferarten basierend auf 8.891 gefangenen Individuen. Die Artenzahlen liegen im Vergleich beider Jahre auf sehr ähnlichem Niveau. Das Untersuchungsjahr 2008 erbrachte 103 Arten und das Jahr 2011 100 Arten, wobei die Turnover-Rate einen Wert von 17% erreicht. Auch die Fangzahlen beider Jahre liegen in vergleichbarer Dimension. Konnten 2008 etwa 120 Individuen pro Fläche gefangen werden, so wurde 2011 eine durchschnittliche Fangzahl von etwa 104 Individuen pro Fläche erreicht, entsprechend einer Abnahme von etwa 14 %.

*Poecilus versicolor* stellt mit 23,2 % aller gefangenen Individuen die mit Abstand häufigste Art. Dahinter liegt *Bembidion properans* mit 10,7 %, gefolgt von *Harpalus rufipes* mit 6,0 %, *Amara aenea* mit 5,0 %, *Pterostichus melanarius* mit 4,8 %, *Poecilus cupreus* mit 4,4 und *Calathus fuscipes* mit 3,3 %. Während diese Reihenfolge weitestgehend die Häufigkeitsverteilung der Laufkäfergemeinschaften der Wiesen widerspiegelt, ist jene der Weiden durch deutlich geringe Aktivitätsabundanzen von *Poecilus versicolor* und *Poecilus cupreus* gekennzeichnet. *Bembidion properans* und *Amara aenea* treten auf Weiden relativ häufiger als in Wiesen, da beide Arten eine Präferenz für bodenoffene Stellen zeigen. Weitere Unterschiede in der Verteilung der häufigsten Arten zwischen Wiesen und Weiden gehen auf die durchschnittlich höhere Feuchtigkeitszahl der Ersteren zurück. So waren u.a. die hygrophilen *Amara lunicollis* und *Amara plebeja* auf Wiesen wesentlich häufiger und stetiger zu finden als auf Weiden, während auf die xerophilen *Amara aenea* und *Pterostichus melas* das Gegenteil zutraf.

Unter den 121 dokumentierten Arten sind 12 als (österreichweit) stark gefährdet und 24 Arten als gefährdet einzustufen. Dies entspricht einem Anteil an gefährdeten Taxa von 29,8 %. Mit *Carabus cancellatus tibiscinus* konnte eine Unterart erstmals, mit *Ophonus diffinis* und *Syntomus obscuroguttatus*

zwei Arten erstmals sicher aus der Steiermark nachgewiesen werden. Weitere faunistisch und naturschutzfachlich interessante Funde betreffen österreich- und auch mitteleuropaweit sehr seltene Arten.

### 3.3.1.2 Bewertung der Entwicklung, Flächentypen und Maßnahmen

Für die einzelnen Biotop- und Bodentypen wurden charakteristische Arten, d. h. Arten mit deutlichen Verbreitungsschwerpunkten herausgearbeitet. Dabei konnten nicht nur für die feuchtesten und trockensten Standorte Charakterarten definiert werden, sondern auch für durchschnittliche Wiesen und Weiden. Eine deutliche Differenzierung erbrachte die Berücksichtigung des Bodentyps. So sind Pseudo- und Hanggleye mit wechselfeuchtem bis wechsell trockenem Regime durch eine besonders charakteristische und auch naturschutzfachlich wertvolle Laufkäferfauna ausgezeichnet.

Seehöhe und Nährstoffzahl haben einen signifikanten Einfluss auf die naturschutzfachlichen Wertigkeiten der Flächen: höher gelegene und nährstoffreichere Flächen sind weniger wertvoll als nährstoffärmere Flächen und Flächen in tiefen Lagen. Flächen in den Zentralalpen sind im Mittel weniger wertvoll als Flächen im im Südöstlichen Alpenvorland. Die Wertunterschiede basieren weniger auf Differenzen der Artenzahlen, sondern auf den signifikant unterschiedlichen Individuenanteilen (stark) gefährdeter Arten.

Der Vergleich von WF- mit Nicht-WF-Flächen hinsichtlich ihres naturschutzfachlichen Wertes bezogen auf die Laufkäferfauna erbrachte ein sehr deutliches Ergebnis. Demnach sind die WF-Flächen hoch signifikant wertvoller als die Nicht-WF-Flächen. Bezogen auf Mähwiesen ist ebenfalls ein signifikanter Unterschied gegeben: WF-Wiesen sind wesentlich wertvoller als Nicht-WF-Wiesen. Sowohl Artenzahlen als auch Individuenanteile der stark gefährdeten Taxa sind auf den WF-Flächen deutlich höher als auf Nicht-WF-Flächen. Die stark gefährdeten Arten stammen – mit wenigen Ausnahmen – ausschließlich von WF-Flächen.

Um signifikante Unterschiede in der naturschutzfachlichen Entwicklung zwischen Nicht-WF-Flächen sowie „alten“, „mittelalten“ und „jungen“ WF-Flächen für Laufkäfer-Gemeinschaften anhand der pauschalierenden Rangmittelwerte zu erkennen, ist der Zeitraum von 2008 bis 2011 zu kurz, statistisch abgesicherte Differenzen waren nicht feststellbar.

Überlagert wird der Einfluss der Bewirtschaftungsintensität (WF versus Nicht-WF) von der naturräumlichen Lage bzw. der Seehöhe und dem jeweiligen Bodentyp. So fallen die in den Zentralalpen gelegenen Wiesenflächen hinsichtlich ihrer Ausstattung mit gefährdeten Arten sehr deutlich hinter fast alle anderen, auch Nicht-WF-Flächen zurück. Außerdem ist bezeichnend, dass nahezu alle auf Nicht-WF-Wiesen festgestellten stark gefährdeten Arten von einer einzigen Fläche, einer im Südburgenland gelegenen Intensivwiese auf extremem Pseudogleyboden, stammen.

Der Bodentyp scheint bei der Klassifizierung der Laufkäfergemeinschaften im Grünland generell große Bedeutung zu haben. Nicht nur die Artenspektren zeigen deutlichere Differenzierungen als im Vergleich unterschiedlicher Biotoptypen, sondern auch die naturschutzfachlichen Wertigkeiten korrelieren auffällig mit den Bodentypen. Besondere Bedeutung erlangen wechselfeuchte Pseudogleyböden mit vier dort charakteristischen, stark gefährdeten Laufkäferarten. Ihre Verbreitung innerhalb Österreichs ist jedoch auf die östlichsten Flachländer (Niederösterreich und Burgenland) beschränkt.

Die Ergebnisse lieferten Argumente für die „Intermediate Disturbance Hypothesis“, wonach eine bestimmte, „mittlere“ Bewirtschaftungsintensität als Voraussetzung für maximale Biodiversität gelten soll und sowohl sehr hohe als auch sehr niedrige Intensitäten geringere Biodiversität bedingen würden. So zeigte eine Vielzahl gefährdeter und auch stark gefährdeter Arten auf WF-Wiesen der Biotoptypen „Frische, artenreiche Fettwiesen der Tieflagen“ und „Intensivwiesen der Tieflagen“ – also Wiesen mit vergleichsweise hoher Intensität – deutliche Verbreitungsschwerpunkte.

Die Schnitzeitpunkte wirken sich auf den naturschutzfachlichen Wert der WF-Wiesen auffällig und in beiden Untersuchungs Jahren überaus konsistent aus. So schneiden die Flächen mit traditionellem

Schnittzeitpunkt etwa gleich gut ab wie die mit 28 Tagen zeitverzögertem Schnitt, erreichen jedoch einen deutlich höheren Wert als die um 42 Tage zeitverzögert geschnittenen Wiesen.

Ein früher Schnittzeitpunkt ist gegenüber verzögertem Schnitt bei vergleichbarer Nährstoffversorgung mit offenerer Krautschicht und infolge der intensiveren Befahrung auch mit höherem Anteil an bodenoffenen Stellen verbunden. Dieser Aspekt könnte zur Förderung von Rohbodenbewohnern führen, unter denen sich speziell auf ausgesprochen schweren (extreme Pseudogleye) als auch ausgesprochen leichten (sandige Kulturrohböden) Böden zahlreiche anspruchsvolle und dementsprechend naturschutzfachlich bedeutende Arten finden.

Der Unterschied im naturschutzfachlichen Wert zwischen WF- und Nicht-WF-Weiden ist nur gering. Ein Vergleich der WF-Dauerweiden und Nicht-WF-Weiden demonstriert die – unabhängig von der Bewirtschaftung – jährlich ausgesprochen hohen Schwankungen, die Instabilität der Fauna und auch die hohe Veränderlichkeit der naturschutzfachlichen Werte.

### 3.3.1.3 Fazit

Die Gruppe der Laufkäfer lieferte hoch signifikante Argumente zur sektoralen naturschutzfachlichen Bedeutung von WF-Maßnahmen auf durchschnittlichem Grünland in Ostösterreich. Positive Korrelationen zeigten sich in Hinblick auf das Alter der Maßnahme, einen negativen Zusammenhang lieferten der Nährstoffgehalt und die Höhenlage. Hinsichtlich des Schnittzeitpunktes der Wiesen konnte demonstriert werden, dass sich eine Verzögerung von 42 Tagen gegenüber der traditionellen Nutzung deutlich negativ auf den Naturschutzwert der Flächen auswirkt.

## 3.3.2 Spinnen

### 3.3.2.1 Datenbasis und Artenbestand

Die vorliegenden Auswertungen basieren auf ca. 16.500 adulten bzw. über 19.000 Spinnen. Im Jahr 2008 wurden 136 Spinnenarten erfasst. 2011 wurden 100 Arten nachgewiesen. In Summe liegen Daten von 160 Spinnenarten aus den untersuchten Flächen vor. Mindestens drei Arten sind neu für die österreichische Fauna.

30 % der in den untersuchten Grünlandlebensräumen nachgewiesenen Spinnenarten gehören den Kategorien gefährdet, stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht an. Etwa 29 % der Arten stehen auf der „Vorwarnliste“. Der Individuenanteil gefährdeter Arten ist naturgemäß wesentlich geringer; 85,6 % aller gesammelten Tiere gehören zu ungefährdeten Arten, nur 2,6 % der Individuen zu stärker gefährdeten Arten.

### 3.3.2.2 Bewertung der Entwicklung, Flächentypen und Maßnahmen

Die Clusteranalyse der Untersuchungsflächen für den Zeitraum 2008 und 2011 auf Basis der Artidentität, basierend auf dem Parameter Präsenz und Absenz von Spinnenarten, zeigt lediglich für wenige Flächenpaare eine sehr hohe bzw. hohe Ähnlichkeit.

Signifikant negativ wirkende Faktoren für die Qualität von Spinnenzönosen sind die Reaktionszahl (pH-Wert), die Nährstoffzahl und insbesondere die Nutzungsform Weide. Positiv wirken sich Grund- und Stauwasserböden (Gley- und Pseudogley) aus. Steigende Seehöhe wirkt sich knapp nicht signifikant negativ aus. Die naturräumliche Lage der ausgewählten Untersuchungsflächen ist einer der die Spinnenzönosen am stärksten prägenden Faktoren.

Unter den ersten 20 Rängen finden sich nur 2 Nicht-WF-Flächen, beide liegen im pannonischen Naturraum. Unter den letzten 12 Rängen finden sich die Zönosen von 6 Nicht-WF-Flächen. WF-Spinnenzönosen weisen im Mittelwert höhere naturschutzfachliche Werte auf als Nicht-WF-Zönosen. Bei den Biotoptypen zeigt sich keine eindeutiger Trend. Die Zönosen der untersuchten Streuobstwiese-

sen finden sich nur in der unteren Tabellenhälfte. Zönosen in Flächen mit zunehmender Seehöhe reihen sich vermehrt am Ende des Rankings ein, jene größerer Flächen tendenziell in der oberen Hälfte der Rangreihenfolge.

In beiden Jahren erweisen sich die Spinnenzönosen der WF-Mähwiesen wertvoller als die aller übrigen Flächentypen. Die Mittelwerte sind sich auf hohem Niveau ähnlich. 2008 erzielten die Nicht-WF-Mähwiesen den niedrigsten Mittelwert, 2011 liegt er in etwa gleich wie bei allen beweideten Flächen, unabhängig ob im WF oder nicht. Die größte Variabilität in der Flächenentwicklung zeigte sich bei den WF-Mähweiden. Die Mittelwerte weisen bei allen Flächentypen keine hohen Differenzen auf.

Die Mittelwerte der Rangverschiebungen liegen in allen Mähwiesentypen annähernd gleich. Im Vergleich der Mähwiesentypen ist die Wertigkeit der Zönosen von WF-Mähwiesen mit 21 Tagen Schnittzeitpunktverzögerung abgefallen. Junge WF-Mähwiesen weisen mit geringem Unterschied die beste Entwicklung im Mittel wie auch für Einzelflächen auf. Es konnten aber keine Signifikanzen im Vergleich der Jahre in Abhängigkeit vom Alter der WF-Flächen und der Beweidung festgestellt werden.

### 3.3.2.3 Fazit

- WF-Flächen sind für Spinnenzönosen wertvoller als Nicht-WF-Flächen, insbesondere in den Abundanzen gefährdeter Arten.
- Gemähtes Grünland beherbergt naturschutzfachlich signifikant wertvollere Spinnengemeinschaften als Weideflächen. Die Wertigkeiten der Spinnenzönosen ist in den WF-Mähwiesen am höchsten.
- Gut nährstoffversorgte und eutrophe Standorte weisen signifikant „schlechtere“ Lebensgemeinschaften auf.
- Zunehmende Seehöhe wirkt sich negativ aus.
- Eine zunehmende Größe der Flächen wirkt sich positiv aus.
- Die größten Rangverschiebungen über die Jahre sind bei den WF-Mähweiden zu sehen.
- Düngereduktion und Düngeverzicht sind wesentliche Faktoren, die den naturschutzfachlichen Wert von Spinnenzönosen in WF-Flächen positiv beeinflussen.
- Obwohl sich anhand der vorgelegten Daten keine Signifikanzen ergeben haben – ein Grund kann der nur auf Frühsommerfängen basierende Datenpool sein –, ist mehrfach in der Literatur der positive Einfluss eines späten Mähtermins, insbesondere für netzbauende Spinnen, belegt.

## 3.3.3 Wanzen

### 3.3.3.1 Datenbasis und Artenbestand

Die Auswertung ergab aus 12.242 determinierten Individuen in Summe 198 Arten. Das sind knapp 22 % des derzeit bekannten österreichischen Artenbestands von 902 Wanzenarten. Die errechnete geschätzte Gesamtartenzahl liegt bei 262 Arten. Es kann ein Gesamtartenspektrum erwartet werden, das zwischen 230 und über 330 Wanzenarten liegt. Der Erfassungsgrad im Rahmen der vorliegenden Untersuchung liegt damit zwischen 60 % und 86 %. Die vorgelegten Daten sind repräsentativ für die Wanzenlebensgemeinschaften der extensiv bis mittelintensiv bewirtschafteten Grünlandbiotoptypen im Süd-Osten Österreichs.

### 3.3.3.2 Bewertung der Entwicklung, Flächentypen und Maßnahmen

Zweischüriges, nicht gedüngtes Grünland ist durchwegs artenreich, Rote-Liste-Arten und ökologisch spezialisierten Arten treten auf. Die Werte fallen aber im Vergleich zum einschürigen Grünland (Halbtrockenrasen, Streuwiesen) meist deutlich ab.

Der Großteil der Arten (76 %) ist aktuell im Bestand in Österreich ungefährdet. 18 Arten (9 %) gehören den Kategorien „gefährdet“ und „stark gefährdet“ an. Faunistisch interessant sind 11 Arten, von denen noch keine publizierten Daten aus der Steiermark vorliegen; eine Wanzenart ist neu für das Burgenland.

Die höchsten Artenzahlen in beiden Jahren wurden für die WF-Mähwiesen festgestellt. Ebenso weisen sie die größte Anzahl an Rote-Liste-Arten und an stenöken Arten auf. Reine Weideflächen sind wanzenartenärmer als gemähtes Grünland. Die höchste festgestellte Artenzahl weist eine WF-Mähweide mit 41 Wanzenarten auf, der niedrigste Wert mit nur 5 Arten wurde in einer Nicht-WF-Weide ermittelt.

Die Wanzenzönosen pro Flächen werden für 2008 und 2011 separat analysiert und die Entwicklung des naturschutzfachlichen Werts dokumentiert. Der Wert für die allermeisten Flächen bleibt im Vergleich der Ergebnisse 2008 und 2011 annähernd gleich. (Stark) negative Entwicklungen waren nirgends feststellbar. Bei den beweideten Flächen, unabhängig ob WF- oder Nicht-WF-Fläche – vermutlich in starker Abhängigkeit vom jährlichen Beweidungsregime –, ist es zu den größten Rangunterschieden gekommen. Es ergibt sich das Bild, dass Mähwiesen konstante Wertigkeiten aufweisen und dass die Entwicklung beweideter Flächen in beide Richtungen stark ausfallen kann.

Die Hotspots der Wanzen Diversität und der qualitätsbestimmenden Arten liegen eindeutig auf den untersuchten WF-Mähwiesen und WF-Mähweiden. Alle drei WF-Mähwiesentypen weisen im Mittel höhere Wertigkeiten als alle anderen Flächentypen auf. Mähweiden sind, bei sehr extensiver Nutzung, ebenfalls von hoher Bedeutung. Wesentlich erscheint eine spätere und zeitlich eingegrenzte Weidenutzung, die die Ausbildung eines Blühhorizonts und die Aussamung von Gräsern und Kräutern ermöglicht.

Unter den ersten 28 Plätzen finden sich lediglich zwei Zönosen von Nicht-WF-Flächen und nur eine Dauerweide. Zönosen des Biotoptyps artenreiche, frische Fettwiese, insbesondere auf feuchten bis nassen sowie auf trocken-mageren Stellen, finden sich vermehrt im Spitzenfeld des Rankings, im Gegensatz zu den Intensivweiden und -wiesen.

Einen erhöhten, aber nicht signifikanten negativen Einfluss auf die Rangmittel haben die Weidenutzung und die Reaktionszahl (pH-Wert). Eine positive Wirkung, ebenfalls ohne Signifikanzen, zeigen „alte“ WF-Flächen und der Bodentyp Gley oder Pseudogley. Einen signifikanten negativen Einfluss zeigt der Isoliertheitsgrad (Extensivflächen in mehr als 100 m Entfernung vorhanden) der Flächen. Hochsignifikant negativ wirkt sich die Nährstoffzahl (Stickstoffversorgung) auf die Diversität und Qualität der Wanzenzönosen aus, was die hohe Bedeutung von Düngeverzicht und -reduktion im Rahmen der WF-Förderung belegt.

Auch kleine Flächen (unter 0,5 ha) sind hochwertig, eine Flächenuntergrenze ist nicht sinnvoll. Vielmehr spielen die Biotoptradition und der Biotopverbund für kleine Flächen eine wichtige Rolle.

Die Daten lassen keinen wesentlichen Einfluss der Schnittzeitpunkte erkennen. Die mittlere Artenzahl ist in WF-Mähwiesen mit 42 Tagen Schnittzeitpunktverzögerung in beiden Jahren am höchsten, die Unterschiede sind aber gering und nicht signifikant.

#### 3.3.3.3 Fazit

- WF-Rotflächen sind für Wanzen naturschutzfachlich signifikant wertvoller als Nicht-WF-Flächen.

- Feuchte bis nasse und trocken-magerere Standorte weisen mehr Rote-Liste-Arten und mehr ökologisch spezialisierte Arten auf.
- Flächen mit hohem Isoliertheitsgrad weisen signifikant niederwertigere Wanzenzönosen auf.
- Auch kleine Flächen (< 0,5 ha) sind hochwertig, eine Untergrenze ist nicht feststellbar.
- Mähwiesen und Mähweiden beherbergen höherwertigere Wanzenzönosen als Dauerweiden. Der Anteil an Rote-Liste-Arten und von stenöken Arten ist bei Mahd höher.
- Bei Weiden sind der Zeitpunkt der ersten Nutzung und die Beweidungsintensität von entscheidender Bedeutung.
- Magere Standorte sind wertvoller als gut nährstoffversorgte. Der Einfluss der Nährstoffzahl auf die Wertigkeit der Wanzenzönosen ist hoch signifikant. Düngereduktion oder Düngeverzicht sind wesentliche Voraussetzungen zum Erhalt artenreicher Wiesen.
- Die naturräumliche Lage hat großen Einfluss auf die Ausprägung artendiverser Wanzenzönosen.
- Die Zönosen der Biotypen artenreiche Fettwiesen, Feuchtwiesen und Halbtrockenrasen sind höherwertiger als die der Intensivweiden und -wiesen und der Streuobstwiesen.
- Im Vergleich der Jahre erweisen sich Mähwiesen als stabilere Lebensräume.
- Bei Weiden kann es in Abhängigkeit vom jährlich wechselnden Bewirtschaftungsregime zu stark negativen wie positiven Entwicklungen kommen.
- Die Rang-Verschiebungen bezüglich der Wertstufen waren über die Jahre in WF-Flächen geringer als in Nicht-WF-Flächen.
- „Junge“ WF-Flächen haben sich im Beobachtungszeitraum nicht rascher positiv entwickelt als „alte“ WF-Flächen.
- Die Schnittzeitpunktverzögerung hat keinen signifikanten Einfluss auf die Wanzenzönosen, obwohl die mittlere Artenzahl und die Anzahl an Rote-Liste-Arten in den Flächen mit 42 Tagen Schnittzeitpunktverzögerung geringfügig höher liegt als in den anderen WF-Mähwiesen.

### 3.3.4 Zikaden

#### 3.3.4.1 Datenbasis und Artenbestand

2008 wurden über 25.000 Individuen aus 119 Arten festgestellt, 2011 über 42.000 Individuen aus 126 Arten. Insgesamt wurden damit über 67.000 Zikaden aus 146 Arten dokumentiert. Die Turnover-Rate zwischen den Jahren beträgt etwa 19 %.

Zu erwarten ist für die untersuchten Grünlandlebensräume eine Gesamtartenzahl von 160 bis 220 Arten. Die mittlere Zikadendichte auf den Untersuchungsflächen beträgt etwa 60 adulte Tiere pro m<sup>2</sup>, die mittlere Artenzahl 25 Arten pro Fläche. Eine der 2011 nachgewiesenen Arten ist vom Aussterben bedroht, 16 % der Arten sind gefährdet oder stark gefährdet, zwei Drittel der Arten sind ungefährdet. Die Dominanzkurven sind relativ flach, die beiden häufigsten Arten (*Deltocephalus pulicaris*, *Errastus ocellaris*) erreichen Anteile von etwas über 9 % am Gesamtfang.

#### 3.3.4.2 Bewertung der Entwicklung, Flächentypen und Maßnahmen

Über alle Naturräume und Lebensraumtypen hinweg sind Gesamtartenzahlen und Individuendichten der Flächen innerhalb der Jahre relativ ähnlich. Lage und Biototyp sind dennoch für den naturschutzfachlichen Wert der Zikadenzönose entscheidend, da die Zahl der Rote-Liste-Arten sehr stark schwankt. Die geringwertigsten Flächen sind Intensivwiesen, Streuobstbestände und Fettweiden der Zentralalpen, während Mager- und Halbtrockenrasen im südöstlichen Alpenvorland und vor allem im



Pannonikum besonders wertvoll sind. Standorte in tiefen Lagen (unter 300 m Seehöhe) werden deutlich besser als Flächen über 600 m Seehöhe bewertet.

Besonders hohe Anteile wertbestimmender Arten sind in trockenen Flächen zu finden, feuchte Fettwiesen liegen hingegen am unteren Ende des Rankings. Auch die Flächengröße hat einen deutlichen Einfluß auf den Wert der Zikadengemeinschaft: kleine Flächen (unter 0,5 ha) und große Flächen (über 1,0 ha) sind wertvoller als „mittelgroße“ Flächen. Bei den kleinen Flächen spielt der „Randeffekt“ eine bedeutende Rolle - hier strahlen (z.T. naturschutzfachlich wertbestimmende) Saumarten ein, während große Flächen oft eine größere Zahl wertbestimmender Grünlandarten aufweisen. Deutlich wirkt sich zudem die Konnektivität der Flächen aus – isolierte Flächen sind signifikant schlechter bewertet als Flächen, die ähnliche Flächen in der Nachbarschaft aufweisen.

Die Veränderungen der Rangstufe der Zikaden-Zönosen von 2008 auf 2011 waren signifikant, die Flächen werden 2011 deutlich besser bewertet als 2008. Dies kann reale Wertveränderungen widerspiegeln, aber auch z.B. durch unterschiedliche Bewertungsgrundlagen (mit)bedingt sein. So wurden 2011 um etwa 70 % mehr Tiere gesammelt als 2008. Diese beachtliche Steigerung kann biologische und/oder methodische Ursachen haben (natürliche Schwankungen der Individuendichte und/oder unterschiedliche Fangeffizienz der BearbeiterInnen). Läßt man die vom Erhebungsjahr abhängigen Wertdifferenzen weg, so zeigt sich u.a., dass jene Flächen, die erst in der aktuellen Förderperiode neu als WF-Rotflächen aufgenommen wurden, die relativ größte Verbesserung im Ranking aufweisen. Das Ergebnis ist allerdings aufgrund der geringen Stichprobenzahl statistisch nicht signifikant.

### 3.3.4.3 Fazit

(1) WF-Rotflächen sind naturschutzfachlich signifikant wertvoller als Nicht-WF-Flächen.

(2) Der naturschutzfachliche Wert einer Grünlandfläche hängt wesentlich von der naturräumlichen Lage und räumlich-zeitlichen Einbindung der Fläche ab:

- Seehöhe: Flächen in tieferen Lagen (<300 m Seehöhe) sind besonders wertvoll, während Flächen in Lagen über 600 m ein deutlich geringeres Naturschutzpotenzial aufweisen.
- Naturraum: Flächen im Pannonikum sind tendenziell wertvoller als jene in den Zentralalpen; das Südöstliche Alpenvorland liegt dazwischen.
- Bodenfeuchte und Exposition: besonders feuchte und besonders trockene Standorte sind hochwertiger als „durchschnittliche“ Standorte.
- Größe und Konnektivität/Isoliertheit. Je größer und je weniger isoliert, desto höher ist das Naturschutzpotenzial aus zikadenkundlicher Sicht.
- „Vorgeschichte“: Flächen, die bereits lange Zeit wenig intensiv genutztes Grünland sind, sind wesentlich wertvoller als zuvor intensiv bewirtschaftete Flächen.

(3) Empfohlen wird daher, maßnahmenseitig große Flächen (> 1 ha) bzw. ein Netzwerk von kleineren Flächen (Biotopverbund) besonders zu forcieren.

(5) Absoluter Mangel besteht an naturschutzfachlich wertvollen feuchten WF-Wiesen im Tiefland. Besonders wichtig wären daher Maßnahmen, die zu mehr WF-Flächen an (potenziell) frischen bis nassen Standorten in tieferen Lagen (< 300 m Seehöhe) führen. Naturschutzfachlich besonders wirksam könnten gezielte Fördermaßnahmen zum Rückbau von Drainagen sein.

(6) WF-Weiden weisen eine sehr hohe Streuung naturschutzfachlicher Wertigkeiten auf. WF-Weide-Maßnahmenpakete sind in Hinblick auf die naturschutzfachliche Qualität von Flächen offensichtlich weniger „zielgenau“ als jene auf Wiesenflächen. Diese Maßnahmenpakete sollten daher vorrangig „geschärft“ werden. Vorgeschlagen wird, bei der zukünftigen Konzeption von WF-Maßnahmen eine geringere Beweidungsintensität und alternative Rassen in Erwägung zu ziehen, um die Maßnahmenpakete in Hinblick auf Naturschutzziele treffsicherer zu gestalten.

### 3.3.5 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Ziel der Bearbeitung der Schutzgüter nach Anhang IV der FFH-Richtlinie ist die Frage, inwieweit die ausgewählten Flächen als Habitate für diese Arten und Artengruppen (insbesondere Schmetterlinge) in Frage kommen.

Eine naturschutzfachliche Betrachtung und Bewertung von einzelnen Grünlandparzellen ohne Einbeziehung weiterer (nicht von der Parzelle und ihrer Bewirtschaftung direkt abhängiger) Parameter insbesondere des Umlands ist für die Mehrzahl der streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie fachlich nicht besonders sinnvoll. Dennoch wurde versucht, über Nachweise und (Teil-)Lebensraumpotenziale eine Reihung der Standorte zu ermitteln.

Dabei kommt ein einfaches Punktesystem zur Anwendung. Für jeden Nachweis oder jedes festgestellte Potenzial werden pro Teilfläche Punkte vergeben. Für die Erfassung der Arten wurde pro Fläche eine Begehung durchgeführt. Einige Arten konnten über die Suche nach Präimaginalstadien nachgewiesen werden, aber da die zu erhebenden Arten nicht zur gleichen Zeit im Erwachsenenstadium erscheinen, wurde versucht, anhand der vorhandenen Biotopausstattung (Vegetation, Raupennahrungspflanzen, Besonnung etc.) Potenziale für in Frage kommende Arten auszuweisen.

#### 3.3.5.1 Datenbasis

Insgesamt werden für beide Jahre für acht Schmetterlingsarten, 2 Lurche, 1 Heuschrecken- und 1 Kriechtierart Nachweise oder Potenziale angeführt. Definitive Nachweise wurden für acht Arten erbracht: *Maculinea teleius*, *M. nausithous*, *Panaxia quadripunctata*, *Lycaena dispar*, *Isophya costata*, *Bombina variegata*, *Rana dalmatina*, *Lacerta agilis*.

Ein interessanter Fund im Zuge dieser Untersuchung ist der Nachweis der in Österreich stark gefährdeten Breitstirnigen Plumpschrecke *Isophya costata*.

Naturschutzfachlich von Bedeutung ist der Fund einer vitalen Population von *Maculinea teleius* sowie von *M. nausithous* auf einem Verbund von mageren wechsellückigen bis wechselfeuchten Wiesen im Südburgenland.

#### 3.3.5.2 Bewertung der Entwicklung, Flächentypen und Maßnahmen

Das Ranking wird von Mähwiesen angeführt. Unter den ersten 20 Zönosen finden sich die Zönosen von nur einer Nicht-WF-Weide. In 31 Zönosen wurden keine Potenziale und Vorkommen von Anhang IV-Arten registriert. Tendenziell fallen die Nicht-WF-Flächen im Jahr 2011 in der Rangfolge nach hinten. Insgesamt sind die Ergebnisse für alle Flächen aber konstant; hochwertige Flächen des Jahres 2008 waren auch im Jahr 2011 wiederum hochwertig. Es kommen sowohl WF- als auch Nicht-WF-Flächen an der Spitze wie am Ende des Feldes vor. Auf eine Signifikanzberechnung wurde aufgrund der vielen nur auf Potenzialen basierenden Daten verzichtet.

Die Flächentypen variieren im Ranking stark. Generell liegen Weiden vermehrt in der zweiten Hälfte der Reihenfolge. Bei den Zönosen ohne Nachweise und Potenziale finden sich sowohl WF-Mähwiesen und WF-Weiden, als auch Nicht-WF-Mähwiesen und Nicht-WF-Weiden.

Die untersuchten Flächen waren sowohl hinsichtlich ihrer Nutzungsintensität als auch der naturräumlichen Lage sehr divers. Einige Flächen liegen außerhalb des Verbreitungsgebietes der FFH-geschützten Tagfalter-Arten *Maculinea nausithous*, *Maculinea teleius* und *Lycaena dispar* (zB Joglland, Grazer Bergland).

Arten wie *Maculinea arion* und *Euphydryas aurinia* kommen in Österreich regional noch verbreitet vor, im östlichen Flach- und Hügelland sind sie aber bereits sehr selten geworden oder sogar ausgestorben, weshalb ihr Fehlen auf diesen Flächen nicht überrascht.

*Panaxia quadripunctaria*, *Parnassius mnemosyne* und *Lopinga achine* haben eine hohe Bindung an Waldbiotope oder zumindest Saumbiotope; Potenziale sind deshalb in dieser Grünlanduntersuchung nur vereinzelt festzustellen gewesen.

Überraschend waren die Nicht-Nachweise der hygrophilen, im Südosten Österreichs weit verbreiteten Arten *Maculinea nausithous*, *Maculinea teleius* und *Lycaena dispar* auf zahlreichen potenziell geeigneten Flächen. Dies könnte darin begründet sein, dass es sich bei vielen Flächen um eher trockene Biotope handelt. In einigen Fällen scheint als weiteres Hemmnis die Nutzung der Flächen auf diese Schutzgüter nicht optimal abgestimmt zu sein. Dies gilt besonders für wechselfeuchte bis nasse Wiesen mit einer Mahd von Anfang Juli bis Mitte August.

Es hat sich gezeigt, dass für einige Anhang-IV-Arten die Einbindung bzw. Erhaltung der extensiv genutzten angrenzenden Säume von Bedeutung ist. Für Saumbiotope an Waldrändern wäre eine extensive Nutzung mit einer einmaligen Mahd im Juni oder September oder eine rotierende Teilmahd alle 2 bis 3 Jahre von Vorteil.

### 3.3.5.3 Fazit

Ein hoher Prozentsatz der Flächen (31 Zönosen = 40 %) ist hinsichtlich ihrer Nutzungsintensität und/oder naturräumlichen Ausstattung für Anhang IV-Arten unbedeutend. Die meisten Nachweise oder Potenziale wurden für geschützte Schmetterlingsarten erbracht bzw. vergeben. Sie benötigen naturschutzfachlich hochwertige Lebensräume, meist auch gefährdete Biotoptypen (Ausnahme *Lycaena dispar*). Im durchschnittlich extensiven, zweischürigen Grünland (frische artenreiche Fettwiesen, Glatt- oder Goldhaferwiesen), das das Gros der untersuchten WF-Flächen stellt, kommen sie nur vereinzelt vor, am ehesten in feuchten oder trockenen, mageren Flächen. Der Beitrag der WF-Förderung zur Erreichung oder Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands für diese Arten ist ohne gezielte Flächenauswahl mit Abstimmung des Auflagenpaketes an die Ansprüche dieser Arten als gering einzustufen.

### 3.3.6 Diskussion und Fazit

Insgesamt wurden über 107.000 Individuen aus 625 Arten bearbeitet. Es hat sich gezeigt, dass WF-Flächen – Mähwiesen wie Weiden – naturschutzfachlich höher einzustufen sind als Nicht-WF-Flächen. Die Unterschiede sind großteils signifikant. Das Naturschutzpotenzial einer Fläche korreliert zudem vielfach mit der Seehöhe und dem Naturraum. Feuchte bis nasse und trocken-magerere Standorte weisen erwartungsgemäß mehr Rote-Liste-Arten und ökologisch spezialisierte Arten auf als „durchschnittliche“ Standorte.

Die höchsten Werte in beiden Jahren wurden quer durch alle Tiergruppen bei den Tiergemeinschaften der WF-Mähwiesen ermittelt. Sie beherbergen naturschutzfachlich teils signifikant wertvollere Zönosen als Weideflächen. Eine zunehmende Größe der Fläche wirkt sich positiv aus. Flächen mit hohem Isoliertheitsgrad weisen signifikant niederwertigere Zönosen auf. Je größer und je weniger isoliert, desto höher ist das Naturschutzpotenzial.

Anhand der vorliegenden Daten konnten keine positiven Wirkungen der Maßnahme Schnittzeitpunktverzögerung ermittelt werden, zT wirkt ein sehr später erster Schnitt negativ. Düngereduktion oder Düngeverzicht sind hingegen wesentliche Voraussetzungen zum Erhalt und zur Entwicklung artenreicher Wiesen. Der Einfluss der Nährstoffzahl auf die Wertigkeit der Tierzönosen ist hoch signifikant.

Die meisten untersuchten Flächen weisen im zweiten Jahr der Untersuchung eine ähnliche naturschutzfachliche Wertigkeit auf wie im ersten, unabhängig vom Ausgangswert. In ihrer Entwicklung erweisen sich Mähwiesen als stabilere Lebensräume. Die größten Rangverschiebungen sind bei Weiden zu beobachten. Hier kann es in Abhängigkeit vom jährlich wechselnden Bewirtschaftungsregime zu stark negativen oder positiven Entwicklungen kommen. Bezüglich der Frage, wie lange WF-

Flächen bereits diesem Maßnahmenregime unterliegen („Alter“ der WF-Flächen), konnten keine generellen Abhängigkeiten erkannt werden, teilweise ist die Wertigkeit mit dem Alter positiv korreliert.

Der Beitrag der WF-Rotflächen-Maßnahmen zur Erreichung oder Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist ohne gezielte Flächenauswahl mit Abstimmung des Auflagenpaketes an die Ansprüche dieser Arten als gering einzustufen.

### 3.3.7 Schlussfolgerungen

Die untersuchten Grünlandflächen haben in Abhängigkeit von der naturräumlichen Lage und der Bewirtschaftung sehr unterschiedliche Werte erzielt. Dies zeigt sich insbesondere bei Weiden. Fachlich fundierte, auf den Standort abgestimmte und differenzierte Maßnahmenpakete können den Wert der Flächen für die allgemeine Biodiversität und für das Auftreten gefährdeter oder seltener Arten wesentlich anheben.

Es hat sich gezeigt, dass mit dem Erhalt des zweimähdigen Grünlands nicht jene hochgradig gefährdeten, ökologisch spezialisierten Arten und Artengemeinschaften erhalten werden können, die etwa im einschürigen Grenzertragsgrünland wie Halbtrockenrasen, Pfeifengraswiesen, Seggenrieder oder Niedermooren vorkommen.

Die Beurteilung der Wirksamkeit von Naturschutzmaßnahmen auf die Biodiversität kann nur in Kombination von botanischen und zoologischen Befunden fachlich abgesichert erfolgen. Rein botanische Aufnahmedaten haben wenig Aussagekraft über den Wert von Flächen bezüglich der Tierartendiversität.

Für die Aufrechterhaltung einer ausreichenden Artendiversität ist die Sicherung einer standortangepassten Nutzung für zweimal genutztes Grünland von herausragender Bedeutung. Nur dadurch können die selbstregulierende Funktionsfähigkeit der Kulturlandschaft, vielfältige Ökosystemdienstleistungen und die Stoff- und Nahrungskreisläufe in halbnatürlichen Wiesenökosystemen aufrecht erhalten werden. Bemühungen, dieses extensiv bis mittelintensiv bewirtschaftete Grünland zu erhalten, sind unbedingt notwendig. Österreich mit seinem ÖPUL-Programm hat hier durch seinen flächendeckenden (und nicht nur auf Schutzgebiete bezogenen) Förderungsansatz wesentlich bessere Möglichkeiten als viele andere Länder der EU. Dabei gibt es aus tierökologischer Sicht keine Einschränkungen bezüglich Biototyp und Größe potenzieller WF-Flächen. Trockene, südexponierte und feucht-nasse Standorte sind aber von übergeordneter Bedeutung. Die Düngereduktion, besser der -verzicht, der vollständige Abtransport des Mähgutes und der erste Mahdtermin frühestens zum traditionellen Schnitzeitpunkt sind Mindestvoraussetzungen für naturschutzfachlich wertvolles Grünland.

## 4 EINFÜHRUNG UND FRAGESTELLUNG

### 4.1 ELER, ÖPUL, WF-Rotflächen – eine Einführung

Der „Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums“, kurz ELER, wurde als EU-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1698/2005) vom Rat der Europäischen Union am 20. September 2005 beschlossen und trat mit Beginn des Jahres 2007 als Finanzinstrument zur Förderung der ländlichen Entwicklung EU-weit in Kraft. Die Umsetzung erfolgt dezentral durch die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union. Jedes Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum erstreckt sich auf einen zwischen dem 1. Januar 2007 und dem 31. Dezember 2013 liegenden Zeitraum (= Förderperiode).

Die Verordnung betont den naturschutzorientierten Aspekt in mehreren Artikeln (Artikel 38, 39, 46, 57), wobei dem Schutzgebietsnetzwerk NATURA 2000 besondere Gewichtung zuteil wird.

Der ELER beinhaltet 4 Schwerpunkte, die auch als Achsen bezeichnet werden. In Österreich wurde das bereits bestehende Agrarumweltprogramm ÖPUL (Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten Landwirtschaft) in die Achse 2 (Verbesserung des Umwelt- und des Tierschutzes in der Landschaft) integriert. Seit Herbst 2006 gibt es somit – nach 1995, 1998 und 2000 – die vierte Auflage des Österreichischen Agrarumweltprogramms, das sogenannte ÖPUL 2007, nunmehr als Teil des ELER.

Aus Sicht des Naturschutzes kommt es in der konkreten Umsetzung zu einem österreichweit einheitlichen Standard in der Flächenbewertung, Auflagenformulierung und Prämienberechnung. Das Programm ist so gestaltet, dass alle landwirtschaftlichen Betriebe daran teilnehmen können. Umwelt- und naturschutzrelevante Maßnahmen sollen möglichst flächendeckend umgesetzt werden. Im Gegensatz zu vielen anderen Ländern der EU verfügt Österreich damit über ein Umweltprogramm, das nicht nur bestimmte, besonders ausgewiesene Gebiete fördert, sondern – äußerst positiv auch im Sinne eines flächendeckenden Naturschutzes – auf das ganze Land anwendbar ist.

Eines der möglichen Maßnahmenpakete des Programms ÖPUL 2007 sind die sogenannten „Wertvollen Flächen“, abgekürzt WF. Es handelt sich hierbei um Vertragsnaturschutzmaßnahmen, die sich entweder – wie auch in den ÖPUL-Programmen davor – auf einzelne Flächen eines landwirtschaftlichen Betriebes beziehen können („WF Rotflächen“), oder – als Neuerung des ÖPUL 2007 – die gesamten landwirtschaftlichen Nutzflächen eines Betriebes betreffen können und mehr oder minder räumlich variabel einsetzbar sind („WF Gelbflächen“ oder im Rahmen der Erstellung eines gesamtbetrieblichen Naturschutzplanes).

### 4.2 Fragestellung und Zielsetzung des Projekts

Das Projekt verfolgt das Ziel, zu überprüfen, ob es durch den „freiwilligen Vertragsnaturschutz“, wie er im ÖPUL-Programm vorgesehen ist, tatsächlich zu den erhofften positiven ökologisch-naturschutzfachlichen Auswirkungen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen kommt. Konkret werden im Rahmen der vorliegenden Studie einige der im Programm ÖPUL 2007 neu formulierten Maßnahmen (Bewirtschaftungsauflagen) für WF-Rotflächen, die Mähwiesen und Weideflächen betreffen, auf ihre naturschutzfachliche Wirkung hin insbesondere aus tierökologischer Sicht evaluiert.

Zudem ist es Ziel der gegenständlichen Studie, eine auf landwirtschaftliche Einzelflächen (und nicht auf Gesamthabitate) bezogene Darstellung der Wirkungen des Maßnahmenpakets „WF-Rotflächen“ auf (Teil-)Lebensräume von streng geschützten Tierarten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) zu erhalten.

Die übergeordneten Zielsetzungen bzw. Fragestellungen des Projekts sind daher:

- Vergleich von WF-Flächen (Rotflächen) mit Nicht-WF-Flächen aus naturschutzfachlicher Sicht.
- Darstellung der ökologischen Entwicklung auf WF-Flächen über die Zeit.
- Evaluierung und Verbesserung von einzelnen Auflagenpaketen nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten.
- Darstellung der Bedeutung der WF-Rotflächen für streng geschützte Tierarten der FFH-Richtlinie sowie für den günstigen Erhaltungszustand dieser Arten in Natura-2000-Gebieten.

Um diese Ziele zu erreichen, werden im vorliegenden Projekt ein Jahr und vier Jahre nach Beginn des Förderprogramms ÖPUL 2007 WF-Flächen (Mähwiesen und Weiden) und Nicht-WF-Flächen nach tierökologisch-naturschutzfachlichen Gesichtspunkten miteinander verglichen. Zu diesem Zweck wurde am Beginn der aktuellen Förderperiode (2007 bis 2013) eine Ist-Zustands-Aufnahme von Mähwiesen und Weideflächen durchgeführt, um den naturschutzfachlichen Wert von Flächen, die als ÖPUL-2007-Förderflächen ausgewählt worden waren, zu dokumentieren und mit Referenzflächen, die nicht als ÖPUL-WF-Rotflächen gefördert werden, zu vergleichen. Diese Erhebungen wurden während der Vegetationsperiode 2008 durchgeführt. In weiterer Folge sollten die Auswirkungen der Naturschutz-Maßnahme „WF-Rotflächen“ auf die tierische Artenvielfalt, den naturschutzfachlichen Wert und den Schutz von Tierarten der FFH-Richtlinie nach einigen Jahren auf denselben Flächen untersucht werden. Dieses Monitoring erfolgte drei Jahre nach der ersten Erhebung während der Vegetationsperiode 2011.

Für die Beantwortung der ersten drei Fragen werden Tiergruppen als Bioindikatoren herangezogen, die eine enge Bindung an die jeweilige Einzelfläche haben und die, soweit dies möglich ist, in ihrem Vorkommen nicht maßgeblich von Strukturen und Lebensräumen außerhalb der Einzelfläche abhängig sind. Zudem war bei der Auswahl der Indikatorgruppen eine (zumindest) potentiell hohe zu erwartende Arten- und Individuenzahl ausschlaggebend, um eine ausreichend große Datengrundlage für statistisch absicherbare Aussagen zu haben und um auch relativ geringe Unterschiede zwischen einzelnen Flächen erkennen zu können.

Die Indikatorgruppen sollten aufgrund hoher Artenzahlen einen repräsentativen Anteil der lokalen Biodiversität widerspiegeln und aufgrund unterschiedlichster ökologischer Verhaltensweisen und hoher Sensibilität eine differenzierte Bewertung des Zustands von Lebensräumen ermöglichen. Aus praktischen Gründen musste die Auswahl der Indikatorgruppen so erfolgen, dass sie mit relativ einfachen Methoden zumindest auf semiquantitativem Niveau auf den Probeflächen erhoben werden konnten.

## 4.3 Zu evaluierende Maßnahmen für WF-Rotflächen

Das Projekt verfolgt das Ziel, Naturschutz-Maßnahmen (Auflagen) für zwei Klasse Bewirtschaftungsformen des Dauergrünlands, Mahd und Beweidung, hinsichtlich ihrer naturschutzfachlichen Wirksamkeit zu evaluieren.

## 4.4 Innovative Aspekte

Die bisherigen Studien und Projekte der naturschutzrelevanten ÖPUL-Evaluierung beschäftigten sich in erster Linie mit der Flora und mit der Vogelfauna. Klein- und Kleinstflächensiedler wurden hingegen bislang – mit Ausnahme weniger geschützter Arten – nicht berücksichtigt. Gerade diese Arten sind aber als Indikatoren zur Bewertung von Veränderungen besonders gut geeignet, da sie aufgrund ihrer Biologie und Lebensraumbindung von Änderungen der Bewirtschaftung unmittelbar und massiv beeinflusst werden, während sie – im Gegensatz zu größeren und mobileren Arten – von Änderungen der Lebensraum- und Strukturdiversität im Umland wenig bis nicht beeinflusst werden.

Im vorliegenden Projekt wird nun erstmals ein breites Spektrum von Tiergruppen bearbeitet, das einen hohen Anteil der zoologischen Gesamtdiversität der Flächen abdeckt. Neben geschützten Arten werden hier insbesondere Arten behandelt, die in vielen Fällen ihren ganzen Lebenszyklus auf einer einzigen landwirtschaftlichen Nutzfläche verbringen und deren Überleben somit essentiell von der Form der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung abhängig sein kann.

## 4.5 Projektteam

Die Projektabwicklung erfolgt federführend durch das ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung (Graz), unter Mitarbeit des Büros Grünes Handwerk (Graz) und der Universität Wien (Dr. Zulka).

Tabelle 1: Übersicht der beteiligten Institutionen und BearbeiterInnen.

Institutionen	Sachbearbeiter
ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung	MMag. Dr. Helwig Brunner (Lektorat) Mag. Dr. Thomas Frieß (Projektassistenz, Wanzen, Flächenbetreuung) Mag <sup>a</sup> . Katharina Gesslbauer (Flächenbetreuung) Bakk. Christian Gissing (Datenrecherche, Flächenbetreuung) PD Mag. Dr. Werner Holzinger (Projektleitung, Zikaden) Mag <sup>a</sup> . Jödis Kahapka (Koordination, Flächenbetreuung, Datenrecherche) Mag. Dr. Christian Komposch (Spinnen) DI Anton Koschuh (FFH-Arten) Mag. Wolfgang Paill (Laufkäfer) Mag. Philipp Zimmermann (Flächenbetreuung)
Büro Grünes Handwerk	Mag <sup>a</sup> . Barbara Emmerer (Vegetation) Mag. MAS (GIS) Heli Kammerer (Vegetation) Mag. Mark Ressel (Vegetation)
Universität Wien	Dr. Klaus Peter Zulka (Untersuchungsdesign, Biostatistik) Dr. Norbert Milasowsky (Spinnen)
Universität Göttingen	Dr. Herbert Nickel (Zikaden)

## 5 METHODEN

### 5.1 Auswahl der tierökologischen Indikatorgruppen

Als Indikatorgruppen wurden sowohl vorwiegend zoophage Arthropoden (Laufkäfer und Spinnen) als auch vorwiegend phytophage (Zikaden und Wanzen) ausgewählt. Zudem wurden geschützte Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bearbeitet.

Die spezifische Eignung der Indikatorgruppen zur Bearbeitung der gegenständlichen Fragestellung wird nachstehend erläutert.

#### 5.1.1 Laufkäfer

Laufkäfer zählen zu den am besten bekannten Insektengruppen Mitteleuropas. Der hohe Kenntnisstand zur Systematik, Verbreitung, Biologie, Ökologie und Gefährdung macht sie zu einer regelmäßig eingesetzten Indikator-Tiergruppe im Zuge von Planungen, Monitoring-Untersuchungen und Erfolgskontrollen (zB Riecken 1997, Trautner 1992, Trautner & Assmann 1998). Besonders häufig kommen sie in von dynamischen Prozessen geprägten Lebensräumen wie Auen und Äckern zum Einsatz, während aus dem Grünland vergleichsweise wenige Untersuchungen vorliegen. Die Eignung zur Analyse naturschutzfachlicher Wertigkeiten ist jedoch auch hier hoch, zumal Grünlandlebensräume von einer großen Zahl an spezialisierten und gefährdeten Arten besiedelt werden. Allerdings ist nur selten eine Bindung an einzelne Pflanzenarten gegeben oder eine besonders differenzierte Reaktion auf unterschiedliche Bewirtschaftungsintensitäten hinsichtlich Mahdhäufigkeit und Düngung zu erwarten. Vielmehr stehen Laufkäfer in Abhängigkeit von der – durch die Mahd bedingten – grundsätzlichen Biotopstruktur und reagieren sehr sensibel auf Feuchtigkeit und Bodentyp.

#### 5.1.2 Spinnen

Die Bedeutung der Spinnen (Araneae) in der angewandten Ökologie ist hoch. Sie stellen einen wesentlichen Teil der Biodiversität, nehmen eine bedeutende Rolle als Prädatoren von Schadinsekten ein und werden als Biotopdeskriptoren und Bioindikatoren zur ökologischen Charakterisierung und naturschutzfachlichen Bewertung von Landschaftsteilen standardmäßig eingesetzt (ua. Blick 1994, Foelix 1992, Gack et al. 1999, Geiser 1998, Komposch & Steinberger 1999, Ökoteam 2005, Samu et al. 1992).

Aus Österreich sind derzeit rund 1.000 Spinnenarten bekannt (Blick et al. 2004, Komposch in prep.). Die verschiedenen Arten dieser Tiergruppe – Spinnen sind in allen terrestrischen Biotopen in hoher Arten- und Individuenzahl vertreten – unterscheiden sich in ihrer Autökologie, insbesondere in ihrer Habitatbindung, oft nur in kleinen, aber biologisch bedeutsamen Details. Dabei kommt besonders dem Mikroklima sowie der Struktur(iversität) überragende Bedeutung zu: so gibt es beispielsweise Arten, die nur auf Sandböden, Trockenrasen, Schotterflächen an Flüssen, in Feuchtwiesen, Schilfbeständen, auf Felsen oder Rinde, etc. vorkommen. Die differenzierten Anforderungen der einzelnen Arten an ihr Habitat zeigen sich in einer außerordentlich feinen ökologischen Einnischung. Spinnengemeinschaften spiegeln mit hoher Trennschärfe Unterschiede in der Biotopausstattung und -strukturierung sowie im Mikroklima wider. Eine genaue Kenntnis des Arteninventars lässt somit eine differenzierte Beurteilung und Bewertung eines Biotopes von Lebensräumen und Strukturen zu.

Auch in Grünlandlebensräumen zählen Spinnen sowohl hinsichtlich ihrer Diversität als auch Dominanzwerte zu den vorherrschenden Tiergruppen. Relevante, die Artenzusammensetzung und Häufig-



keit bestimmende Parameter sind neben der geographischen Lage, Seehöhe und Exposition die Bodenfeuchtigkeit, der geologische Untergrund, die Zusammensetzung und Struktur der Vegetationsdecke und das Vorhandensein von Strukturelementen.

### 5.1.3 Wanzen

Die generelle Eignung von Wanzen als Bioindikatoren für angewandt-naturschutzfachliche Fragestellungen wird von Achtziger et al. (2007) nach dem Bewertungsmodell von Plachter et al. (2002) – unter Berücksichtigung der Kriterien „Kenntnisstand“, „Verfügbarkeit etablierter Erhebungsmethoden“, „Indikatorischer Wert“, „Vorhandensein Roter Listen“ und „Bearbeitungsaufwand“ – als „eher günstig“ bis „günstig“ (= höchste Stufe) eingestuft. Spezifische Defizite bestehen nach Achtziger et al. (2007) in der Verfügbarkeit Roter Listen und dem unterschiedlich weit fortgeschrittenen faunistischen Erforschungsstand in Teilregionen. Im konkreten Projektzusammenhang bestehen diese Defizite nicht. Der faunistische Erforschungsgrad aller drei Bundesländer ist für eine Insektengruppe, gerade auch durch aktuelle Erhebungen, sehr gut. Für Niederösterreich (Rabitsch 2007) und das Burgenland (Rabitsch 2008a) liegen aktuelle und umfassende Arbeiten über den Artenbestand inklusive Rote Liste vor. Für die Steiermark (Frieß & Rabitsch, unpubl.) bzw. Österreich (Rabitsch 2005) existieren Gesamtverzeichnisse aber keine Roten Listen. Eine gesamtösterreichische Gefährdungseinstufung ist aber in Synthese mit den publizierten Listen, der Roten Liste für Kärnten (Frieß & Rabitsch 2009) und den daraus resultierenden Einschätzungen des Bearbeiters möglich.

Bezüglich der Eignung von Wanzen als Grünlandindikatoren liegen etliche fachspezifische Arbeiten vor, die sich mit dem Einfluss von Standortfaktoren und unterschiedlichen Bewirtschaftungsweisen auf die Wanzenlebensgemeinschaften diverser Wiesentypen beschäftigen. Beispielsweise seien dazu folgende wesentliche Arbeiten genannt: Achtziger et al. (1999), Albrecht (1997), Bockwinkel (1988), Boness (1953), Bornholdt (1991), Di Giulio (2000), Di Giulio et al. (2000, 2001), Dorow (1994), Marchand (1953), Melber (1993), Mommertz (1993), Morkel (2000), Morris & Plant (1983), Otto (1996), Otto et al. (1995), Rabitsch (2008b), Remane (1958), Schäfer (1993), Schäfer et al. (1995), Zurbrügg & Frank (2006).

Die Artendiversität von Wanzen ist im extensiven Grünland sehr hoch, hier nehmen sie neben den Dipteren (Zweiflügler: Fliegen, Mücken) eine dominierende Rolle ein (Remane 1958). Zudem sind Wanzen, gerade im Grünland, sehr gute „Korrelate“ zur allgemeinen Artendiversität. So zeigt eine Vergleichsstudie über zahlreiche Tiergruppen und Pflanzen eine hoch signifikante Korrelation der Wanzenartenzahl zur Gesamtartenzahl in unterschiedlichen Lebensräumen, obwohl Wanzen nur 5,3 % der Arten und nur 1,1 % der Individuen stellen (Obrist & Duelli 1998).

Solche „Korrelate“ zur organismischen Diversität zeichnet aus, dass sie eine hohe Lebensraumpräsenz besitzen, also wie Wanzen in unterschiedlichen Lebensräumen und Teillebensräumen vorkommen, sowie weiters unterschiedliche Ernährungstypen und Habitatbindungen aufweisen (Duelli & Obrist 2003). Das ist bei Wanzen, wie in kaum einer anderen Tiergruppe, der Fall: 60 % der heimischen Arten sind Pflanzensaftsauger, 20 % leben räuberisch, 15 % sind Gemischtköstler und der Rest zeigt weitere Spezialisierungen (an Pilzen oder Detritus, Blutsauger). Von den Wanzen des Grünlandes sind etwa 50 % an Kräuter und 20 % an Gräser gebunden (Achtziger 1991).

Wanzen nutzen im Grünland unterschiedliche Nischen und Straten: Manche sind grabend, viele leben oberflächennah am Boden, die meisten Arten aber saugen an Pflanzenteilen unterschiedlicher Horizonte von den bodennahen Rosettenblättern, über Stängel bis in die Blühhorizonte von Gräsern und Kräutern.

Diese hohe ökologische Bandbreite kann im Zuge der Auswertung in Form der Dominanzverhältnisse unterschiedlicher ökologischer Gilden dargestellt und für Vergleiche herangezogen werden. In vorlie-

gender Studie werden dazu die Standorte und Flächentypen anhand der Gilden der Bodenbewohner, Kräuter- und Grasbesiedler verglichen.

Wanzen sind sehr gut geeignet, um flächenscharfe, das einzelne Feldstück betreffende Aussagen formulieren zu können. Dazu ist die Eigenschaft der meisten Wanzen von Bedeutung, dass die Larven im selben Biotoptyp leben wie die erwachsenen Tiere (Homozönität). Zudem kommt die vielfach bei Wanzen ausgeprägte kleinflächige Raumnutzung zum Tragen. Das Vollhabitat vieler Arten beträgt oft nur wenige Quadratmeter (ua. Bockwinkel 1988, Kawling et al. 1995). Hinzu kommt das geringe Migrationspotenzial (Ausbreitungsmöglichkeit) vieler Wanzenarten.

Ein weiteres, wesentliches (monetäres) Kriterium zu Eignung als Zeigergruppe ist der Bearbeitungsaufwand repräsentativer Fallenfänge. Hier zeigt sich gerade im Grünland, dass Wanzen zwar sehr artenreich, aber in der Regel mit vergleichsweise geringeren Individuenzahlen auftreten. Dies ergibt ein günstiges Verhältnis der Artenzahl (Aussagekraft) zur Individuenzahl (Erhebungs- und Laborarbeitsaufwand). Insbesondere bei der Verwendung von automatischen Fallen – wie im angewandten Erhebungsdesign mit Saug- und Bodenfallen – zeigt sich die schon von Duelli & Obrist (1998) belegte äußerst vorteilhafte Relation zwischen (zeitlichem und technischem) Aufwand und Ergebnis (Artenzahlen, Repräsentativität). Wanzen haben auch in der vorliegenden Studie, bei Bearbeitung des gesamten Fallenmaterials, die geringsten Individuenzahlen bei gleichzeitig höchster Artenzahl erbracht.

Bei Grünlanduntersuchungen ist aufgrund der Präsenz von Wanzen in unterschiedlichen Straten immer ein kombinierter Einsatz von Fallentypen notwendig, um eine repräsentative Erfassung sicherzustellen. Ein Hindernis ist, dass viele Arten klein sind und eine versteckte Lebensweise besitzen und Zufallsfunde oft schwer interpretierbar sind.

Zusammenfassend machen folgende Eigenschaften Wanzen zu sehr guten Indikatoren für die einzelflächenbezogene Bewertung von Grünlandstandorten (verändert nach Achtziger et al. 2007):

- es handelt sich um eine der dominanten Tiergruppen im Extensiv-Grünland
- mannigfaltige ökologische Ansprüche an biotische und abiotische Faktoren
- Präsenz in unterschiedlichen trophischen Ebenen; enge Bindung von phyto- und zoophagen Arten an Nahrungspflanzen und -habitate
- sehr günstiges Verhältnis der vorhandenen ökologischen Bandbreite zur Gesamtartenzahl; unterschiedliche Spezialisierungen bei relativ geringer Artenanzahl
- ausgeprägte Korrelation der Wanzendiversität zur allgemeinen Biodiversität, damit hohe Repräsentativität der Wanzen für die Gesamtbiozönose
- viele Kleinflächenbesiedler mit hoher räumlicher Sensitivität; durch kleinräumige Raumnutzung sind „parzellenscharfe“ Aussagen möglich
- Homozönität: Larven leben meist im selben Lebensraum wie Adulte
- sehr störungsempfindlich gegenüber Bewirtschaftungsmaßnahmen, daher hohe Indikationsleistung
- guter biologisch-ökologischer Kenntnisstand zu den meisten Arten
- großer Artenreichtum bei überschaubarer Individuenzahl ermöglicht eine gute Aussagekraft bei vergleichsweise geringem Erhebungs- und Laborarbeitsaufwand

### 5.1.4 Zikaden

Zikaden sind eine der artenreichsten phytophagen Tiergruppen in allen mitteleuropäischen Lebensräumen. Aus Österreich sind gegenwärtig 634 Arten bekannt (Holzinger 2009b, Schlosser & Holzinger 2012 in prep.). Fast 40 % der heimischen Arten kommen ausschließlich oder vorwiegend im Grünland vor. Die Zikaden Mitteleuropas sind mit Hilfe aktueller Bestimmungswerke (va. Biedermann & Niedringhaus 2004, della Giustina 1989, Holzinger et al. 2003, Remane & Wachmann 1993) gut bestimmbar; Verbreitung und Biologie sind gut bekannt (Nickel 2003, Holzinger 2009a). Als Erfolgsindikatoren für die Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen im Grünland sind sie aus folgenden Gründen gut geeignet (nach Achtziger 1999, Achtziger & Nickel 1997, Biedermann et al. 2005, Hildebrandt 1990, Hollier et al. 2005, Nickel & Achtziger 2005, Achtziger et al 2012):

1. Artenreichtum und Lebensraumrepräsentanz: Zikaden kommen auch auf kleinen Flächen oft in hohen bis sehr hohen Abundanzen vor, sodass sie auch für quantitative Untersuchungen gut geeignet sind.

2. Funktionale Stellung im Ökosystem: Als reine Pflanzensaftsauger nehmen sie eine wichtige Stellung im Wirkungsgefüge des Naturhaushalts ein: Sie beeinflussen als zT sehr individuenreiche Organismengruppe einerseits die Zusammensetzung und Dynamik der Vegetation und bilden andererseits eine wichtige Basis für die Ausbildung von komplexen Nahrungsnetzen und damit für die biologische Vielfalt in terrestrischen Ökosystemen. Neben direkten Wechselbeziehungen mit Nährpflanzen, Fressfeinden und Parasiten sind auch die Wirkungen ihrer Stoffwechselprodukte (vor allem Zuckersaft) und ihre Bedeutung als Vektoren für Pflanzenpathogene zu beachten.

3. Habitatbindung: Viele Zikadenarten zeigen eine äußerst differenzierte Abhängigkeit von Eigenschaften ihres Lebensraums, insbesondere Mikroklima und Vegetationsstruktur, sowie eine ausgeprägte Bindung an bestimmte Pflanzenarten und Vegetationstypen. Fast zwei Drittel der heimischen Arten sind Ernährungsspezialisten, die nur an einer Pflanzenart oder -gattung leben.

4. Räumliche und zeitliche Sensitivität: Viele Zikadenarten reagieren relativ kleinräumig und kurzfristig auf Zustand und Veränderungen ihres Lebensraums. Untersuchungen zur Zikadenfauna liefern damit flächen- bzw. parzellenscharfe Aussagen, wie sie besonders im Vertragsnaturschutz, bei lokalen Eingriffen sowie bei der Schutzwürdigkeitsbewertung von Landschaftselementen notwendig sind. Die Reaktion der Zikadenfauna auf Veränderungen erfolgt in der Regel rascher als die der Vegetation.

5. Erfassbarkeit: Die Zikadenfauna einer einzelnen Untersuchungsfläche ist im Rahmen von zwei bis vier Begehungen relativ vollständig und für vergleichende Studien in ausreichendem Maße quantitativ erfassbar. Je nach Vegetationstyp und Fragestellung erfolgt die Erfassung mittels standardisierter Kescherschläge, Saugfang (G-Vac, D-Vac), Lichtfang sowie durch ergänzendes Absuchen der Nährpflanzen. Aus dem Vorkommen von Larven und kurzflügeligen (flugunfähigen) Individuen bei Arten mit Flügelpolymorphismus lassen sich zudem Aussagen zur Bodenständigkeit sowie – ähnlich wie bei Laufkäfern – zu Alter und Persistenz von Lebensräumen ableiten. Individuelle Markierungen ermöglichen auch Untersuchungen zur räumlichen Struktur und Dynamik einzelner Zikadenpopulationen.

Die Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsintensitäten und -formen auf Zikaden im Wirtschaftsgrünland wurden bereits vor mehr als 50 Jahren intensiv studiert (Remane 1958) und sind heute für verschiedenste Bewirtschaftungsweisen, Länder und Regionen Europas gut dokumentiert (Achtziger & Nickel 1997, Achtziger & Nigmann 1992, Andrzejewska 1984, 1993, Biedermann et al. 2005, Bornhold 1991, 1992b, 2002, Bornholdt et al. 1997, Bornhold & Remane 1993, Emmrich 1996, Eyre 2005, Freese et al. 2007, Günthart & Thaler 1981, Györfy 1980, 1982, Györfy & Szöni 1989, Hollier et al. 2005, Holzinger & Nickel 2008, Maczey et al. 2005, Malenovsky et al. 2011, Morris 1971, 1975, 1981 a, b, 1990 a, b, 1992, 1994, Morris & Plant 1983, Morris et al. 2005, Müller 1998, Nickel & Acht-

ziger 2005, Niedringhaus 1997, 1999, Niedringhaus & Bröring 1990, Novotny 1990, 1994, Remane 1958, Rothenbücher & Schaefer 2005, Wallis De Vries et al. 2002, Walter 1998 u.a.). Eine Zusammenstellung der Literaturbefunde einschließlich entsprechender Schlussfolgerungen in Bezug auf die Ergebnisse des gegenständlichen Projekts ist in Bearbeitung (Masterarbeit Christian Gissing) und wird in die Publikationsversion des vorliegenden Berichts voraussichtlich integriert werden.

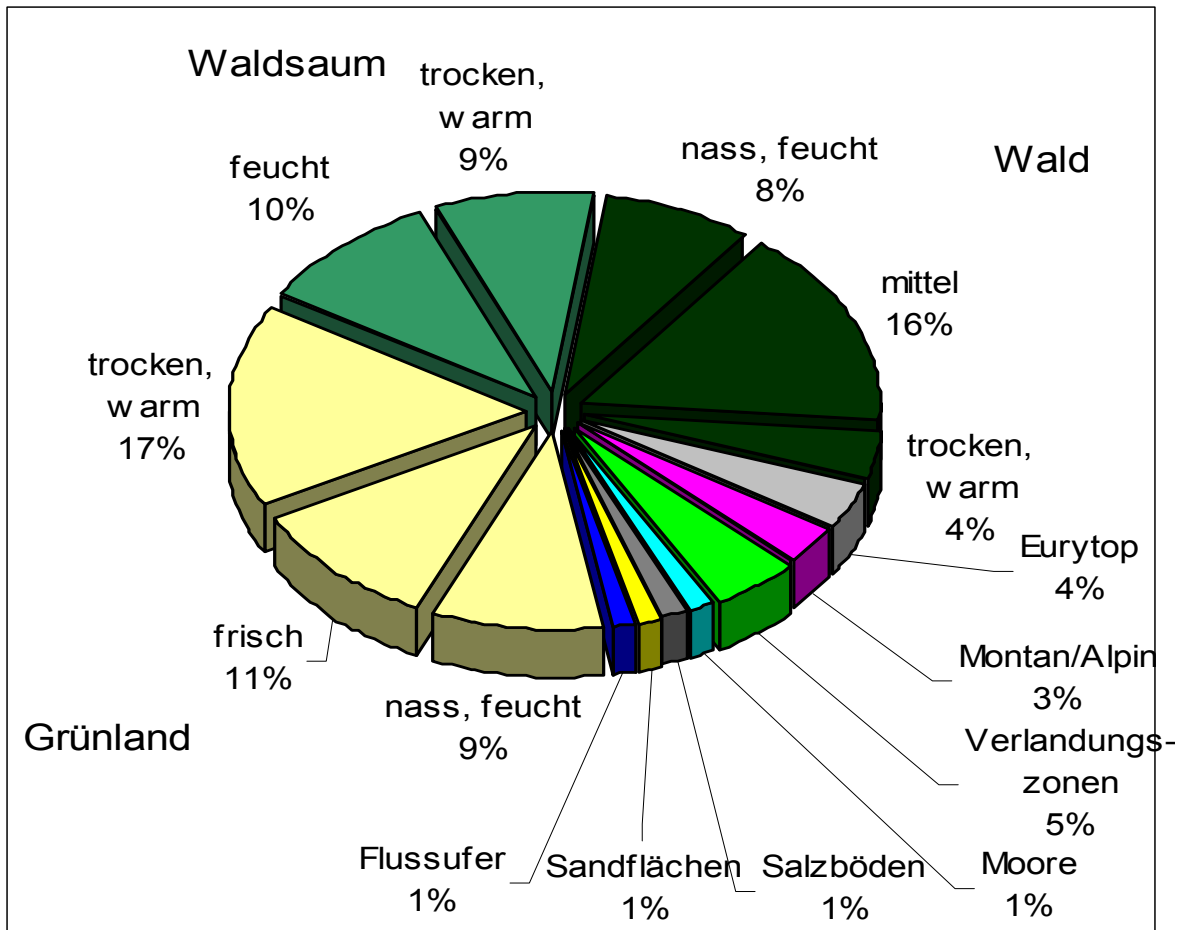


Abbildung 1: Habitatbindung der Zikadenarten Österreichs. 37 % der Arten sind an Grünland gebunden, weitere 19 % kommen vornehmlich oder ausschließlich in Grünland-Wald-Säumen vor (aus Holzinger 2009a).

### 5.1.5 Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie

Die bearbeiteten Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie sind aufgrund des großen Querschnitts der Grünlandbiotoptypen und der hohen Bandbreite an berücksichtigten Naturräumen nur bedingt als Zeigergruppe zur Bewertung der Standorte und Maßnahmen geeignet; es handelt sich vielmehr um Arten (va. Schmetterlinge), die aufgrund ihrer europaweiten Gefährdung im Gesamtgebiet der EU zu schützen sind, aber für die gegenständliche Grünland-Maßnahmen-Evaluierung keine Zeigerfunktion übernehmen können. Ziel der Bearbeitung dieser Schutzgüter ist die Frage, inwieweit die ausgewählten Flächen als Habitate für diese geschützten Arten und Artengruppen in Frage kommen und inwiefern WF-Flächen im Vergleich zu Nicht-WF-Flächen einen Beitrag zur Erhaltung dieser geschützten Arten leisten. Es wird eine Bewertung der einzelnen Flächen vorgenommen, die Ergebnisse werden verbal diskutiert; es kommt keine statistische Auswertung zur Anwendung. In der Gesamtbewertung aller Flächen werden die Teilergebnisse der Anhang IV-Arten nicht berücksichtigt.

## 5.2 Gebiets- und Flächenauswahl



Abbildung 2: Gemeinsamen Begehung eines ÖKOTEAM-Mitarbeiters mit dem Bewirtschafter zur Besprechung der Projektziele und der praktischen Vorgehensweise. (Foto: ÖKOTEAM)

Bei der Auswahl einer repräsentativen Zahl von Untersuchungsflächen in mehreren österreichischen Naturräumen und Bundesländern sowie innerhalb und außerhalb von Natura-2000-Gebieten wurde – neben eben diesen Kriterien – auch darauf geachtet, dass die Bearbeitung der Flächen durch möglichst kurze Fahrtstrecken zwischen den Flächen praktikabel blieb. Eine detaillierte Suche nach geeigneten WF-Flächen erfolgte daher in den Bezirken Neunkirchen, Wr. Neustadt, Weiz, Hartberg, Feldbach, Bad Radkersburg, Güssing, Jennersdorf und St. Veit.

Die Suche nach geeigneten Probeflächen erfolgte zunächst mit Hilfe von INVEKOS-Datenabfragen (s. Tabelle 2). Bei INVEKOS (Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem) handelt es sich um ein durch die Europäische Union eingeführtes System zur Umsetzung einer einheitlichen Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) in den EU-Mitgliedstaaten. Die Konzeption und Koordinierung des INVEKOS erfolgt in Österreich durch die Agrarmarkt Austria (AMA).


In weiterer Folge kam es zur Überschneidung der erhaltenen Daten mit den Rasterfeldern des MOBI-e-Projekts (MOBI-e-EMS, MOBI-e-PMS), ein vom Lebensministerium 2003 beauftragtes Konzept für das Monitoring der Biodiversität Österreichs (MONitoring Biodiversität – MOBI, "e" steht für Entwicklung). Als letzter Schritt wurden Flächen gezielt ausgewählt, die innerhalb von NATURA 2000-Gebieten liegen.

Tabelle 2: Übersicht der Abfrage-Kriterien und Datenquellen.

Abfrage-Kriterien	Detail	Datenquelle
Flächen-Typ (ÖPUL Maßnahme ja/nein)	ÖPUL 2007: Maßnahme WF-Rotflächen sonstige (ÖPUL-) Flächen (=Kontrollflächen)	INVEKOS (L008_ÖPUL bzw. L010_Flächen)
Bundesländer / Bezirke	Steiermark (Weiz, Hartberg, Feldbach, Bad Radkersburg) Burgenland (Güssing, Jennersdorf, St. Veit) Niederösterreich (Neunkirchen, Wiener Neustadt)	INVEKOS (L006_ÖPUL)
Teilnahme an WF (Rotflächen im ÖPUL 2007)	Flächen, die im MFA (= Mehrfachantrag) 2007 bei der Bezirksbauernkammer als WF gemeldet wurden	INVEKOS (L008_ÖPUL)
Informationen zum Grundstück	KG-Nummer, Parzellen-Nummer, Bewirtschafter	INVEKOS (L006_Betriebe)
Kontaktdaten des Bewirtschafters	Adresse	INVEKOS (L006_Betriebe)
Flächentyp 1	WF-Rotfläche, zweischürig, Düngeverzicht Schnittzeitpunkt traditionell (Codes: GMG04, GMG05 oder GMG06 in Kombination mit GMD07)	INVEKOS (L008_ÖPUL) NAON
Flächentyp 2	WF-Rotfläche, zweischürig, Düngeverzicht Schnittzeitpunkt 28 Tage verzögert (Codes: GMG04, GMG05 oder GMG06 in Kombination mit GMD07 und GMZ53)	INVEKOS (L008_ÖPUL) NAON
Flächentyp 3	WF-Rotfläche, zweischürig, Düngeverzicht Schnittzeitpunkt 42 Tage verzögert (Codes: GMG04, GMG05 oder GMG06 in Kombination mit GMD07 und GMZ63)	INVEKOS (L008_ÖPUL) NAON
Flächentyp 4	Nicht-WF-Fläche zweimähdig gedüngt (kann ÖPUL-Fläche sein)	INVEKOS (L010_Flächen)
Flächentyp 5	WF-Rotfläche Mähweide, zweimalige Nutzung (Code: GMG 15 oder GMG 21)	INVEKOS (L008_ÖPUL) NAON
Flächentypen 6	WF-Rotfläche Dauerweide (Code: GWG01)	INVEKOS (L008_ÖPUL) NAON
Flächentypen 7	Nicht-WF-Fläche Mäh- oder Dauerweide (kann ÖPUL-Fläche sein)	INVEKOS (L010_Flächen)
Geografischer Bezug MOBI-e	– Flächen sollen möglichst in MOBI-e-Rasterfeldern (1x1km) liegen	MOBI-e-Datenbank
Geografischer Bezug NATURA 2000	– Flächen sollen möglichst in NATURA 2000-Gebieten liegen	NATURA 2000-shape file
Sonstiges	möglichst hohe Übereinstimmung der Flächen bezüglich Seehöhe, Boden, Exposition, Vornutzung	INVEKOS (L039_Grundstücke)

**INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURRAUMPLANUNG**

Bergmannngasse 22 · A-8010 Graz · Tel ++43 316 / 351650  
 email [office@oekoteam.at](mailto:office@oekoteam.at) · internet [www.oekoteam.at](http://www.oekoteam.at)



## INFORMATIONSBLA TT

für teilnehmende Betriebe am Projekt

**„Tierökologische Bewertung von WF-Rotflächen im Vergleich zu Nicht-WF-Flächen“**

Wir freuen uns, dass Sie sich bereit erklärt haben, Ihre Naturschutzflächen untersuchen zu lassen und möchten Ihnen anbei ein paar Informationen zum Projekt geben. Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung (Kontakt Daten siehe unten).

**Auftraggeber:** Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium), Sektion II, Nachhaltigkeit und Ländlicher Raum

**Fragestellung des Projekts:** Wie wirken sich die Naturschutzauflagen der WF-Rotflächen auf die Artenvielfalt aus? Untersucht werden vor allem Insekten, aber auch die Pflanzenwelt.

**Arbeiten auf Ihren Flächen:** Dauer pro Begehung ca. 30-60 Minuten

**Ende Mai bis Mitte Juni (vor dem 1. Schnitt)**

- 1. Begehung: Setzen von 6 Jogurtbechern (Bodenfallen); Aufsammeln von Tieren (Laubsauger), Untersuchung zum Pflanzenbestand
- 2. Begehung: Abbau der Jogurtbecher nach ca. 10 Tagen

**Anfang bis Ende August**

- 3. Begehung: Setzen von 6 Jogurtbechern (Bodenfallen); Aufsammeln von Tieren (Laubsauger), Untersuchung zum Pflanzenbestand, Schmetterlingsuntersuchung
- 4. Begehung: Abbau der Jogurtbecher nach ca. 10 Tagen

Der genaue Standort der Jogurtbecher wird mittels Eisstangen markiert. Bitte in der Zeit der Befallung nicht mähen. Sämtliche Materialien werden nach Beendigung der Untersuchungen wieder entfernt.

**Aufwandspauschale pro Betrieb:** € 80,-- bei einer Fläche; € 100,-- ab zwei Flächen

**Kontaktpersonen für Rückfragen:**

Dr. Thomas Friß	Christian Gissing
Mobil: 0650/2362275	Mobil: 0650/5036216
Tel.: 0316/35-16-50 DW 20	E-Mail: <a href="mailto:christian.gissing@gmx.at">christian.gissing@gmx.at</a>
E-Mail: <a href="mailto:friess@oekoteam.at">friess@oekoteam.at</a>	

OKOTEAM · Ingenieurbüro für Biologie

1

Abbildung 3: Informationsblatt für LandwirtInnen, die dem Projekt ihre Flächen zur Verfügung gestellt haben.

Die Vorauswahl ergab ca. 50 potenzielle Flächen. In weiterer Folge wurden alle BewirtschafterInnen telefonisch kontaktiert, über das Projekt informiert (siehe Abbildung 3) und gefragt, ob sie bereit wären, Flächen für die Untersuchung zur Verfügung zu stellen. Etwa zwei Drittel der Angerufenen haben sich dazu bereit erklärt.

Vor Ort wurden mit den BewirtschafterInnen die Flächen begangen (Abbildung 2) und Details zur Vorgehensweise vereinbart. Weiters wurde jeder teilnehmende Betrieb zur Bewirtschaftungs-Historie der jeweiligen Fläche befragt. Sämtliche Auswertungen erfolgten anonymisiert über die Vergabe einer Flächen-ID.

Um die 10 Referenzflächen (keine WF-Flächen, dies können ÖPUL- und Nicht-ÖPUL-Flächen sein) zu erhalten, wurden im Nahbereich ausgewählter WF-Flächen BewirtschafterInnen persönlich kontaktiert und wiederum gefragt, ob sie bereit wären, Flächen für die Untersuchung zur Verfügung zu stellen. Die Flächen wurden auf alle untersuchten Naturräumen verteilt.

### 5.3 Methoden zur Erfassung und Charakterisierung der Vegetation

Pro Probefläche wurde an zumindest einer repräsentativen Stelle eine Vegetationsaufnahme nach der von Wilmanns (1998) erweiterten Methode der Zürich-Montpellier'schen Schule von Braun-Blanquet (1964) ausgeführt. Die Größe der Probefläche liegt maximal bei  $5 \times 5$  m, minimal jedoch bei  $10 \text{ m}^2$ . Zusätzlich auftretende Arten werden der Vegetationstabelle angefügt. Geländeform, Exposition und Inklination werden erhoben. Es erfolgt auch eine Photodokumentation. Die Taxonomie richtet sich nach Fischer et al. (2008). Bei mehr als einer Aufnahme werden Zusatzbuchstaben (A-D) geführt.

Zusätzlich wird eine etwaige Schichtenbildung in der Grünlandvegetation festgestellt, wobei die jeweilige Schicht mit Höhe in Zentimeter und Deckung in Prozent dokumentiert wird. Weiters erfolgen Angaben zu bodenoffenen Flächen in Prozent Gesamtdeckung und zum etwaigen Auftreten einer Mooschicht (ebenfalls in Prozent).

Die Vegetationsaufnahmen werden hinsichtlich verschiedener Zeigerwerte nach Ellenberg (1992), gewichtet nach Deckung, ausgewertet. Dies betrifft die folgenden Kennwerte: Lichtzahl-L, Temperaturzahl-T, Feuchtezahl-F, Reaktionszahl-R, Stickstoffzahl-N. Jede Fläche wird einem Biotoptyp gemäß Biotopkartierung Steiermark (Amt der Stmk. LR, FA 13C 2008) sowie einem etwaigen FFH-LRT (Eilmayer 2005) zugeordnet.

Damit soll sichergestellt werden, dass die Daten möglichst objektiv erhoben werden und eine statistische Auswertung möglich ist.

### 5.4 Weitere Parameter zur Charakterisierung der Probeflächen

#### 5.4.1 Isoliertheit/Konnektivität

Die Vernetzung der beprobten Flächen (Konnektivität) wurde mit Hilfe von Luftbildern bewertet. Dabei wurden nach optischen Kriterien gleichwertige Flächen im nahen Umkreis gesucht. Entsprechend ihrer Entfernung zur äußeren Grenze der beprobten Flächen wurden drei Entfernungskategorien unterschieden:

- 0 m: mindestens eine gleichwertige Fläche grenzt unmittelbar an die beprobte Fläche.
- 30 m: mindestens eine gleichwertige Fläche ist in einem Umkreis von 30 Metern vorhanden.
- 100 m: mindestens eine gleichwertige Fläche ist in einem Umkreis von 100 Metern vorhanden.



Die verwendeten Satellitenbilder stammen aus dem Online-GIS des jeweiligen Bundeslandes (Stand: 27. Nov. 2011):

- Digitaler Atlas Steiermark.: <http://www.gis.steiermark.at>
- Niederösterreich Atlas: <http://www.intermap1.noel.gv.at>
- GeoDATEN Burgenland: <http://www.e-government.bgl.gv.at>

### 5.4.2 Pasture Disc nach Sharrow (1984)

Als Maß für die Vegetationshöhe und Strukturdiversität wurde eine Holzscheibe mit einem Durchmesser von 30 cm, 300 g schwer, aus 1 m Höhe fallen gelassen. Die Höhe über Grund, auf der die Scheibe zum Stillstand kommt, ist ein repräsentatives Maß für die Strukturdiversität der Wiese. Pro Probestfläche und Aufnahmezeitpunkt wurden an zwei Terminen je 10 Messungen durchgeführt und der Mittelwert berechnet.

## 5.5 Zoologische Erhebungs- und Auswertungsmethoden

Zoologische Erhebungen wurden an je zwei Terminen (bzw. Fallenperioden) in den Jahren 2008 und 2011 durchgeführt. Begleitende Vegetationskartierungen erfolgten jeweils am ersten Beprobungstermin des jeweiligen Jahres. Eine Übersicht über die genauen Bearbeitungsperioden der einzelnen Flächen befindet sich im Anhang (Kapitel 11.1.).

### 5.5.1 Saugproben mittels Bodensauger (G-Vac)

Saugfänge dienen der quantitativen Erfassung der Besiedler sowohl der Krautschicht als auch der Bodenoberfläche. Pro Probestfläche wurden sowohl 2008 als auch 2011 an zwei Terminen (Ende Mai/Anfang Juni und Mitte/Ende August) jeweils 3 Saugproben á 100 Punkte genommen.

Die Saugproben wurden mit einem modifizierten Laubsauger (Husqvarna Partner BV 24), in dessen Einsaugöffnung ein Gazebeutel montiert ist, genommen (vgl. Stewart 2002). Die Fläche der Einsaugöffnung beträgt 112,5 cm<sup>2</sup>. Pro Saugprobe wurden 100 Punkte im Lebensraum besaugt, eine derartige Probe repräsentiert daher die Fauna von ca. 1,12 m<sup>2</sup>.

Der Inhalt des Gazebeutels wurde beim ersten Termin 2008 in einen Plastikbeutel gefüllt und in einer Kühltasche verwahrt, bis die Probe (nach Abschluss der Geländearbeiten) tiefgefroren werden konnte. Beim zweiten Termin 2008 und bei den beiden Terminen 2011 wurde der Inhalt des Gazebeutels nach erfolgter Probenahme direkt in eine 39 x 28 x 28 cm große, weiße Plastikbox geleert. Danach wurden über einen Zeitraum von 12 -15 min alle in der Probe auffindbaren adulten Wanzen und Zikaden mittels Exhaustor aufgesammelt. Soweit möglich wurden zudem Larven der beiden Tiergruppen mit aufgesaugt. Nach Ablauf der Zeit wurden die Tiere im Exhaustor mittels Essigsäureethylester getötet, der Inhalt des Exhaustors in ein Gefäß überführt und die Probe entsprechend etikettiert, um sie zu einem späteren Zeitpunkt im Labor weiter bearbeiten zu können.

### 5.5.2 Bodenfallen (Barberfallen)

Zur Erfassung des Artenspektrums der epigäischen (laufaktiven) Fauna ist die Barberfallenmethode (pitfall traps) die effizienteste Methode. Sie beruht darauf, dass laufaktive Arthropoden zufällig (und im Allg. ohne Anlockung) in die im Boden ebenerdig versenkten Fallenbecher (250 g-Joghurtbecher mit einem Öffnungsdurchmesser von 7 cm) fallen. Die Fallenbecher sind mit einer Fixierungsflüssigkeit (1,5-3 % Formalin) gefüllt und mittels eines transparenten Plexiglasdaches vor Regen und allzu starker Verunreinigung geschützt. Diese Methode ist ganzjährig anwendbar. Barberfallen ermöglichen es,

integrierend (dh. unabhängig von kurzfristigen Aktivitätsschwankungen der Arten) zu arbeiten; der Arbeitsaufwand steht in einem sehr günstigen Verhältnis zum Ergebnis. Barberfallenfänge spiegeln die Aktivitätsdichten und nicht immer die tatsächlichen Besiedlungsdichten von Arten wider und können daher nur semiquantitativ ausgewertet werden.

Pro Probefläche (2008: 39 Flächen; 2011: 39 Flächen) wurden in beiden Untersuchungsjahren an zwei Terminen (Ende Mai/Anfang Juni und Mitte/Ende August) jeweils 6 Barberfallen eingesetzt, die entlang eines linearen Transekts in Abständen von ca. 4 m gesetzt und ca. 10 Tage lang exponiert wurden.



Abbildung 4: Bodensauger-Probenahme (links) und Barberfalle mit Orientierungsstab (rechts).

### 5.5.3 Erfassung der Anhang IV-Arten

Für die Erfassung der Arten (insbesondere Schmetterlingsarten) wurde pro Fläche und Jahr eine Begehung durchgeführt. Dabei wurden alle Flächen flächendeckend abgeschritten und optisch abgesehen. Heuschrecken wurden zudem durch Verhören registriert und neben dem Hand- bzw. Sichtnachweis im Gelände auch mittels Bodenfallen erfasst. Einige Arten konnten über die Suche nach Präimaginalstadien erhoben werden, aber da die zu erhebenden Arten nicht gleichzeitig im Erwachsenenstadium erscheinen, wurde versucht anhand der vorhandener Biotopausstattung (Vegetation, Raupennahrungspflanzen, Besonnung etc.) Potenziale für in Frage kommende Arten auszuweisen.

### 5.5.4 Weiterbearbeitung im Labor, Verbleib des Materials

In Summe wurden 234 Saugproben und Inhalte von 468 Bodenfallen, das sind zusammen 702 Einzelproben, ausgewertet. Die Probeninhalte der Barberfallen wurden im Labor des ÖKOTEAMS von Formalin in 70 %-igen vergällten Alkohol zur Fixierung überführt und der Fang danach entsprechend der Tiergruppen sortiert. Ähnlich wurde mit den tiefgefrorenen Saugfallenproben des 1. Durchgangs

2008 verfahren. Die weiteren Saugproben wurden getrocknet und in dieser Form bis zur Determination konserviert.

Referenzmaterial zu den gesammelten Tieren befindet sich in den Sammlungen des ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung und des Universalmuseums Joanneum, Graz. Eine Überprüfung von Belegen ist damit möglich, wodurch die Nachvollziehbarkeit der Bestimmung und aller darauf basierenden Aussagen gegeben ist.

### 5.5.5 Datenverarbeitung

Datensätze zur Tier- und Pflanzenwelt, zu Lebensräumen und zu relevanten Strukturen wurden, wie oben dargestellt, entweder mittels Fernerkundung (Luftbildinterpretation) erfasst, vor Ort erhoben oder nach Probenahme im Freiland im Büro/Labor gewonnen. Die aufgenommenen Daten wurden – je nach Datensatz und Tiergruppe – in eine Datenbank (Exkursionsdatenbank ÖKOTEAM, Hopperbase 1.04, BioOffice 2.0.6) eingegeben und digital weiterverarbeitet. Die Analyse der Daten erfolgt hauptsächlich mittels MS Excel und MS Access. Verschiedene statistische Auswertungen erfolgten mit Canoco 4.0, R 2.14.1, EstimateS 8.2.0 und SPSS 9.0.

#### 5.5.5.1 Laufkäfer

Um einzelne Fallenausfälle und geringfügig unterschiedliche Expositionsdauer kompensieren zu können, wurden alle Auswertungen auf der Basis von Arten- und Fangzahlen je Fallentag vorgenommen. Zusätzlich wurden in denselben Zeitperioden durchgeführte Saugproben mit einbezogen.

#### 5.5.5.2 Spinnen

Die Auswertung der Spinnen wurde auf die ersten Bodenfallen-Fallenperiode eingeschränkt. Ergänzend wurden beim Frühjahrstermin 2008 die mittels des Bodensaugers genommenen Proben ausgewertet.

#### 5.5.5.3 Wanzen

Es wurden alle durch Bodenfallen und Saugproben gefangenen Wanzen bearbeitet. Im Jahr 2008 konnte bei der Flächenbewertung die zweite Saugprobenserie aufgrund signifikanter Ergebnisunterschiede der Freilandhebungen durch unterschiedliche FreilandbearbeiterInnen nicht berücksichtigt werden.

#### 5.5.5.4 Zikaden

Es wurden alle durch Bodenfallen und Saugproben gefangenen Zikaden mit Ausnahme der Zikadenfänge der ersten Barberfallenserie 2008 bearbeitet und ausgewertet.

## 5.6 Kennwerte der Tierartengemeinschaften

### 5.6.1 Diversitätsindices

Als Maß für die Diversität einer Artengemeinschaft (Alpha-Diversität) werden zwei Indices regelmäßig verwendet: Der Shannon-Index (auch Shannon-Weaver oder Shannon-Wiener-Index) und die Evenness. Beide Indices stellen Deskriptoren der Artengemeinschaft dar und repräsentieren per se noch keinen (naturschutzfachlichen) Wert.

Die Berechnung der Indices erfolgt nach folgenden Formeln:

$$\text{Shannon-Index: } H = - \sum_{i=1}^S p_i \cdot \ln(p_i)$$

Der Shannon-Index ermittelt den Grad der Ungewissheit, mit der eine bestimmte Art von insgesamt S Arten bei zufälliger Probennahme angetroffen wird.

$p_i$  = relative Häufigkeit der Art i (= Individuenzahl der Art i / Gesamtindividuenzahl)

Die Ausgewogenheit (Äquität, Evenness) der Artengemeinschaft basiert auf dem Shannon-Index und relativiert diesen anhand des theoretisch möglichen Maximums.

**Evenness:** realer Diversitätswert H / theoretischer Maximalwert

$$E_s = H_s / \ln(S) \quad [S = \text{Gesamtartenzahl}; H_s = \text{Shannon-Index}]$$

### 5.6.2 Dominanz/Dominanzklasse

Die Tierartengemeinschaften der vier Indikatorgruppen wurden semiquantitativ bis quantitativ erhoben. Daher war es möglich, auch relative und absolute Individuenzahlen als Bewertungsparameter heranzuziehen. Die Gruppierung der relativen Häufigkeit (Dominanz) von Arten innerhalb einer Gemeinschaft folgt dem System von Engelmann (1978).

Tabelle 2: Dominanzklassen und deren Definition (nach Engelmann 1978). Zur Berechnung werden pro Probefläche jeweils alle Adulttiere eines Jahres herangezogen.

Klasse Nr	Bezeichnung	Anteil an Individuen [%]
1	sporadisch	0,00 – 0,31
2	subrezedent	0,32 – 0,99
3	rezedent	1,00 – 3,1
4	subdominant	3,20 – 9,99
5	dominant	10,00 – 31,99
6	eudominant	32,00 – 100

### 5.6.3 Artenwechsel-Rate (Turnover-Rate)

Die Artengemeinschaften der Probeflächen wurden 2008 und 2011 untersucht. Da die meisten Arten der vier Indikatorgruppen zumindest eine, in manchen Fällen sogar zwei bis vier Generationen pro Jahr produzieren, liegen zwischen den Artengemeinschaften (Zönosen) des ersten und zweiten Untersuchungsjahrs i.d.R. zumindest drei Generationszyklen. Die Populationsgrößen der Arten auf den Flächen und damit die Zusammensetzung der Artengemeinschaften können sich in dieser Zeit erheblich ändern. Dies kann u.a. durch biologische Rhythmen (z.B. Populationszyklen im Sinne der Lotka-Volterra-Regeln), durch Änderungen der Habitat/Biotopeigenschaften (z. B. Bewirtschaftungsweise, Verfügbarkeit von Ressourcen), zwischenzeitlich erfolgte Elementarereignisse (Hochwasser) oder auch aufgrund veränderter Witterungsverhältnisse bedingt sein. Als Maß für die Veränderung der Zusammensetzung der Artengemeinschaft in der Zeit wird die Artenwechsel- oder Turnover-Rate herangezogen. Sie wird nach Mühlenberg (1993) gemäß folgender Formel errechnet:

$$T = \frac{100 * (Sv + Sn)}{S1 + S2}$$

Es bedeuten:

T = Artenwechsel-Rate [%]

S1 = Artenzahl im 1. Untersuchungsjahr (2008)

S2 = Artenzahl im 2. Untersuchungsjahr (2011)

Sv = Im 2. Untersuchungsjahr nicht mehr nachgewiesene Arten

Sn = Im 2. Untersuchungsjahr erstmals nachgewiesene Arten

Zu berücksichtigen ist, dass die anhand von Stichproben ermittelte Turnover-Rate nicht der realen Turnover-Rate der Artengemeinschaft entsprechen muß, da hier auch methodische Rahmenbedingungen bei der Probenahme eine Rolle spielen: tageszeitlicher und phänologischen Erhebungszeitpunkt/-zeitraum, Bearbeiterabhängigkeit der Erfassung (z.B: persönliche Art des Ausbringens von Barberfallen, Handling mit dem G-Vac), Zufälligkeit des Nachweises/Nichtnachweises von Arten, die auf der Fläche inhomogen verteilt oder nur in geringen Dichten vorhanden sind.

## 5.8 Naturschutzfachliche Bewertungsparameter

### 5.8.1 Ermittlung der „Qualität“ (= des „naturschutzfachlichen Werts“) einer Zoonose

Die naturschutzfachliche Qualitätsbeurteilung einer Lebensgemeinschaft bzw. der (Bewirtschaftungs-) Maßnahmen, die diese Qualität bewahren, fördern oder reduzieren, lässt sich theoretisch von vielen verschiedenen Parametern ableiten. Wenn das Ziel des Naturschutzes die Förderung und Stützung der allgemeinen Biodiversität ist, dann steht eine Reihe von Diversitätsmaßen zur Verfügung. Zu nennen ist zunächst die Artenzahl  $S$  als Maß für die lokale Diversität der Zönose. Zu beachten ist, dass die gemessene Artenzahl  $S$  von der Fangintensität abhängt; die Arten-Fangintensitätskurve zeigt dabei einen abflachenden Verlauf. In Aufnahmen von Invertebraten mit üblichem Fangaufwandausmaß ist es normalerweise nicht möglich, in Bereiche zu gelangen, wo sich Unterschiede im Fangaufwand nicht mehr signifikant auf die Artenzahl auswirken, wo also die überwiegende Mehrzahl der Arten bereits erfasst ist. Bei den Laufkäfern und Spinnen, Gruppen, die fast ausschließlich über Barberfallenfänge erfasst wurden, wurde das Maß  $S/\text{Fallentage}$  verwendet, um die unterschiedliche Expositionszeit zu berücksichtigen.

Ein weiteres, viel gebrauchtes Maß der lokalen Diversität ist der Shannon-Index. Dieses Kriterium hat sich aber bei den vorliegenden Datensets meist als nicht aussagekräftig erwiesen. Biodiversität wird aber nicht nur auf der lokalen Skala gemessen. Von großer Bedeutung ist der Beitrag der Flächen zur Erhaltung der nationalen Biodiversität. Diese Bedeutung lässt sich an der Anzahl, der Individuenzahl oder dem Anteil der Rote-Liste-Arten ablesen, die auf der entsprechenden Fläche leben können. Aus denselben Gründen wie bei der Gesamtartenzahl ausgeführt ist die Artenzahl der Rote-Listen-Arten fangaufwandsabhängig. Günstig erscheint es daher, den Quotienten Rote-Liste-Arten/Gesamtartenzahl als Qualitätsmaß zu verwenden, da dieser weniger sensibel auf die Fangintensitätsunterschiede reagiert.

Diese Maße werden integriert, indem die jeweiligen Maßzahlen in eine Rangfolge gebracht werden. Im Falle von Laufkäfern, Spinnen und Wanzen ist jeweils der Mittelwert der verschiedenen gleichrangigen Rangzahlen das Qualitätsmaß für die Zönose. Diese Vorgangsweise erlaubt, Maße verschiedener Skalenqualität und Verteilungseigenschaften miteinander zu verrechnen. Für Zikaden wird das Qualitätsmaß anhand einer standardisierten Zönosen-Bewertungsmatrix ermittelt.

### 5.8.2 Laufkäfer

Zur Bewertung der Laufkäfer-Zönosen wurden fünf Parameter herangezogen. Hierbei wird dem Aspekt der Gefährdung insofern große Bedeutung beigemessen, als diese hochaggregierte Information in Form der vier Einzelkriterien „Anteil stark gefährdeter Individuen (SG) am Gesamtfang“, „Anteil gefährdeter Individuen (SG + G) am Gesamtfang“, „Artenzahl der stark gefährdeten Arten (SG) standardisiert nach Fangaufwand“ sowie „Artenzahl der gefährdeten Arten (SG + G) standardisiert nach Fangaufwand“ zur Anwendung gelangt. Hinzu kommt die „Artenzahl standardisiert nach Fangaufwand“.

Da noch keine publizierte Rote Liste der Laufkäfer Österreichs vorliegt, wird auf eine eigene Einschätzung der Gefährdungen, differenziert in die Kategorien „ungefährdet“, „gefährdet“ und „stark gefährdet“, zurück gegriffen.

### 5.8.3 Spinnen

Zur Bewertung der Spinnengemeinschaften wurden sechs Kriterien herangezogen. Vorrangige Bedeutung kommt hierbei dem Parameter „Gefährdung“ zu, der über fünf der sechs verwendeten Indikatoren ins Ergebnis einfließt.

- Rote-Liste-Arten: Artenzahl aus den beiden hochrangigen Kategorien CR & EN
- Rote-Liste-Arten: Artenzahl aus RL-Kategorie CR, EN & VU
- Rote-Liste-Arten: Artenzahl aus RL-Kategorie CR, EN, VU & NT
- Artenzahl, Diversität
- Rote-Liste-Arten: Individuenzahl aus hoch- und höherrangigen Kategorien (CR, EN & VU)
- Rote-Liste-Arten: Individuenzahl aus den Gefährdungskategorien CR, EN, VU & NT

Drei Bewertungsindikatoren basieren hierbei auf der Präsenz von Rote-Liste-Arten, zwei weitere auf der Dominanz dieser gefährdeten Taxa. Als sechstes Kriterium wird die Artenzahl (Spinnendiversität) herangezogen. Ein Kompensieren methodischer Defizite (unterschiedliche Teilflächenanzahl, Ausfälle von Barberfallen) wurde durch die Standardisierung des entsprechenden jeweiligen Fangaufwandes erreicht.

### 5.8.4 Wanzen

In Anlehnung an ähnliche vergleichende Untersuchungen von Wanzengemeinschaften im Grünland (zB Otto 1996, Achtziger et al. 1999) kommen – unter Berücksichtigung von Vor- und Nachteilen einzelner Kriterien (siehe ua. Riecken 1992, Mühlenberg 1993, Henry & Disney 1994), der projektspezifischen Fragestellungen und des Erhebungsdesigns sowie der Erfahrungen des Autors bei ähnlichen Vergleichsuntersuchungen – folgende, in der Auswertung als gleichwertig behandelte Parameter zur naturschutzfachlichen Rangermittlung der einzelnen Flächen zur Anwendung:

- Artenanteil hochgradig gefährdeter Arten (EN, VU)
- Anzahl gefährdeter Arten (EN, VU, NT, DD)
- Anzahl stenöker Arten
- Artenanteil stenöker Arten
- Artenanzahl (unstandardisiert)

Somit fließen insbesondere die beiden Kriterien „Gefährdung“ und „Stenökie“ in die Bewertung ein. Diese sind aus Sicht des Naturschutzes von übergeordneter Bedeutung, weil sie unmittelbar Rückschlüsse auf den Wert der Artengarnituren erlauben. Vorrangiges Ziel von Naturschutzbemühungen im Grünland – und auch in der WF-Rotflächenförderung – ist es, die durch den allgemeinen Wiesen-schwund sowie die großflächige Intensivierung großteils gefährdete, ökologisch spezialisierte und biotopspezifische Wiesenfauna zu erhalten. Bei beiden Parametern liegen für die Wanzenfauna schlüssige und nachvollziehbare Datengrundlagen für die Einstufung aller Arten vor.

Hervorzuheben ist, dass im Ranking einerseits rein quantitative Werte (Anzahl gefährdeter bzw. stenöker Arten, Artenanzahl) andererseits auch relative Teilergebnisse (Artenanteil hoch gefährdeter bzw. stenöker Arten) herangezogen werden, dh., dass auch die Dichten gefährdeter und ökologisch spezialisierter Arten und deren Anteil an den Flächenzönosen berücksichtigt werden.

#### 5.8.4.1 Gefährdung (Rote Liste)

Der Anteil oder die Anzahl von gefährdeten Arten, insbesondere von höherrangig gefährdeten Spezies, ist von übergeordneter Bedeutung für die naturschutzfachliche Flächenbewertung. Für Niederösterreich (Rabitsch 2007) und das Burgenland (Rabitsch 2008a) liegen aktuelle Rote Listen von Wanzen vor; für die Steiermark und für Österreich keine. Eine gesamtösterreichische Gefährdungseinstufung ist aber in Synthese mit den publizierten Listen, der Roten Liste für Kärnten (Frieß & Rabitsch 2009) und den Einschätzungen des Bearbeiters möglich. Es erfolgt die Zuordnung entsprechend der Kriterien der aktuellen zoologischen Roten Listen für Österreich (Zulka et al. 2001), wobei eine Anpassung der „alten“ Kategorien in der Roten Liste für Niederösterreich vorgenommen wurde (2 = EN, 3 = VU, 5 = NT, 6 = DD).

#### 5.8.4.2 Ökologische Valenz (Stenökie bzw. Euryökie)

Neben den Rote-Liste-Arten interessiert, welche Arten ökologische Spezialisierungen aufweisen und somit an bestimmte abiotische oder biotische Umweltfaktoren gebunden sind (Stenökie). Sie ertragen nur einen kleinen Schwankungsbereich eines bestimmten Umweltfaktors (kleine ökologische Valenz bzw. Potenz). Typisch für stenöke Arten ist, dass ihre Vitalität außerhalb eines bestimmten engen Wertebereichs sehr schnell abfällt und die Individuen der Art daher nicht mehr überleben können, falls der Umweltfaktor vergleichsweise weit von dem für die jeweilige Art idealen Bereich abweicht.

Generell nimmt der Anteil stenöker Arten von natürlichen bzw. naturnahen zu stärker kultivierten Grünlandflächen rapide ab. Das Verhältnis von stenöken zu euryöken (anspruchlosen, große ökologische Valenz bzw. Potenz) Arten ist somit ein weiteres Bewertungskriterium, zumal Stenökie nur zum Teil mit Gefährdung einhergeht bzw. mit ihr verbunden ist.

Die autökologische Charakterisierung ist bei Wanzen aufgrund des guten biologisch-ökologischen Wissensstands über die allermeisten heimischen Wanzenarten möglich. In dieser Studie wird eine einfache Einstufung aller Arten zu den Kategorien stenök bzw. euryök vorgenommen. Dies erfolgt nach eigenen Befunden und unter Zuhilfenahme der zusammenfassenden Fachliteratur (va. Wachmann et al. 2004, 2006, 2007, 2008).

#### 5.8.4.3 Ökologische Gilde

Aufgrund der großen Bandbreite von Wanzenarten mit unterschiedlichem ökologischen Verhalten im Grünland eignet sich zur Beschreibung eines Zustands und insbesondere für die Bewertung von Veränderungen (über die Zeit) die Einteilung in ökologische Gilden. Dazu bieten sich insbesondere stratenbezogene oder nahrungsökologische Gilden an. Für Wanzen spielen unterschiedliche Vegetationsstraten eine große Rolle, sie sind Nahrungsressource, Überwinterungsplätze und Eiablageorte (vgl. Achtziger 1991, Achtziger et al. 2007). Alle angetroffenen Arten wurden nach dem bevorzugt besiedelten Stratum der Imaginalphase einer der folgenden Gilden zugeordnet:

- Bodenbewohner (Bo)
- Grasbesiedler (Gr)
- Kräuterbesiedler (Kr)
- indifferente Arten (In)

Unter indifferente Arten fallen Irrgäste, die eindeutig anderen Biotoptypen zuordenbar sind (zB Gehölzbewohner), polyphytophage Arten, die ein sehr breites trophisches Spektrum aufweisen, und insbesondere räuberische Arten. Teilweise konnten aber auch zoophage Arten einer Gilde zugeordnet werden, da sich etwa bei räuberischen Sichelwanzen (Nabidae) eine sekundäre Pflanzenbindung (Habitatpflanzen) dadurch ergibt, dass sie ihre Eier ausschließlich an Gräsern ablegen.



#### 5.8.4.4 Artenanzahl (S)

Für die gegenständliche Bewertung von Wiesentypen eignet sich der allgemeine Diversitätswert in Form der festgestellten Gesamtartenzahl pro Teilfläche (S) gut. Wie in mehreren wanzenkundlichen Vergleichsuntersuchungen von Gründlandstandorten nachgewiesen, hängt die lokale Wanzenartenzahl maßgeblich räumlichen Lage, von der Struktur- und Vegetationsheterogenität und der Nutzungsintensität ab. Außerdem gibt es eine positive Korrelation zwischen Pflanzenarten- und Wanzenartenvielfalt (ua. Munk 1986, Bornholdt 1992a, Simon 1992, Albrecht 1997, Achtziger et al. 2007).

### 5.8.5 Zikaden

#### 5.8.5.1 Naturschutzfachlicher Wert

Die naturschutzfachliche Bewertung der Flächen anhand der Zikadenzönose erfolgt auf Basis der Kriterien „Artenzahl“, „Präsenz von Roten-Liste-Arten“ und „Relative Häufigkeit von Roten-Liste-Arten“. Die Definitionen der Wertstufen orientiert sich an der Skala in Holzinger (2010), wird hier aber im „unteren“ Bereich feiner abgestuft. Die Wertzuweisungsvorschrift ist in nachstehender Tabelle dargestellt.

*Tabelle 3: Wertzuweisungstabelle für Einzelflächen zur Beurteilung des naturschutzfachlichen Wertes auf Basis der Zikadenzönose. Kriterien sind Präsenz und relative Häufigkeit von (autochthonen!) Arten der Roten Liste Österreichs (Holzinger 2009a). Der Wert der Fläche entspricht der höchsten bei einem Kriterium erzielten Wertstufe. Es bedeuten: CR = vom Aussterben bedroht; EN = stark gefährdet; VU = gefährdet; NT = Vorwarnstufe; LC = ungefährdet. Abd = Abundanz. Hohe Abundanz im Sinne dieser Tabelle bedeutet eine Bestandszahl, die auf ein langfristig gesichertes Vorkommen der jeweiligen Art auf der Fläche schließen lässt. Die Begriffe „lokal“, „regional“ und „überregional“ werden im Sinne von Holzinger (2010) interpretiert.*

Wertstufe	0	1	2	3	4	5	6
Kriterium	kein	gering	mäßig	lokal	regional	überregional	national
Bedeutende Bestandsgröße einer oder mehrerer Arten	-	-	-	Bestand einer Art(en) auf der Fläche entspricht > 1% des lokalen Gesamtbestandes	Bestand einer Art(en) auf der Fläche entspricht > 1% des regionalen Gesamtbestandes	Bestand einer Art(en) auf der Fläche entspricht > 1% des überregionalen Gesamtbestandes	Bestand einer Art(en) auf der Fläche entspricht > 1% des nationalen Gesamtbestandes
Präsenz CR-Arten	fehlend	fehlend	fehlend	fehlend	mind. 1 in geringer Abd	mind. 1 in hoher oder mind. 3 in geringer Abd	mind. 5 Arten
Präsenz EN-Arten	fehlend	fehlend	fehlend	mind. 1 in geringer Abd	mind 1 in hoher oder mind. 3 in geringer Abd	mind. 5 Arten	mind. 25 Arten
Präsenz VU-Arten	fehlend	fehlend	mind 1 in geringer Abd	mind. 1 in hoher oder mind. 3 in geringer Abd	mind. 5 Arten	mind. 25 Arten	-
Präsenz NT-Arten	fehlend	mind. 1 in geringer Abd.	mind. 1 in hoher oder mind. 3 in geringer Abd	mind. 5 Arten	mind. 25 Arten	-	-
Artenzahl	<4 Arten	mind 5 Arten	mind 25 Arten	mind 50 Arten	-	-	-

### 5.8.5.2 Reihenfolge (Ranking) der Flächen

Die Festlegung des Ranges der Fläche (resp. Zönose) ergibt sich für jede Fläche aus ihrem naturschutzfachlichen Wert im Sinne der Tabelle 3 (höchste erzielte Wertstufe). Innerhalb von Flächen mit gleicher Wertstufe erfolgt die Reihung nach absteigender Gesamtsumme der erzielten Einzelwerte (z. B. Präsenz CR-Arten = 0, Präsenz EN-Arten = 3, Präsenz VU-Arten = 2, Präsenz NT-Arten = 1, Artenzahl = 3; Gesamtsumme =  $0+3+2+1+3 = 9$ ), bei Gleichstand zählt der jeweils höhere Wert für Präsenz CR-Arten, Präsenz EN-Arten, Präsenz VU-Arten, Präsenz NT-Arten und schließlich Artenzahl.

### 5.8.6 Gesamtqualitätsbeurteilung einer Fläche

Als Zielvariable der Bewertung der „Gesamt-Zoozönose“, repräsentiert durch die Gesamtheit der vier Indikatorgruppen Spinnen, Laufkäfer, Zikaden und Wanzen, wurde der Mittelwert aus allen Rangvariablen der vier Zeigergruppen ermittelt. Das Mittel der Rangzahlen für diese Indikatoren bildet das Gesamtmaß, das getestet wird. Da durch die Rangbildung Verteilungsungleichmäßigkeiten weitgehend ausgeglichen werden können, wird ein normaler parametrischer Test für den Vergleich der WF-Standorte und der Nicht-WF-Standorte eingesetzt.

### 5.8.7 Bewertung der Fläche als (Teil-)Lebensraum für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Wie oben dargestellt, ist eine naturschutzfachliche Betrachtung und Bewertung von einzelnen Grünlandparzellen ohne Einbeziehung weiterer (nicht von der Parzelle und ihrer Bewirtschaftung direkt abhängiger) Parameter insbesondere des Umlands für die Mehrzahl der streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie fachlich nicht besonders sinnvoll. Dennoch wurde versucht, über Nachweise und (Teil-)Lebensraumpotenziale für Arten eine Reihung der Standorte zu ermitteln. Dabei kommt ein einfaches Punktesystem zur Anwendung. Für jeden Nachweis oder Potenzial werden pro Teilfläche Punkte vergeben.

0 = kein Nachweis, kein Potenzial

1 = geringes bis mittleres Potenzial

2 = hohes bis sehr hohes Potenzial

3 = Nachweis bzw. Nachweis von Rote-Liste-Arten der Kategorien NT (nahezu gefährdet) und VU (gefährdet)

8 = Nachweis einer „sehr hochwertigen“ Art = Arten der Rote-Liste-Kategorien stark gefährdet (EN) und vom Aussterben bedroht (CR)

Folgende Rote Listen wurden herangezogen: Kriechtiere und Lurche (Gollmann 2007), Tagfalter (Höttinger & Pennerstorfer 2005), Nachtfalter part. (Huemer 2007), Heuschrecken (Berg et al. 2005).

## 5.9 Biostatistische Auswerteverfahren

### 5.9.1 Auswertung und statistische Analyse

Die grundlegende Fragestellung lautet, ob Beziehungen zwischen Eigenschaften der Fläche (metrische und nichtmetrische Parameter), insbesondere der Bewirtschaftungsform, und den Zielvariablen bestehen. Die Zielvariablen sind naturschutzfachlich definierte Qualitäts-Rangstufen von Artengemeinschaften, die entweder mittels Einstufungssystem oder als Mittelwert von Rängen von mehreren Qualitätsmaßen erhalten wurden.

#### 5.9.1.1 Einfache Regression

Im ersten Schritt wurden die Qualitätsrangmaße gegen Umwelt- und Treatment-Variablen (sowohl binäre, z. B. WF-Fläche ja/nein, als auch intervallskalierte Variable, z. B. Seehöhe) in univariaten einfachen Regressionen getestet. Das Ziel bestand darin, in datenexplorativer Weise möglicherweise bedeutsame Variable zu identifizieren.

#### 5.9.1.2 Multiple Regression

Zudem wurden die Beziehungen der Variablen untereinander untersucht. Üblicherweise sind Standortsdeskriptoren mehr oder minder stark miteinander korreliert; hoch korrelierte Variablen können Regressionslösungen destabilisieren und die Interpretation von statistischen Analysen erschweren. Eine Inspektion der Interkorrelationsstruktur von Variablenätzen ist daher nötig. Es wurde eine Korrelationsmatrix berechnet.

Der Einfluss bedeutsamer Umweltvariablen kann den Effekt von Treatmentvariablen (= Bewirtschaftungsform) in einfacher Regression verdecken. Insbesondere die Variable „Seehöhe“ war in einfachen Regressionen oft signifikant. Getestet wurde somit der F-Bruch der Regressionen vor und nach der Modellverbesserung.

#### 5.9.1.3 Varianzanalyse mit Messwertwiederholung

Das Untersuchungsdesign entsprach im Wesentlichen formal einem BACI-Design (Before-After-Control-Impact), allerdings war der Impact schon früher erfolgt. Trotzdem war in erster Linie die zeitliche Auseinanderentwicklung der Flächen interessant: Wie bei einem „echten“ BACI-Setup interessierte der Interaktionsterm zwischen den zeitlichen Variablen und der Treatment-Variablen. Üblicherweise werden BACI-Designs mit einer normalen ANOVA analysiert unter der Annahme, dass die Ergebnisse in der Zeitabfolge voneinander statistisch unabhängig sind. Diese Annahme trifft zwar oft näherungsweise zu, ist aber nicht immer a priori gerechtfertigt. Im gegenwärtigen Kontext eines zeitlichen Abstands von nur drei Jahren erschien sie fragwürdig.

Wir analysierten die Daten deshalb mit einer Varianzanalyse mit Messwertwiederholungen, einem Verfahren, das auf die Abhängigkeit der Messungen Rücksicht nimmt. Wir analysierten die Organismengruppen separat. Ferner analysierten wir nur die WF-Flächen und nur Wiesen-WF-Flächen extra, um zu testen, ob sich Alter und Schnittzeitpunkt auswirken.

#### 5.9.1.4 Artengemeinschaften und die Rolle der Umweltvariablen in ihrer Strukturierung

Die gegenseitige Beziehung der Artengemeinschaften der einzelnen Standorte wurde mittels indirekter Gradientenanalyse erfasst und visualisiert. Mittels Korrespondenzanalyse (detrended correspondence analysis, Akronym DECORANA, DCA) werden hypothetische Umweltachsen errechnet, die eine maximale Auftrennung der Vorkommensmaxima aller Arten erreichen (Jongman et al. 1987). Dabei werden, im Gegensatz zur kanonischen Korrespondenzanalyse, nur die Artvorkommensinfor-

mationen ausgewertet. Sowohl Arten als auch Standorte (als gewichtete Mittelwerte der Artscores) können mittels DECORANA in ein zweidimensionales Diagramm projiziert werden. Die errechneten hypothetischen Umweltachsen können dann in einem zweiten Schritt mit den Umweltvariablen korreliert werden und so als reale Umweltgradienten interpretiert werden.

Die Korrespondenzanalysen wurden mit dem Programm CANOCO 4.0 (ter Braak & Šmilauer 1998) berechnet. Anstatt der Trendentfernung mittels Segmenten wurde die Trendentfernung mittels Polynom 2. Grades verwendet, ansonsten wurden die Defaulteinstellungen des Programms übernommen. Die Individuenzahlen wurden mit der Quadratwurzelfunktion transformiert, da Individuenzahlen üblicherweise mit der ökologischen Bedeutung einer Art nicht linear skalieren.

Im zweiten Schritt wurden die Intersekt-Korrelationen aus dem CANOCO-Output zur Interpretation der Korrespondenzanalyse-Achse verwendet. Außerdem wurde der Centroid der WF-Flächen in das Diagramm projiziert. Wenn dieser Centroid nahe beim Ursprung liegt, dann kann davon ausgegangen werden, dass die WF-Flächen innerhalb des Gesamtsatzes an untersuchten Flächen einen repräsentativen Querschnitt darstellen. Liegt dieser Centroid dagegen weit weg von Ursprung, dann sind die Analysen unter dem Vorbehalt zu lesen, dass sich die WF-Flächen hinsichtlich der Zönoserelevanten Umweltparameter vom Rest der Flächen unterscheiden.

## 5.10 Methodenkritik

### 5.10.1 Probeflächenauswahl, Untersuchungsumfang und Zeitraum

Das Ziel einer naturschutzfachlichen Evaluierung verschiedener Bewirtschaftungsformen und -auflagen in unterschiedlichen Naturräumen innerhalb einer relativ kurzen Zeitspanne bei akzeptablen methodischen und finanziellen Aufwand bedingt Abstriche in der statistischen Auswertbarkeit der Daten, da die Zahl an Wiederholungen nicht besonders hoch sein kann. Die Summe an Einzelflächen pro Flächentyp liegt daher im gegenständlichen Projekt auch in einem unteren kritischen Bereich.

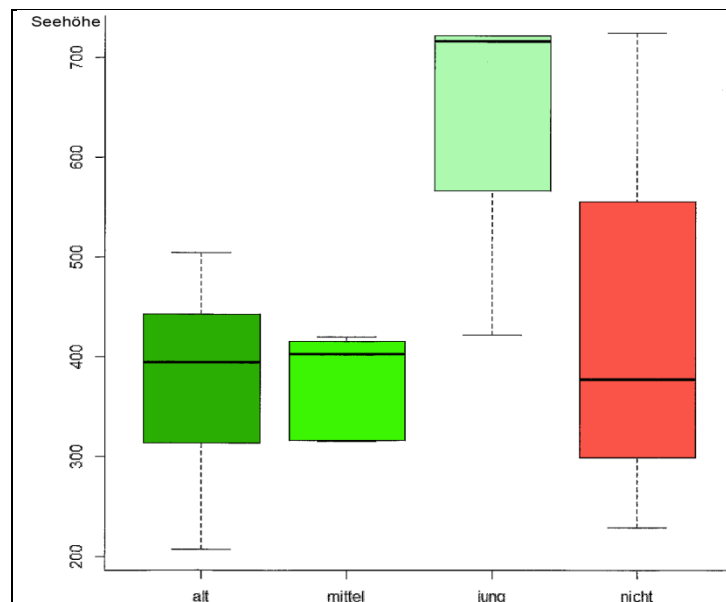


Abbildung 5: Die Auswahl der Flächen ist leider in Bezug auf die Lage der Flächen (insbesondere die Seehöhe und den Naturraum) und die Gesamtdauer der ÖPUL-WF-Vertragsnaturschutzmaßnahmen nicht zufallsverteilt: Flächen, die erst nach 2005 (jung) erstmals im ÖPUL-Programm sind, liegen signifikant höher als ältere WF-Flächen (alt = Einstieg vor 2001, mittel = Einstieg 2001-2004) und auch als die Referenzflächen. Dies ist bei der Interpretation der Befunde stets zu berücksichtigen.

Zu beachten ist zudem, dass die Ergebnisse der Flächenbewertung von ÖPUL-WF-Rotflächen nicht allein die Wirkungen der aktuellen Bewirtschaftungsweise (Naturschutzmaßnahmen aus dem „neuen“ ÖPUL-Programm) widerspiegeln, sondern in hoher Abhängigkeit zur historischen Bewirtschaftung der Flächen stehen. Insbesondere die Ergebnisse des Untersuchungsjahres 2008, d.h. ein Jahr nach Eintritt in das „neue“ ÖPUL, sind eher zur Evaluierung des Auswahlprozesses von ÖPUL-Flächen als zur Bewertung der Maßnahmenwirksamkeit geeignet.

### 5.10.2 Vegetationskundliche Erhebungen

Ziel des Projekts ist die Beschreibung und Bewertung von Zoozönosen. Die botanisch-vegetationskundliche Charakterisierung der Flächen dient daher nicht vorrangig der Bewertung von Flächen nach naturschutzfachlich-botanischen Gesichtspunkten, sondern vornehmlich der Flächencharakterisierung für zoologische Auswertungen. Um die Vegetation im Bereich der Barberfallen (Transekte) zu beschreiben, galt es daher zumeist, Kompromisse in der Aufnahmeflächenwahl zu finden, um einerseits homogene Aufnahmebereiche zu erhalten, wie es die Methode nach Braun-Blanquet (1964) erfordert, und andererseits eine etwaige Heterogenität der Vegetationsdecke entlang des Barberfallentransekt zu erfassen. Die Ergebnisse aus den beiden Untersuchungsjahren zeigen, dass die botanisch-vegetationskundliche Heterogenität der Bestände, welche durch die Transektlegung bei den Barberfallen gelegentlich auftrat, bei einer Abweichung der Vegetationsaufnahmefläche um wenige Meter im Vergleich 2008/2011 bereits zu einer deutlichen Veränderung im Artenspektrum führte und die Daten vegetationskundlich somit nur bedingt vergleichbar sind.

Auf den Flächen FID 1, 2, 10, 80, 83 fanden die vegetationskundlichen Erhebungen 2011 um 42 Kalendertage, auf FID 85 um 30 Kalendertage früher statt als 2008. Diese Aufnahmen sind aufgrund der unterschiedlich weit fortgeschrittenen Vegetationsentwicklung (Phänologie) nur bedingt vergleichbar (FID 1, 10, 80 und 83 waren 2008 bereits stark abgeweidet bzw. frisch gemäht, FID 85 war 2011 frisch gemäht). Die weiteren Flächen wurden 2011 maximal 14 Kalendertage vor bzw. maximal 4 Kalendertage nach dem Erhebungsdatum von 2008 aufgesucht. Auf Fläche FID 1 fand die Erhebung 2011 zudem etwas entfernt von der Aufnahmefläche 2008 statt, was die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zusätzlich erschwert.

### 5.10.3 Zoologische Erhebungen

Die Freilanderhebungen sollten grundsätzlich in beiden Jahren zu gleichen phänologischen Zeitpunkten und stets bei günstigen Witterungsverhältnissen erfolgen. Zudem sollten die Probenahmen vor der ersten (Frühjahrsbegehung) bzw. zweiten (Sommerbegehung) Mahd erfolgen. Aus verschiedenen Gründen war dies nicht auf jeder Fläche möglich. Wenn schon eine Mahd erfolgt war oder die Witterungsverhältnisse ungünstig waren, sind die Ergebnisse der Saugproben nur bedingt mit jenen anderer Flächen vergleichbar. Beispielsweise sind daher die Jahresfänge aus Saugproben 2008 für die Flächen FID 1, 2, 14, 15, 28, 52, 54, 67 und 74 nicht ohne kritische Analyse vergleichbar. Gleiches gilt für Barberfallen, da es hier auf manchen Flächen zum Ausfall einzelner oder mehrerer Fallen gekommen ist.

### 5.10.4 Auswertungen

Ausgewählte Flächen wurden mit mehreren Vegetationsaufnahmen dokumentiert, da standörtliche Unterschiede, meist hinsichtlich der Wasserversorgung, bestanden. Die faunistischen Probenahmestellen decken sich in diesen Fällen nicht mit einer einzelnen, sondern mehreren floristisch-vegetationskundlichen Probestellen.

Für die Qualitätsbemessung (Rangmittelberechnung) der Wanzen wird aufgrund der Heterogenität der Daten der zweiten Saugfallenbeprobung 2008 (signifikante Ergebnisunterschiede von unterschiedlichen FreilandbearbeiterInnen) diese Datenserie ausgeschlossen.

Die Teilflächen-Bewertung der Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie entspricht nicht der üblichen natur-schutzfachlichen Bewertungspraxis und ist aufgrund der genannten Einschränkungen nur vorsichtig interpretierbar.

### 5.10.5 Witterungsverlauf 2008 und 2011

(Quelle: [http://www.zamg.ac.at/klima/klima\\_monat/wetterrueckblick/?jahr=2008&monat=GJ](http://www.zamg.ac.at/klima/klima_monat/wetterrueckblick/?jahr=2008&monat=GJ))

Das Jahr 2008 war nach Angaben der ZAMG bei unterschiedlichen Niederschlagsmengen allgemein überdurchschnittlich warm. Die Jahresmittel der Lufttemperatur lag im Osten und teilweise auch im Süden Österreichs etwa 1,4 bis 1,8 °C über dem langjährigen Durchschnitt. In vielen Teilen Österreichs reiht sich 2008 unter die wärmsten fünf Jahre seit Messbeginn ein. Der Niederschlag entsprach hingegen etwa dem Durchschnittsjahr.

Das Jahr 2011 reiht sich mit einer Abweichung von 1, 2° C zum Mittel 1971-2000 auf Platz sechs der wärmsten Jahre seit dem Messbeginn im Jahr 1767 ein. Für dieses Ergebnis war im entscheidenden Maße die außergewöhnlich hohe Sonnenausbeute (etwa 20 % oder rund 350 Stunden mehr Sonnenschein als im langjährigen Mittel). Zudem lag der Niederschlag 2011 – nach sieben Jahren in Folge mit ausgeglichenen bzw. deutlich überdurchschnittlichen Niederschlagsmengen – mit einem Defizit von 15 % deutlich unter dem klimatologischen Mittel 1971-2000.

## 6 UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN

### 6.1 Übersicht

39 Grünlandparzellen wurden im Jahr 2008 untersucht. Bei zwei dieser Flächen (FID 65 & 66) war eine nochmalige Bearbeitung 2011 nicht möglich, daher wurden im Jahr 2011 eine neue Referenzfläche gewählt (FID 99) und 37 Flächen zum zweiten Mal bearbeitet. Die Gesamtzahl der Untersuchungsflächen aus beiden Jahren beträgt 40 (39 im Jahr 2008, 38 im Jahr 2011). 17 Flächen befinden sich in MOBI-e-Rasterfeldern.

Hinsichtlich ihrer Bewirtschaftungsform können Mähwiesen, Mähweiden und Dauerweiden unterschieden werden. Insgesamt werden sieben Flächentypen differenziert (siehe nachstehende Tabelle).

*Tabelle 4: Flächen-Übersicht: Fragestellung in Bezug auf Bewirtschaftungsauflagen, Flächentypen, Anzahl der bearbeiteten Flächen, Anzahl der jeweiligen WF-Einstiege pro Flächen-Typ und Methodik.*

Bewirtschaftungsform und Fragestellung	Typ (Kennziffer)	Bewirtschaftungsweise und Auflagen	Anzahl der Flächen	Anzahl der Flächen mit WF-Einstieg in den Jahren...		
				vor 2001 „alt“	2001 – 2004 „mittel“	ab 2005 „jung“
<b>Mähwiesen:</b> Wie wirken sich unterschiedliche Schnittzeitpunkte und ein Düngeverzicht auf die Diversität und den naturschutzfachlichen Wert von WF-Rotflächen aus?	1	zweimähdig Düngeverzicht Schnittzeitpunkt traditionell	9	7	2	0
	2	zweimähdig Düngeverzicht Schnittzeitpunkt 28 Tage später	5	2	2	1
	3	zweimähdig Düngeverzicht Schnittzeitpunkt 42 Tage später	6	2	1	3
	4	Referenzfläche Nicht-WF (mind. zweimähdig, Dün- gung möglich)	4 (5 im Jahr 2008)	-	-	-
<b>Mähweiden und Dauerweiden:</b> Wie wirken sich die Beweidung und die Beweidungsintensität auf die Diversität und den naturschutzfachlichen Wert von WF-Rotflächen aus?	5	Mähweide	7	5	2	0
	6	Dauerweide	2	1	1	0
	7	Referenzfläche Nicht-WF (Mäh- weide oder Dauer- weide)	5	-	-	-

## 6.2 Beschreibung der 7 Flächentypen

Nachstehend erfolgt eine zusammenfassende und vergleichende Darstellung der im Projekt unterschiedenen Flächentypen.

### Typ 1: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt traditionell

in sich homogene Bestände mit üppiger, dichter Krautschicht, grasreich  
 Honiggraswiesen, Goldhafer-Knäuelgraswiesen; ein Magerrasen im Burgenland (FID 11)  
 ähnlich Typ-2-Wiesen, aber mehr Glatthafer und Scharfer Hahnenfuß, weniger Furchenschwingel  
 Magerrasen im Bgld. mit von den anderen Typ-1-Wiesen stark abweichendem Arteninventar: Furchenschwingel und Wiesenfuchsschwanz als dominante Gräser.

### Typ 2: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt 28 Tage verzögert

ähnlich Typ-1-Wiesen (so.)  
 in sich homogene Bestände, reich an Goldhafer und/oder Honiggras  
 ein Halbtrockenrasen in NÖ mit von restlichen Typ-2-Wiesen stark abweichendem Arteninventar, artenreichste Fläche des Projektes!

### Typ 3: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt 42 Tage verzögert

tendenziell feuchtere, ebene Flächen mit Ausnahme von FID 28  
 im Vergleich zu Typ 1- und Typ 2-Wiesen weniger Goldhafer und Knäuelgras, mehr Wiesenrispengras, Ruchgras, Seggen (Wechselfeuchtezeiger) und Waldbinse.  
 FID 25 mit 4 Vegetationsaufnahmen: heterogene Fläche (feuchte und frische Bereiche).  
 FID 28: Honiggraswiese an Mittelhang, floristisch ähnlich Typ 1 und 2-Wiesen.

### Typ 4: Nicht-WF-Mähwiese

homogene, artenarme intensiv genutzte Mähwiesen, von Knäuelgras dominiert

### Typ 5: WF-Mähweide

grasreich, bodenoffener, mäßig wüchsig, oft in Hanglage  
 es dominieren Goldhafer, Knäuelgras, Wiesenschwingel und Englisches Raygras  
 FID 00 ist ein beweideter Streuobstbestand

### Typ 6: WF-Dauerweide

artenarm (va. FID 29), von Ubiquisten geprägt: Wiesen-Rispengras, Flaum-Trespe und Kriechender Hahnenfuß dominieren

### Typ 7: Nicht-WF-Weide

relativ artenarm, geprägt von Englischem Raygras, Knäuelgras, Wiesenrispengras, Wiesenklee, Spitzwegerich  
 Flächen in unterschiedlichem Zustand, zT ruderal überprägt, zT eutrophiert



## 6.3 Lage

Die Untersuchungsflächen liegen alle im Südosten Österreichs (Steiermark, Niederösterreich, Burgenland) in den naturräumlichen Großregionen „Südöstliches Alpenvorland“, „Pannonische Flach- und Hügelländer“ und „Zentralalpen“.

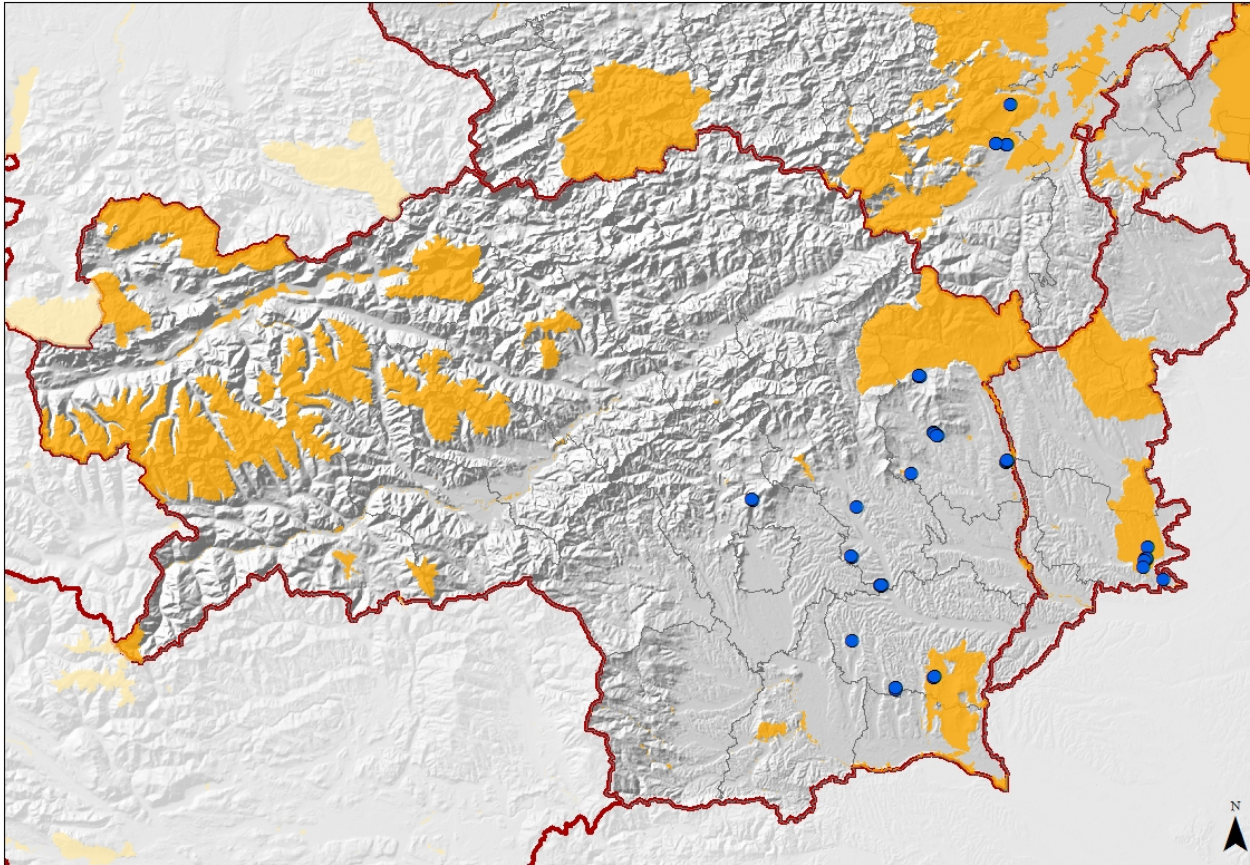


Abbildung 6: Lage der Untersuchungsflächen (blaue Punkte) im Südosten Österreichs. Dargestellt sind zudem NATURA 2000-Gebiete (orange). Anmerkung: aufgrund der Lagegleichheit benachbarter Flächen sind nicht alle 40 Punktsignaturen in der Karte ersichtlich. Grafik: P. Zimmermann.

## 6.4 Liste der Untersuchungsflächen

In der nachstehenden Tabelle werden die wesentlichsten Informationen zu den 40 Probeflächen zusammenfassend dargestellt. Detaillierte Flächen-Steckbriefe finden sich im Anhang (Kap. 11.2).

*Tabelle 5: Liste der untersuchten Flächen (Übersicht). Es bedeuten: FID = Flächennummer, Bld = Bundesland, Typ = Bewirtschaftungstyp im Sinne der Tabelle 4. FID 65 und 66 wurden nur 2008, FID 99 nur 2011 bearbeitet. Weitere Erläuterungen im Text.*

FID	Typ	Größe (ha)	Bewirtschaftungsweise und Auflagen	Biotoptyp	Bld	Naturraum	Isoliertheit (m)	ÖPUL seit
00	5	0,32	WF-Mähweide	Streuobstbestand	NÖ	Pannon. Flach- und Hügelländer	30	2000
01	3	0,03	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt 42 d später	Feuchte bis nasse Fettwiese	NÖ	Pannon. Flach- und Hügelländer	0	2000
02	2	0,78	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt 28 d später	Mitteleurop. basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen	NÖ	Pannon. Flach- und Hügelländer	30	vor 2000
03	3	1,02	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt 42 d später	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	30	2003
04	1	0,21	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt traditionell	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	30	2000
05	1	0,2	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt traditionell	Intensivwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	100	2000
06	1	0,22	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt traditionell	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	100	2000
07	1	0,49	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt traditionell	Intensivwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	30	2000
10	6	0,41	WF-Dauerweide	FrISChe, artenreiche Fettweide der Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	0	2000
11	1	0,23	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt traditionell	FrISChe basenreiche Magerwiese der Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	>100	2000
14	1	0,75	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt traditionell	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	100	2004
15	5	0,84	WF-Mähweide	Mitteleurop. basenarmer Weide-Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	0	2002
18	2	0,37	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt 28 d später	Streuobstbestand	Stmk	SÖ Alpenvorland	>100	2005
19	2	0,72	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt 28 d später	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	100	2003
20	2	0,44	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt 28 d später	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	0	2002
21	2	1,27	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt 28 d später	Intensivwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	0	vor 2000
25	3	0,33	WF, 2-mähdig, Düngerzucht, Schnittzeitpunkt 42 d später	Feuchte bis nasse Fettwiese	Stmk	Zentralalpen	30	2005

FID	Typ	Größe (ha)	Bewirtschaftungsweise und Auflagen	Biotoptyp	Bld	Naturraum	Isoliertheit (m)	ÖPUL seit
26	3	0,1	WF, 2-mähdig, Dünger verzicht, Schnitzeitpunkt 42 d später	Feuchte bis nasse Fettwiese	Stmk	Zentralalpen	30	2005
27	3	0,71	WF, 2-mähdig, Dünger verzicht, Schnitzeitpunkt 42 d später	Feuchte bis nasse Fettwiese	Stmk	Zentralalpen	30	2005
28	3	0,91	WF, 2-mähdig, Dünger verzicht, Schnitzeitpunkt 42 d später	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	100	Vor 2000
29	6	0,42	WF-Dauerweide	FrISChe, artenreiche Fettweide der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	100	2004
34	5	0,17	WF-Mähweide	FrISChe, artenreiche Fettweide der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	100	1995
35	5	0,3	WF-Mähweide	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	0	1995
36	5	0,33	WF-Mähweide	Mitteleurop. basenreicher Weide-Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	>100	1995
37	5	0,27	WF-Mähweide	FrISChe basenreiche Magerweide der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	0	2001
38	5	1,01	WF-Mähweide	Intensivweide der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	0	1998
50	1	0,4	WF, 2-mähdig, Dünger verzicht, Schnitzeitpunkt traditionell	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	>100	2000
52	1	1,1	WF, 2-mähdig, Dünger verzicht, Schnitzeitpunkt traditionell	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	0	2004
54	7	0,83	Nicht-WF-Weide	Intensivweide der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	>100	-
65	4		Nicht-WF-Mähwiese	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	30	-
66	4		Nicht-WF-Mähwiese	Intensivweide der Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	0	-
67	7	1,06	Nicht-WF-Weide	Intensivweide der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	0	-
71	1	0,32	WF, 2-mähdig, Dünger verzicht, Schnitzeitpunkt traditionell	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	30	2000
74	7	0,6	Nicht-WF-Weide	FrISChe, artenreiche Fettweide der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	0	-
75	7	1,6	Nicht-WF-Weide	FrISChe, artenreiche Fettweide der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	0	-
80	7	0,25	Nicht-WF-Weide	Intensivweide der Tieflagen	NÖ	Pannon. Flach- und Hügelländer	30	-
83	4	0,44	Nicht-WF-Mähwiese	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	NÖ	Pannon. Flach- und Hügelländer	0	-
84	4	0,61	Nicht-WF-Mähwiese	Intensivweide der Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	0	-
85	4	0,75	Nicht-WF-Mähwiese	Intensivweide der Tieflagen	Stmk	Zentralalpen	100	-
99	4	1,3	Nicht-WF-Mähwiese	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	0	-

## 7 ERGEBNISSE UND DISKUSSION

### 7.1 Vegetation

#### 7.1.1 Biotoptypen-Verteilung

Die Flächen konnten in beiden Untersuchungsjahren erwartungsgemäß größtenteils den gleichen Biototypen zugeordnet werden. Frische, artenreiche Fettwiesen der Tieflagen stellen den mit Abstand häufigsten Lebensraumtyp dar, gefolgt von Intensivwiesen der Tieflagen, frischen, artenreichen Fettweiden der Tieflagen und Intensivweiden der Tieflagen.

Geringfügige Verschiebungen in der Verteilung der Biotoptypen zwischen den Untersuchungsjahren ergeben sich einerseits durch den Wegfall von zwei Referenzflächen bei Strem im Burgenland (FID 65 – 3.2.2.1.1, FID 66 – 3.2.2.1.2) im Untersuchungsjahr 2011 und andererseits einer veränderten Aufnahmeposition bei einer Fläche in Niederösterreich (Mähwiese - St. Egyden I) aufgrund vor Ort schwer erkennbarer Grundstücksgrenzen. Eine Weide in St. Anna bei Kirchbach in der Steiermark – 2008 eine artenreiche Fettweide - wurde 2011 als Intensivweide eingestuft. Als zusätzliche Referenzfläche kommt im Jahr 2011 FID 99 (3.1.2.1) dazu.

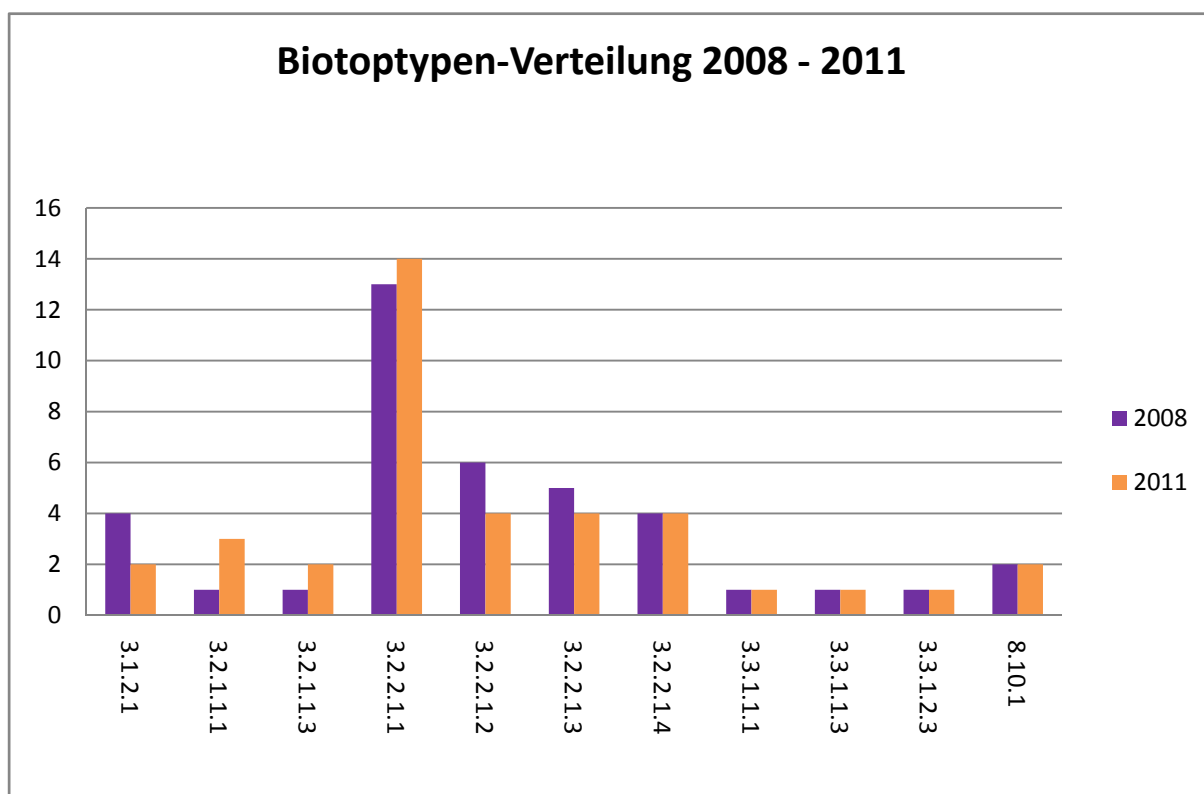


Abbildung 7: Häufigkeit (y-Achse) der unterschiedenen Biotoptypen in den Untersuchungsjahren 2008 und 2011. Die Codes entsprechen der nachfolgenden Tabelle. Frische, artenreiche Fettwiesen der Tieflagen stellen den mit Abstand häufigsten Typ, gefolgt von Intensivwiesen der Tieflagen, frischen, artenreichen Fettweiden der Tieflagen und Intensivweiden der Tieflagen.

Tabelle 6: *Biotoptypen-Verteilung der Untersuchungsflächen 2008 und 2011. Namen und Codes nach Ellmauer (2005).*

Code	Name	Anzahl 2008	Anzahl 2011
3.1.2.1	Feuchte bis nasse Fettwiese	4	2
3.2.1.1.1	Frische basenreiche Magerwiese der Tieflagen	1	3
3.2.1.1.3	Frische basenreiche Magerweide der Tieflagen	1	2
3.2.2.1.1	Frische, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	13	14
3.2.2.1.2	Intensivwiese der Tieflagen	6	4
3.2.2.1.3	Frische, artenreiche Fettweide der Tieflagen	5	4
3.2.2.1.4	Intensivweide der Tieflagen	4	4
3.3.1.1.1	Mitteleuropäischer basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen	1	1
3.3.1.1.3	Mitteleuropäischer basenreicher Weide-Halbtrockenrasen	1	1
3.3.1.2.3	Mitteleuropäischer basenarmer Weide-Halbtrockenrasen	1	1
8.10.1	Streuobstbestand	2	2

### 7.1.2 Rote Liste-Biotoptypen

In jedem der im Projekt unterschiedenen Flächentypen kommt zumindest ein Bestand vor, welcher einem österreichweit gefährdeten Biotoptyp zugeordnet werden kann. In drei der sieben Flächentypen kommt sogar zumindest ein Bestand vor, welcher einem österreichweit stark gefährdeten Biotoptyp zugeordnet werden kann.

Tabelle 7: *Übersicht gefährdeter Biotoptypen pro Flächentyp – 2011.*

Flächen- typ	Flächentyp: Kurzbeschreibung	Zahl der Aufnahmen von gefährde- ten BT / Gesamtaufnahmezahl	Prozentueller Anteil ge- fährdeter Biotoptypen
1	zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt traditionell	7 / 9	78 %
2	zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt 28 Tage später	5 / 5	100 %
3	zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt 42 Tage später	6 / 6	100 %
4	Referenzfläche Nicht-WF (mind. zweimähdig, Düngung möglich)	2008: 2 / 5 2011: 3 / 4	2008: 40 % 2011: 75%
5	Mähweide	6 / 7	86 %
6	Dauerweide	2008: 2 / 2 2011: 1 / 2	2008: 100 % 2011: 50 %
7	Referenzfläche Nicht-WF (Mäh- weide oder Dauerweide)	2 / 5	40 %

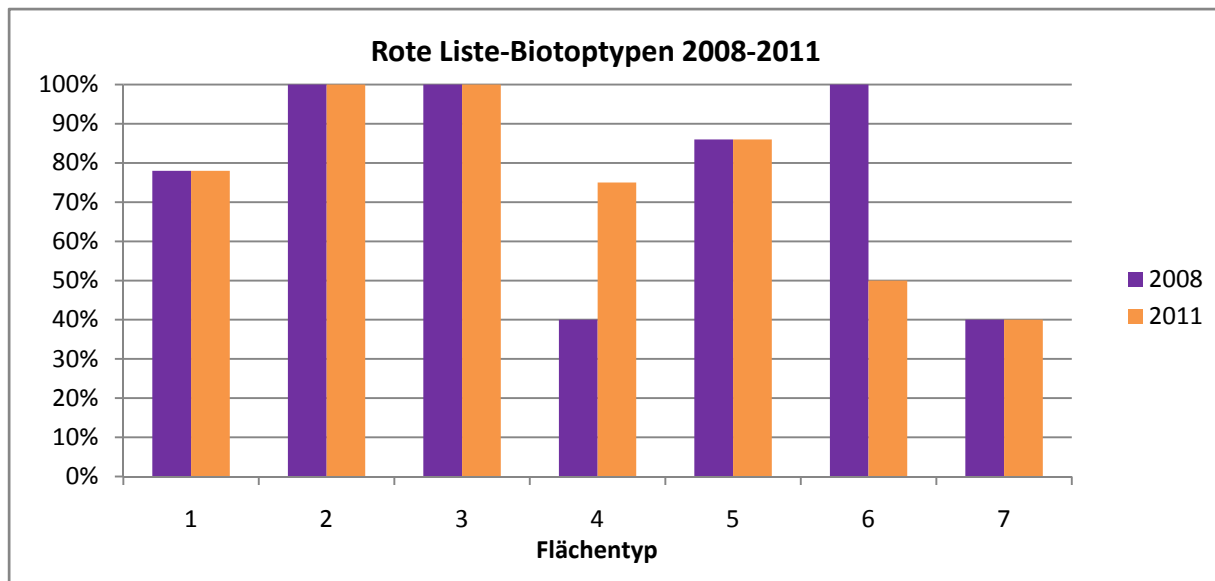


Abbildung 8: Anteil gefährdeter Biotypen (nach Rote Liste Österreichs) an der Gesamtzahl der bearbeiteten Biotypen für die sieben unterschiedenen Flächentypen (siehe Kap. 6.2).

Da die Gefährdungseinstufung nach der Roten Liste unmittelbar an die Biotypen gekoppelt ist, veränderte sich die Anzahl an österreichweit gefährdeten Biotypen in den sieben Flächentypen 2011 im Vergleich zur Erhebung im Jahr 2008 ebenso wenig wie die Verteilung der Biotypen selbst.

Eine Verschiebung ergibt sich durch den Wegfall von zwei Referenzflächen (65: RL 3, 66: RL +) im Untersuchungsjahr 2011 und dem Hinzukommen der neuen Referenzfläche FID 99: RL 3). Außerdem wurde eine Weide in St. Anna bei Kirchbach in der Steiermark (FID 29, Typ 6) – 2008 eine artenreiche Fettweide (RL 3) - 2011 als Intensivweide (RL +) eingestuft.

### 7.1.3 Rote Liste-Pflanzenarten

Wirtschaftswiesen und -weiden sind arm an gefährdeten Pflanzenarten: So kommen nur auf fünf Flächen Arten vor, welche österreichweit als „gefährdet“ eingestuft werden.

Tabelle 8: Festgestellte Rote-Liste-Pflanzenarten in den Flächen und Flächentypen (siehe Kap. 6.2) – 2008.

FID	Flächentyp	Rote-Liste-Pflanzenart(en)
02	2	<i>Onobrychis arenaria</i> , <i>Potentilla alba</i> , <i>Pulsatilla pratensis</i> ssp. <i>nigricans</i>
11	1	<i>Galium wirtgenii</i>
20	2	<i>Persicaria bistorta</i>
50	1	<i>Ranunculus auricomus</i> agg.
65	4	<i>Galium wirtgenii</i>

Tabelle 9: Festgestellte Rote-Liste-Pflanzenarten in den Flächen und Flächentypen (siehe Kap. 6.2) – 2011.

FID	Flächentyp	Rote-Liste-Pflanzenart(en)
01	3	<i>Galium cf. wirtgenii</i>
02	2	<i>Potentilla alba</i> , <i>Pulsatilla pratensis</i> ssp. <i>nigricans</i>
11	1	<i>Galium wirtgenii</i> , <i>Hypericum maculatum</i>
14	1	<i>Dianthus barbatus</i> (stammt vermutlich aus der hier 2007 ausgebrachten Wildblumen-saatmischung)
20	2	<i>Persicaria bistorta</i>
25	3	<i>Ranunculus auricomus</i> agg.
36	5	<i>Fragaria viridis</i> , <i>Ranunculus illyricus</i>
50	1	<i>Carex vulpina</i> , <i>Ranunculus auricomus</i> agg.
83	4	<i>Carex vesicaria</i> , <i>Galium cf. wirtgenii</i> , <i>Laserpitium prutenicum</i>

Bei der Erhebung 2011 konnten insgesamt einige Rote-Liste-Arten mehr in den Artenlisten verzeichnet werden als 2008. Ursachen für diese Verschiebung sind einerseits im unterschiedlichen phänologischen Zustand der Wiesen und andererseits in den von einander abweichenden Untersuchungsflächen in den Jahren 2008 und 2011 zu suchen (siehe auch Methodenkritik). Somit kann von diesem Ergebnis NICHT auf Veränderungen im Artenspektrum der Flächen rückgeschlossen werden.

#### 7.1.4 Vergleichende Darstellung der Standortparameter

Hinsichtlich der Artenzahlen weisen die Referenzflächen (Typen 4, 7) die niedrigsten Werte auf, knapp darauf folgen die sehr spät gemähten WF-Wiesen und die WF-Dauerweiden (Typen 3, 6). Die höchsten Artenzahlen wurden in den WF-Mähweiden (Typ 5) vorgefunden, knapp gefolgt von den WF-Mähwiesen mit um vier Wochen verzögertem Schnittzeitpunkt (Typ 2), danach folgen die traditionell gemähten WF-Mähwiesen (Typ 1).

Die offensten Böden finden sich in den WF-Mähweiden, die dichteste Vegetationsdecke in den WF-Mähwiesen mit um vier Wochen verzögertem Schnittzeitpunkt, also in den eher frischen bis feuchten Wiesen.

Die eher frischen bis feuchten Standortverhältnisse beim Flächentyp 3 kommen durch die Ellenberg'schen Feuchtezahl (F) nicht zum Ausdruck, jedoch wird die tendenzielle Bodenversauerung aufgrund der sehr guten Wasserversorgung durch die niedrigste durchschnittliche Reaktionszahl im Vergleich aller Flächentypen angezeigt.

Eindeutig ist die Aussagekraft der Stickstoffzahl (N): hier weisen die Nicht-WF-Flächen die höchsten Durchschnittswerte auf und liegen einen halben bis deutlich über einem Wertepunkt über denjenigen der anderen Flächen. Damit wird die höhere Nährstoffbeaufschlagung dieser Flächen gut abgebildet.

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick zu vegetationskundlichen Kenngrößen der im Projekt unterschiedenen Flächentypen.

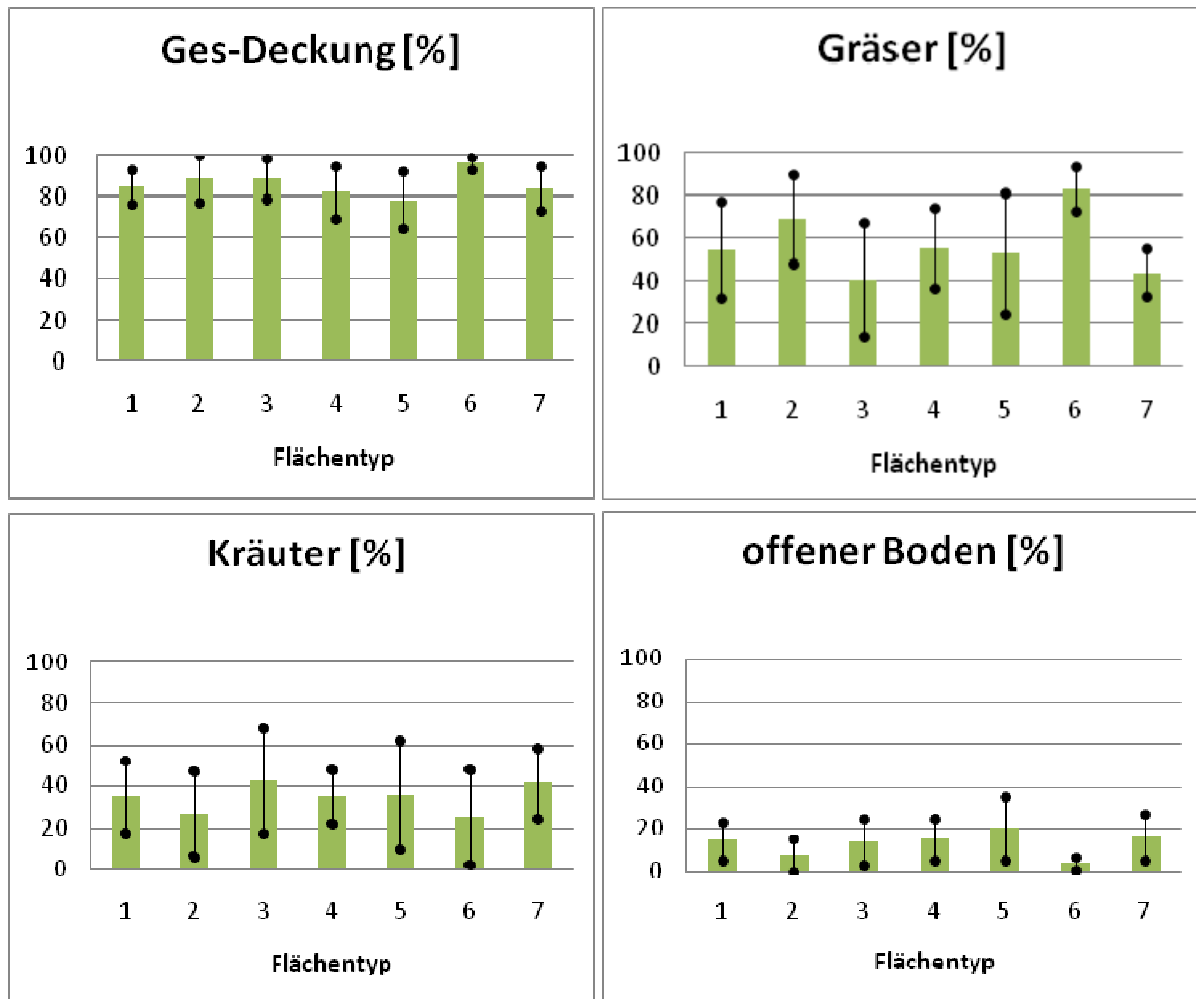


Abbildung 9: Verteilung der Deckungsgrade für Gesamtdeckung, Gräser, Kräuter, offener Boden in den sieben unterschiedenen Flächentypen 2011.

Aus der Zusammenstellung der errechneten mittleren Zeigerwerte von 2011 sind im Detail folgende Unterschiede zu 2008 erkennbar:

- Deutlicher Anstieg der mittleren Stickstoffzahl bei den zweimähdigen Wiesen mit traditionellem Schnittzeitpunkt (Typ 1) und den Referenz-Weideflächen (Typ 7), Rückgang der mittleren Stickstoffzahl bei den Referenz-Mähwiesen (Typ 4) im Vergleich zu 2008.
- Rückgang der mittleren Feuchtezahl bei den zweimähdigen Wiesen mit 28 Tagen Verzögerung des Schnittzeitpunktes (Typ 2) und den Referenz-Weideflächen (Typ 7), Anstieg der mittleren Feuchtezahl bei den zweimähdigen Wiesen mit 42 Tagen Verzögerung des Schnittzeitpunktes (Typ 3).

Dabei ist allerdings zu bedenken, dass im Vergleich zu 2008 aus den nicht vollständig deckungsgleichen Aufnahmeflächen und dem phänologisch etwas unterschiedlichen Entwicklungszustand der Arten in den beiden Aufnahmejahren Unterschiede in der Artengarnitur und abweichende Einschätzungen der Deckungswerte resultieren. Dies schlägt sich in der Gewichtung der mittleren Zeigerwerte nieder. Prinzipiell ist anzumerken, dass Braun-Blanquet-Aufnahmen nur kleinflächige Einheiten erfassen, Entwicklungen für die gesamte Fläche werden nur durch mehrere Aufnahmen repräsentativ erfasst. Somit können nur in gewissem Rahmen Trends in der Flächenentwicklung gesehen werden (vgl. Darstellung der Unterschiede 2008 und 2011 oben).



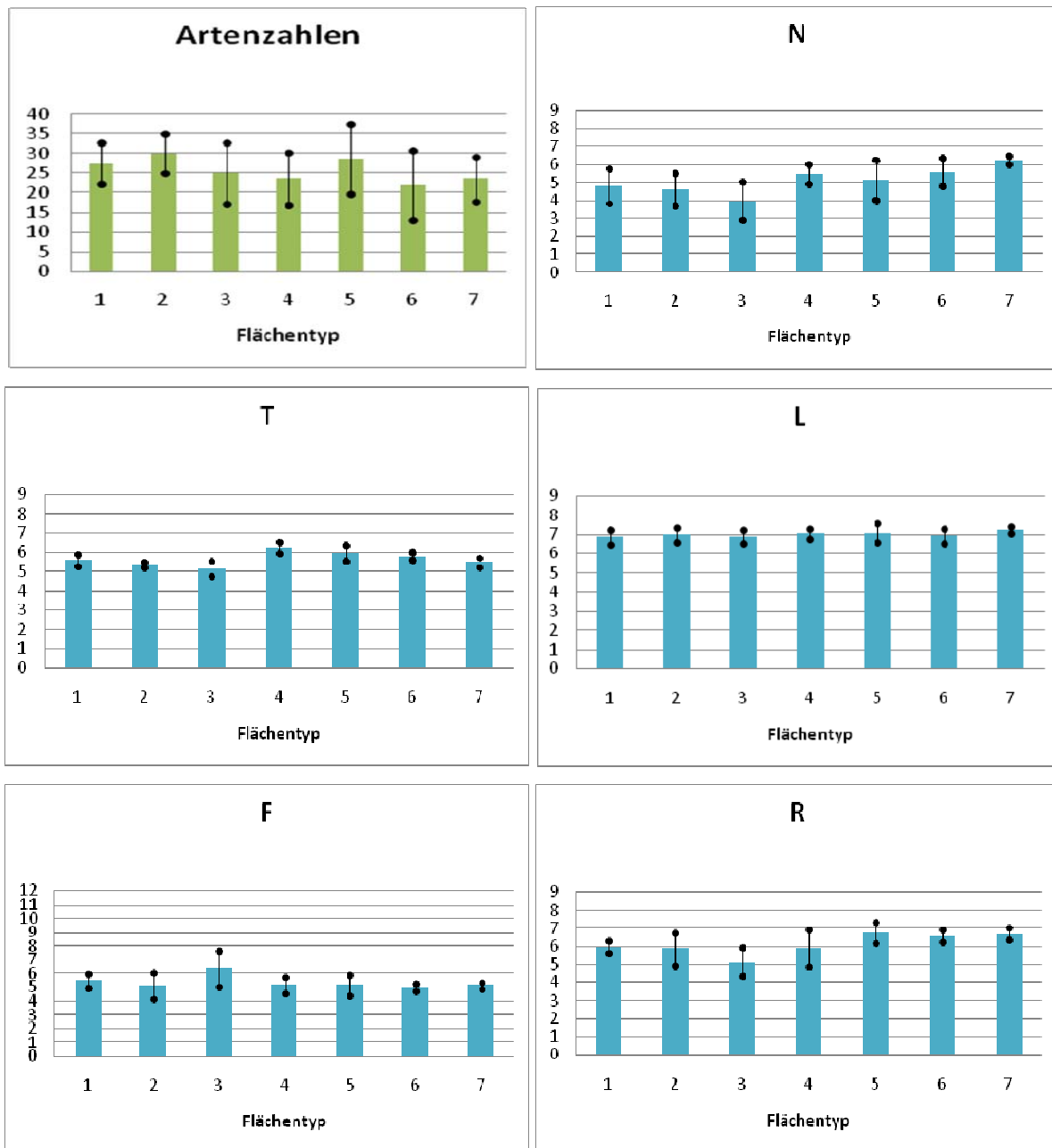


Abbildung 10: Verteilung der Pflanzenartenzahlen und der mittleren Ellenberg'schen Zeigerwerte in den sieben unterschiedenen Flächentypen im Jahr 2011. N = Stickstoffzahl, T = Temperaturzahl, L = Lichtzahl, F = Feuchtezahl, R = Reaktionszahl.

### 7.1.5 Ranking aller Flächen nach der Pflanzendiversität

Die nachfolgende Tabelle reiht die Probeflächen nach absteigender Pflanzenartenzahl.

Tabelle 10: Ranking der Flächen nach der Pflanzenartenzahl, sortiert von der artenreichsten zur artenärmsten – 2008. Flächentypen siehe Kap. 6.2.

FID	Flächentyp	WF	Anzahl Pflanzenarten	Anzahl Rote-Liste-Pflanzenarten
02	2	ja	45	2
20	2	ja	39	-
52	1	ja	39	-
35	5	ja	38	-
34	5	ja	37	-
36	5	ja	35	-
38	5	ja	35	-
71	1	ja	34	-
18	2	ja	33	-
01	3	ja	31	-
14	1	ja	31	-
10	6	ja	29	-
37	5	ja	29	-
11	1	ja	28	1
27	3	ja	28	-
04	1	ja	27	-
06	1	ja	27	-
28	3	ja	27	-
07	1	ja	26	-
65	4	nein	26	-
74	7	nein	26	-
15	5	ja	25	-
54	7	nein	25	-
66	4	nein	24	-
83	4	nein	24	-
03	3	ja	23	-
75	7	nein	22	-
84	4	nein	22	-
21	2	ja	21	-
50	1	ja	21	-
29	6	ja	20	-
67	7	nein	20	-
80	7	nein	20	-
00	5	ja	19	-
26	3	ja	19	-
85	4	nein	19	-
05	1	ja	17	-
19	2	ja	16	-
25	3	ja	16	-

Tabelle 11: Ranking der Flächen nach der Pflanzenartenzahl sortiert von der artenreichsten zur artenärmsten – 2011. A-C = unterschiedliche Braun-Blanquet-Aufnahmen in einer Fläche. Flächentypen siehe Kap. 6.2.

FID	Flächentyp	WF	Anzahl Pflanzenarten	Anzahl Rote-Liste-Pflanzenarten
36	5	ja	43	2
2	2	ja	37	2
34	5	ja	37	-
52	1	ja	36	-
1	3	ja	35	1
28	3	ja	35	-
3	3	ja	35	-
18	2	ja	33	-
35	5	ja	33	-
10	6	ja	32	-
71	1	ja	32	-
75	7	nein	32	-
84	4	nein	32	-
14A	1	ja	31	1
37	5	ja	31	-
14B	1	ja	29	1
20	2	ja	29	1
6	1	ja	29	-
26	3	ja	28	-
50B	1	ja	28	1
80	7	nein	28	-
11	1	ja	27	2
7	1	ja	27	-
19	2	ja	26	-
4	1	ja	26	-
83	4	nein	26	3
15A	5	ja	25	-
21	2	ja	25	-
25D	3	ja	25	-
74	7	nein	24	-
99	4	nein	24	1
38	5	ja	22	-
27A	3	ja	21	-
15B	5	ja	20	-
25A	3	ja	20	-
50A	1	ja	20	1
54A	7	nein	20	-
67	7	ja	20	-
25C	3	ja	19	-
29B	6	nein	19	-
00	5	ja	18	-
5	1	ja	17	-
54B	7	nein	17	-
25B	3	ja	16	1
27B	3	ja	16	-
85	4	nein	16	-
29A	6	nein	15	-

Die Unterschiede in der Pflanzenartenzusammensetzung der Aufnahmen von 2008 und 2011 können nicht ausschließlich als Effekt einer veränderten Flächenbewirtschaftung interpretiert werden. Geringfügige Abweichungen sind vernachlässigbar, starke Abweichungen in den Artenspektren lassen sich meist mit besonderen „Bewirtschaftungszuständen“ (stark abgeweidet, frisch gemäht) oder methodischen Argumenten (siehe Methodenkritik) erklären.

Trotzdem soll nicht unerwähnt bleiben, dass 2011 bei den zweimähdigen Wiesen mit einem um 42 Tage verzögerten Schnittzeitpunkt (Typ 3) im Vergleich zu 2008 auf den meisten Flächen mehr Arten verzeichnet werden konnten. Am markantesten ist der Unterschied in der Vegetationsdecke auf der Mähwiese bei St. Johann/Herberstein (FID 3) im Vergleich zu 2008: Die Deckung der Obergräser ist geringer, stattdessen ist die untere Gräserschicht dichter und die Krautschicht artenreicher.

Auch die Mähwiese bei Labuchberg (FID 28) zeigt 2011 eine deutlich lückigere und krautreichere Vegetation als 2008, wobei sich die Änderungen nicht bei den mittleren Zeigerwerten abbilden (da zusätzliche Arten mit sehr geringen Deckungswerten vorkommen).

*Tabelle 12: Korrelationen (univariate Analysen) zwischen der Rangstufe einer Fläche aus botanischer Sicht und verschiedenen Flächenparametern.*

Faktor	Skala	Wirkung	P	Signifikanz
WF vor 2000	binär	pos.	0,098	n. s.
WF mind. seit 2000	binär	pos.	0,136	n. s.
WF mind. seit 2004	binär	pos.	0,051	n. s.
Weide	binär	neg.	0,16	n. s.
trad. Schnittzeitpunkt	binär	pos.	0,805	n. s.
Flächengröße	Intervallskala	neg.	0,239	n. s.
Pannonikum	binär	pos.	0,139	n. s.
Südostl. Alp. VI.	binär	pos.	0,94	n. s.
Zentralalpen	binär	neg.	0,081	n. s.
Gley oder Pseudogley	binär	pos.	0,509	n. s.
Seehöhe	Intervallskala	neg.	0,134	n. s.
Isoliertheit 30 m	binär	neg.	0,7	n. s.
Isoliertheit 100 m	binär	neg.	0,186	n. s.
Pasture Disc II Mittelwert	Intervallskala	pos.	0,185	n. s.
<b>Gesamtdeckung % 2011</b>	<b>Intervallskala</b>	<b>neg.</b>	<b>0,007</b>	<b>signifikant</b>
Grashöhe (Obergräser in cm) 2011	Intervallskala	pos.	0,377	n. s.
Lichtzahl	Intervallskala	pos.	0,457	n. s.
Temperaturzahl	Intervallskala	pos.	0,453	n. s.
Feuchtezahl	Intervallskala	neg.	0,29	n. s.
Reaktionszahl	Intervallskala	pos.	0,811	n. s.
<b>Nährstoffzahl</b>	<b>Intervallskala</b>	<b>neg.</b>	<b>0</b>	<b>signifikant</b>

Der naturschutzfachliche Wert einer Fläche ist aus botanischer Sicht bei WF-Flächen tendenziell höher als bei Nicht-WF-Flächen. Dieser Trend ist allerdings knapp nicht signifikant. Signifikante Korrelationen gibt es hingegen zum Gesamtdeckungsgrad (geringere Deckung ergibt einen höheren Wert) und zur Stickstoffzahl der Fläche. Letzteres ist ein essentieller Befund, da die ÖPUL-WF-Maßnahmenpakete alle Düngeverzicht inkludieren und damit zu einer langfristigen Reduktion des Nährstoffgehalts im Boden führen sollten.

### 7.1.6 Fazit der botanisch-vegetationskundlichen Untersuchung

Ein Vergleich der Bewirtschaftungsgeschichten der Flächen zeigt, dass die meisten bereits lange im ÖPUL-Programm sind und großteils auch bereits vor dem Einstieg in gleicher Weise bewirtschaftet wurden – d.h., bestehende Bewirtschaftungsformen wurden in den meisten Fällen ohne große Änderungen in ÖPUL-Maßnahmen „übersetzt“. Dies bedeutet, dass die ÖPUL-Qualifizierung dieser Flächen meist kaum Einschränkungen oder Veränderungen für die BewirtschafterInnen mit sich zog, da sie diese Flächen ohnedies schon ökologisch nachhaltig und standortgerecht nutzten.

Aus botanisch-vegetationskundlicher Sicht scheint die Bewirtschaftung der meisten Flächen an den Standort angepasst zu sein, was dadurch zum Ausdruck kommt, dass mehr als die Hälfte aller Flächen KEINE oder für den Standort POSITIVE Entwicklungstendenzen aufweisen, unabhängig von der Zuordnung zu einem Flächentyp.

Floristische Änderungen sind selten auf eine veränderte Bewirtschaftungsweise seit ÖPUL-Qualifikation der Fläche zurückzuführen. Vielfach sind die Ursachen für Unterschiede zwischen den beiden Zeitschnitten 2008/2011 in der Verortung der Aufnahmefläche und dem Momentanzustand bei der Aufnahme (kürzliche Mahd, Dauer der Beweidung) zu finden.

Gewisse Trends lassen sich bei den ökologischen Zeigerwerten jedoch im Anstieg der mittleren Stickstoffzahl, somit einem Zeiger für die Nährstoffversorgung der Flächen, auf zweimähdigen Wiesen mit traditionellem Schnittzeitpunkt und Nicht-WF-Dauerweiden erkennen. Auf den Referenz-Mähwiesen ging die Nährstoffversorgung zurück.

Bei den Mähwiesen mit traditionellem Schnittzeitpunkt ist ein Anstieg der Stickstoffzahl auf mehreren Flächen erkennbar, obwohl nur eine laut Bewirtschaftungsgeschichte seit dem ÖPUL-Einstieg vor ca. 10 Jahren extensiver bewirtschaftet wird und eine weitere Fläche nach Wildblumeneinsaat auf einem ehemaligen Ackerstandort in Entwicklung ist.

Bezüglich Wasserversorgung verzeichnen die zweimähdigen Wiesen mit 28 Tagen Verzögerung des Schnittzeitpunktes und Nicht-WF-Dauerweiden einen Rückgang der Feuchtezahl. Bei den zweimähdigen Wiesen mit 42 Tagen Verzögerung des Schnittzeitpunktes stieg die Feuchtezahl an.

## 7.2 Laufkäfer

### 7.2.1 Datenübersicht

Die Untersuchung lieferte 121 Laufkäferarten basierend auf 8.891 gefangenen Individuen. Ein Großteil (8.668, entsprechend 97,5 %) davon geht auf den Einsatz von Barberfallen zurück, während die Auswertung von Saugproben nur akzessorische Daten (zwei zusätzliche Arten) für das Untersuchungsjahr 2008 erbrachte. Letztere sind lediglich in der Artenliste berücksichtigt, nicht jedoch im weiteren Auswertungsprozess.

Die Artenzahlen liegen im Vergleich beider Jahre auf sehr ähnlichem Niveau. So lieferte das Untersuchungsjahr 2008 103 Arten und das Jahr 2011 100 Arten, wobei die Turnover-Rate einen Wert von  $T = 17\%$  erreicht. Die von 2008 nach 2011 insgesamt hinzugekommenen Arten machen dabei nur 0,7 % des Jahresfanges 2011 aus, und jene Arten, die von 2008 auf 2011 verschwunden sind, 1,1 % des Jahresfanges 2008. Auch die Fangzahlen liegen trotz der nur sehr kurzen Fallenexposition und damit hohen Witterungsabhängigkeit in vergleichbarer Dimension. Konnten 2008 etwa 120 Individuen pro Fläche gefangen werden, so wurde 2011 eine durchschnittliche Fangzahl von etwa 104 Individuen pro Fläche erreicht, entsprechend einer Abnahme von etwa 14 %.

Tabelle 13: Artenzahlen und Fangzahlen im Vergleich zwischen den Untersuchungsjahren 2008 und 2011. Datenbasis = Barberfallen-Fang.

Parameter	2008	2011	Gesamt
Fangzahl gesamt	4.710	3.958	8.668
Fangzahl Frühjahr	3.195	2.256	5.451
Fangzahl Sommer	1.515	1.702	3.217
Artenzahl gesamt	103	100	119
Artenzahl Frühjahr	82	89	101
Artenzahl Sommer	74	71	90

### 7.2.2 Arteninventar

#### 7.2.2.1 Verzeichnis der nachgewiesenen Arten

Im Zuge der Untersuchung konnten 121 Laufkäferarten festgestellt werden. Bei einem Österreich-Bestand von etwa 670 Arten entspricht dies einem Anteil von 18 % an der heimischen Laufkäferfauna.

Tabelle 14: Kommentierte Artenliste Laufkäfer. FZ = Fangzahl, Do = (Aktivitäts-)Dominanz, RL = Gefährdung nach eigener Einschätzung (SG = stark gefährdet, G = gefährdet).

Nr.	Art	FZ	Do	RL
1.	<i>Abax carinatus porcatus</i> (Duftschmid, 1812)	95	1,07	
2.	<i>Abax parallelepipedus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	5	0,06	
3.	<i>Abax parallelus</i> (Duftschmid, 1812)	14	0,16	

Nr.	Art	FZ	Do	RL
4.	<i>Acupalpus flavicollis</i> (Sturm, 1825)	9	0,10	
5.	<i>Acupalpus meridianus</i> (Linné, 1761)	1	0,01	
6.	<i>Agonum muelleri</i> (Herbst, 1784)	39	0,44	
7.	<i>Agonum sexpunctatum</i> (Linné, 1758)	157	1,77	
8.	<i>Agonum viduum</i> (Panzer, 1796)	8	0,09	
9.	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	441	4,96	
10.	<i>Amara aulica</i> (Panzer, 1797)	7	0,08	
11.	<i>Amara chaldoiri incognita</i> Fassati, 1946	15	0,17	SG
12.	<i>Amara communis</i> (Panzer, 1797)	106	1,19	
13.	<i>Amara convexior</i> Stephens, 1828	30	0,34	
14.	<i>Amara equestris</i> (Duftschmid, 1812)	7	0,08	G
15.	<i>Amara familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	45	0,51	
16.	<i>Amara fulvipes</i> (Audinet-Serville, 1821)	85	0,96	SG
17.	<i>Amara gebleri</i> Dejean, 1831	1	0,01	G
18.	<i>Amara lucida</i> (Duftschmid, 1812)	13	0,15	G
19.	<i>Amara lunicollis</i> Schiödte, 1837	150	1,69	
20.	<i>Amara montivaga</i> Sturm, 1825	10	0,11	
21.	<i>Amara nitida</i> Sturm, 1825	6	0,07	
22.	<i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	126	1,42	
23.	<i>Amara pulpani</i> Kult, 1949	1	0,01	SG
24.	<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	8	0,09	
25.	<i>Amara tibialis</i> (Paykull, 1798)	18	0,20	SG
26.	<i>Amara tricuspidata</i> Dejean, 1831	1	0,01	G
27.	<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	25	0,28	
28.	<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)	72	0,81	
29.	<i>Anisodactylus nemorivagus</i> (Duftschmid, 1812)	113	1,27	G
30.	<i>Anisodactylus signatus</i> (Panzer, 1796)	20	0,22	
31.	<i>Badister bullatus</i> (Schrank, 1798)	4	0,04	
32.	<i>Badister sodalis</i> (Duftschmid, 1812)	1	0,01	G
33.	<i>Bembidion deletum</i> Audinet-Serville, 1821	1	0,01	
34.	<i>Bembidion femoratum</i> Sturm, 1825	2	0,02	
35.	<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	97	1,09	
36.	<i>Bembidion lunulatum</i> (Geoffroy, 1785)	1	0,01	
37.	<i>Bembidion mannerheimii</i> C.R. Sahlberg, 1827	1	0,01	G
38.	<i>Bembidion obtusum</i> Audinet-Serville, 1821	1	0,01	G
39.	<i>Bembidion properans</i> (Stephens, 1828)	951	10,70	

Nr.	Art	FZ	Do	RL
40.	<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linné, 1761)	25	0,28	
41.	<i>Brachinus crepitans</i> (Linné, 1758)	1	0,01	
42.	<i>Brachinus elegans</i> Chaudoir, 1842	1	0,01	
43.	<i>Brachinus explodens</i> Duftschmid, 1812	26	0,29	
44.	<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	297	3,34	
45.	<i>Calathus melanocephalus</i> (Linné, 1758)	18	0,20	
46.	<i>Carabus arvensis</i> Herbst, 1784	1	0,01	
47.	<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	33	0,37	
48.	<i>Carabus convexus</i> Fabricius, 1775	1	0,01	
49.	<i>Carabus germarii</i> Sturm, 1815	138	1,55	
50.	<i>Carabus granulatus</i> Linné, 1758	94	1,06	
51.	<i>Carabus scheidleri</i> Panzer, 1799	11	0,12	
52.	<i>Chlaenius nigricornis</i> (Fabricius, 1787)	2	0,02	G
53.	<i>Chlaenius nitidulus</i> (Schrank, 1781)	10	0,11	
54.	<i>Clivina collaris</i> (Herbst, 1784)	1	0,01	
55.	<i>Clivina fossor</i> (Linné, 1758)	87	0,98	
56.	<i>Cylindera germanica</i> Linné, 1758	37	0,42	G
57.	<i>Demetrias atricapillus</i> (Linné, 1758)	3	0,03	G
58.	<i>Diachromus germanus</i> (Linné, 1758)	26	0,29	G
59.	<i>Drypta dentata</i> (P. Rossi, 1790)	5	0,06	
60.	<i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1784)	272	3,06	
61.	<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)	99	1,11	
62.	<i>Harpalus atratus</i> Latreille, 1804	2	0,02	
63.	<i>Harpalus calceatus</i> (Duftschmid, 1812)	1	0,01	G
64.	<i>Harpalus cupreus</i> Dejean, 1829	69	0,78	SG
65.	<i>Harpalus dimidiatus</i> (Rossi, 1790)	79	0,89	G
66.	<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	11	0,12	
67.	<i>Harpalus griseus</i> (Panzer, 1796)	119	1,34	
68.	<i>Harpalus latus</i> (Linné, 1758)	114	1,28	
69.	<i>Harpalus luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)	124	1,39	
70.	<i>Harpalus pumilus</i> Sturm, 1818	9	0,10	
71.	<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	47	0,53	
72.	<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer, 1774)	533	5,99	
73.	<i>Harpalus signaticornis</i> (Duftschmid, 1812)	2	0,02	G
74.	<i>Harpalus subcylindricus</i> Dejean, 1829	67	0,75	G
75.	<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1796)	27	0,30	



Nr.	Art	FZ	Do	RL
76.	<i>Harpalus tenebrosus</i> Dejean, 1829	6	0,07	G
77.	<i>Lebia chlorocephala</i> (J.J. Hoffmann et al., 1803)	1	0,01	G
78.	<i>Licinus depressus</i> (Paykull, 1790)	1	0,01	G
79.	<i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)	10	0,11	
80.	<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	38	0,43	
81.	<i>Microlestes maurus</i> (Sturm, 1827)	2	0,02	
82.	<i>Microlestes minutulus</i> (Goeze, 1777)	12	0,13	
83.	<i>Molops elatus</i> (Fabricius, 1801)	5	0,06	
84.	<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	35	0,39	
85.	<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	1	0,01	
86.	<i>Notiophilus palustris</i> (Duftschmid, 1812)	3	0,03	
87.	<i>Oodes gracilis</i> A. & J.B. Villa, 1833	1	0,01	SG
88.	<i>Oodes helopioides</i> (Fabricius, 1792)	1	0,01	
89.	<i>Ophonus ardosiacus</i> (Lutshnik, 1922)	7	0,08	SG
90.	<i>Ophonus azureus</i> (Fabricius, 1775)	37	0,42	
91.	<i>Ophonus diffinis</i> (Dejean, 1829)	18	0,20	SG
92.	<i>Ophonus puncticeps</i> Stephens, 1828	55	0,62	
93.	<i>Ophonus stictus</i> Stephens, 1828	2	0,02	SG
94.	<i>Oxypselaphus obscurus</i> (Herbst, 1784)	1	0,01	
95.	<i>Panagaeus bipustulatus</i> (Fabricius, 1775)	4	0,04	SG
96.	<i>Panagaeus cruxmajor</i> (Linné, 1758)	3	0,03	G
97.	<i>Parophonus maculicornis</i> (Duftschmid, 1812)	85	0,96	G
98.	<i>Poecilus lepidus</i> (Leske, 1785)	3	0,03	
99.	<i>Poecilus cupreus</i> (Linné, 1758)	395	4,44	
100.	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824)	2062	23,19	
101.	<i>Pterostichus chameleon</i> (Motschulsky, 1866)	7	0,08	SG
102.	<i>Pterostichus diligens</i> (Sturm, 1824)	1	0,01	
103.	<i>Pterostichus longicollis</i> (Duftschmid, 1812)	9	0,10	SG
104.	<i>Pterostichus macer</i> (Marsham, 1802)	6	0,07	G
105.	<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	423	4,76	
106.	<i>Pterostichus melas</i> (Creutzer, 1799)	215	2,42	
107.	<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	58	0,65	
108.	<i>Pterostichus nigrita</i> (Paykull, 1790)	4	0,04	
109.	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	2	0,02	
110.	<i>Pterostichus ovoideus</i> (Sturm, 1824)	9	0,10	G
111.	<i>Pterostichus strenuus</i> (Panzer, 1796)	4	0,04	

Nr.	Art	FZ	Do	RL
112.	<i>Pterostichus transversalis</i> (Duftschmid, 1812)	2	0,02	
113.	<i>Pterostichus vernalis</i> (Panzer, 1796)	119	1,34	
114.	<i>Stenolophus teutonius</i> (Schrank, 1781)	72	0,81	
115.	<i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)	2	0,02	
116.	<i>Syntomus obscuroguttatus</i> (Duftschmid, 1812)	60	0,67	G
117.	<i>Syntomus truncatellus</i> (Linné, 1761)	10	0,11	
118.	<i>Synuchus vivalis</i> (Illiger, 1798)	3	0,03	
119.	<i>Trechoblemus micros</i> (Herbst, 1784)	3	0,03	
120.	<i>Trechus quadristriatus</i> (Schrank, 1781)	13	0,15	
121.	<i>Trichotichnus laevicollis</i> (Duftschmid, 1812)	2	0,02	

### 7.2.2.2 Individuendichten, Häufigkeiten, Stetigkeiten

*Poecilus versicolor* stellt mit 23,2 % aller gefangenen Individuen die mit Abstand häufigste Art. Dahinter liegt *Bembidion properans* mit 10,7 %, gefolgt von *Harpalus rufipes* mit 6,0 %, *Amara aenea* mit 5,0 %, *Pterostichus melanarius* mit 4,8 %, *Poecilus cupreus* mit 4,4 und *Calathus fuscipes* mit 3,3 %. Während diese Reihenfolge weitestgehend die Häufigkeitsverteilung der Laufkäfergemeinschaften der Wiesen widerspiegelt, ist jene der Weiden durch deutlich geringe Aktivitätsabundanzen von *Poecilus versicolor* und *Poecilus cupreus* gekennzeichnet. Hier treten Arten wie *Bembidion properans* und *Amara aenea* relativ häufiger als in den Wiesen. Dabei kommt die Präferenz der letztgenannten Arten für bodenoffene Stellen zum Tragen, die auf den Weiden (durchschnittlich 21,3 %) – berechnet nach den Biotopdaten aus dem Jahr 2008 – einen signifikant höheren Anteil als auf den Wiesen (10,3 %) einnehmen ( $t = 2,54$ ;  $p = 0,02$ ).

Tabelle 15: Aktivitätsabundanzen und Stetigkeiten der 10 häufigsten Laufkäferarten, differenziert in Wiesen und Weiden.

Art	Gesamt	Wiesen			Weiden		
	FZ (%)	FZ	FZ (%)	Stetigkeit (%)	FZ	FZ (%)	Stetigkeit (%)
<i>Poecilus versicolor</i>	23,77	1924	30,6	88,0	136	5,7	46,7
<i>Bembidion properans</i>	10,42	393	6,3	84,0	510	21,3	73,3
<i>Harpalus rufipes</i>	6,15	297	4,7	84,0	236	9,9	100
<i>Amara aenea</i>	5,03	151	2,4	60,0	285	11,9	73,3
<i>Pterostichus melanarius</i>	4,88	277	4,4	88,0	146	6,1	73,3
<i>Poecilus cupreus</i>	4,55	359	5,7	84,0	35	1,5	46,7
<i>Calathus fuscipes</i>	3,37	180	2,9	88,0	112	4,7	80,0
<i>Dyschirius globosus</i>	3,07	251	15,0	64,0	15	4,0	13,3
<i>Pterostichus melas</i>	2,48	110	1,8	56,0	105	4,4	53,3
<i>Agonum sexpunctatum</i>	1,77	108	1,7	28,0	45	1,9	13,3

Weitere Unterschiede in der Verteilung der häufigsten Arten zwischen Wiesen und Weiden gehen auf die durchschnittlich höhere Feuchtigkeitszahl der Ersteren zurück. Zwar ist der Unterschied nicht signifikant, doch sind die beiden trockensten Flächen Weiden und die feuchteste eine Wiese. Stellvertretend für eine Reihe von Arten waren die hygrophilen (Feuchtigkeit liebenden) *Amara lunicollis* und *Amara plebeja* auf Wiesen wesentlich häufiger und stetiger zu finden als auf Weiden, während auf die xerophilen (Trockenheit liebenden) *Amara aenea* und *Pterostichus melas* das Gegenteil zutraf.

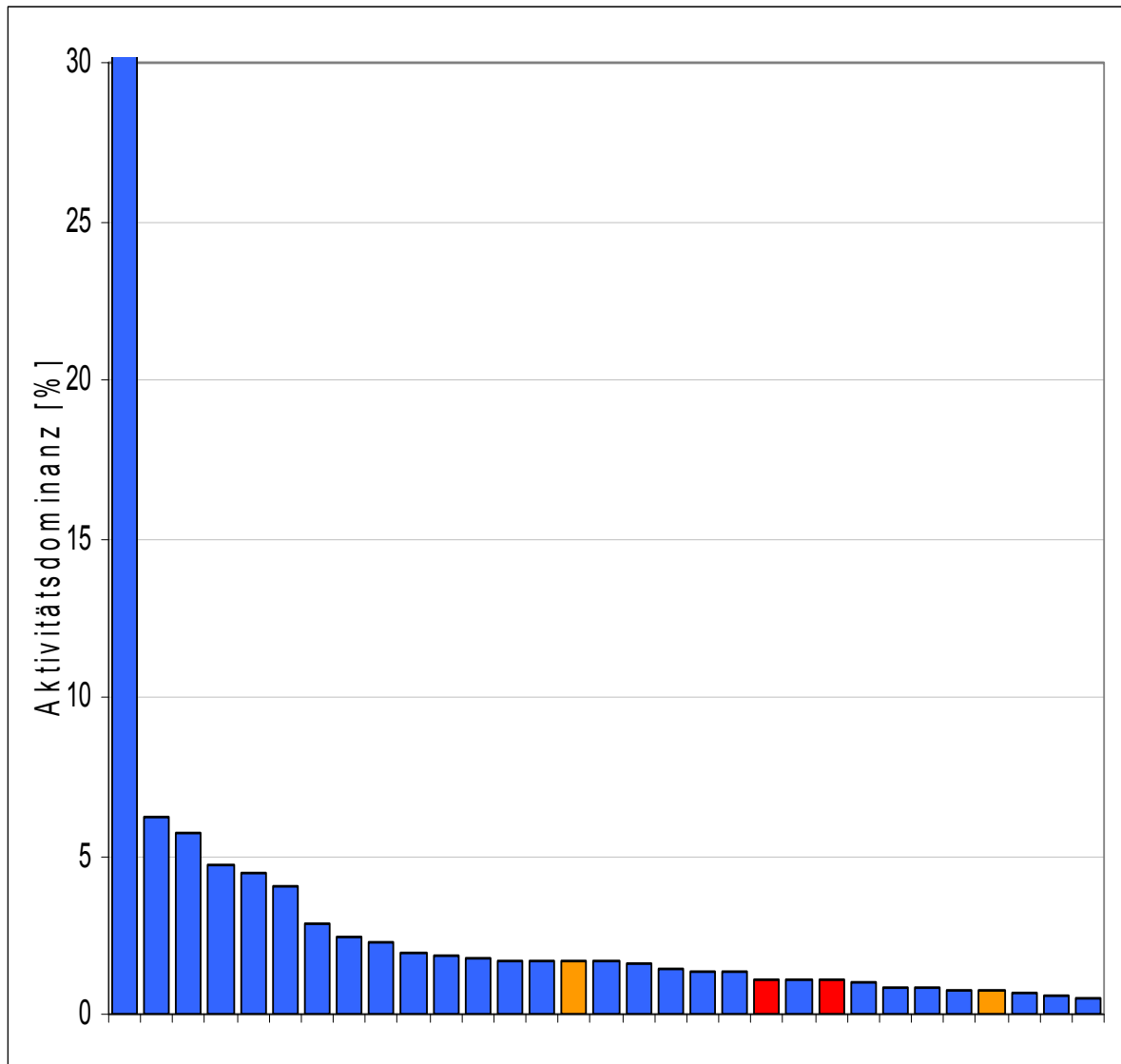


Abbildung 11: Aktivitätsdominanzmuster der Wiesen-Zönosen mit allen Arten > 0,5 %. Gefährdete Arten sind orange, stark gefährdete rot hervorgehoben. x-Achse = Arten.

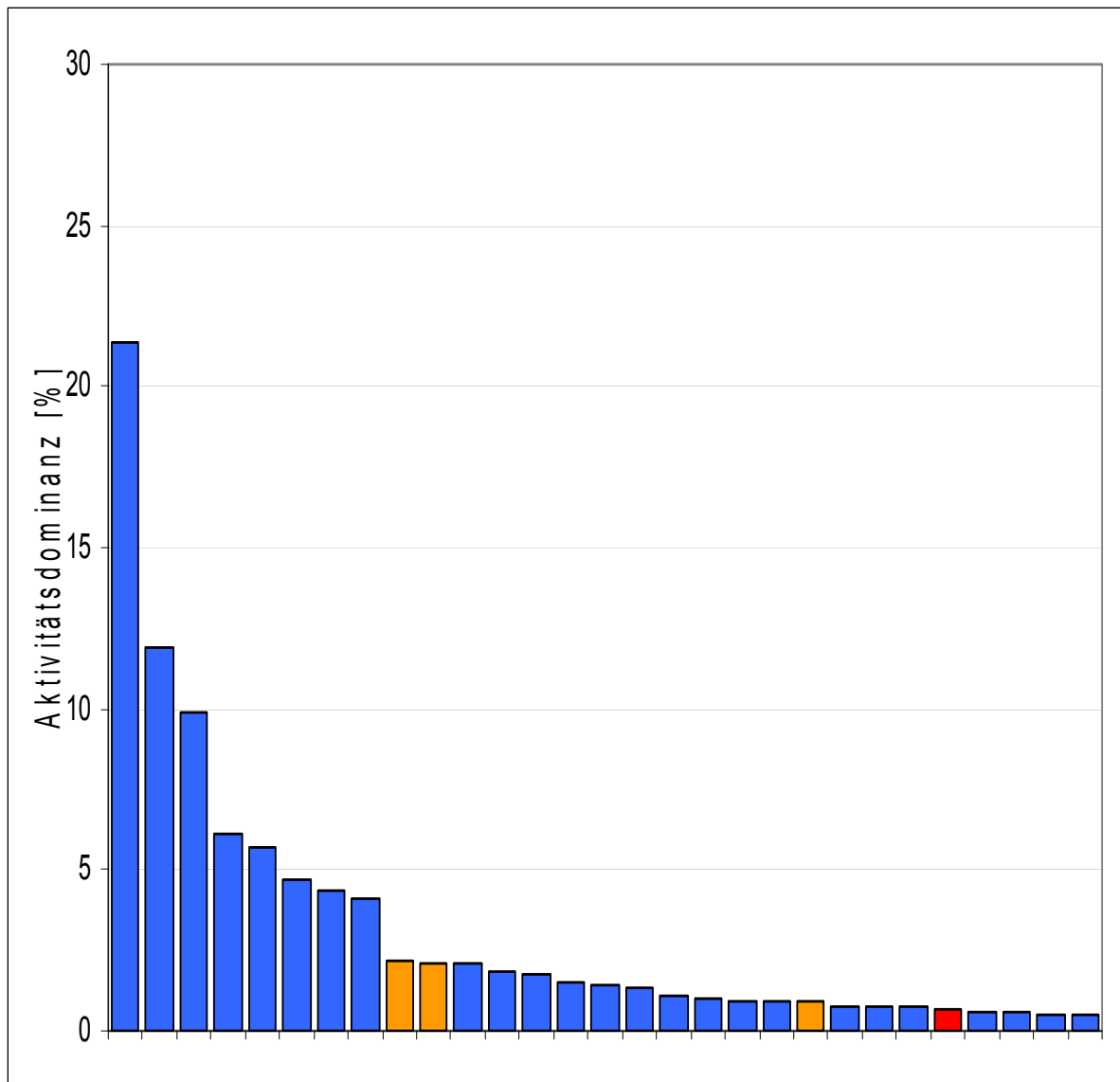


Abbildung 12: Aktivitätsdominanzmuster der Weiden-Zönosen mit allen Arten > 0,5 %. Gefährdete Arten sind orange, stark gefährdete rot hervorgehoben. x-Achse = Arten.

Als dritthäufigste Art erreicht *Harpalus rufipes* die höchste Stetigkeit. Sie tritt auf 90,0 % aller Flächen auf, gefolgt von *Calathus fuscipes* (85,0 %), *Pterostichus melanarius* (82,5 %) und *Bembidion prope-rans* (80 %). Die mit Abstand häufigste Art *Poecilus versicolor* kommt auf 72,5 % aller Flächen vor, wobei ein sehr deutlicher Unterschied zwischen Wiesen (88 %) und Weiden (46,7 %) besteht.

### 7.2.2.1 Wertbestimmende und bemerkenswerte Arten

Unter den 121 dokumentierten Arten sind 12 als (österreichweit) stark gefährdet und 24 Arten als gefährdet einzustufen. Dies entspricht einem Anteil an gefährdeten Taxa von 29,8 %. Mit *Carabus cancellatus tibiscinus* konnte eine Unterart erstmals, mit *Ophonus diffinis* und *Syntomus obscuroguttatus* zwei Arten erstmals sicher aus der Steiermark nachgewiesen werden. Weitere faunistisch und naturschutzfachlich interessante Funde betreffen österreich- und auch mitteleuropaweit sehr seltene Arten. Die bedeutendsten werden in Folge kurz kommentiert. Sie bilden die Grundlage für das naturschutzfachliche Ranking der Fläche.

### ***Amara chadoiri incognita*, Chadoirs Kamelläufer**

Die zentraleuropäisch-west-sibirische Art ist innerhalb Österreichs auf die Bundesländer Niederösterreich, Wien und Burgenland beschränkt (zB Hieke 1970, Zettel 1993), aus der Zeit nach 1980 liegt jedoch keine Meldung vor. Sie besiedelt feuchtes bis nasses Auengrünland und konnte auf vier Flächen, insbesondere in einer individuenreichen Population auf einer frischen, artenreichen Fettwiese im Stremtal (Burgenland) festgestellt werden. In Österreich wird sie als stark gefährdet eingeschätzt.

### ***Amara fulvipes*, Braunfüßiger Kamelläufer**

Die eurosibirische Art ist im gesamten Mitteleuropa selten, innerhalb Österreichs nur aus den östlichen Bundesländern bekannt (zB Hieke 1970, Paill et al. 2000, Schillhammer 1994) und für das Burgenland lediglich durch zwei alte Funde belegt (Franz 1964, Kaszab 1937). Die aktuelle Untersuchung lieferte einige Nachweise, wovon jene aus Labuchberg, St. Johann bei Herberstein, Winzendorf und Wörth (jeweils Steiermark) sowie Steinfurt und Strem (Burgenland) als individuenreich hervorgehoben werden können. Im Gebiet zeigt *Amara fulvipes* einen deutlichen Schwerpunkt für schwere Pseudogley- und Hanggleyböden, kommt jedoch in unterschiedlichen Wiesentypen vor. In Österreich wird sie als stark gefährdet eingeschätzt.

### ***Amara pulpani*, Pulpans Kamelläufer**

Die hinsichtlich ihrer Gesamtverbreitung noch nicht ausreichend bekannte Art wurde erst vor wenigen Jahren als valides Taxon erkannt (Paill 2003). Österreichische Nachweise stammen aus den Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich, Kärnten und Tirol, der steirische Erstnachweis gelang vor wenigen Jahren bezeichnenderweise im selben Gebiet im Pöllauer Tal (Paill & Holzer 2003), aus dem auch der Fund der aktuellen Untersuchung stammt. Die nährstoffarme, bodenoffene, skellettbodenreiche Standorte besiedelnde Art konnte auf einer Mähwiese in Winzendorf festgestellt werden. In Österreich wird *Amara pulpani* als stark gefährdet eingeschätzt.

### ***Amara tibialis*, Zwerg-Kamelläufer**

Die eurosibirische Art ist wie die zuvor genannten ebenfalls weitgehend auf die östlichen Bundesländer Niederösterreich, Wien und Burgenland beschränkt (zB Franz 1970, Legorsky 2007). Aus der Steiermark wurde bislang lediglich ein Einzelfund dokumentiert (Paill unpubl.). Die aktuellen Erhebungen erbrachten vier steirische und einen burgenländischen Nachweis. Letzterer stammt von einer feuchten bis nassen Fettwiese an der Strem und bildet den mit Abstand individuenreichsten. Gut vergleichbar mit *Amara fulvipes* tritt auch *Amara tibialis* auf verschiedenen Wiesen-Biototypen auf, bevorzugt jedoch Pseudogleyböden mit wechselfeuchten Bedingungen (siehe Kapitel 7.2.3.2). In Österreich wird sie als stark gefährdet eingeschätzt.

### ***Carabus cancellatus tibiscinus*, Feld-Laufkäfer**

*Carabus cancellatus* ist ein in Österreich weit verbreiteter, in allen Bundesländern meist häufig vorkommender Laufkäfer. Die Unterart ssp. *tibiscinus* ist jedoch auf die östlichen Länder Niederösterreich, Wien und Burgenland beschränkt (zB Mandl 1956). Im Zuge der aktuellen Bearbeitung konnte

diese morphologisch deutlich charakterisierte Form nun erstmals für die Steiermark nachgewiesen werden. Die Funde stammen aus Wiesen im Steirischen Randgebirge (Zentralalpen) bei Vorau.

### ***Harpalus cupreus*, Kupferfarbener Schnellläufer**

Die eurosibirische Art ist im gesamten Mitteleuropa sehr selten und innerhalb Österreichs aus den östlichen Bundesländern, aktuell nur aus der Steiermark bekannt (zB Drovenik 1996, Paill et al. 2000, Schweiger 1970, 1979). Im Zuge der aktuellen Erhebungen wurde *Harpalus cupreus* an neun Standorten mit in Summe 69 Individuen nachgewiesen. Mit Ausnahme eines Tieres aus Niederösterreich sowie eines Individuums aus den steirischen Zentralalpen stammen alle weiteren aus dem Südöstlichen Alpenvorland, mit einer besonders individuenreichen Population in Hagensdorf im Südburgenland. Jeweils zeigt die Art Präferenzen für mäßig feuchte Wiesen auf vergleyten Böden (siehe Kapitel 7.2.3.2). In Österreich wird *Harpalus cupreus* als stark gefährdet eingeschätzt.

### ***Oodes gracilis*, Zierlicher Sumpfläufer**

Die westpaläarktische, wärmeliebende Art ist innerhalb Österreichs auf die östlichen und südlichen Bundesländer beschränkt (zB Franz 1970, Legorsky 2007, Paill & Holzer 2006, Paill 1998). Im Burgenland regelmäßig nachgewiesen und am Neusiedlersee relativ häufig vorkommend (zB Agnezy 2003), stammen die letzten niederösterreichischen Funde der hygrobionten Art aus der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts (zB Franz & Beier 1948). Im Zuge der aktuellen Untersuchungen wurde ein Einzeltier auf einer nassen Fettwiese bei St. Egyden (Niederösterreich) festgestellt. *Oodes gracilis* wird in Österreich als stark gefährdet eingeschätzt.

### ***Ophonus ardosiacus*, Blauer Haarschnellläufer**

Der europäisch-mediterrane Laufkäfer kommt in Österreich nur in den Bundesländern Niederösterreich, Wien, Burgenland, Steiermark und Oberösterreich vor. Mit Ausnahme der Steiermark, wo *Ophonus ardosiacus* erst jüngst erstmals sicher festgestellt worden ist (Holzer 2004), und Wiens (Legorsky 2007), liegen die aktuellsten Funde zumindest 50 Jahre zurück (zB Franz 1970, Franz & Beier 1948, Schweiger 1960). Im Untersuchungsgebiet gelangen zwei steirische Funde, einer von einer frischen, artenreichen Fettwiese (Fläche 14) und ein weiterer, individuenreicher von einer frischen, artenreichen Fettweide (Fläche 34). Jeweils handelte es sich um Kulturrohböden mit hohem Sandgehalt. *Ophonus ardosiacus* wird in Österreich als stark gefährdet eingeschätzt.

### ***Ophonus diffinis*, Nahtwinkel-Haarschnellläufer**

Die europäisch-kaukasische Art ist in Österreich sehr selten und nur aus den östlichen Bundesländern bekannt (zB Zettel 1993). Aktuelle Funde beschränken sich auf die exklusivsten Trockenlandschaften des Burgenlandes und Niederösterreichs (Wurth 2002, Truxa 2004). Umso überraschender sind die Ergebnisse der aktuellen Erhebungen, wonach *Ophonus diffinis* an sieben Standorten, darunter auch erstmals sicher aus der Steiermark, dokumentiert werden konnte. Die individuenreichen Populationen waren – entgegen den Literatur-Angaben – nicht an ausgesprochen trockenwarmen Stellen, sondern auf wechsellackigen Wiesen mit extremen Pseudogleyböden nachweisbar. *Ophonus diffinis* wird in Österreich als stark gefährdet eingeschätzt.

### ***Pterostichus chameleon*, Chamäleon-Grabläufer**

Die osteuropäisch-kaukasische Art erreicht Österreich an seinem östlichsten Rand und war bisher lediglich durch sehr wenige Funde aus dem Seewinkel und den Marchauen bekannt (Schuh et al. 1992, Geiser et al. 1993, Zettel 1993). Sehr überraschend ist daher der individuenreiche Nachweis aus dem Südburgenland, wo eine feuchte bis nasse Fettwiese bei Hagensdorf (Fläche 99) besiedelt wird. *Pterostichus chameleon* wird in Österreich als (zumindest) stark gefährdet eingeschätzt.

### ***Pterostichus longicollis*, Langhalsiger Grabläufer**

Die europäisch-kaukasische Art ist innerhalb Österreichs nur aus Oberösterreich, Niederösterreich und dem Burgenland bekannt (zB Franz 1970, Marggi et al. 1999, Schatzmayr 1942/43). Die aktuellste Meldung stammt von Zettel (1993) aus den Marchauen. Im Untersuchungsgebiet wurde eine individuenreiche Population auf einer feuchten bis nassen Fettwiese auf Gley bei Hagensdorf (Fläche 99) syntop mit *Pterostichus chameleon* dokumentiert sowie ein Einzeltier auf einem auch von *Ophonus diffinis* bewohnten, wechselfeuchten Pseudogleyboden (Nicht-WF-Fläche 66). Auch *Pterostichus longicollis* wird in Österreich als stark gefährdet eingeschätzt.

### ***Pterostichus macer*, Herzhals-Grabläufer**

Die eurosibirische Art ist wie *Pterostichus longicollis* auf die östlichsten Bundesländer, in diesem Fall Niederösterreich, Wien und Burgenland beschränkt. Die Großteil der aktuellen Funde stammt aus der Neusiedlersee-Region (zB Agnezy 2003, Truxa 2004, Zulka 2006). Auch ökologisch stimmt *Pterostichus macer* mit *Pterostichus longicollis* weitgehend überein. Die Funde im Gebiet stammen von drei wechselfeuchten Gley- bis Pseudogleyböden im Südburgenland (Nicht-WF-Flächen 65, 66 und 99; siehe auch Kapitel 7.2.3.2). Die Art wird in Österreich als stark gefährdet eingeschätzt.

### ***Syntomus obscuropittatus*, Gefleckter Zwergstreuläufer**

Die paläarktisch verbreitete Art fehlt im Westen Österreichs, ist im Osten jedoch weit verbreitet und gebietsweise relativ häufig (zB Drapela 2004, Kromp 1989, Kromp & Nitzlader 1995, Pflügl 1996). Dabei zeigen die Funde aus Wien wie auch jene aus der aktuellen Untersuchung eine recht weite Streuung über unterschiedliche offene Lebensraumtypen. Eine gewisse Vergelyung scheint die Art jedoch zu benötigen (siehe auch Kapitel 7.2.3.2). Aus der Steiermark – bisher erst durch einen zweifelhaften Fund von Franz (1970) dokumentiert – liegen nun mehrere individuenreiche Nachweise vor. Hier zeigt sich die Einbeziehung der Saugproben bedeutend, nachdem mittels dieser Methode deutlich mehr Individuen als per Barberfallenfang dokumentiert werden konnten. Die möglicherweise kletternde Art wurde im Zuge klassischer Barberfallen-Untersuchungen bisher offenbar unterrepräsentiert gefangen. *Syntomus obscuropittatus* wird in Österreich als gefährdet eingestuft.

## 7.2.3 Zönotische Analyse

### 7.2.3.1 Artengemeinschaften und Charakterarten der Biotoptypen

Die Arten wurden hinsichtlich ihrer Vorkommensschwerpunkte in den einzelnen Biotoptypen ausgewertet. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf Arten gelegt, die zumindest 40 % des Gesamtfanges in einem der hier differenzierten Typen („Feuchte bis nasse Fettwiese“, „Frische, artenreiche Fettwiese der Tieflagen“, „Intensivwiese der Tieflagen“, „Frische, artenreiche Fettweiden der Tieflagen“, „Intensivweiden der Tieflagen“, Magerwiesen & Magerweiden („Frische basenreiche Magerwiese der Tieflagen“ und „Mittleuropäischer basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen“, „Frische basenreiche Magerweide der Tieflagen“ und „Mittleuropäischer basenarmer Weide-Halbtrockenrasen“) und Streuobstwiesen) erreichen. Taxa, die insgesamt in weniger als vier Individuen gefangen wurden, blieben mit Ausnahme bekanntermaßen anspruchsvoller Arten (zB *Oodes gracilis*) unberücksichtigt.

In weiterer Folge werden Arten mit deutlichen Vorkommensschwerpunkten als „Charakterarten“ bezeichnet. Dies hat jedoch nur mit Einschränkung allgemeine Gültigkeit, da es sich häufig um Arten handelt, die innerhalb der Grünlandlebensräume Südostösterreichs zwar charakteristische Lebensraum-Schwerpunkte zeigen, jedoch zT auch in anderen, hier nicht untersuchten Lebensräumen wie Wäldern, Äcker oder Feuchtgebieten vorkommen können.

#### Feuchte bis nasse Fettwiesen

Dieser Biotoptyp ist durch eine relativ hohe Zahl an Charakterarten gekennzeichnet. Großteils handelt es sich allerdings um Arten, die auch unterschiedliche andere Feucht- und Nasslebensräume (zB *Acupalpus flavicollis*, *Agonum viduum*, *Pterostichus nigrita*) sowie mäßig feuchte Waldstandorte (zB *Carabus scheidleri*, *Limodromus assimilis*) besiedeln. Einzig *Oodes gracilis* ist als anspruchsvoller Bewohner offener Nasswiesen zu charakterisieren. Als weitere, überwiegend in diesem Biotoptyp aufgefundene Arten sind *Agonum muelleri* (58,4 %), *Clivina fossor* (57,2 %), *Dyschirius globosus* (45,4 %), *Loricera pilicornis* (65,1), *Pterostichus strenuus* (43,0 %) und *Pterostichus vernalis* (50,1 %) anzuführen. Deutliche Unterschiede waren zwischen den untersuchten Probeflächen feststellbar. So blieben die eigentlichen Charakterarten (mit Individuenanteilen von 100 %) weitestgehend auf die deutlich feuchteren Standorte 1 und 25 (6,4 und 6,7) beschränkt, während die weniger feuchten Wiesen 25 und 26 (Ellenberg Feuchtezahlen 5,4 und 6,1) nur 7,7 % des Gesamtfanges dieser Arten stellten.

#### Frische, artenreiche Fettwiesen der Tieflagen

Trotz vergleichbarer Artenzahl sind frische, artenreiche Fettwiesen der Tieflagen durch eine gegenüber den feuchten bis nassen Fettwiesen geringere Zahl charakteristischer Laufkäferarten gekennzeichnet. Hervorzuheben sind jedoch *Amara lunicollis* und *Anisodactylus nemorivagus*. Sie erreichen bei insgesamt relativ hoher Fangzahl auch hohe Stetigkeiten mit Präsenzen auf mehr als 50 % der Flächen. Beide können außerdem generell als typische Wiesenarten gelten, die in hier nicht untersuchten Biotoptypen kaum vorkommen. Die dokumentierte Präferenz von *Anisodactylus nemorivagus* für frische, artenreiche Fettwiesen der Tieflagen ist auch von wissenschaftlichem Interesse, da die Ökologie der Art im mitteleuropäischen Raum mangelhaft bekannt ist (zB Marggi 1992).



*Amara chaudiroi incognita* vermittelt zu den feuchten bis nassen Fettwiesen, während *Amara equestris* und *Amara fulvipes* zusätzliche Verbreitungsschwerpunkte auf mageren Trockenwiesen zeigen. Die meisten Übereinstimmungen bestehen jedoch mit den Artenspektren der Intensivwiesen des Tieflandes (s. u.).

### Intensivwiesen der Tieflagen

Bei vergleichbarer Artenzahl wie die feuchten bis nassen Fettwiesen sowie frischen, artenreiche Fettwiesen der Tieflagen sind die Intensivwiesen der Tieflagen durch eine in ähnlichem Maße eigenständige Laufkäferfauna ausgezeichnet.

Vorkommensschwerpunkte wurden beispielsweise für *Amara familiaris* (42,9 %), *Amara montivaga* (60,3 %), *Anisodactylus binotatus* (50,6 %), *Harpalus luteicornis* (57,7 %), *Microlestes minutulus* (50,1 %), und *Syntomus obscuroguttatus* (42,1 %) festgestellt.

Mit *Amara plebeja* und *Diachromus germanus* erreichen zwei Arten mehr als 80 % der Aktivitätsdominanz am Gesamtfang, doch wurden beide Arten fast ausschließlich auf der Fläche 5 gefangen und können somit nicht als charakteristisch für den Biotoptyp im Allgemeinen gelten.

Weitere Arten sind gleichermaßen auf Intensivwiesen der Tieflagen wie auf frischen, artenreichen Fettwiesen der Tieflagen verbreitet und erreichen hier in Summe sehr deutliche Vorkommensschwerpunkte. Dies trifft insbesondere auf *Amara tibialis* (in Summe 100 %), *Amara similata* (100 %), *Anisodactylus signatus* (100 %), *Chlaenius nitidulus* (100 %), *Harpalus luteicornis* (85,8 %), *Pterostichus macer* (100 %) und *Stenolophus teutonius* (96,0 %) zu.

### FrISCHE artenreiche Fettweiden der Tieflagen

Fettweiden sind mit einer nur wenig charakteristischen Laufkäferfauna ausgestattet. Zwar entspricht der Verbreitungsschwerpunkt von *Calathus melanocephalus* den Erwartungen hinsichtlich der bekannten Ökologie der Art, doch sind die hohen Aktivitätsdominanzen von *Harpalus tenebrosus* (100 %), *Ophonus ardosiacus* (87,6 %), *Ophonus puncticeps* (63,9 %) und *Poecilus lepidus* (68,9 %) auf die Eigenart eines einzigen, relativ trockenen (Ellenberg-Feuchtezahl 4,8), sandigen und extrem bodenoffenen (50 % offener Boden) Standortes, der Fläche 34, zurückzuführen. Die genannten Arten können somit nicht als charakteristisch für den Biotoptyp im Allgemeinen gelten.

### Intensivweiden der Tieflagen

Erwartungsgemäß sind auch Intensivweiden durch wenige charakteristische Laufkäferarten gekennzeichnet. Hierzu zählen lediglich *Harpalus distinguendus* und *Harpalus rubripes*, zwei anspruchslose Bewohner offener, trockener Böden. *Harpalus pumilus* wurde zwar ebenfalls (nur) hier festgestellt, doch gehen alle Individuen auf einen Standort (Fläche 54) zurück, sodass von keiner Biotopcharakteristik im Allgemeinen gesprochen werden kann. Das Schwerpunkt-vorkommen von *Harpalus tardus* (71,4 %) beruht auf Fängen von demselben Standort. Hinsichtlich Vorkommen und Häufigkeiten bestehen gegenüber den Fettweiden nur wenige Übereinstimmungen. Eine Ausnahme bildet der auch auf Ackerrändern und Brachen häufige *Harpalus griseus* mit 69,1 % des Gesamtfanges in diesen beiden Biotoptypen.

Tabelle 16: Vorkommensschwerpunkte ausgewählter Laufkäferarten in verschiedenen Biotoptypen mit Angabe der Aktivitätsdominanzen bezogen auf den Gesamtfang. Nur Arten mit Aktivitätsdominanzen > 40 % in einem der Biotoptypen sind aufgelistet (40-59,9 % = hellgrau unterlegt, 60-79,9 % = mittelgrau, 80-100 % = dunkelgrau). Die unterschiedliche Zahl an Probeflächen ist durch eine Relativierung auf der Basis von Fallentagen berücksichtigt. Gefährdete Arten sind in Rotschrift hervorgehoben. Datenbasis: Untersuchungsjahr 2008.

Art	Feuchte Fettwiese (n = 4)	Frische Fettwiese (n = 13)	Intensivwiese (n = 6)	Frische Fettweide (n = 5)	Intensivweide (n = 4)	Magerweide & -wiese (n = 5)	Streuobstwiese (n = 2)
<i>Acupalpus flavicollis</i>	100 %						
<i>Agonum muelleri</i>	58,4 %		20,4 %	21,2 %			
<i>Agonum viduum</i>	100 %						
<i>Carabus scheidleri</i>	100 %						
<i>Clivina fossor</i>	57,2 %	3,5 %	31,9 %				7,4 %
<i>Drypta dentata</i>	90,7 %	9,3 %					
<i>Dyschirius globosus</i>	45,4 %	21,0 %	18,1 %	2,8 %			12,7 %
<i>Limodromus assimilis</i>	100 %						
<i>Loricera pilicornis</i>	65,1 %	2,0 %	27,2 %	5,7 %			
<i>Oodes gracilis</i>	100 %						
<i>Pterostichus nigrita</i>	100 %						
<i>Pterostichus strenuus</i>	43,0 %		15,0 %				42,0 %
<i>Pterostichus vernalis</i>	50,1 %	4,9 %	18,4 %	16,0 %	8,5 %	2,1 %	
<i>Amara chaudiroi incognita</i>	39,4 %	60,6 %					
<i>Amara convexior</i>		42,8 %	32,4 %		24,8 %		
<i>Amara equestris</i>		54,0 %				46,0 %	
<i>Amara fulvipes</i>	6,7 %	42,9 %	13,9 %			36,5 %	
<i>Amara lunicollis</i>	18,6 %	50,1 %	13,0 %			9,1 %	9,1 %
<i>Amara tibialis</i>		51,4 %	48,6 %				
<i>Anisodactylus nemorivagus</i>		76,0 %	6,3 %			17,7 %	
<i>Chlaenius nitidulus</i>		63,8 %	36,2 %				
<i>Demetrias atricapillus</i>		100 %					
<i>Harpalus signaticornis</i>		100 %					
<i>Amara familiaris</i>		27,6 %	42,9 %	4,1 %	5,1 %	11,1 %	9,2 %
<i>Amara montivaga</i>		8,9 %	60,3 %		30,8 %		
<i>Amara plebeja</i>	1,9	2,3	95,8 %				
<i>Amara similata</i>		30,6	69,4 %				
<i>Anisodactylus binotatus</i>	29,8 %	19,6 %	50,6 %				
<i>Anisodactylus signatus</i>		46,8 %	53,2 %				
<i>Diachromus germanus</i>	12,1 %	3,7 %	84,2 %				
<i>Harpalus luteicornis</i>	8,9 %	28,1 %	57,7 %			5,3 %	
<i>Microlestes minutulus</i>		30,1 %	57,1 %			12,8 %	

Art	Feuchte Fettwiese (n = 4)	Frische Fettwiese (n = 13)	Intensivwiese (n = 6)	Frische Fettweide (n = 5)	Intensivweide (n = 4)	Magerweide & -wiese (n = 5)	Streuwiese (n = 2)
<i>Pterostichus macer</i>		22,7 %	77,3 %				
<i>Stenolophus teutonius</i>		26,2 %	69,8 %		4,0 %		
<i>Syntomus obscuroguttatus</i>	28,5 %	20,5 %	42,1 %	5,5 %	3,4		
<i>Brachinus expulso</i>		17,7 %	11,5 %	42,7 %	8,8 %	19,3 %	
<i>Calathus melanocephalus</i>		7,5 %		92,5 %			
<i>Harpalus tenebrosus</i>				100 %			
<i>Ophonus ardosiacus</i>		12,4 %		87,6 %			
<i>Ophonus puncticeps</i>		16,9 %		63,9 %		19,2 %	
<i>Poecilus lepidus</i>				68,9 %		31,1 %	
<i>Amara aenea</i>	5,3 %	6,3 %	19,8 %	18,3 %	40,0 %	10,3 %	
<i>Harpalus distinguendus</i>				18,8 %	81,2 %		
<i>Harpalus pumilus</i>					100 %		
<i>Harpalus rubripes</i>		27,1 %	3,8 %		64,8 %	4,3 %	
<i>Harpalus tardus</i>		6,3 %			81,7 %	12,0 %	
<i>Nebria brevicollis</i>	20,7 %	2,1 %		6,0 %	44,3 %		26,9 %
<i>Carabus cancellatus</i>	25,4 %	3,9 %	13,3 %			45,0 %	12,4 %
<i>Harpalus dimidiatus</i>		25,4 %			9,8 %	64,8 %	
<i>Microlestes maurus</i>		28,1 %				71,9 %	
<i>Ophonus azureus</i>		10,8 %		7,6 %	9,4 %	72,2 %	
<i>Ophonus diffinis</i>		12,9 %	29,3 %			57,8 %	
<i>Panagaeus bipustulatus</i>		28,1 %				71,9 %	
<i>Abax carinatus porcatus</i>		32,3 %		4,0 %	4,9 %	14,3 %	44,5 %
<i>Abax parallelepipedus</i>		13,6 %					86,4 %
<i>Abax parallelus</i>	23,0 %	14,1 %				18,1 %	44,8 %
<i>Bembidion lampros</i>	19,8 %	8,6 %	1,2 %	4,3 %	5,3 %	2,6 %	58,1 %
<i>Cylindera germanica</i>		2,6 %	14,8 %				82,6 %
<i>Harpalus latus</i>		39,7 %	6,2 %			10,5 %	43,5 %

### Magerweiden und Magerwiesen

Überraschenderweise lieferten die untersuchten mageren Wiesen und Weiden eine relativ geringe Zahl an charakteristischen Arten. Die geringe Zahl anspruchsvoller xerothermophiler Arten kann nur durch die „Mittelmäßigkeit“ der untersuchten Flächen erklärt werden, finden sich doch einzelne Individuen dieser Arten (zB *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Licinus depressus*, *Ophonus ardosiacus*) auch in anderen Flächen. Größere Bedeutung erlangen nur *Harpalus dimidiatus* (64,8 %), *Microlestes maurus* (71,9 %), *Ophonus azureus* (72,2 %), *Ophonus diffinis* (57,8 %) und *Panagaeus bipustulatus* (71,9 %).

## Streuobstwiesen

Als teilbeschattete Flächen sind Streuobstwiesen gegenüber baumfreien Wiesen durch das gehäufte Auftreten von Waldarten gekennzeichnet. So wurden die drei Arten der Gattung *Abax* überwiegend in diesem Biotoptyp gefangen. *Bembidion lampros* bringt sein gegenüber der Zwillingart *Bembidion properans* etwas erhöhtes Feuchtigkeitsbedürfnis zum Ausdruck. Das Schwerpunktorkommen von *Cylindera germanica* ist hingegen auf die spezifischen Eigenheiten eines der beiden untersuchten Standorte zurückzuführen.

### 7.2.3.2 Artengemeinschaften und Charakterarten der Bodentypen

Neben den Biotoptypen wurden die Laufkäferarten auch hinsichtlich ihrer Vorkommensschwerpunkte auf einzelnen Bodentypen ausgewertet. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf Arten gelegt, die zumindest 40 % des Gesamtfanges in einem der hier differenzierten Typen (Entwässerte, kalkfreie Gleyböden, Pseudogley- und Hanggleyböden, Vergleyte Lockersediment-Braunerdeböden, Kalkfreie Felsbraunerdeböden und Kalkfreie Kulturrohböden) erreichen. In Einzelindividuen gefangene Taxa wurden nur dann berücksichtigt, wenn es sich bekanntermaßen um anspruchsvolle Arten (zB *Pterostichus longicollis*) handelt. Die weniger aussagekräftigen Analysen zu den restlichen Bodentypen (zB entkalkte Felsbraunerde) werden hier nicht dargestellt.

#### Entwässerte, kalkfreie Gleyböden

Die auf entwässerten, kalkfreien Gleyböden vorkommenden Lebensgemeinschaften harmonisieren sehr deutlich mit jenen des Biotoptyps feuchte bis nasse Fettwiesen. Auffallende Abweichungen bestehen nur für *Amara similata* und *Microlestes minutulus*, die beide Vorkommensschwerpunkte auf entwässerten, kalkfreien Gleyböden zeigen, feuchte bis nasse Lebensräume hingegen meiden.

Die im Boden grabenden Arten *Clivina fossor* und *Dyschirius globosus* bilden ein Beispiel für die geringen Überlappungen der Laufkäfergemeinschaften zwischen grundwasserbeeinflussten (Gleye) und tagwassergeprägten Böden (Pseudogleye). Auf den Ersteren zeigen sie einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt, während sie auf Zweiteren vollständig ausfallen.

#### Pseudogley- und Hanggleyböden

Pseudo- und Hanggleye sind durch eine besonders charakteristische Laufkäferfauna ausgestattet. So stammten 14 der insgesamt an vier Standorten gefangenen Individuen von *Ophonus diffinis* von Extremen Pseudogleyen und ein weiteres Tier von einem Hanggleyboden. Ähnliches gilt für *Pterostichus longicollis* und *Pterostichus macer*. Erstere Art stammte ebenfalls (in einem Einzelindividuum) von einem Extremen Pseudogley und zweitens einerseits von derselben Fläche wie *Pterostichus longicollis* und andererseits von einem Hanggleyboden, wo auch *Ophonus diffinis* nachgewiesen wurde. Besondere Schwere und Kompaktheit des Bodens in Verbindung mit Wechselfeuchtigkeit scheint für das Vorkommen dieser Arten ausschlaggebend zu sein. Diese Aspekte sind jedenfalls aus der Fachliteratur für *Pterostichus macer* zu entnehmen, der oftmals für „schwere Böden“ angegeben wird (zB Horion 1941) und aufgrund seiner abgeflachten Körpermorphologie besonders geeignet scheint, in schmale Spalten aufbrechende Lehmböden trotz nicht vorhandener spezifischer Graborgane zu besiedeln. Für den im gesamten Mitteleuropa sehr seltenen *Ophonus diffinis* liefert die gegenständliche Untersu-

chung wertvolle ökologische Daten. Wie wichtig die Berücksichtigung des Bodentyps für die kausale Begründung der Verbreitung dieser hoch spezialisierten Arten ist, lässt der Umstand erkennen, dass die vier besiedelten Flächen drei unterschiedlichen Biototypen (Frische basenreiche Magerwiese der Tieflagen, Frische, artenreiche Fettwiese der Tieflagen, Intensivwiese der Tieflagen) zuzuordnen sind. Zusammenfassend können *Pterostichus longicollis* und *Pterostichus macer* als Charakterarten wechselfeuchter Wiesen auf schweren Böden und *Ophonus diffinis* sowie *Amara fulvipes* und *Amara tibialis* (zwei weitere Arten mit Verbreitungsschwerpunkt auf Pseudogley- und Hangglyeböden) als Charakterarten wechselfeuchter Wiesen auf ebenfalls schweren Böden bezeichnet werden. Ihre Vorkommen innerhalb Österreichs sind allerdings auf die Pannonischen Flach- und Hügelländer sowie den südöstlichsten, überwiegend burgenländischen Teil des Südöstlichen Alpenvorlandes beschränkt.

### Vergleyte Lockersediment-Braunerdeböden

Dieser Bodentyp zeigt wenige charakteristische Laufkäferarten; fast alle überwiegend hier festgestellten Arten sind durch eurytopes ökologisches Verhalten gekennzeichnet. Ausnahmen bilden der hygrobionte *Oodes gracilis* sowie *Harpalus cupreus*. Auf vergleyten, weitgehend entwässerten Böden (entwässerter, kalkfreier Gley, vergleyter Lockersediment-Braunerdeboden und vergleyter, kalkfreier Grauer Auboden) zeigt dieser in Mitteleuropa sehr seltene Wiesenbewohner offenbar einen sehr deutlichen Verbreitungsschwerpunkt mit 94,4 % der festgestellten Individuen. Dies ist insofern von Interesse, als über die Ökologie der Art bislang nur sehr wenig bekannt war. Eine bemerkenswerte Verbreitung zeigt auch *Syntomus obscuroguttatus*. Zwar konnte weder ein Schwerpunkt in einem Biototyp, noch auf einem bestimmten Bodentyp dargestellt werden, doch stammten alle gefangenen Individuen von vergleyten Böden (entwässerter, kalkfreier Gley, Extremer Pseudogley, vergleyte Lockersediment-Braunerde und vergleyter, kalkfreier Grauer Auboden).

### Kalkfreie Felsbraunerdeböden

Verbreitungsschwerpunkte auf diesem Bodentyp werden ebenfalls von Laufkäferarten mit eurytopem, tendenziell hygrophilem ökologischem Verhalten gebildet.

### Kalkfreie Kulturrohböden

Die hohe Zahl an für diesen Bodentyp charakteristischen Laufkäferarten ist nicht nur durch die mit Abstand höchste Probeflächenzahl zu erklären. Vielmehr konzentrieren sich hier Arten mit ausgeprägt Trockenheit und Sand liebendem ökologischem Verhalten (Xerophilie und Psammophilie). Hierzu zählen *Amara equestris*, *Amara plebeja*, *Ophonus ardosiacus*, *Panagaeus bipustulatus*, *Parophonus maculicornis*, *Poecilus lepidus* sowie eine größere Zahl an Arten der Gattung *Harpalus* (zB *Harpalus griseus*, *Harpalus pumilus*, *Harpalus signaticornis* und *Harpalus tenebrosus*).

Tabelle 17: Vorkommensschwerpunkte ausgewählter Laufkäferarten auf verschiedenen Bodentypen mit Angabe der Aktivitätsdominanzen bezogen auf den Gesamtfang. Nur Arten mit Aktivitätsdominanzen > 40 % in einem der Biotoptypen sind aufgelistet (40-59,9 % = hellgrau unterlegt, 60-79,9 % = mittelgrau, 80-100 % = dunkelgrau). Die unterschiedliche Zahl an Probeflächen ist durch eine Relativierung auf der Basis von Fallentagen berücksichtigt. Gefährdete Arten sind in Rotschrift hervorgehoben. Weitere vorkommende Bodentypen wurden nicht differenziert. Datenbasis: Untersuchungsjahr 2008.

Art	entwässerter Gley (n = 5)	Pseudogley (n = 4)	Hanggley (n = 3)	vergleyte Braunerde (n = 3)	Felsbraunerde (n = 3)	Kulturohoboden (n = 12)
<i>Acupalpus flavicollis</i>	100 %					
<i>Agonum viduum</i>	100 %					
<i>Amara similata</i>	53,3 %	31,6 %				
<i>Carabus granulatus</i>	49,5 %				31,8 %	3,8 %
<i>Clivina fossor</i>	43,9 %			14,0 %	32,0 %	5,1 %
<i>Dyschirius globosus</i>	50,9 %			16,2 %	4,6 %	6,6 %
<i>Limodromus assimilis</i>	100 %					
<i>Microlestes minutulus</i>	52,8 %	12,5 %				4,6 %
<i>Pterostichus nigrita</i>	100 %					
<i>Pterostichus strenuus</i>	53,3 %	31,6 %				
<i>Pterostichus vernalis</i>	45,2 %	6,7 %		12,0 %	30,9 %	4,1 %
<i>Abax parallelepipedus</i>		67,6 %				
<i>Amara fulvipes</i>		70,4 %		5,6 %		12,1 %
<i>Amara tibialis</i>	17,8 %	70,3 %				5,1 %
<i>Anisodactylus signatus</i>	7,6 %	53,7 %	12,8 %			13,1 %
<i>Chlaenius nitidulus</i>	19,5 %	69,4 %				
<i>Harpalus latus</i>	7,3 %	43,0 %				18,8 %
<i>Harpalus luteicornis</i>	20,3 %	52,5 %	2,0 %	7,6 %		0,5 %
<i>Ophonus azureus</i>		76,6 %	9,9 %			5,1 %
<i>Ophonus diffinis</i>		90,8 %	9,2 %			
<i>Pterostichus longicollis</i>		100 %				
<i>Pterostichus macer</i>		51,3 %	48,7 %			
<i>Syntomus truncatellus</i>	10,1 %	47,9 %	17,1 %	16,1 %		8,7 %
<i>Calathus melanocephalus</i>			70,2 %		22,7 %	
<i>Harpalus subcylindricus</i>		22,8 %	48,8 %	7,7 %		12,5 %
<i>Microlestes maurus</i>		41,2 %	58,8 %			
<i>Carabus germarii</i>	1,6 %	18,6 %	8,0 %	50,0 %	5,7 %	2,7 %
<i>Carabus scheidleri</i>				100 %		
<i>Drypta dentata</i>			26,1 %	73,9 %		
<i>Harpalus cupreus</i>	38,7 %			41,1 %		5,6 %
<i>Oodes gracilis</i>				100 %		
<i>Poecilus cupreus</i>	12,9 %	9,1 %	2,9 %	43,3 %	17,8 %	5,9 %

Art	entwässerter Gley (n = 5)	Pseudogley (n = 4)	Hanggley (n = 3)	vergleyte Braunerde (n = 3)	Felsbraunerde (n = 3)	Kulturohboden (n = 12)
<i>Agonum muelleri</i>	42,0 %			5,1 %	52,9 %	
<i>Agonum sexpunctatum</i>	14,0 %				84,7 %	0,8 %
<i>Loricera plicornis</i>	42,9 %				54,7 %	42,9 %
<i>Pterostichus melanarius</i>	14,5 %	3,1 %	11,3 %	8,2 %	45,1 %	8,9 %
<i>Abax parallelus</i>	34,9 %					45,3 %
<i>Amara equestris</i>						69,5 %
<i>Amara montivaga</i>						100 %
<i>Amara plebeja</i>	7,6 %	3,0 %	4,3 %		4,6 %	77,7 %
<i>Diachromus germanus</i>	31,6 %					68,4 %
<i>Harpalus affinis</i>		3,1 %	4,4 %	28,9 %		60,6 %
<i>Harpalus griseus</i>	4,8 %		8,2 %			82,8 %
<i>Harpalus pumilus</i>						100 %
<i>Harpalus rubripes</i>		12,3 %	35,2 %			49,5 %
<i>Harpalus signaticornis</i>						100 %
<i>Harpalus tardus</i>						82,8 %
<i>Harpalus tenebrosus</i>						100 %
<i>Ophonus ardosiacus</i>						100 %
<i>Ophonus puncticeps</i>		33,3 %				54,7 %
<i>Panagaeus bipustulatus</i>						43,2 %
<i>Parophonus maculicornis</i>	10,3 %	8,1 %	11,6 %			56,4 %
<i>Poecilus lepidus</i>						100 %
<i>Pterostichus melas</i>	1,8 %	6,6 %	3,1 %	5,9 %		40,7 %

## 7.2.4 Naturschutzfachliche Bewertung der Flächen

### 7.2.4.1 WF- und Nicht-WF-Flächen im Vergleich

Der Vergleich von WF- mit Nicht-WF-Flächen hinsichtlich ihres naturschutzfachlichen Wertes bezogen auf die Laufkäferfauna erbrachte ein sehr deutliches Ergebnis. Demnach sind die WF-Flächen hoch signifikant wertvoller als die Nicht-WF-Flächen (Repeated-Measures ANOVA,  $p = 0,001$ ). Der Rangmittelwert liegt bei WF-Flächen bei 40,5, bei den Nicht-WF-Flächen bei 27,9.

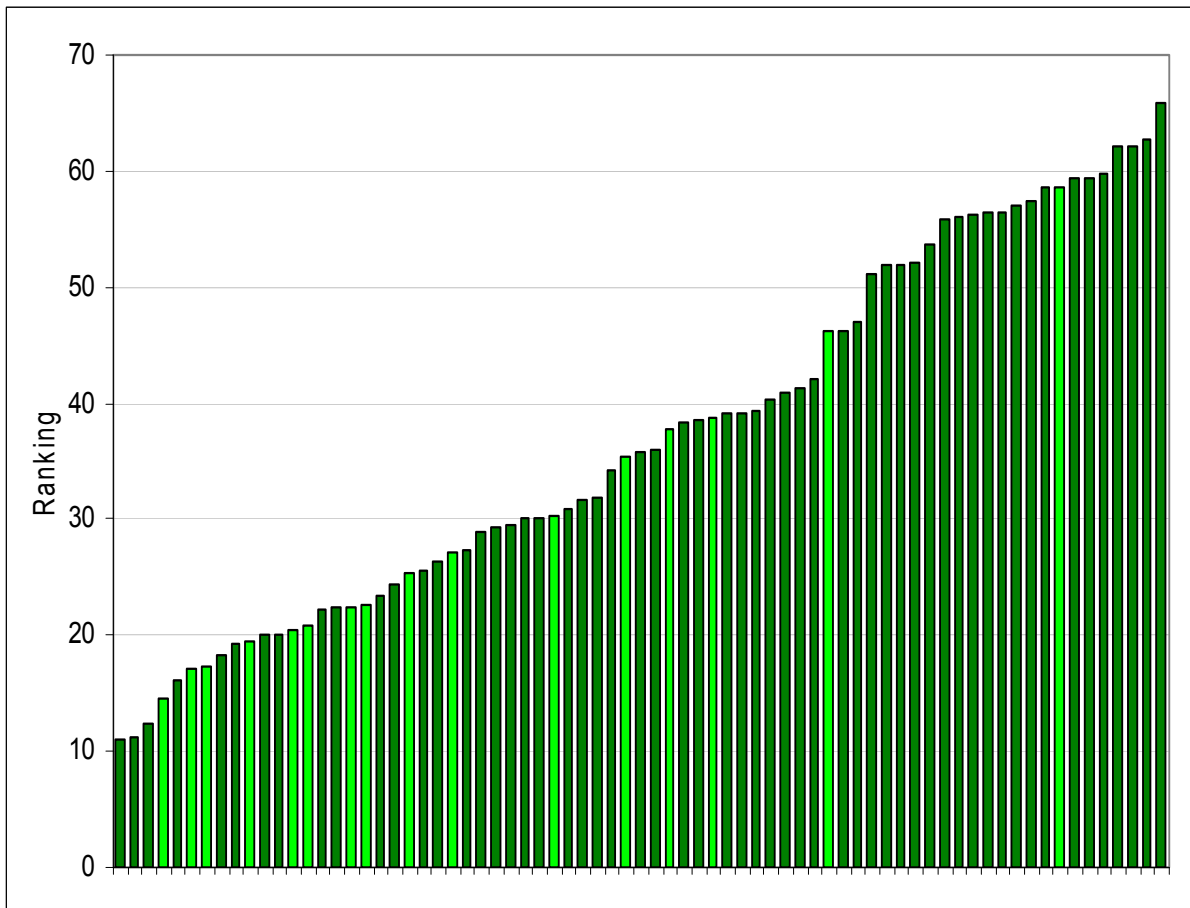


Abbildung 13: Ranking (sortiert von rechts nach links nach dem höchstem „Rang-Mittelwert“) der Flächen nach ihrem naturschutzfachlichen Wert bezogen auf die Laufkäferfauna. Dunkelgrün = WF-Flächen, hellgrün = Nicht-WF-Flächen. x-Achse = Zönosen.

Unter den Hotspots der Wertigkeit finden sich 23 WF-Mähwiesen, nur unterbrochen durch eine besonders wertvolle Nicht-WF-Fläche an 8. Stelle. Die Coldspots sind sowohl durch WF- als auch Nicht-WF-Flächen repräsentiert. Die beste Weide liegt an insgesamt 24. Stelle.



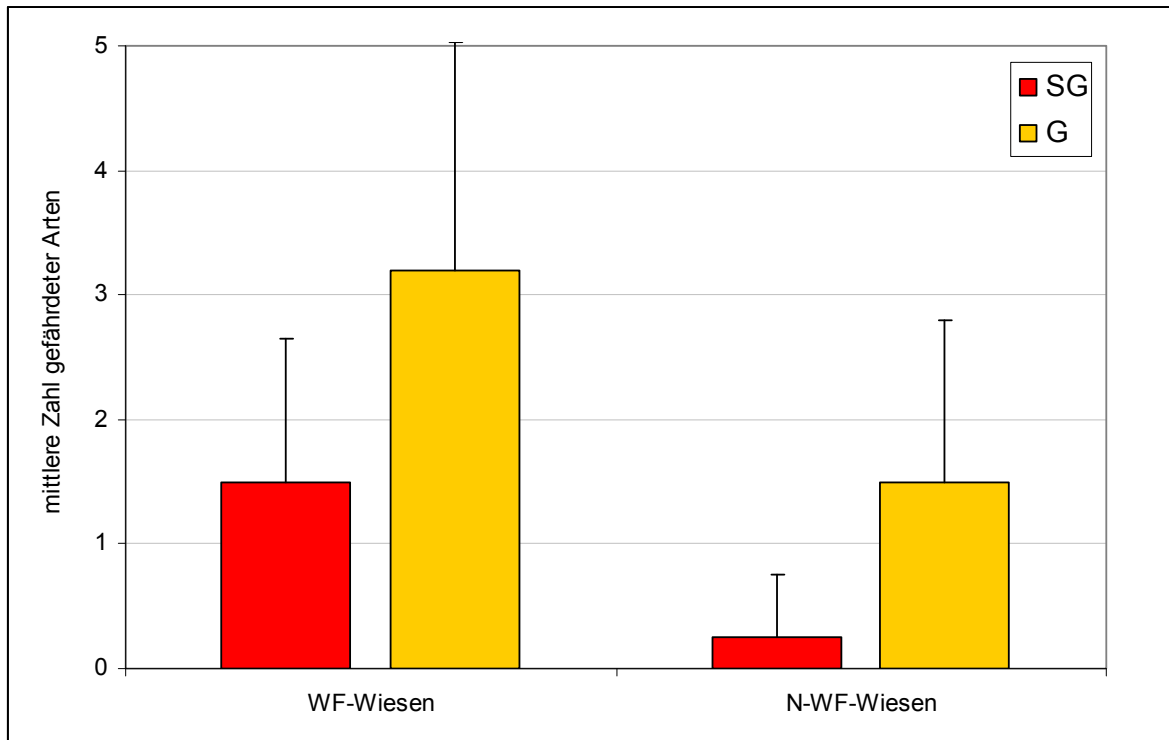


Abbildung 14: Mittlere Zahl an (stark) gefährdeten Arten im Vergleich zwischen WF und Nicht-WF-Wiesen. SG = stark gefährdet, G = gefährdet.

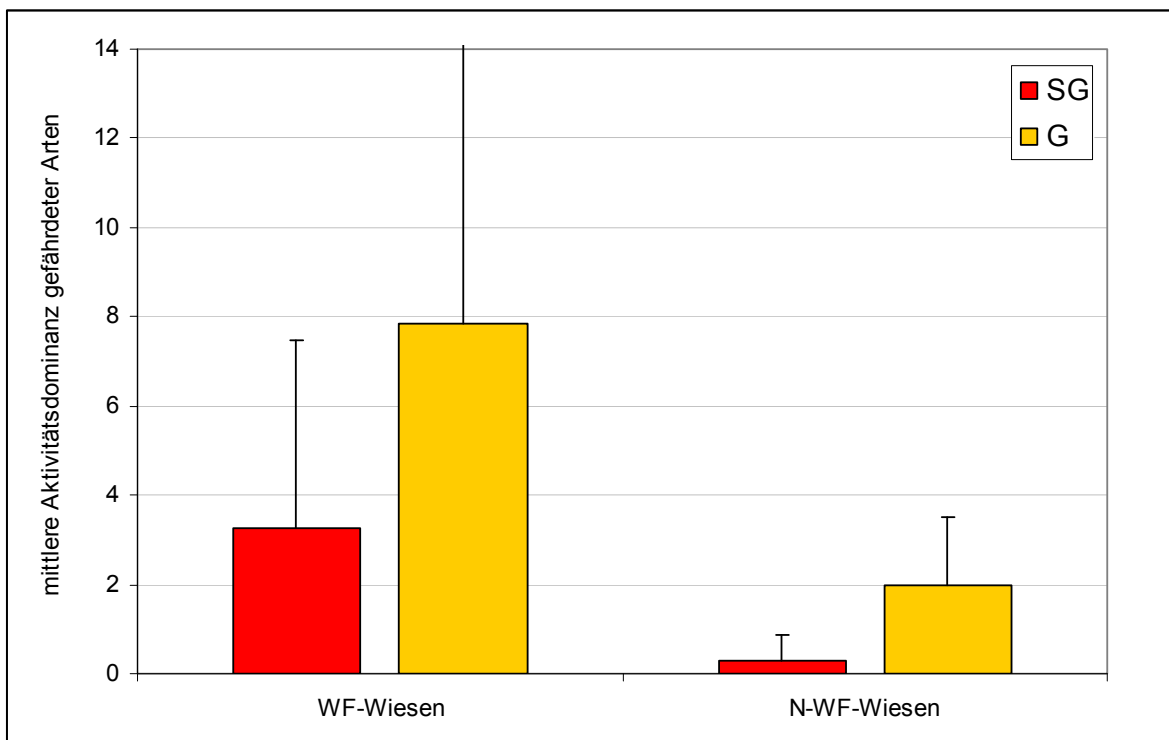


Abbildung 15: Mittlere Aktivitätsdominanz (stark) gefährdeter Arten im Vergleich zwischen WF und Nicht-WF-Wiesen. SG = stark gefährdet, G = gefährdet.

#### 7.2.4.2 WF- und Nicht-WF-Mähwiesen im Vergleich

Der Vergleich von WF- mit Nicht-WF-Mähwiesen hinsichtlich ihres naturschutzfachlichen Wertes bezogen auf die Laufkäferfauna erbrachte ein sehr deutliches Ergebnis. Demnach sind die WF-Wiesen signifikant wertvoller als die Nicht-WF-Wiesen (Repeated-Measures ANOVA,  $p < 0,01$ ). Der Rangmittelwert liegt bei WF-Flächen bei 43,1, bei den Nicht-WF-Flächen bei 23,8. Eine Gegenüberstellung aller Flächentypen differenziert nach den Untersuchungsjahren zeigt Abbildung 16.

Als maßgeblich für die Gesamtbewertung verantwortlich, bestehen hinsichtlich des Auftretens gefährdeter Arten signifikante Unterschiede zwischen WF- und Nicht-WF-Wiesen (Abbildung 14, Abbildung 15). So sind sowohl Artenzahlen als auch Individuenanteile der stark gefährdeten Taxa auf den WF-Flächen deutlich höher ( $p < 0,01$ ). Auch hinsichtlich der gefährdeten Arten zeigt sich eine höhere Aktivitätsdominanz auf den WF-Wiesen ( $p < 0,05$ ). Die stark gefährdeten Arten stammen mit Ausnahme weniger Individuen von *Amara fulvipes* und *Ophonus diffinis* sowie von Einzeltieren von *Harpalus cupreus* und *Pterostichus longicollis* ausschließlich von WF-Flächen.

Überlagert wird der Einfluss der Bewirtschaftungsintensität (WF versus Nicht-WF) von der naturräumlichen Lage bzw. der Seehöhe und dem jeweiligen Bodentyp. So fallen die in den Zentralalpen gelegenen Wiesenflächen 25, 26 und 27 hinsichtlich ihrer Ausstattung mit gefährdeten Arten sehr deutlich hinter fast alle anderen, auch Nicht-WF-Flächen zurück. Außerdem ist bezeichnend, dass nahezu alle auf Nicht-WF-Wiesen festgestellten stark gefährdeten Arten von einer einzigen Fläche (66), einer im Südburgenland (Südöstliches Alpenvorland) gelegenen Intensivwiese auf Extremem Pseudogleyboden stammen.

Der Bodentyp scheint bei der Klassifizierung der Laufkäfergemeinschaften im Grünland generell große Bedeutung zu haben. Nicht nur die Artenspektren zeigen deutlichere Differenzierungen als im Vergleich unterschiedlicher Biotoptypen, sondern auch die naturschutzfachlichen Wertigkeiten korrelieren auffällig mit den Bodentypen. Besondere Bedeutung erlangen wechselfeuchte Pseudogleyböden mit vier dort charakteristischen, stark gefährdeten Laufkäferarten. Ihre Verbreitung innerhalb Österreichs ist jedoch auf die östlichsten Flachländer (Niederösterreich und Burgenland) beschränkt.

Der Einfluss der Bewirtschaftungsintensität auf Wiesen bewohnende Laufkäfer ist wenig untersucht. Dabei wurde den Auswirkungen auf spezifische Anspruchstypen auf Artniveau bisher mehr Augenmerk geschenkt als der vergleichenden Betrachtung der Gesamt-Biodiversität bzw. des naturschutzfachlichen Wertes (zB Deuschle & Glück 2008, Haysom et al. 2004). Erfolgskontrollen naturschutzbedingter Extensivierungsmaßnahmen zeigten keine (Schäfer et al. 1995) bis signifikant positive Wirkungen (Jeanneret et al. 2003, 2004). Obwohl grundsätzlich ein negativer Zusammenhang zwischen Intensität und Biodiversität – analog zu den eigenen Ergebnissen – zu vermuten ist, steht der in montanen Schweizer Wiesen festgestellte positive Zusammenhang der beiden Faktoren in keinem grundsätzlichen Widerspruch zu den aktuellen Daten. Grandchamp et al. (2005) interpretieren ihren Befund als Untermauerung der Intermediate Disturbance Hypothesis, wonach eine bestimmte, „mittlere“ Bewirtschaftungsintensität als Voraussetzung für maximale Biodiversität gelten sollte und sowohl sehr hohe als auch sehr niedrige Intensitäten geringere Biodiversität bedingen würde. Dass eine Vielzahl gefährdeter und auch stark gefährdeter Arten auf WF-Wiesen der Biotoptypen, „Frische, artenreiche Fettwiesen der Tieflagen“ und „Intensivwiesen der Tieflagen“ – also Wiesen mit vergleichsweise hoher Intensität – deutliche Verbreitungsschwerpunkte zeigen, ist als Bestätigung der Schweizer Befunde zu werten. Sie zeigen die große Bedeutung von WF-Maßnahmen zum Schutz der Laufkäfer-Biodiversität

im durchschnittlichen Grünland der tiefen Lagen Ostösterreichs. Auch sind die Ergebnisse geeignet, das in Österreich praktizierte Verfahren zur gutachterlichen Auswahl der ÖPUL-Flächen positiv zu bewerten. Es bleibt abzuwarten, ob sich die Flächen nach länger andauernder extensiver, durch WF-Maßnahmen reglementierter Bewirtschaftung noch besser im Sinne eines erhöhten naturschutzfachlichen Wertes für das Schutzgut Laufkäfer entwickeln werden.

#### 7.2.4.3 WF- und Nicht-WF-Weiden im Vergleich

Der Unterschied im naturschutzfachlichen Wert zwischen WF- und Nicht-WF-Weiden ist nur gering. So liegt der Rangmittelwert bei WF-Flächen in Summe beider Jahre bei 32,0 und bei den Nicht-WF-Flächen bei 30,1. Hierbei kommt allerdings nur der in beiden Jahren sehr ähnliche Wert der Mähweiden zum Ausdruck (Typ 5 in Abbildung 16). Ein Vergleich der eigentlichen Weiden (WF-Dauerweiden und Nicht-WF-Weiden bzw. Typ 6 und Typ 7 in Abbildung 16) demonstriert hingegen die – unabhängig von der Bewirtschaftung – jährlich ausgesprochen hohen Schwankungen, die Instabilität der Fauna und damit auch die hohe Veränderlichkeit der naturschutzfachlichen Werte.

Für Laufkäfer konnte bereits mehrfach gezeigt werden, dass sich extensive Beweidung positiv auf die Artenvielfalt (Grandchamp et al. 2005, Morris 1969b, Thiery & Kelka 1998, Zahn et al. 2007) und das Vorkommen seltener Arten auswirkt (Walther et al. 1996). Auf der anderen Seite sind auch negative Auswirkungen intensiver Beweidung auf die Laufkäfer-Artenvielfalt gut bekannt (Dennis et al. 1997, Desender & Pollet 1986, Gardner et al. 1997, Heydemann et al. 1998, Luff & Rushton 1989). Differenzierte, allgemein gültige ökologisch-biologische Schlüsse wurden jedoch bislang nicht gezogen.

Grundsätzlich ist bei intensiver Beweidung infolge häufigen Betritts bzw. regelmäßiger Störung ein Rückgang großer, ausbreitungsschwacher, flügelloser Laufkäferarten gegenüber kleinen, mobilen Arten zu erwarten (zB Ribera et al. 2001). So konnten Grandchamp et al. (2000) einen negativen Zusammenhang zwischen Körpergröße und Betrampelungsintensität zeigen. Einen schwachen Hinweis darauf ergab auch die Auswertung der eigenen Daten. Beispielsweise wurden auf den WF-Weiden (inkl. Mähweiden) im Untersuchungsjahr 2008 im Durchschnitt 0,68 Individuen/Fallentag/Fläche der Körpergrößenklassen 1 bis 4 gefangen, während dieser Wert bei den Nicht-WF-Weiden bei 1,02 lag. Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant. Auch wäre damit noch nicht zwingend eine Verringerung des naturschutzfachlichen Wertes verbunden. Ähnliches gilt für die Parameter Körpergrößendiversität und Diversität der Artenspektren.

Eine ungleichmäßigere Verteilung der Körpergrößenklassen und der Häufigkeitsverteilung – wie in letzterem Fall von Grandchamp et al. (2000) belegt – auf durch Störungen stärker beeinträchtigten Flächen (Nicht-WF-Weiden gegenüber WF-Weiden) wurde als Hypothese auch an den eigenen Daten geprüft. Hier zeigte sich jedoch ein eher gegenteiliger Effekt.

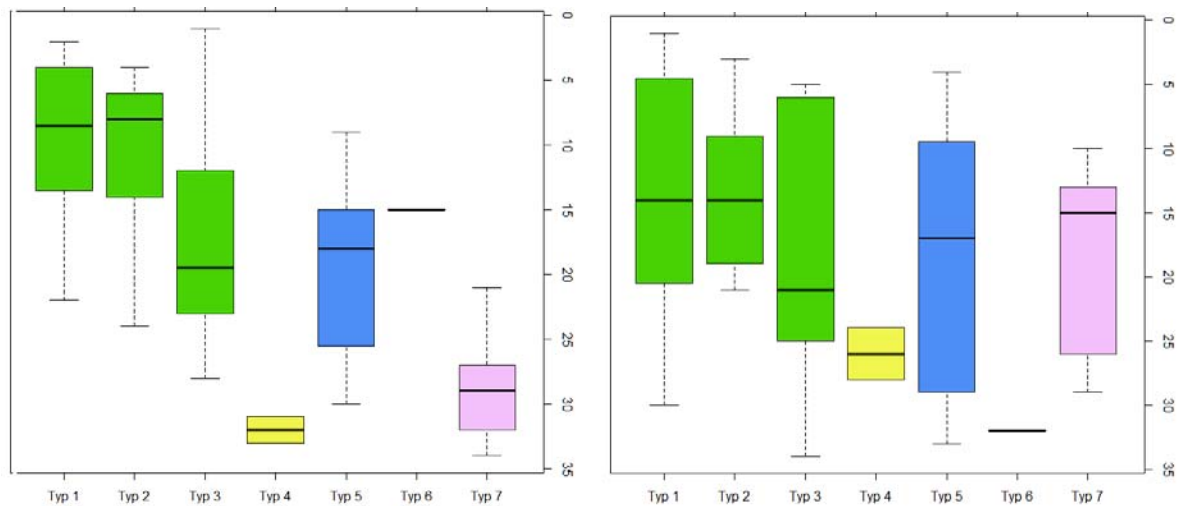


Abbildung 16: Rangmittelwerte (1 = bester Wert) der unterschiedlichen Flächentypen differenziert nach den Untersuchungsjahren 2008 (links) und 2011 (rechts). Typ 1 = WF-Wiese mit traditionellem Schnittzeitpunkt, Typ 2 = WF-Wiese mit 28 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 3 = WF-Wiese mit 42 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 4 = Nicht-WF-Wiese, 5 = WF-Mähweide, 6 = WF-Dauerweide, 7 = Nicht-WF-Weide.

#### 7.2.4.4 Vergleich von WF-Mähwiesen mit unterschiedlichen Schnittzeitpunkten

Die Schnittzeitpunkte wirken sich auf den naturschutzfachlichen Wert der WF-Wiesen auffällig und in beiden Untersuchungsjahren überaus konsistent aus. So schneiden die Flächen mit traditionellem Schnittzeitpunkt (Typ 1 in Abbildung 16) etwa gleich gut ab wie die mit 28 Tagen zeitverzögertem Schnitt (Typ 2 in Abbildung 16). Beide erreichen jedoch einen deutlich höheren Wert als die um 42 Tage zeitverzögert geschnittenen Wiesen (Typ 3 in Abbildung 16).

Zur Auswirkung von Schnittzeitpunkten auf die Laufkäferfauna existieren keine Untersuchungen. Es kann jedoch vermutet werden, dass zwei Aspekte mit möglicherweise gegenläufiger Wirkung für den Naturschutzwert relevant sein könnten:

Ein früher Schnittzeitpunkt ist gegenüber verzögertem Schnitt bei vergleichbarer Nährstoffversorgung mit offenerer Krautschicht und infolge der intensiveren Befahrung auch mit höherem Anteil an bodenoffenen Stellen verbunden. Dieser Aspekt könnte zur Förderung von Rohbodenbewohnern führen, unter denen sich speziell auf ausgesprochen schweren (Extreme Pseudogleye) als auch ausgesprochen leichten (sandige Kulturrohböden) Böden zahlreiche anspruchsvolle und naturschutzfachlich bedeutende Arten finden. Doch weder der Anteil an bodenoffenen Stellen noch die Aktivitätsdominanz der anspruchlosen, auch kleine Bodenoffenstellen nutzenden Schwesterarten *Bembidion lampros* und *B. properans* waren zwischen den Schnittzeitpunktvarianten signifikant unterschiedlich.

Andererseits werden Wiesen von einer nicht unbeträchtlichen Zahl spermatophager (d. h. Samen fressender) Laufkäferarten, die in unterschiedlichem Ausmaß von ausgereiften Gras- und Kräutersamen abhängig sind, bewohnt. Dies trifft auf einen Großteil der Arten aus den Gattungen *Amara*, *Anisodactylus*, *Harpalus* und *Ophonus* zu (zB Honěk et al. 2006, 2007, Tooley & Brust 2002), die ebenfalls einen beträchtlichen Anteil gefährdeter Taxa enthalten. Doch auch hier konnte kein eindeutiges Ergebnis in Hinblick auf einen höheren Anteil spermatophager Arten bzw. Individuen auf später gemähten Wiesen erbracht werden. Vielmehr ist sogar ein umgekehrter Trend ablesbar, was durch eine signifikant höhere Aktivitätsdominanz spermatophager Arten auf traditionell gemähten, gegenüber

Wiesen mit Schnittzeitverzögerung zum Ausdruck kommt (T-Test,  $p < 0,05$ ). Hierfür dürften aber möglicherweise Lage und Biotoptyp der Untersuchungsflächen verantwortlich sein.



Abbildung 17: Der Feinpunktierte Haarschnellläufer (*Ophonus puncticeps*) als Beispiel für einen ernährungsbiologisch spezialisierten (Spermatophagie), aber ungefährdeten Laufkäfer. (Foto: Paill/ÖKOTEAM)

#### 7.2.4.5 Bedeutung standortspezifischer Parameter

Die naturschutzfachlichen Wertigkeiten der Flächen werden durch die standortspezifischen Umweltvariablen Seehöhe, Nährstoffzahl und Naturraum deutlich mitbestimmt. Besonders augenscheinlich ist der negative Zusammenhang zwischen Seehöhe und Rangmittelwert (einfache univariate Regression,  $p = 0,005$ ). Dabei kommt zum Ausdruck, dass relativ hoch gelegene Flächen des Alpenvorlandes trotz potenziell günstiger Charakteristik (wie Nährstoffarmut, ausgesprochener Feuchtigkeit oder Trockenheit) keine höheren Naturschutz-Wertigkeiten erreichen können, da viele der wertbestimmenden Arten in diesen Bereiche aufgrund der Seehöhe nicht mehr vorkommen. Dies trifft insbesondere auf stark gefährdete Taxa zu, die abseits der Pannonische Zone kaum auftreten (Abbildung 18).

Neben der Seehöhe zeigt auch die Nährstoffzahl einen deutlichen negativen Zusammenhang zum Naturschutz-Rangmittelwert (einfache univariate Regression,  $p = 0,014$ ). Während sich die Artenzahlen beispielsweise kaum unterscheiden, basiert dieser Aspekt maßgeblich auf der Aktivitätsabundanz gefährdeter und stark gefährdeter Arten (Abbildung 19).

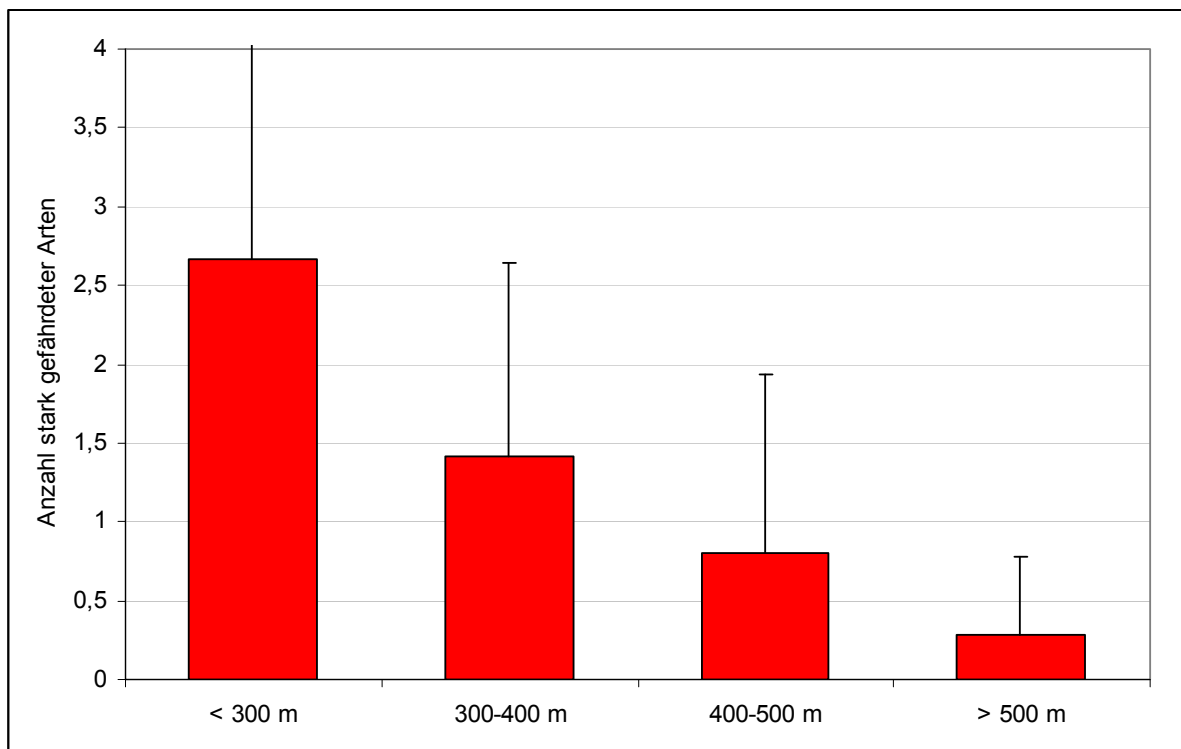


Abbildung 18: Mittlere Anzahl stark gefährdeter Laufkäferarten auf Flächen unterschiedlicher Seehöhe.

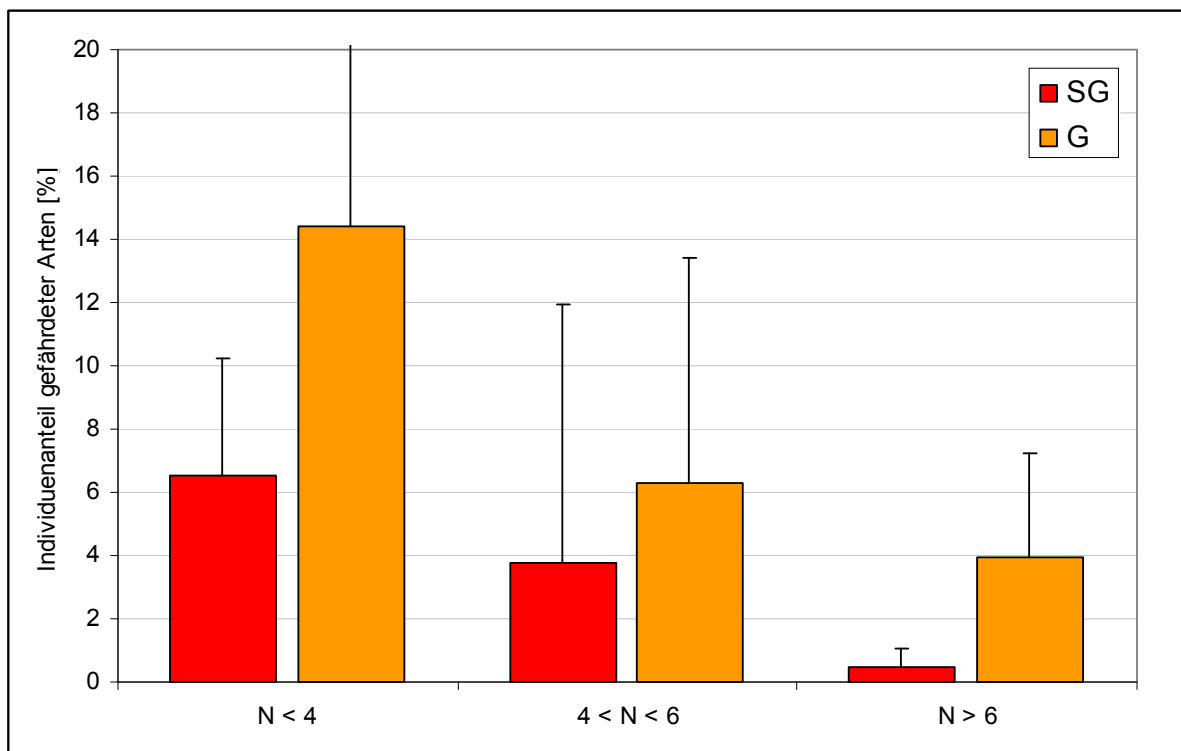


Abbildung 19: Mittlerer Individuenanteil gefährdeter (G) und stark gefährdeter (SG) Laufkäferarten auf Flächen mit unterschiedlicher Stickstoffzahl (N).

Hinsichtlich der Erklärungsqualität nominal skalierten Variablen zeigt sich die naturräumliche Lage der Flächen von größter Bedeutung. So besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem Naturschutz-Rangmittelwert und der Lage im Südöstlichen Alpenvorland (einfache univariate Regression,  $p = 0,03$ ). Eine Lage in den Zentralalpen wirkt sich auf den Rangmittelwert hingegen signifikant negativ aus (einfache univariate Regression,  $p = 0,036$ ). Auch hier sind die Artenzahlen unbedeutend, während vor allem die Individuenanteile (stark) gefährdeter Arten sehr deutlich zwischen den Naturräumen differieren (Abbildung 20).

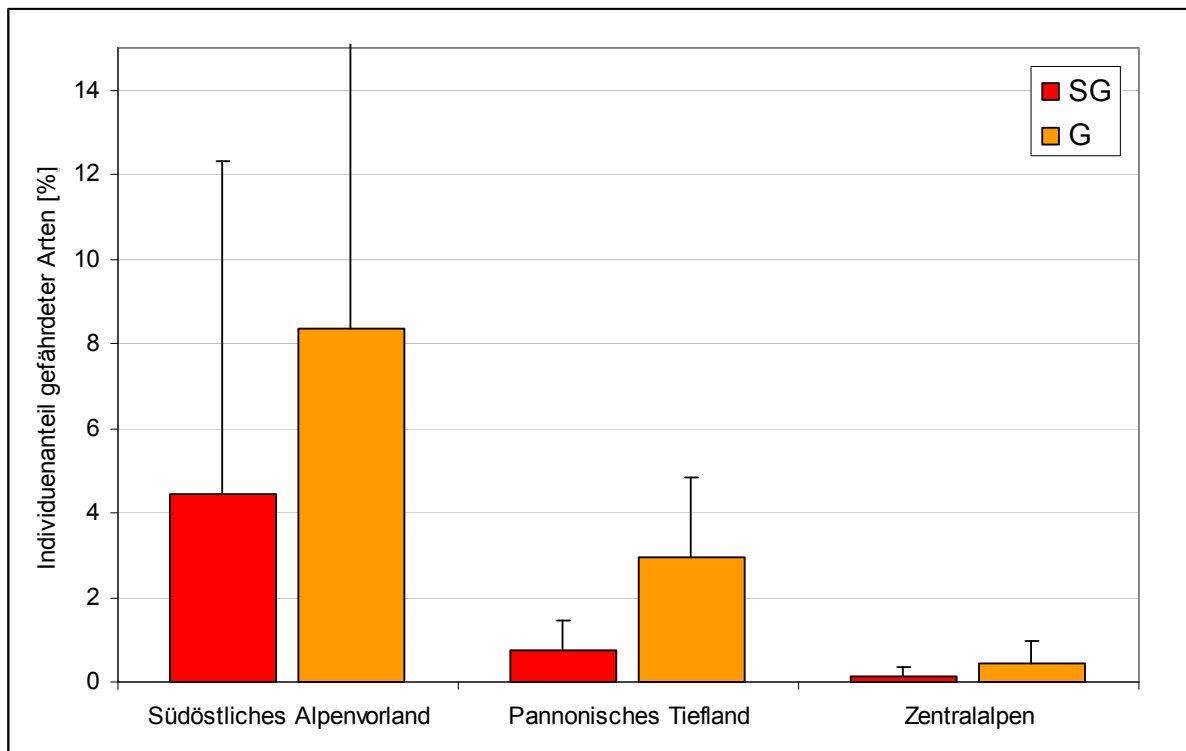


Abbildung 20: Mittlerer Individuenanteil gefährdeter (G) und stark gefährdeter (SG) Laufkäferarten auf Flächen unterschiedlicher naturräumlicher Lage.

#### 7.2.4.6 Naturschutzfachlicher Wert in Abhängigkeit vom Alter der Maßnahme

Als Hypothese wurde postuliert, dass der naturschutzfachliche Wert der Untersuchungsflächen positiv mit dem Alter der WF-Naturschutzmaßnahme korreliert sein sollte. Tatsächlich zeigt sich ein Zusammenhang, doch ist dieser nicht signifikant (Abbildung 21). Auch durch die Bildung von Altersgruppen wie in Abbildung 22 wird deutlich, dass der Rangwert mit zunehmender Maßnahmendauer tendenziell steigt.

Dass nach etwa 10 Jahren ein gewisser Sättigungseffekt eintritt, zeigt die Analyse des Individuenanteils gefährdeter und stark gefährdeter Arten. Dieser ist bei sieben bis neun Jahre im WF-befindlichen Flächen (Mittelwert = 7,9) deutlich höher als bei bis zu sieben Jahre alten WF-Flächen (Mittelwert = 4,6). Erst bei bereits über längere Zeiträume (Mittelwert > 11,9) naturschutzgerecht bewirtschafteten Flächen steigen die Anteile der (stark) gefährdeten Individuen kaum mehr an (Abbildung 23). Dies ist auch ein Effekt der kaum veränderten Situation im Vergleich der Untersuchungsjahre 2008 und 2011 (siehe Kapitel 7.2.4.7).

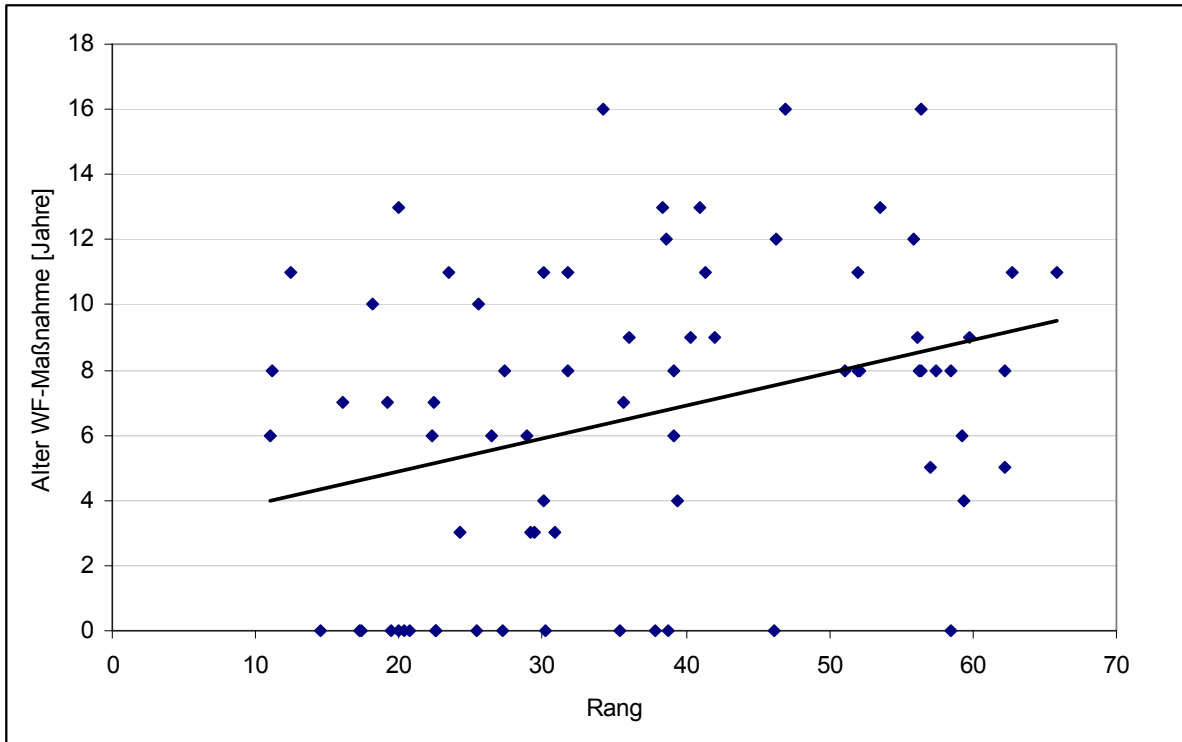


Abbildung 21: Lineare Regression zwischen Naturschutzwert (Rang) und Alter der WF-Maßnahme. Datenbasis: nur in beiden Jahren untersuchte Flächen (76 Flächenzönosen, davon 18 Nicht-WF-Flächen).

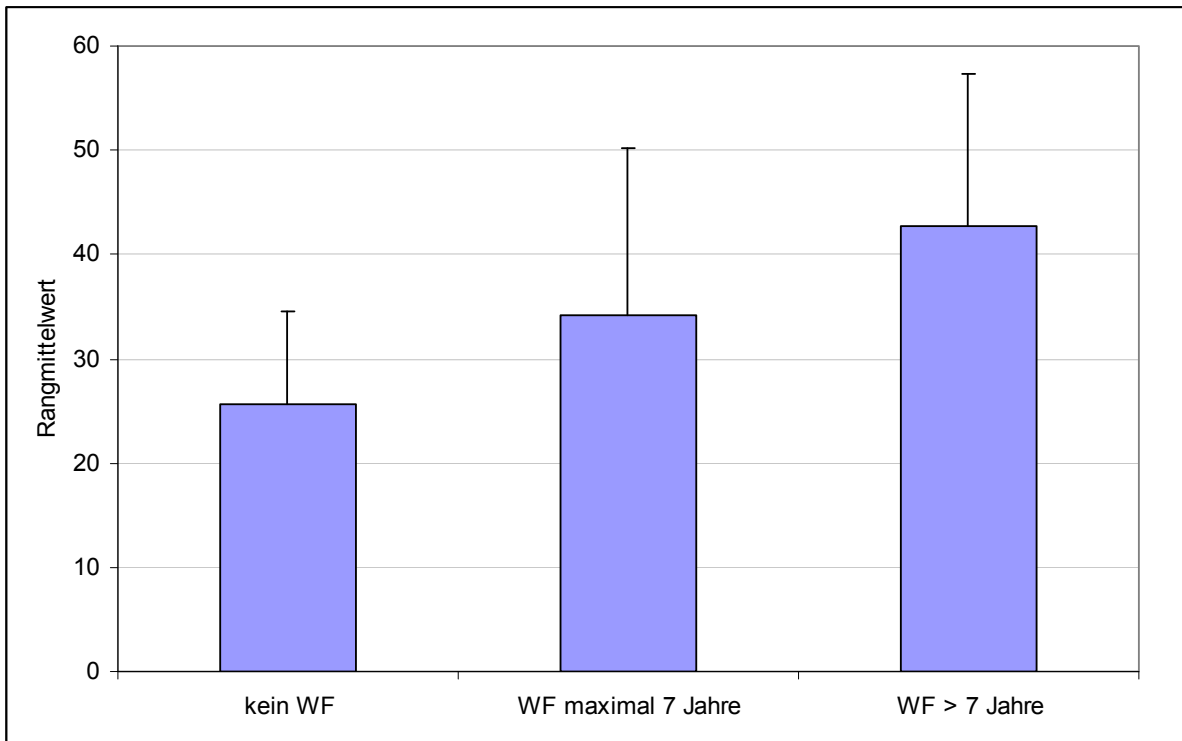


Abbildung 22: Naturschutz-Rangmittelwerte im Vergleich verschiedener Altersgruppen bezüglich der WF-Maßnahmen. Datenbasis: nur in beiden Jahren untersuchte Flächen.



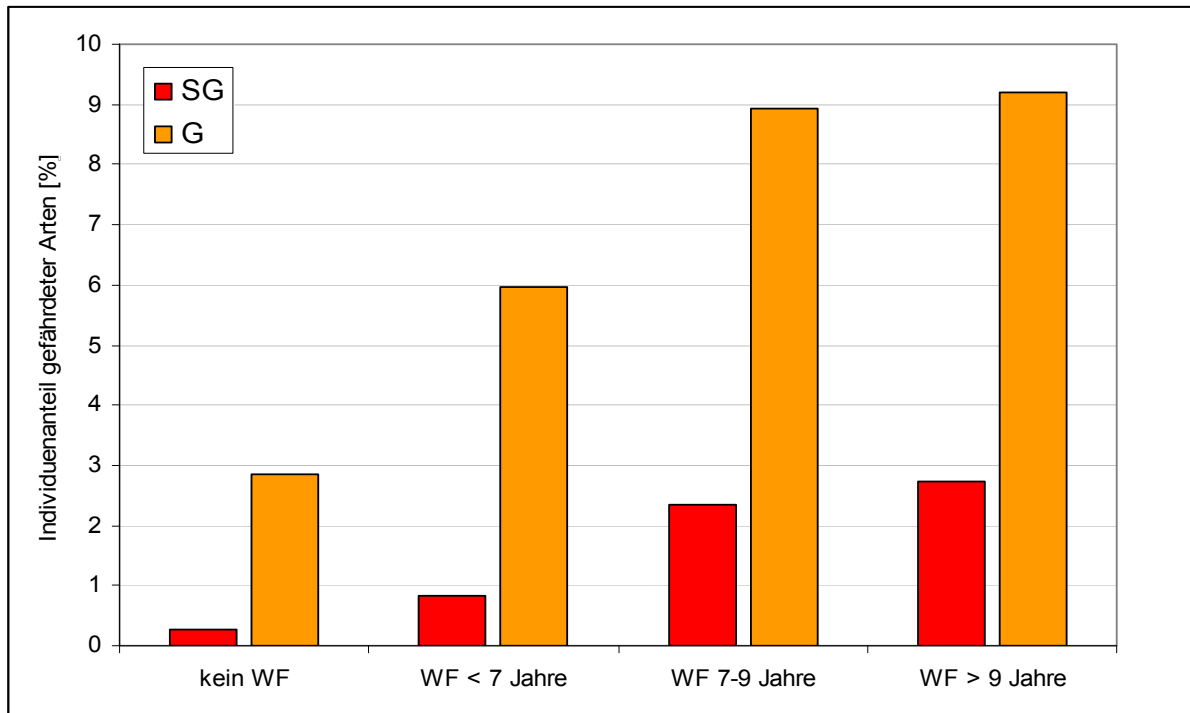


Abbildung 23: Aktivitätsdominanzen gefährdeter (G) und stark gefährdeter (SG) Arten im Vergleich verschiedener Altersgruppen bezüglich der WF-Maßnahmen. Datenbasis: nur in beiden Jahren untersuchte Flächen.

#### 7.2.4.7 Entwicklung der Flächen im Vergleich der beiden Untersuchungsjahre

Der Zeitraum der WF-Maßnahme von 2008 bis 2011 ist zu kurz, um signifikante Unterschiede in der naturschutzfachlichen Entwicklung der Flächen anhand der pauschalierenden Rangmittelwerte der Laufkäferzönose zu erkennen, da die meisten WF-Flächen zudem im Jahr 2011 bereits über 10 Jahre als WF-Flächen gefördert worden waren (nur nicht im „neuen“ ÖPUL-WF-Rotflächen-Programm) und sie darüber hinaus im Regelfall bereits vor der Aufnahme in ein WF-Programm eine geringe Nutzungsintensität und damit – meist kausal verknüpft – einen relativ hohen Naturschutzwert aufgewiesen hatten.

Auf der Basis von Einzelkriterien, nämlich den Individuenanteilen gefährdeter Arten, konnten dennoch interessante Einblicke in die Entwicklung des Naturschutzwertes der Flächen gewonnen werden. Vorerst zeigte sich, dass dieser Anteil bei konstanter Anzahl stark gefährdeter (2008: 8, 2011: 7) und gefährdeter Arten (2008: 16, 2011: 15) im Vergleich beider Jahre praktisch identisch ausfiel. Dies kann als Bestätigung für das Untersuchungsdesign interpretiert werden (Abbildung 24).

Obwohl auf der Basis von Mittelwertanalysen keine Unterschiede in der Entwicklung der Flächen im Vergleich der beiden Untersuchungsjahre feststellbar sind, lohnt sich eine Betrachtung auf der Ebene von Einzelfällen, d. h. eine vergleichende Gegenüberstellung der Artengemeinschaften 2008 und 2011 auf ein und derselben Fläche.

Einige der festgestellten Rangverschiebungen gehen auf zu große Unterschiede in den Fangzahlen beider Untersuchungsjahre bei insgesamt niedrigem Fangzahlen-Niveau zurück. Dabei werden (zufällige) Einzelvorkommen (stark) gefährdeter Arten überinterpretiert oder das (zufällige) Fehlen von Nachweisen (stark) gefährdeter Arten führt zu einer Unterschätzung der naturschutzfachlichen Wertig-

keit. Gute Beispiele für derartig begründbare „scheinbare“ Wert-Verschiebungen im Ausmaß von über 15 Rängen sind die Flächen FID28 und FID80 bezüglich (scheinbar) positiver Entwicklungen sowie FID00 und FID25 bezüglich (scheinbar) negativer Entwicklungen.

Auch in anderen Fällen wirken sich die Nicht-Nachweise von (stark) gefährdeten Arten maßgeblich auf Rangverschiebungen aus. Beispielsweise wurden die im Jahr 2008 auf der Fläche FID01 nachgewiesenen stark gefährdeten Arten im zweiten Untersuchungsjahr durch gefährdete Arten ersetzt. Konsistente Reaktionen auf ökologischen Trends, wie unterschiedliche Feuchtigkeitsverhältnisse in beiden Jahren, lassen sich im konkreten Fall aus den Artvorkommen nicht ablesen. Vielmehr dürften die Beobachtungen durch natürliche Populationsschwankungen (auf insgesamt niedrigem Niveau) hervorgerufen werden. Der nicht nur auf Fläche FID01 sehr hohe Arten-Turnover ist ein Hinweis darauf.

Dass auch die Artenzahl der bestimmende Grund für Rangverschiebungen sein kann, zeigt die Fläche FID21, wo die Artenzahl von 33 im Jahr 2008 auf 17 im Jahr 2011 absank, die relative Bedeutung der (stark) gefährdeten Arten gleichzeitig jedoch auf ähnlichem Niveau blieb.

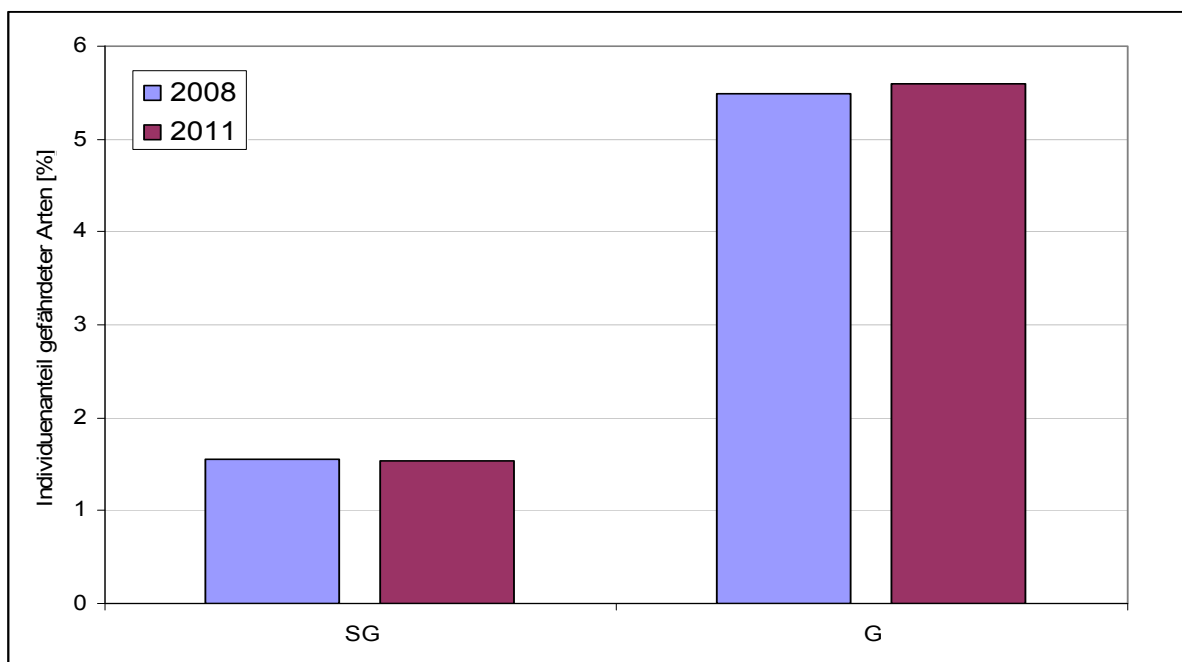


Abbildung 24: Mittlerer Individuenanteil gefährdeter (G) und stark gefährdeter (SG) Laufkäferarten auf Flächen unterschiedlicher naturräumlicher Lage. Datenbasis: in beiden Jahren untersuchte Flächen.

#### 7.2.4.8 Fazit aus laufkäferkundlicher Sicht

Die Gruppe der Laufkäfer lieferte überzeugende und hoch signifikante Argumente zur sektoralen naturschutzfachlichen Bedeutung von WF-Maßnahmen auf durchschnittlichem Grünland in Südostösterreich. Positive Korrelationen zeigten sich in Hinblick auf das Alter der Maßnahme, einen negativen Zusammenhang lieferten insbesondere der Nährstoffgehalt und die Höhenlage. Hinsichtlich des Schnitzeitpunktes der Wiesen konnte demonstriert werden, dass sich eine Verzögerung von 42 Tagen gegenüber der traditionellen Nutzung deutlich negativ auf den Naturschutzwert der Flächen auswirkt.

## 7.3 Spinnen

### 7.3.1 Material und Methode

Die epigäische, dh. auf der Bodenoberfläche aktive Spinnenfauna wurde mittels der Barberfallenmethode erhoben. Aufgrund der bereits in der jeweils ersten Fangperiode nachgewiesenen hohen Anzahl an Tieren (Mai und Juni 2008: >12.000 Individuen; Mai und Juni 2011: > 7.000 Individuen) wurde auf die Auswertung der zweiten Fangperiode im Herbst verzichtet. Für das erste Untersuchungsjahr 2008 wurden die mittels des Bodensaugers genommenen Proben für die Spinnenfauna ergänzend mit ausgewertet.

Die Bestimmung des Tiermaterials erfolgte durch Dr. Christoph Muster, Putbus (Deutschland, Tiere 2008) und Dr. Norbert Milasowszky & Mag. Martin Hepner, beide Wien (Tiere 2011). Das Tiermaterial befindet sich – abgesehen von wenigen Belegexemplaren in Coll. Muster, Putbus – im Besitz des Verfassers am Institut für Tierökologie und Naturraumplanung in Graz.

### 7.3.2 Datenübersicht

Die vorliegenden Auswertungen basieren auf ca. 16.500 adulten bzw. insgesamt über 19.000 Spinnen. Mittels der Barberfallen-Methode wurden im Jahr 2008 117 Arten nachgewiesen, die Bodensauger-Proben ergaben 66 Arten; in Summe wurden mittels dieser beiden Methoden in den Fangmonaten Mai und Juni 136 Spinnenarten erfasst. 2011 wurden nur Barberfallen ausgewertet und 100 Arten nachgewiesen. 60 Arten wurden nur 2008, 24 Arten nur 2011 nachgewiesen. Die Turnover-Rate beträgt somit ca. 36 %.

Die Individuen- und Geschlechterverteilung ist den folgenden Tabellen zu entnehmen. Auffällig ist, daß 2011 die Zahl der mittels Barberfallen gefangenen adulten Spinnen um etwa ein Fünftel niedriger war als 2008 – ein Trend, der dem der Zikaden und Wanzen gegenläufig ist.

*Tabelle 18: Individuen- und Geschlechterverteilung auf die beiden Sammelmethode Barberfallen und Bodensauger im Bearbeitungsjahr 2008.*

Parameter	Männchen	Weibchen	Jungtiere	Gesamt
Individuenzahl Bodensauger 2008	177	332	1.244	1.753
Individuenzahl Barberfallen 2008	6.542	2.441	1.370	10.353
Individuenzahl Barberfallen 2011	5.065	1.938	-	7.003

Auffallend ist der hohe Anteil an Jungtieren (71 %) in der Bodensauger-Ausbeute gegenüber nur 13 % bei der Barberfallen-Methode (Untersuchungsjahr 2008). Im Bearbeitungsjahr 2011 wurden juvenilen und subadulten – und damit nicht bis auf die Art bestimmbar – Spinnen nicht berücksichtigt.

### 7.3.3 Arteninventar

#### 7.3.3.1 Verzeichnis der nachgewiesenen Spinnenarten

Im Zuge der gegenständlichen Untersuchung wurden im Bearbeitungsjahr 2008 mittels der Barberfallen- und Bodensaugermethode insgesamt 136 Spinnenarten aus 19 Familien nachgewiesen. Dies entspricht 13,6 % der Araneenfauna Österreichs. Für das Bearbeitungsjahr 2011 gelang allein mittels der Barberfallenmethode der Nachweis von 100 Arten aus 17 Familien. In Summe liegen 160 Spinnenarten aus den untersuchten Flächen vor.

Tabelle 19: Liste der nachgewiesenen Spinnenarten mit Gefährdungseinstufung (RL Ö = Rote Liste gefährdeter Spinnen Österreichs, Komposch 2012/in prep.) und Individuenzahl (Ind.). Abkürzungen: Rote-Liste-Österreich: CR – Critically Endangered, EN – Endangered, VU – Vulnerable, NT – Near Threatened, LC – Least Concern, DD – Data Deficient, NE – Not Evaluated. Die Nomenklatur richtet sich nach Platnick (2008).

Nr.	Art	RL Ö	Indiv.2008	Indiv.2011	Indiv. Ges.
1	<i>Achaearanea riparia</i>	LC	1		1
2	<i>Alopecosa accentuata</i>	NT	1	4	5
3	<i>Alopecosa cuneata</i>	NT	3	48	51
4	<i>Alopecosa pulverulenta</i>	LC	227	158	385
5	<i>Alopecosa trabalis</i>	NT	49	41	90
6	<i>Antistea elegans</i>	LC	1		1
7	<i>Araeoncus humilis</i>	NT	8	11	19
8	<i>Arctosa figurata</i>	EN	2		2
9	<i>Arctosa leopardus</i>	VU	65	95	160
10	<i>Arctosa lutetiana</i>	NT	9	19	28
11	<i>Arctosa maculata</i>	VU		1	1
12	<i>Argenna subnigra</i>	VU	40	4	44
13	<i>Atypus piceus</i>	VU	3		3
14	<i>Aulonia albimana</i>	LC	33	76	109
15	<i>Bathypantes gracilis</i>	LC	2	1	3
16	<i>Bathypantes parvulus</i>	VU	1		1
17	<i>Bianor aurocinctus</i>	NT		1	1
18	<i>Callilepis schuszteri</i>	NT	2		2
19	<i>Centromerita bicolor</i>	NT	2		2
20	<i>Centromerus sylvaticus</i>	LC	1	1	2
21	<i>Ceratinella brevipes</i>	LC	2	1	3
22	<i>Ceratinella brevis</i>	LC	2	3	5
23	<i>Ceratinella scabrosa</i>	NT		1	1
24	<i>Cercidia prominens</i>	VU	1	1	2
25	<i>Clubiona diversa</i>	NT	3		3
26	<i>Clubiona neglecta</i>	NT	4		4

Nr.	Art	RL Ö	Indiv.2008	Indiv.2011	Indiv. Ges.
27	<i>Clubiona subtilis</i>	EN		1	1
28	<i>Cnephalocotes obscurus</i>	VU	17	12	29
29	<i>Collinsia inerrans</i>	LC	3		3
30	<i>Cyclosa oculata</i>	VU	1		1
31	<i>Diaea dorsata</i>	NT		1	1
32	<i>Dicymbium brevisetosum</i>	LC	52	8	60
33	<i>Dicymbium tibiale</i>	NT	3		3
34	<i>Diplocephalus alpinus</i>	VU		1	1
35	<i>Diplostyla concolor</i>	LC	14	5	19
36	<i>Dolomedes fimbriatus</i>	NT		3	3
37	<i>Drassodes lapidosus</i>	LC	5	5	10
38	<i>Drassodes pubescens</i>	NT	2	3	5
39	<i>Drassyllus lutetianus</i>	VU	6	27	33
40	<i>Drassyllus praeficus</i>	NT	42	6	48
41	<i>Drassyllus pusillus</i>	NT	63	21	84
42	<i>Drassyllus villicus</i>	VU	1		1
43	<i>Dysdera longirostris</i>	VU		2	2
44	<i>Enoplognatha thoracica</i>	NT	11	6	17
45	<i>Entelecara acuminata</i>	NT	1		1
46	<i>Eperigone trilobata</i>	NE	23	67	90
47	<i>Erigone atra</i>	LC	68	117	185
48	<i>Erigone dentipalpis</i>	LC	336	341	677
49	<i>Erigonella hiemalis</i>	LC	2		2
50	<i>Erigonella ignobilis</i>	EN	4		4
51	<i>Euophrys frontalis</i>	LC	2		2
52	<i>Euryopis flavomaculata</i>	NT		2	2
53	<i>Evarcha arcuata</i>	LC	1		1
54	<i>Gongylidiellum latebricola</i>	LC		1	1
55	<i>Gongylidium rufipes</i>	VU	2		2
56	<i>Hahnna nava</i>	NT	30	26	56
57	<i>Haplodrassus minor</i>	CR	1	1	2
58	<i>Haplodrassus signifer</i>	LC	15	6	21
59	<i>Haplodrassus silvestris</i>	LC	1		1
60	<i>Haplodrassus umbratilis</i>	VU	1		1
61	<i>Harpactea lepida</i>	LC	2		2
62	<i>Heliophanus flavipes</i>	LC	1		1
63	<i>Histopona torpida</i>	LC	1	1	2

Nr.	Art	RL Ö	Indiv.2008	Indiv.2011	Indiv. Ges.
64	<i>Hypsosinga pygmaea</i>	VU	1		1
65	<i>Mangora acalypha</i>	NT	7		7
66	<i>Meioneta affinis</i>	NT	13	5	18
67	<i>Meioneta mollis</i>	VU	36	2	38
68	<i>Meioneta rurestris</i>	LC	26	16	42
69	<i>Meioneta saxatilis</i>	LC	5		5
70	<i>Meioneta simplicatarsis</i>	EN	1		1
71	<i>Micaria pulicaria</i>	LC	6	2	8
72	<i>Micrargus herbigradus</i>	LC	2	1	3
73	<i>Micrargus subaequalis</i>	LC	13		13
74	<i>Microlinyphia pusilla</i>	NT	1		1
75	<i>Microneta viaria</i>	LC		1	1
76	<i>Minyriolus pusillus</i>	LC	1		1
77	<i>Neottiura bimaculata</i>	LC	28		28
78	<i>Notioscopus sarcinatus</i>	EN	8		8
79	<i>Oedothorax agrestis</i>	NT	5		5
80	<i>Oedothorax apicatus</i>	LC	30	124	154
81	<i>Oedothorax fuscus</i>	NT	109	104	213
82	<i>Oedothorax retusus</i>	NT	39	40	79
83	<i>Ozyptila atomaria</i>	VU		2	2
84	<i>Ozyptila claveata</i>	NT	9	3	12
85	<i>Ozyptila pullata</i>	EN		1	1
86	<i>Ozyptila sanctuaria</i>	CR	1		1
87	<i>Ozyptila simplex</i>	LC	87	104	191
88	<i>Ozyptila trux</i>	LC	24	37	61
89	<i>Pachygnatha clercki</i>	NT		8	8
90	<i>Pachygnatha degeeri</i>	LC	1002	1019	2021
91	<i>Pachygnatha listeri</i>	NT		3	3
92	<i>Palliduphantes alutacius</i>	DD		1	1
93	<i>Palliduphantes pillichi</i>	VU		3	3
94	<i>Pardosa agrestis</i>	LC	113	207	320
95	<i>Pardosa alacris</i>	LC	24	10	34
96	<i>Pardosa amentata</i>	LC	113	199	312
97	<i>Pardosa cribrata</i>	CR	1		1
98	<i>Pardosa fulvipes</i>	EN	10	16	26
99	<i>Pardosa hortensis</i>	NT	45	60	105
100	<i>Pardosa lugubris</i>	LC	34	2	36
101	<i>Pardosa lugubris s. l.</i>	LC		5	5

Nr.	Art	RL Ö	Indiv.2008	Indiv.2011	Indiv. Ges.
102	<i>Pardosa paludicola</i>	VU	23	8	31
103	<i>Pardosa palustris</i>	LC	4741	2420	7161
104	<i>Pardosa prativaga</i>	LC	23	75	98
105	<i>Pardosa proxima</i>	EN	12	12	24
106	<i>Pardosa pullata</i>	LC	411	368	779
107	<i>Pardosa riparia</i>	LC	7	12	19
108	<i>Pelecopsis parallela</i>	NT	10		10
109	<i>Pellenes tripunctatus</i>	EN	1		1
110	<i>Phlegra fasciata</i>	NT	4	2	6
111	<i>Phrurolithus festivus</i>	LC	9	5	14
112	<i>Pirata hygrophilus</i>	LC	46	71	117
113	<i>Pirata latitans</i>	NT	211	174	385
114	<i>Pirata piscatorius</i>	EN	1		1
115	<i>Pirata uliginosus</i>	EN	7	8	15
116	<i>Pisaura mirabilis</i>	LC	1		1
117	<i>Pocadicnemis pumila</i>	LC	4		4
118	<i>Porrhomma microphthalmum</i>	LC	1		1
119	<i>Robertus arundineti</i>	VU	1		1
120	<i>Robertus insignis</i>	CR	2		2
121	<i>Robertus neglectus</i>	NT	3		3
122	<i>Sibianor tantulus</i>	EN	1		1
123	<i>Steatoda phalerata</i>	NT	33	47	80
124	<i>Stemonyphantes lineatus</i>	LC	1		1
125	<i>Talavera aequipes</i>	NT	12	11	23
126	<i>Talavera aperta</i>	EN	4		4
127	<i>Talavera petrensis</i>	LC		1	1
128	<i>Tenuiphantes tenuis</i>	LC	5	1	6
129	<i>Tenuiphantes zimmermanni</i>	VU	1		1
130	<i>Tetragnatha pinicola</i>	LC	18		18
131	<i>Thanatus arenarius</i>	EN	13	1	14
132	<i>Thanatus formicinus</i>	NT	1	5	6
133	<i>Thanatus striatus</i>	EN	1		1
134	<i>Tibellus oblongus</i>	LC	1		1
135	<i>Tiso vagans</i>	LC	41	4	45
136	<i>Trachyzelotes pedestris</i>	NT	63	13	76
137	<i>Trochosa robusta</i>	VU	11	1	12
138	<i>Trochosa ruricola</i>	LC	452	402	854

Nr.	Art	RL Ö	Indiv.2008	Indiv.2011	Indiv. Ges.
139	<i>Trochosa spinipalpis</i>	VU		5	5
140	<i>Trochosa terricola</i>	LC		11	11
141	<i>Walckenaeria alticeps</i>	LC		1	1
142	<i>Walckenaeria capito</i>	NT		1	1
143	<i>Walckenaeria dysderoides</i>	LC	1	1	2
144	<i>Walckenaeria vigilax</i>	NT		1	1
145	<i>Xerolycosa miniata</i>	NT	138	31	169
146	<i>Xysticus bifasciatus</i>	NT	50	72	122
147	<i>Xysticus cristatus</i>	LC	25	11	36
148	<i>Xysticus erraticus</i>	NT	18	2	20
149	<i>Xysticus kochi</i>	LC	78	116	194
150	<i>Xysticus lanio</i>	NT	1		1
151	<i>Xysticus lineatus</i>	EN	1		1
152	<i>Xysticus ulmi</i>	VU	1		1
153	<i>Zelotes electus</i>	VU	1		1
154	<i>Zelotes exiguus</i>	VU	3		3
155	<i>Zelotes gracilis</i>	EN	2		2
156	<i>Zelotes latreillei</i>	LC	4	5	9
157	<i>Zelotes petrensis</i>	NT	1		1
158	<i>Zodarion germanicum</i>	VU	1		1
159	<i>Zodarion rubidum</i>	VU	2		2
160	<i>Zora spinimana</i>	LC	3	1	4

### 7.3.3.2 Gefährdung der Arten

Knapp 40 % der auf den untersuchten Grünlandlebensräumen nachgewiesenen Spinnenarten sind laut Roter Liste Österreichs (Komposch 2012/in Vorb.) aktuell in Österreich ungefährdet. Etwa 29 % der Arten stehen auf der „Vorwarnliste“, 30 % der Arten gehören den Kategorien gefährdet, stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht an. Eine Art ist als Neozoon „nicht eingestuft“, für eine weitere Art ist die Datenlage zur Gefährdungseinschätzung nicht ausreichend.

Der Individuenanteil gefährdeter Arten ist naturgemäß wesentlich geringer; 85,6 % aller gesammelten Tiere gehören zu ungefährdeten Arten, 10,8 % sind in der Vorwarnstufe, 2,3 % gefährdet und nur 0,6 % der Individuen gehören zu stark gefährdeten Arten.



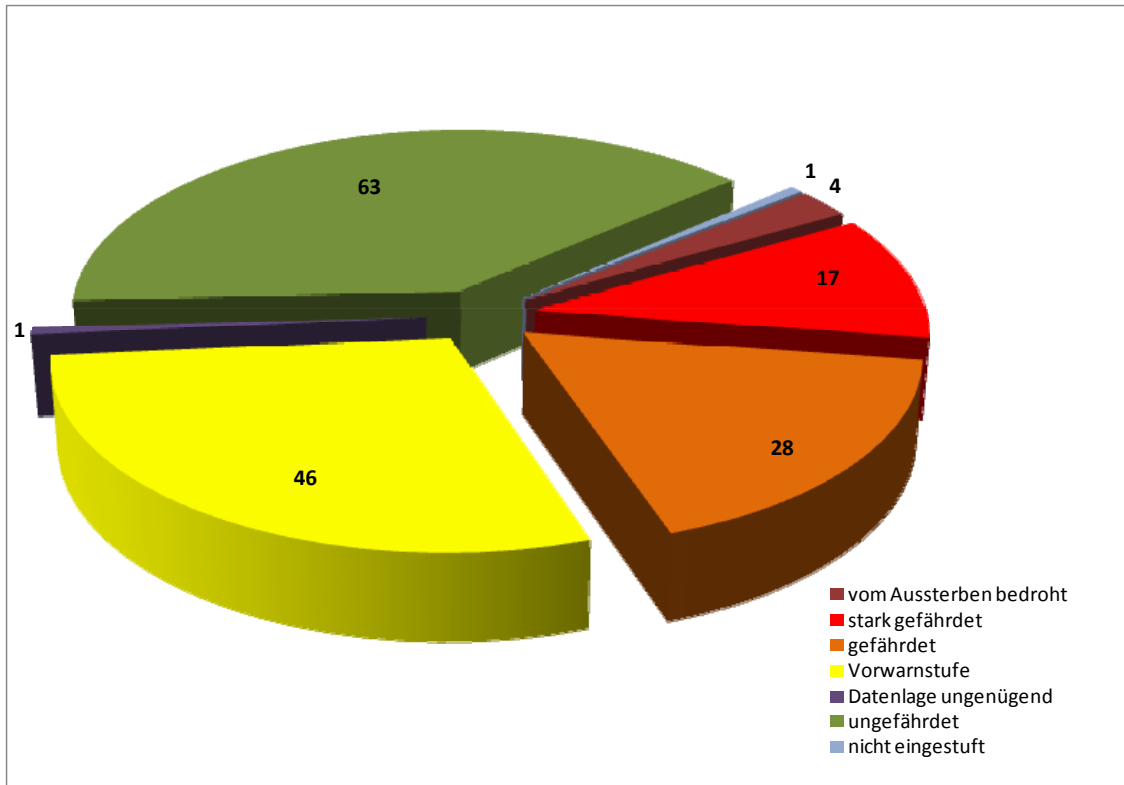


Abbildung 25: Anzahl an Spinnenarten der unterschiedlichen Rote-Liste-Kategorien.

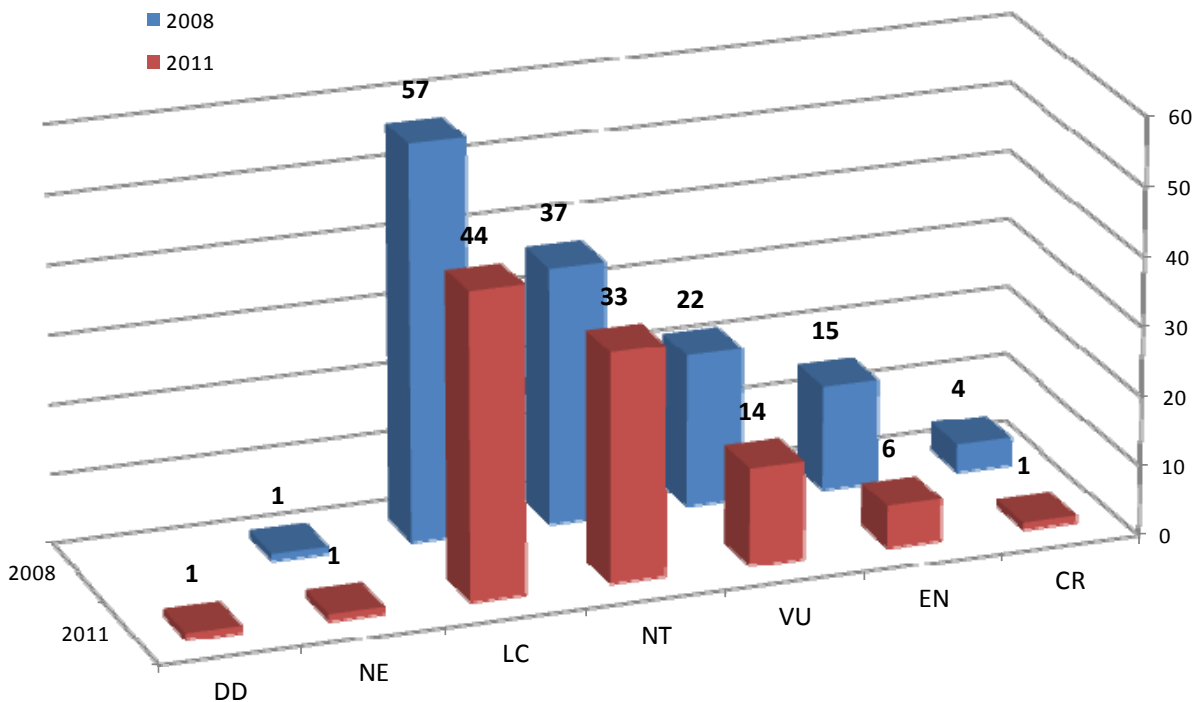


Abbildung 26: Anzahl der Spinnenarten der Rote-Liste-Kategorien CR, EN, VU, NT, LC, NE und DD, die 2008 und 2011 auf den Probeflächen nachgewiesen werden konnten.



*Abbildung 27: Die kleine und schlanke Wolfspinne Aulonia albimana ist anhand ihrer weiß behaarten Tasterpatella gut kenntlich. Sie zählt zu den ungefährdeten Arten (Foto: Ch. Komposch)*

### 7.3.3.3 Häufigkeiten und Stetigkeiten

Die Wolfspinne *Pardosa palustris* ist die im Untersuchungsjahr 2008 mit Abstand am häufigsten gefangene Spinnenart. Der eudominant (50 %) auftretende Offenlandbewohner ist eine Charakterart von feuchten und frischen Wiesen sowie von Magerwiesen, dringt aber auch in Äcker, Gärten und Nieder Moore vor (Hänggi et al. 1995).

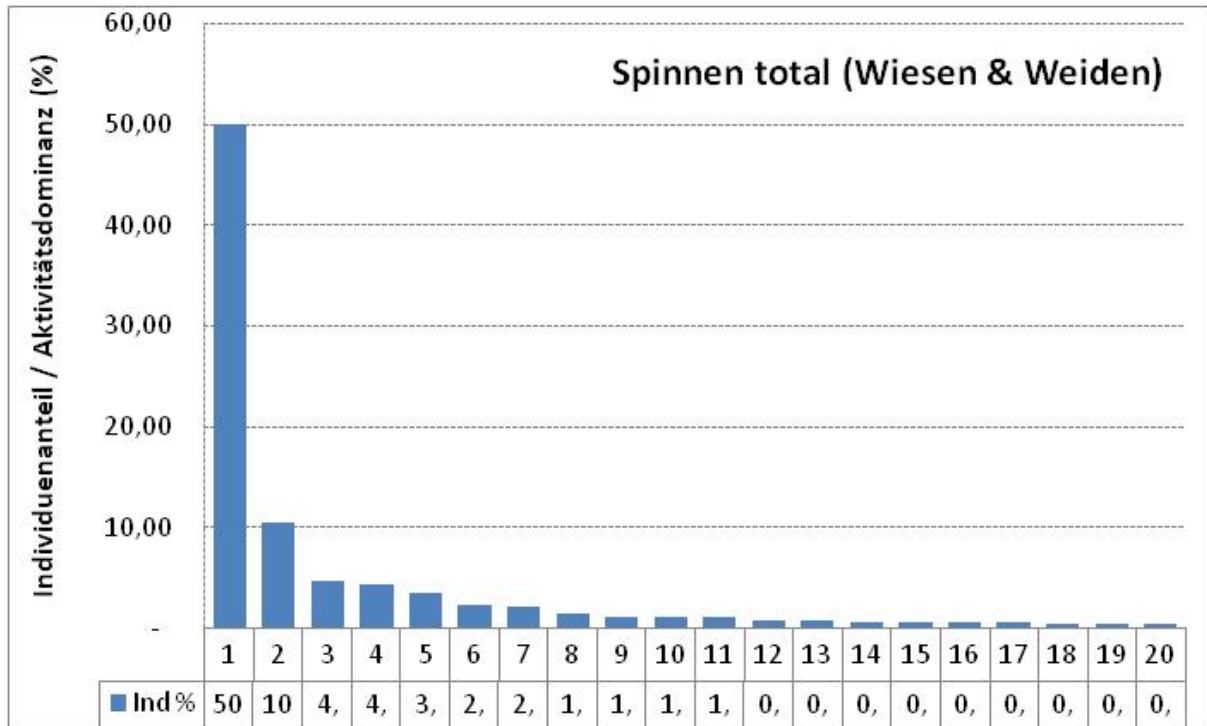


Abbildung 28: Nachweishäufigkeiten (Fangzahlen) adulter Spinnen für das Untersuchungsjahr 2008. Gesamtauswertungen der 20 häufigsten Arten aller Teilflächen (Wiesen- und Weideflächen). Methoden: Barberfallen (1. Termin) und Bodensauger-Fänge.

Rang 2 nimmt die subdominante Dickkieferspinn *Pachygnatha degeeri* mit 10,6 % aller gefangenen Individuen ein. Es handelt sich hierbei um eine weit verbreitete, häufige und eurytope Spezies, die lediglich Waldbiotope meidet (Hänggi et al. 1995). Für die ebenfalls subdominant auftretende Wolfspinn *Trochosa ruricola* an dritter Position gilt Ähnliches. Die Stetigkeiten der drei häufigsten Arten liegen zwischen 90 und 97 %.

Subrezedente sind die beiden häufigen Taxa *Erigone dentipalpis* und *Alopecosa pulverulenta* (mit Stetigkeiten von jeweils über 70 %) sowie die beiden Wolfspinnenarten *Pirata latitans* und *Xerolycosa miniata*, in der Roten Liste beide in der Vorwarnstufe (Kategorie NT) verzeichnet. Unter den gefährdeten Arten ist das vergleichsweise individuenreiche Vorkommen der Wolfspinn *Arctosa leopardus* bemerkenswert – die Stetigkeit ihres Auftretens in den Untersuchungsflächen liegt bei 18 %. Ab Rang 16 sind mit den beiden Plattbachspinnen *Drassyllus pusillus* und *Trachyzelotes pedestris*, der Krabbspinn *Xysticus bifasciatus* und der Wolfspinn *Alopecosa trabalis* anspruchsvollere Charakterarten von Magerwiesen anzutreffen.

Tabelle 20: Nachweishäufigkeiten (Aktivitätsdominanzen) und Stetigkeiten der 20 häufigsten Spinnenarten im Untersuchungsjahr 2008. Differenziert nach Wiesen- und Weideflächen. RL Ö = Rote Liste gefährdeter Spinnen Österreichs (Komposch 2012/in prep.); Ind. = Individuen; Stet. = Stetigkeit des Auftretens in den einzelnen Probestellen. Arten der Roten Liste sind rot gesetzt.

Nr.	Spezies	RL Ö	Total (adult)			WEIDEN			WIESEN		
			Ind.	Ind. %	Stet.	Ind.	Ind. %	Stet.	Ind.	Ind. %	Stet.
73	<i>Pardosa palustris</i>	LC	4.741	50,05	97,44	584	30,61	92,86	4.157	54,95	100
51	<i>Pachygnatha degeeri</i>	LC	1.002	10,58	89,74	438	22,96	85,71	564	7,46	92
83	<i>Trochosa ruricola</i>	LC	452	4,77	92,31	67	3,51	92,86	385	5,09	92
76	<i>Pardosa pullata</i>	LC	411	4,34	51,28	11	0,58	21,43	400	5,29	68
25	<i>Erigone dentipalpis</i>	LC	336	3,55	71,79	172	9,01	85,71	164	2,17	64
59	<i>Alopecosa pulverulenta</i>	LC	227	2,40	76,92	63	3,30	71,43	164	2,17	80
79	<i>Pirata latitans</i>	NT	211	2,23	20,51	2	0,10	7,14	209	2,76	28
84	<i>Xerolycosa miniata</i>	NT	138	1,46	53,85	88	4,61	57,14	50	0,66	52
65	<i>Pardosa agrestis</i>	LC	113	1,19	48,72	18	0,94	57,14	95	1,26	44
67	<i>Pardosa amentata</i>	LC	113	1,19	28,21		-	-	113	1,49	44
41	<i>Oedothorax fuscus</i>	NT	109	1,15	17,95	3	0,16	7,14	106	1,40	24
120	<i>Ozyptila simplex</i>	LC	87	0,92	43,59	26	1,36	42,86	61	0,81	44
125	<i>Xysticus kochi</i>	LC	78	0,82	64,10	22	1,15	57,14	56	0,74	68
24	<i>Erigone atra</i>	LC	68	0,72	25,64	2	0,10	14,29	66	0,87	32
62	<i>Arctosa leopardus</i>	VU	65	0,69	17,95		-	-	65	0,86	28
101	<i>Drassyllus pusillus</i>	NT	63	0,67	53,85	11	0,58	42,86	52	0,69	60
108	<i>Trachyzelotes pedestris</i>	NT	63	0,67	51,28	22	1,15	57,14	41	0,54	48
19	<i>Dicymbium brevisetosum</i>	LC	52	0,55	30,77	24	1,26	28,57	28	0,37	32
122	<i>Xysticus bifasciatus</i>	NT	50	0,53	20,51	22	1,15	14,29	28	0,37	24
60	<i>Alopecosa trabalis</i>	NT	49	0,52	17,95	11	0,58	14,29	38	0,50	20

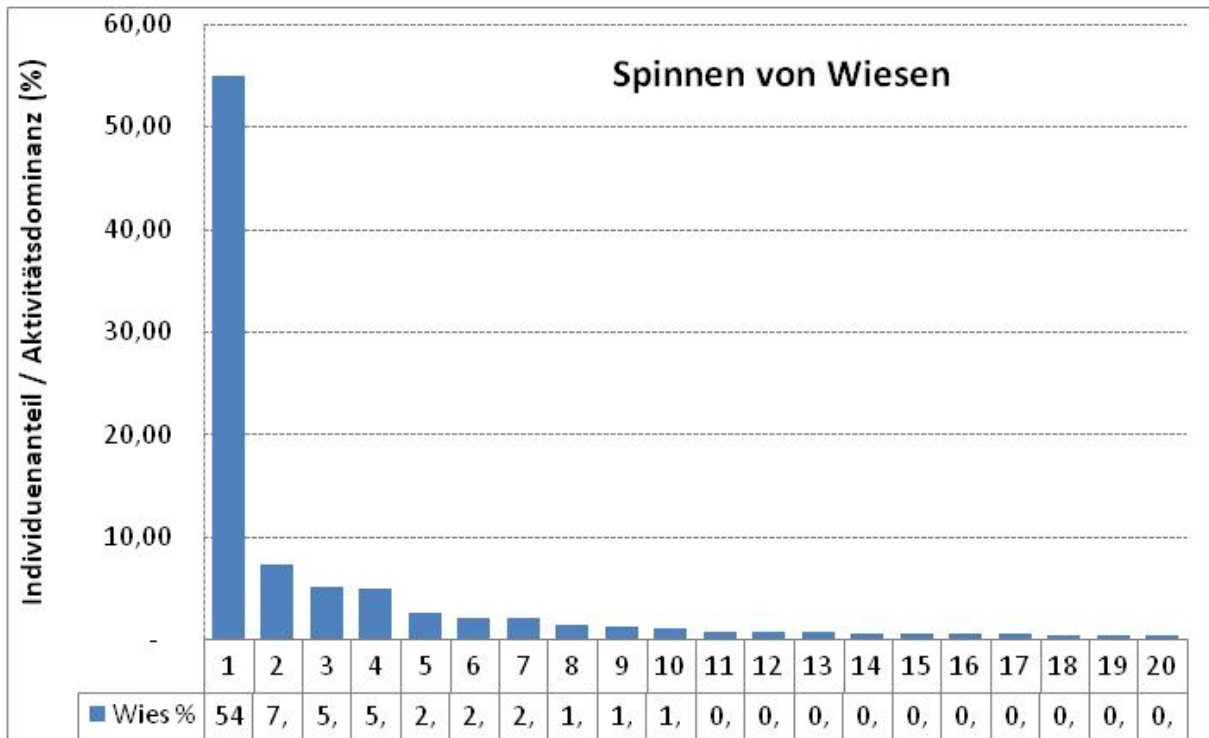


Abbildung 29: Nachweishäufigkeiten (Fangzahlen) adulter Spinnen. Auswertungen der 20 häufigsten Arten der Wiesenflächen im Untersuchungsjahr 2008.

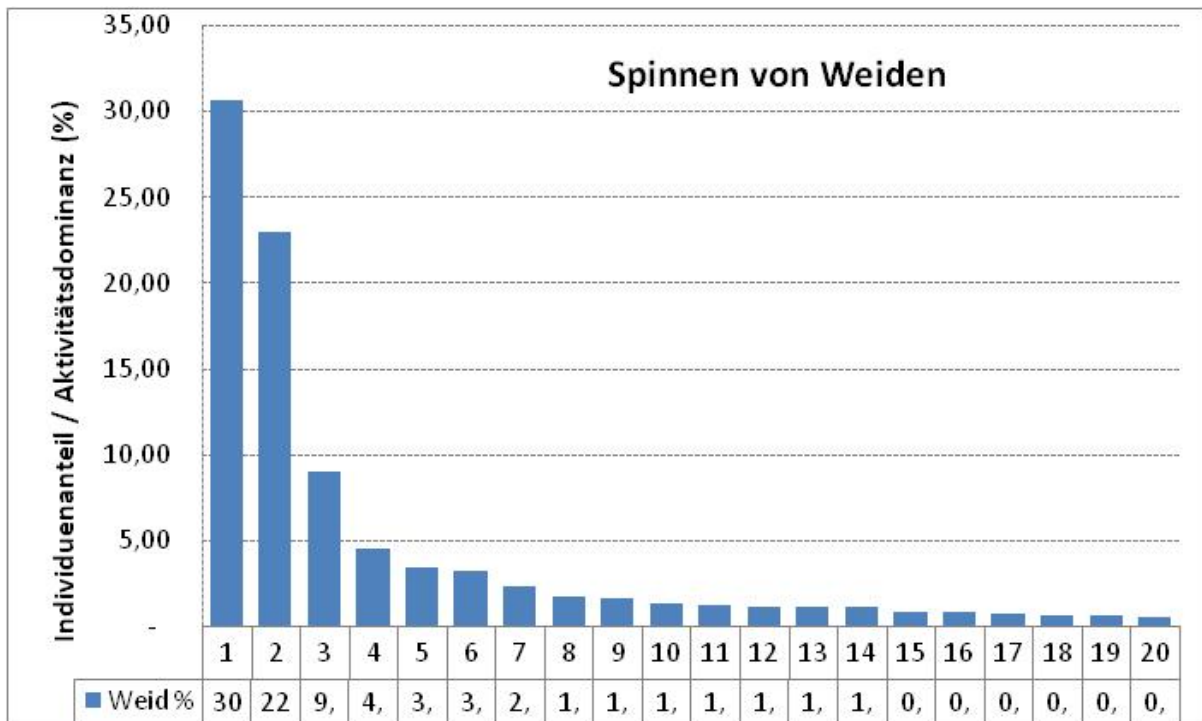


Abbildung 30: Nachweishäufigkeiten (Fangzahlen) adulter Spinnen. Auswertungen der 20 häufigsten Arten der Weideflächen im Untersuchungsjahr 2008.

Die beiden häufigsten Spinnenarten im Untersuchungsjahr 2008 sind sowohl in den Wiesen- als auch Weideflächen dieselben: *Pardosa palustris* und *Pachygnatha degeeri*. Auch innerhalb der nächst häufigen Arten zeigt sich bei beiden Grünlandflächentypen ein ähnliches Bild.

Hinsichtlich der Dominanzstruktur der einzelnen Taxa zeigt sich – unter dem Vorbehalt des kurzen Fangzeitraumes und der kumulativen Auswertung aller Teilflächen desselben Biotop-Großtyps – für die Spinnenfauna der Weiden ein ausgeglicheneres Bild als für die Wiesenflächen mit ihrer eudominanten *Pardosa palustris*.

**Tabelle 21: Nachweishäufigkeiten (Aktivitätsdominanzen) und Stetigkeiten jener ausgewählten Spinnenarten im Untersuchungsjahr 2008, die deutliche Unterschiede in der Stetigkeit des Auftretens oder der Abundanz zwischen Wiesen- und Weideflächen zeigen. RL Ö = Rote Liste gefährdeter Spinnen Österreichs (Komposch 2012/in prep.); Ind. = Individuen; Stet. = Stetigkeit des Auftretens in den einzelnen Probeflächen. Arten der Roten Liste sind rot gesetzt. Die Unterscheidung von Feuchte- und Trockenzeigern basiert auf den Arbeiten von Hänggi et al. (1995), Buchar & Thaler (1997) sowie den Erfahrungswerten des Verfassers.**

Nr.	Spezies	RL Ö	Total (adult)			WEIDEN			WIESEN		
			Ind.	Ind. %	Stet.	Ind.	Ind. %	Stet.	Ind.	Ind. %	Stet.
	<b>Feuchtezeiger</b>										
76	<i>Pardosa pullata</i>	LC	411	4,34	51,28	11	0,58	21,43	400	5,29	68
79	<i>Pirata latitans</i>	NT	211	2,23	20,51	2	0,10	7,14	209	2,76	28
67	<i>Pardosa amentata</i>	LC	113	1,19	28,21		-	-	113	1,49	44
41	<i>Oedothorax fuscus</i>	NT	109	1,15	17,95	3	0,16	7,14	106	1,40	24
62	<i>Arctosa leopardus</i>	VU	65	0,69	17,95		-	-	65	0,86	28
78	<i>Pirata hygrophilus</i>	LC	46	0,49	10,26		-	-	46	0,61	16
42	<i>Oedothorax retusus</i>	NT	39	0,41	10,26		-	-	39	0,52	16
121	<i>Ozyptila trux</i>	LC	24	0,25	12,82		-	-	24	0,32	20
52	<i>Tetragnatha pinicola</i>	LC	18	0,19	23,08	1	0,05	7,14	17	0,22	32
69	<i>Pardosa fulvipes</i>	EN	10	0,11	12,82		-	-	10	0,13	20
	<b>Trockenzeiger</b>										
70	<i>Pardosa hortensis</i>	NT	45	0,48	5,13	45	2,36	14,29		-	0
66	<i>Pardosa alacris</i>	LC	24	0,25	15,38	9	0,47	28,57	15	0,20	8
75	<i>Pardosa proxima</i>	EN	12	0,13	12,82	11	0,58	28,57	1	0,01	4
	<b>Feuchtigkeitsindifferente und fragliche Arten</b>										
30	<i>Meioneta mollis</i>	VU	36	0,38	30,77	2	0,10	14,29	34	0,45	40
71	<i>Pardosa lugubris</i>	LC	34	0,36	5,13	34	1,78	14,29		-	0
89	<i>Hahnina nava</i>	NT	30	0,32	33,33	5	0,26	14,29	25	0,33	44
123	<i>Xysticus cristatus</i>	LC	25	0,26	33,33	1	0,05	7,14	24	0,32	48

Eine Analyse der Artvorkommen von Spinnen der Wiesen- und Weideflächen (Tabelle 21) zeigt eine deutliche Gruppierung von feuchtigkeits- und trockenheitsliebenden Formen. Während die Feuchtezeiger innerhalb der Wiesenflächen clustern, finden sich drei Charakterarten von Mager- und Trockenwiesen in den Weideflächen.

Bei den untersuchten Mähwiesen finden sich mehrfach frische Wiesen und Feuchtwiesen, innerhalb der Weiden herrscht eher trockenes Grünland vor. Dieser Umstand ungleich verteilter Feuchtigkeitswerte innerhalb der Flächen könnte bei der Unterscheidung der Spinnengemeinschaften zwischen Wiesen- und Weideflächen von größerer Bedeutung sein als die unterschiedliche Bewirtschaftung.

#### 7.3.3.4 Methodenvergleich, Erfassungsgrad und geschätzte Gesamtartenzahl

Im Zuge der Bearbeitung der Spinnenfauna der Wiesenbiotope kamen Barberfallen als Standard- und Hauptmethode zur Anwendung (vgl. Stammer 1949). Zur Erweiterung des Artenspektrums wurde 2008 auch das Material aus den Bodensauger-Proben mit ausgewertet.

Die Barberfallenmethode stellt mit 117 Spezies oder 86 % des Artenspektrums erwartungsgemäß den Großteil der erfassten Spinnenarten. Bemerkenswert hoch liegt die Ausbeute mittels der Bodensauger, gelang hiermit doch der Nachweis von insgesamt 66 Arten oder knapp 49 % des Spektrums.

Mit insgesamt 136 erhobenen Spezies im Untersuchungsjahr 2008 (insgesamt 160 Arten in beiden Jahren) gelang die Dokumentation eines repräsentativen Spektrums der epigäischen (und krautschichtbesiedelnden) Spinnenfauna. Dass dieser Wert nach Bearbeitung einer einzigen 10-tägigen Barberfallenperiode im Frühsommer und der zur selben Jahreszeit genommenen Saugproben keinesfalls die Gesamtheit des in den bearbeiteten Wiesen lebenden Artenpools widerspiegelt, liegt auf der Hand.

Das nachgewiesene Spektrum mittels der Barberfallenmethode alleine umfasst 117 Arten, die errechnete Diversität der Spinnenfauna sollte bei 146 Spezies (128 bis 190) liegen. Für die Saugproben betragen die korrespondierenden Werte 66 (nachgewiesene Arten) und 106 hochgerechnete (80 bis 175 Arten).

Von methodischem Interesse wäre ein Vergleich des Frühsommer- und Herbstaspektes der Wiesen-Spinnenfauna, der in gegenständlichem Projekt aus zeitlichen Gründen allerdings nicht umsetzbar war. Damit fehlen zum einen klassische Herbstformen wie Radnetzspinnen im dokumentierten Artenspektrum, zum anderen sind phänologische Aussagen nur sehr eingeschränkt möglich.

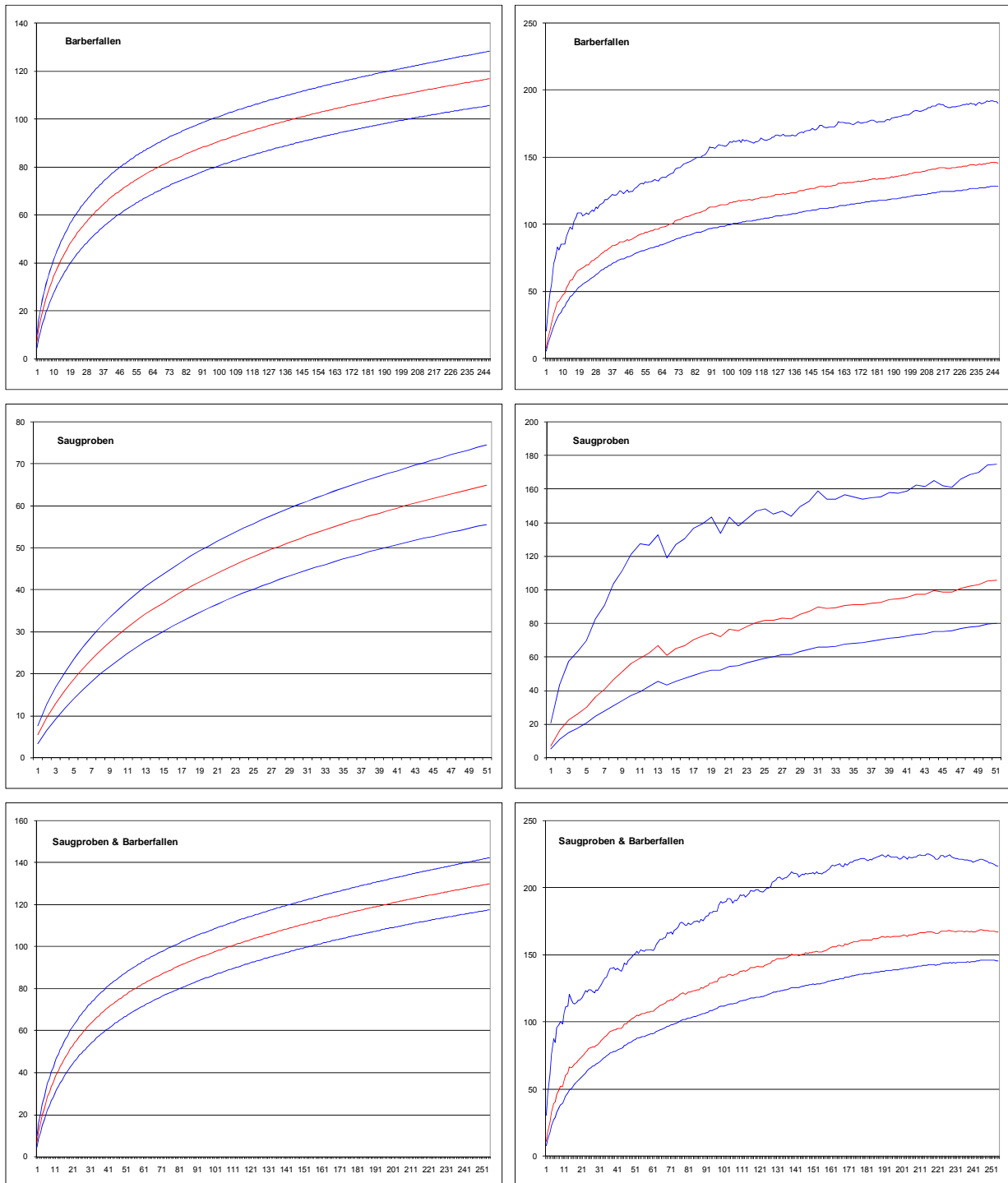


Abbildung 31, Abbildung 32, Abbildung 33, Abbildung 34, Abbildung 35, Abbildung 36: Artenakkumulationskurven (sample-based rarefaction curves, links) und Gesamtarten-Schätzungen (rechts) für Spinnen in Grünlandlebensräume für das gesamte Untersuchungsgebiet im Untersuchungsjahr 2008: 1. Reihe: Barberfalle-Methode, 2. Reihe: Bodensauger-Methode, 3. Reihe: Barberfalle- und Saugproben-Methode. Erstellt mittels EstimateS.



### 7.3.3.5 Kommentare zu ausgewählten und wertbestimmenden Arten

Wertbestimmende Arten sind solche, deren Vorkommen/Fehlen sich im naturschutzfachlichen Rankig der Flächen niederschlagen.

#### ***Arctosa figurata* (Fam. Lycosidae, Wolfspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 6 (Artenreiche Wiese der Tieflagen, Südöstliches Alpenvorland, Steiermark). Methode: Barberfallen.

Diese Bärin ist eine sehr versteckt lebende und gefährdete Art von Trockenrasen ohne Beweidung und anderen Wärmestandorten (Buchar & Thaler 1995).

#### ***Atypus piceus* (Fam. Atypidae, Tapezierspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 4, 6, 84 (Tieflandwiesen, Südöstliches Alpenvorland, Steiermark). Methode: Barberfallen.

Diese Tapezierspinne ist die in der Steiermark am häufigsten nachgewiesene Art der Gattung (Kropf & Horak 1996); Nachweise liegen aus Trockenrasen, Felsenheiden, von Wiesenrainen und wärmebegünstigten Waldrändern vor (Komposch & Steinberger 1999, Thaler & Knoflach 2002).



Abbildung 37: Die Tapezierspinne *Atypus piceus* ist eine der wenigen Vogelspinnen-Verwandten unserer Heimat. Als Trockenrasenbewohner ist sie österreichweit gefährdet (Vulnerable). (Foto: Ch. Komposch)

#### ***Bathypantes parvulus* (Fam. Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 2 (Mäh-Halbtrockenrasen, Pannonische Flach- und Hügelländer, Niederösterreich). Methode: Bodensauger.

Österreichweit war diese Art bislang nur aus der Schütt bei Warmbad Villach bekannt (Komposch unpubl.), wo sie in einer verschifften Hochstaudenflur erbeutet werden konnte, sowie aus Barberfallenfängen von Trockenrasen und verbuschenden Trockenrasen auf der Parndorfer Platte durch Steinberger (2004). Nach Thaler (1995) gilt die Art als Faunenelement des nördlichen Europa und West-Sibiriens, die aktuellen Funde deuten allerdings auf ein komplexeres Verbreitungsmuster hin.

Die Untersuchungsfläche im Gebiet rangiert aus spinnenkundlicher Sicht auf Platz 3.

### ***Clubiona subtilis* (Fam. Clubionidae, Sackspinnen)**

Erstnachweis für Österreich! Diese paläarktische Art ist in Europa weit verbreitet; sie tritt hier im Moos und in niedriger Vegetation feuchter Gebiete auf (Nentwig et al. 2011). Hänggi et al. (1995) weisen diese Art als stenotopen Bewohner von Hoch- und Niedermooren sowie von Feuchtwiesen aus; 74 % der Fänge gelangen an der Bodenoberfläche, 24 % in der Krautschicht. Ein Männchen dieser Sackspinne wurde auf 242 m Seehöhe in einer 2-mähdigen Mähwiese im Burgenland nachgewiesen. (Flächen-ID: 11, Steinfurt, Burgenland)

### ***Diplocephalus alpinus*, Alpen-Doppelkopf (Fam. Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen)**

Diese selten gefundene Art – die Trennung zu *Diplocephalus cristatus* ist schwierig und wohl nicht immer konsequent erfolgt – tritt konstant in feuchtem Blockwerk von Rinnsalen auf. Die bisher bekannten Habitate liegen zwischen 700 und 1600 m Seehöhe (Thaler 1999). Diese Spezies tritt in den Ostalpen und Südost-Europa auf, Thaler (1999) kennzeichnet sie als „endemisch (?)“. In der Roten Liste gefährdeter Spinnen Kärntens wird diese Art in der Gefährdungskategorie „R – Extrem selten oder sehr lokal vorkommend“ geführt (Komposch & Steinberger 1999).

### ***Eperigone (Memessus) trilobata* (Fam. Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 3, 4, 5, 6, 14, 15, 18, 19, 34, 37, 74, 84. Methoden: Barberfallen und Bodensauger.

Der Erstnachweis dieser adventiven Art (Komposch 2002) für Österreich erfolgte durch Breuss (1999) in einer niederen Pfeifengraswiese im NSG Gsieg – Obere Mähder in Vorarlberg. In der aktuellen Untersuchung gelang der Nachweis von 23 Tieren in einem Dutzend Flächen des Südöstlichen Alpenvorlandes in der Steiermark. Neu für die Steiermark!

### ***Meioneta mollis* (Fam. Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 2, 4, 5, 6, 14, 15, 19, 20, 21, 26, 67, 84. Methoden: Barberfallen und Bodensauger.

Einzelfänge gelangen zuletzt Steinberger (2004) in der Parndorfer Platte (Burgenland). Im Untersuchungsgebiet ist die Art weit verbreitet und häufig; es liegen 36 Individuen von 12 Untersuchungsflächen aus Niederösterreich und großteils aus der Steiermark vor.

### ***Meioneta simplicatarsis* (Fam. Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 2 (Mäh-Halbtrockenrasen, Pannonische Flach- und Hügelländer, Niederösterreich). Methode: Bodensauger.

Aktuelle Funde aus Österreich stammen aus dem Burgenland durch Steinberger (2004) und aus Kärnten (Komposch unpubl.). Neu für Niederösterreich!

### ***Notioscopus sarcinatus* (Fam. Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 25 (Feuchtwiese, Zentralalpen, Steiermark). Methode: Barberfallen.  
Ein aktueller Fund dieser gefährdeten Art gelang dem Verfasser im Pöllauer Tal aus einem Seggenried.

### ***Ozyptila pullata* (Fam. Thomisidae, Krabbenspinnen)**

Diese thermophile und dispers auftretende Krabbenspinne ist in Österreichs nur in den Bundesländern Niederösterreich, Burgenland und Steiermark und hier lediglich von wenigen Fundorten aus dem Pannikum und dem Südöstlichen Vorland bekannt (Thaler & Knoflach 2004; Datenbank ÖKOTEAM/Komposch). Sie tritt planar/kollin in Trockenrasen und Gebüsch auf. In gegenständlicher Untersuchung wurde diese Thomiside in einer zweimähdigen Mähwiese einer im Burgenland auf einer Seehöhe von 229 m gefunden. (Flächen-ID: 71, Stremer Berghäuser, Burgenland)

### ***Ozyptila sanctuaria* (Fam. Thomisidae, Krabbenspinnen)**

Die über ganz Europa verbreitete und aus Belgien, den Niederlanden, Deutschland und der Schweiz (Blick et al. 2004) gemeldete Krabbenspinne war für die Fauna Österreichs zu erwarten. Aktuelle Meldungen stammen aus Bayern (Blick & Scheidler 1991) sowie aus der Schweiz (Hänggi 1993). Letztgenannter Autor publizierte Barberfallenfunde von einer südexponierten Magerwiese nahe Chiasso aus 300 m Seehöhe.

Alte Meldungen aus Österreich liegen durch Kritscher (1955), der sich auf eine alte Meldung Kulczynski's bezieht und Wiehle & Franz (1954) (Bestimmung durch Wang nach Roewer nicht möglich) vor. Thaler & Knoflach (2004) reihen diese Nennungen unter Fehlmeldungen und Dubiosa ein; vergleiche dazu auch Kropf & Horak (1996) sowie Freudenthaler (2002).

Im Untersuchungsgebiet gelang der Nachweis in einer frischen basenreichen Magerwiese der Tieflagen im Südöstlichen Alpenvorland in Steinfurt (Burgenland) mittels Barberfallen (Flächen-ID: 11).

### ***Pardosa cribrata* (Fam. Lycosidae, Wolfspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 38 (Weide der Tieflagen, Südöstliches Alpenvorland, Steiermark). Methode: Barberfallen.

Bislang war die südeuropäisch verbreitete Wolfspinne *Pardosa cribrata* nur von den Lacken des Seewinkels im Burgenland bekannt (Buchar & Thaler 1997).

Neu für die Steiermark!

### ***Pardosa fulvipes* (Fam. Lycosidae, Wolfspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 1, 5, 19, 20, 21 (Niederösterreich & Steiermark). Methode: Barberfallen.

Diese Wolfspinne ist ein stenotoper Feuchtgebietsbewohner (vgl. Komposch & Steinberger 1999). Im Untersuchungsgebiet gelangen Nachweise in Feuchtwiesen und frischen Fettwiesen.

### ***Pardosa proxima* (Fam. Lycosidae, Wolfspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 15, 29, 34, 50, 67 (Steiermark, Burgenland). Methode: Barberfallen.

Diese holomediterran-expansive Wolfspinne war bislang nur von den Salzlacken-Ufern aus dem Seewinkel bekannt (Buchar & Thaler 1997). Die aktuellen Funde stammen von Halbtrockenrasen und Mähwiesen.

### ***Pellens tripunctatus* (Fam. Salticidae, Springspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 20 (Frische Fettwiese der Tieflagen, Steiermark). Methode: Bodensauger.

Diese Springspinne ist ein stenotoper Trockenrasenbesiedler (Thaler 1997, Komposch & Steinberger 1999); in Nordtirol rezent sehr selten gefangen.

### ***Pirata piscatorius* und *P. uliginosus* (Fam. Lycosidae, Wolfspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: *P. piscatorius*: 1 (Feuchtwiese, Niederösterreich). *P. uliginosus*: 15, 21 (Weide-Halbtrockenrasen und Intensivwiese der Tieflagen, Steiermark). Methode: Barberfallen.

Diese beiden Piratenspinnen sind gefährdete Feuchtgebietsbewohner (Komposch & Steinberger 1999).



Abbildung 38: Die Fischende Piratenspinne (*Pirata piscatorius*) ist eine stenotop-hygrobionte Art der Gewässerufer.

### ***Robertus insignis* (Fam. Theridiidae, Kugelspinnen)**

Diese Kugelspinne war bislang aus Österreich nicht bekannt (Knoflach & Thaler 1998, Blick et al. 2004), aus dem zentralen Mitteleuropa erst aus Deutschland (Blick et al. 2002) und aktuell auch aus der Schweiz nachgewiesen (Hänggi 2003). Wenige weitere Funde liegen aus England, Estland und Schweden vor (Roberts 1993). Die Art scheint auf sehr feuchte, offene Lebensräume beschränkt zu sein (Hänggi 2003); dieser Autor nennt sie vom Uferbereich eines Sees in einem teilweise gemähten Röhricht.

Im Untersuchungsgebiet gelangen Barberfallenfänge in beiden Geschlechtern in je einer Wiese und einer Weide der Tieflagen des Südöstlichen Alpenvorlandes in der Steiermark (Flächen-IDs: 5, 67).

### ***Sibianor tantulus* (Fam. Salticidae, Springspinnen)**

Erstnachweis für Österreich! Nach der Revision dieser Artengruppe durch Logunov (2001) sind alle mitteleuropäischen Funde von *Sibianor* zu prüfen. Logunov (2001) nennt Funde dieser transpaläarktischen Art ua. aus Deutschland (Bayern), Frankreich, Jugoslawien und Polen. Als Habitate werden Steppen-Wiesen und junge Eichenwälder genannt.

Im Untersuchungsgebiet wurden ein Männchen und ein Weibchen mittels des Bodensaugers am 27. Mai 2008 in der Tieflandwiese Flattendorf I (WF, Flächen-ID: 5) im Südöstlichen Alpenvorland in der Steiermark gefangen. In derselben Wiese gelang der Erstnachweis von *Robertus insignis*!



Abbildung 39: Die nur 3-4 Millimeter große Springspinne *Sibianor (Bianor) aurocinctus* ist an trockenen und warmen Stellen zu finden. (Foto: Ch. Komposch)

### ***Talavera aperta* (Fam. Salticidae, Springspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 1, 3, 14, 83 (Feuchtwiese, Frische Fettwiese; Niederösterreich, Steiermark). Methode: Barberfallen.

Der bislang einzige Nachweis für Österreich erfolgte durch Roth (1999) von Ennsinseln in Oberösterreich. Neu für Niederösterreich, neu für die Steiermark!

### ***Thanatus arenarius* und *Th. striatus* (Fam. Philodromidae, Laufspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: *Th. arenarius*: 2, 83 (Mäh-Halbtrockenrasen, Mähwiese, Niederösterreich); *Th. striatus*: 66 (Mähwiese, Burgenland). Methoden: Barberfallen und Bodensauger.

Diese beiden Laufspinnen sind stenotope Trockenrasenbewohner; Steinberger (2004) wies *Thanatus arenarius* in hohen Abundanzen auf der Parndorfer Platte im Burgenland nach.

### ***Xysticus lineatus* (Fam. Thomisidae, Krabbenspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 50 (Mähwiese, Burgenland). Methode: Barberfallen.

Besonders in Feuchtgebieten, Kleinseggenriedern, Pfeifengraswiesen und anderen Moorstandorten aber auch in Glatthaferwiesen und Halbtrockenrasen (diplo-stenök?) auftretende Krabbenspinne (Thaler & Knoflach 2004).

### ***Zelotes gracilis* (Fam. Gnaphosidae, Plattbauchspinnen)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 80 (Weide der Tieflagen, Niederösterreich). Methode: Barberfallen.

*Zelotes gracilis* ist eine österreichweit nur aus dem Pannonischen Raum (Niederösterreich, Burgenland) bekannte Plattbauchspinne (Thaler & Knoflach 2004), wo sie selten in Hutweiden und lichten Föhrenwäldern gefunden wurde. Steinberger (2004) wies sie in Trockenrasen der Parndorfer Platte nach.

### ***Zodarion rubidum* (Fam. Zodariidae, Ameisenjäger)**

Untersuchungsgebiet: Flächen-ID: 0 (Streuobstbestand, Niederösterreich). Methode: Barberfallen.

Der Status dieses sowohl urban als auch regelmäßig in Trockenrasen auftauchenden Ameisenjägers als Neozoon ist fraglich (Komposch 2002).



Abbildung 40: Der Ameisenjäger *Zodarion rubidum* tritt sowohl urban als auch in Trockenrasen auf. (Foto: Ch. Komposch)

## 7.3.4 Beschreibung und Bewertung der Zönosen

### 7.3.4.1 Hierarchische Clusteranalyse

Die Clusteranalyse der Untersuchungsflächen für den Zeitraum 2008 und 2011 auf Basis der Artidentität, basierend auf dem Parameter Präsenz und Absenz von Spinnenarten, eine beschreibende Methode zur Darstellung von Ähnlichkeiten von Spinnenzönosen, zeigt lediglich für wenige Flächenpaare eine sehr hohe bzw. hohe Ähnlichkeit. Auf dem geringsten Unähnlichkeitsniveau treffen sich die Spinnenzönosen der Teilfläche FID 27\_2008 mit FID 26\_2012: die Zahl der gemeinsamen Spinnenarten beträgt 12, lediglich 3 Spinnenarten leben in nur einer der beiden Flächen. Bemerkenswert auf diesen beiden feuchten bis nassen WF-Fettwiesen ist unter anderem das Vorkommen der beiden im Rahmen dieses Projekts seltener angetroffenen Wolfspinnen *Arctosa leopardus* und *Pirata latitans*. Am nächst ähnlichen Niveau trifft die Spinnenzönose der Teilfläche FID 27\_2012 mit 4 neuen Spinnenarten auf dieses Flächenpaar.

Das nächst ähnliche Flächenpaar auf Basis der Artidentität ist FID 18\_2008 und FID 00\_2012: 13 gemeinsame Spinnenarten stehen hier 7 nur in einer der beiden Streuobstbestände im WF-Programm gegenüber.

Erst am nächsten Ähnlichkeitsniveau finden sich zwei Paare mit jeweils derselben Teilfläche und den unterschiedlichen Untersuchungszeitpunkten 2008 und 2011. Es sind dies die beiden Paare FID 85\_2008 und FID 85\_2011 sowie FID 75\_2008 und FID 75\_2011. In der Intensiv- und Nicht-WF-Wiese FID 85 wird die Araneenzönose in beiden Jahren von denselben Arten dominiert (*Pardosa palustris*, *Oedothorax fuscus*). In beiden Bearbeitungsjahren sind die – zum Zeitpunkt der Beprobung – häufigeren epigäischen Spinnenarten dieselben; Unterschiede von Einzel- oder einigen wenigen Individuen sind primär methodisch bedingt. Ähnliches gilt für die Nicht-WF-Fettweide FID 75 – auch die Abundanzen der einzelnen Arten sind in beiden Jahren sehr ähnlich.

Der unter Berücksichtigung der Hierarchischen Clusteranalyse auf Basis der Artidentität gravierendste Wandel der Spinnenzönosen vollzog sich auf der WF-Intensiv-Mähweide FID 38: hier steht die Spinnengemeinschaft des Jahres 2008 stark isoliert sämtlichen anderen gegenüber. *Pardosa hortensis* als dominante Art (74 %) des Bearbeitungsjahres 2008 ist in der Fallenausbeute des Jahres 2011 nur mehr mit einem Einzelindividuum vertreten. Genau umgekehrt verhält es sich mit dem Auftreten von *Erigone dentipalpis* und *Pachygnatha degeeri*, die im Jahr 2008 mit jeweils nur 2 Individuen vertreten waren, 3 Jahre danach mit 26 und 23 Adulten die Zönose dominieren.

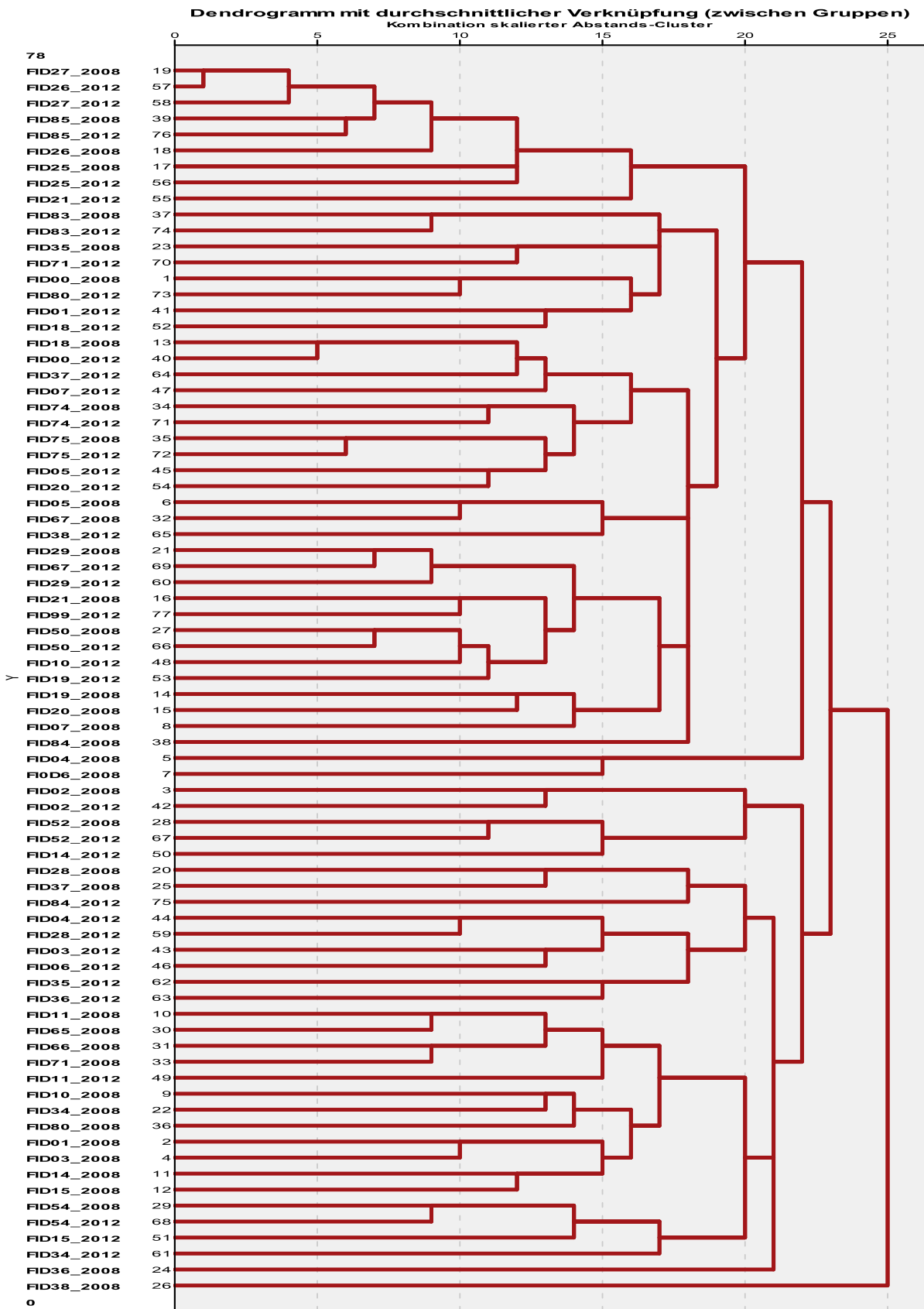


Abbildung 41: Hierarchische Clusteranalysen: Vergleich der Spinnenzönosen (Araneae) der einzelnen Untersuchungsflächen der beiden Untersuchungsjahre 2008 und 2011 auf Basis der Artidentität (Pearson-Korrelation); n=77. Erstellt mittels SPSS 19.0.



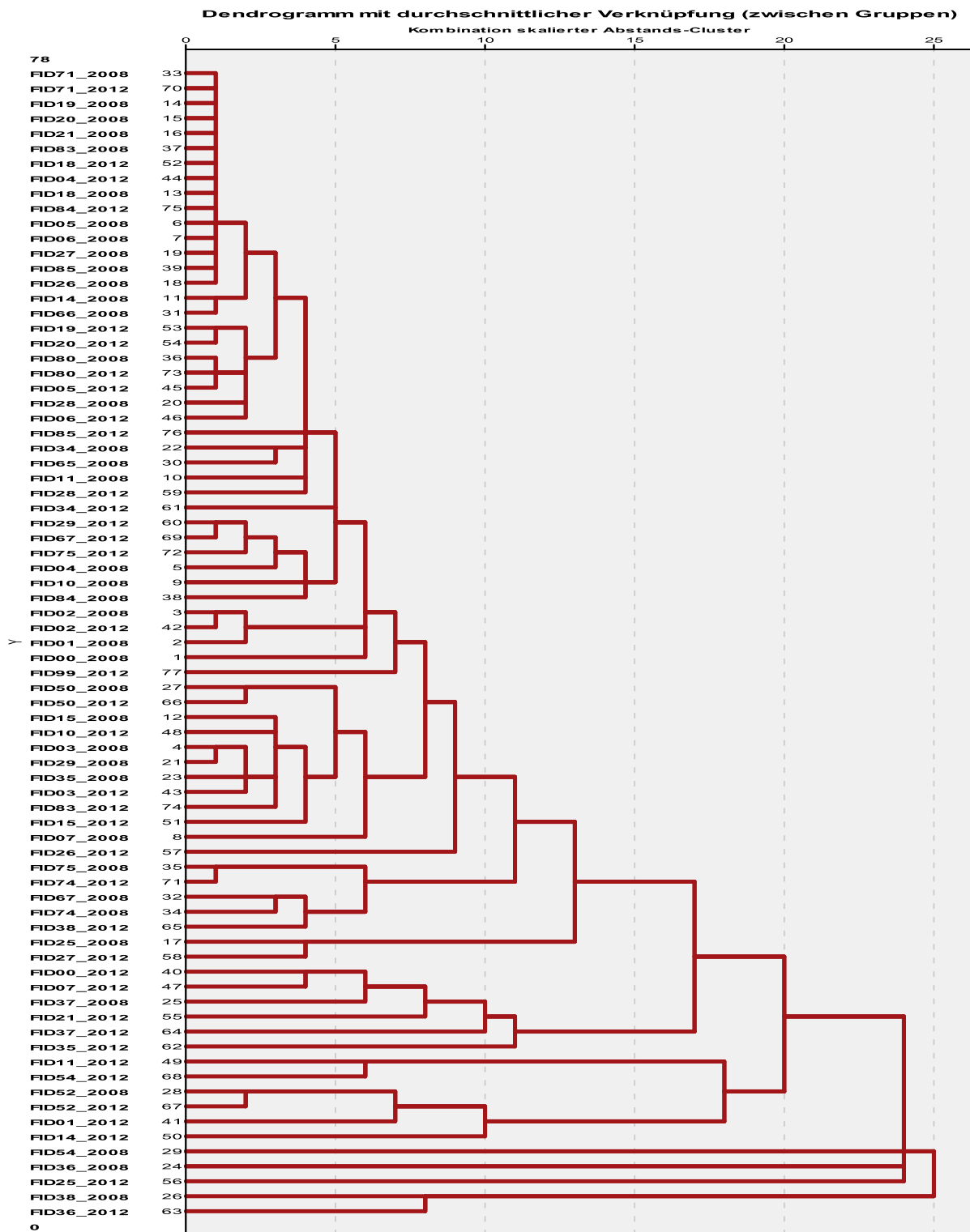


Abbildung 42: Hierarchische Clusteranalysen: Vergleich der Spinnenzönos (Araneae) der einzelnen Untersuchungsflächen der beiden Untersuchungsjahre 2008 und 2011 auf Basis der Dominanzidentität (Pearson-Korrelation);. Erstellt mittels SPSS 19.0.

Die Mitberücksichtigung der Abundanzen neben der Präsenz und Absenz von Spinnenarten führt zu einem – bereits auf den ersten Blick – deutlich stärker differenzierten Ergebnis: Unterschiede zwischen den einzelnen Spinnenzönosen werden größer und damit gleichzeitig relative Ähnlichkeiten höher.

Unter Verwendung der Pearson-Korrelation treffen sich die Araneengemeinschaften der Teilflächen FID 18\_2008 & 2011, FID 71\_2008 & 2011, FID 04\_2011, FID 05\_2008, FID 06\_2008, FID 19\_2008, FID 20\_2008, FID 21\_2008, FID 26\_2008, FID 27\_2008, FID 84\_2011 und FID 85\_2008 auf dem relativ höchsten Ähnlichkeitsniveau. Gleiches gilt für die Cluster FID 14\_2008 & FID 66\_2008, FID 19\_2011 & FID 20\_2011, FID 80\_2008 & 2011 & FID 05\_2011, FID 29\_2011 & FID 67\_2011, FID 02\_2008, FID 02\_2011, FID 03\_2008 & FID 29\_2008, FID 75\_2008 & FID 74\_2011 und FID 52\_2008 & 2011.

Stark abweichend von allen anderen Spinnenzönosen und im Dendrogramm folglich isoliert erscheinend sind die Teilflächen FID 38\_2008 & FID 36\_2011; beide Standorte zeichnen sich durch vergleichsweise geringe Fangdichten aus. Ebenfalls abseits des großen Clusters aller übrigen Standorte stehend sind die Teilflächen FID 36\_2008 & FID 54\_2008 & FID 25\_2011: auch sie zeichnen sich durch das weitgehende Fehlen oder die lediglich individuenarme Präsenz von in den meisten übrigen Flächen stetig und abundant auftretenden euryöken Arten wie *Pachygnatha degeeri*, *Erigone dentipalpis*, *Pardosa palustris* und *Trochosa ruricola*.

Auffallend ist die Tatsache, dass von den 39 untersuchten Teilflächen lediglich 8 als Paar auf der zeitlichen Achse 2008 – 2011 clustern und sich auf hohem Ähnlichkeitsniveau treffen. Bei allen anderen sind die Unterschiede in den Spinnenzönosen zwischen den beiden Untersuchungsjahren innerhalb derselben Fläche so hoch, dass sie sich an mehr oder weniger weit entfernten Stellen im Dendrogramm finden. Als Begründung hierfür werden 3 Hypothesen vorgeschlagen, wobei auch eine Kombination der einzelnen Ursachen denkbar und wahrscheinlich ist: 1) Die natürliche Populationsdynamik, 2) methodische Artefakte wie die sehr kurze Expositionszeit der Barberfallen und damit die eventuell unzureichende Berücksichtigung phänologischer Aspekte oder auch Ausfälle bei Barberfallen oder 3) Änderungen in der Bewirtschaftung bzw. in der Fläche zeichnen für die unterschiedlichen Befunde auf ein und derselben Teilfläche in den Jahren 2008 und 2011 verantwortlich.

### 7.3.4.2 Korrelation mit Umweltvariablen

Im Zuge der Regressionsanalysen wurden diverse Flächenparameter auf ihre Wirkung und Signifikanz getestet (Tabelle 22). Signifikant negativ wirkende Faktoren für die Qualität von Spinnenzönosen sind demnach die Reaktionszahl (pH-Wert), die Nährstoffzahl und insbesondere die Nutzungsform Weide. Positiv wirken sich Grund- und Stauwasserböden (Gley- und Pseudogley) aus. Steigende Seehöhe wirkt sich knapp nicht signifikant negativ aus.

Tabelle 22: Spinnen – Faktoren der Flächenwertigkeit in Hinblick auf die Organismenzönosen 2011. Einfache univariate Regression.

Faktor	Skala	Wirkung	P-Wert	Signifikanz
WF irgendwann	binär	pos.	0,323	nicht signifikant
WF mind. seit 2000	binär	pos.	0,314	nicht signifikant
WF mind. seit 2004	binär	pos.	0,339	nicht signifikant
Weide	binär	neg.	0,029	signifikant
trad. Schnittzeitpunkt	binär	pos.	0,249	nicht signifikant
Flächengröße	intervallskal.	pos.	0,896	nicht signifikant
Pannonikum	binär	neg.	0,709	nicht signifikant
Südostl. Alp. VI.	binär	pos.	0,832	nicht signifikant
Zentralalpen	binär	pos.	0,906	nicht signifikant
Gley oder Pseudogley	binär	pos.	0,019	signifikant
Seehöhe	intervallskal.	neg.	0,055	nicht signifikant
Isoliertheit 30 m	binär	neg.	0,897	nicht signifikant
Isoliertheit 100 m	binär	neg.	0,319	nicht signifikant
Pasture Disc II Mittelwert	intervallskal.	pos.	0,079	nicht signifikant
Gesamtdeckung % 2011	intervallskal.	pos.	0,93	nicht signifikant
Grashöhe (Obergräser in cm) 2011	intervallskal.	pos.	0,182	nicht signifikant
Lichtzahl	intervallskal.	neg.	0,107	nicht signifikant
Temperaturzahl	intervallskal.	pos.	1	nicht signifikant
Feuchtezah	intervallskal.	pos.	0,206	nicht signifikant
Reaktionszahl	intervallskal.	neg.	0,046	signifikant
Nährstoffzahl	intervallskal.	neg.	0,041	signifikant

### 7.3.5 Bewertung und Entwicklung der Flächentypen im Vergleich

Eine sortierte Auflistung aller Zönosen nach ihrer Rangzahl entsprechend der qualitätsbestimmenden Variablen zeigt Tabelle 23 (die beste Zönose hat den höchsten Wert).

Tabelle 23: Ranking der Spinnenzönosen beider Jahre nach ihrem naturschutzfachlichen Wert. Rang = Mittelwert der Rankings aller Parameter. Tabelle sortiert von der besten Zönose zur schlechtesten mit Angaben wesentlicher Flächencharakteristika (nächste Seite).

Zönose (FID, Jahr)	Rang	Flächentyp	WF	Lebensraumtyp	Bld.	Naturraum	Seehöhe	Größe
25-08	76,6	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
21-11	73,1	2	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
21-08	68,3	2	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
11-11	68,3	1	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
01-08	66,1	3	ja	Fettwiese, feucht	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
15-08	64,8	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
11-08	62,8	1	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
50-11	61,8	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
19-08	61,6	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
38-08	58,6	5	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
71-08	58,5	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
03-08	58,2	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
71-11	57,5	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
83-08	57,0	4	nein	Fettwiese/weide, frisch	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
80-08	53,7	7	nein	Intensivweide/wiese	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
14-08	52,1	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
20-08	51,2	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
34-08	51,1	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
06-11	50,8	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
36-11	49,1	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
27-11	48,3	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
02-08	48,2	2	ja	Halbtrockenrasen	NÖ	Pannonikum	300-600	0,5-1,0 ha
52-08	47,5	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
35-11	47,3	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
83-11	46,8	4	nein	Fettwiese/weide, frisch	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
28-11	45,7	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
05-08	44,2	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
50-08	44,1	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
06-08	43,5	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
67-11	42,3	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
25-11	41,5	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
52-11	40,7	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
67-08	38,5	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
19-11	38,4	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
04-08	37,8	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
20-11	37,1	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
01-11	36,8	3	ja	Fettwiese, feucht	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
02-11	36,7	2	ja	Halbtrockenrasen	NÖ	Pannonikum	300-600	0,5-1,0 ha
03-11	36,2	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
29-11	36,0	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
80-11	35,5	7	nein	Intensivweide/wiese	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
15-11	33,3	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
37-11	32,0	5	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
85-11	31,8	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
35-08	31,8	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
14-11	31,7	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
04-11	31,4	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
29-08	30,9	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
36-08	29,6	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
00-08	29,4	5	ja	Streubst	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
34-11	29,3	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
28-08	29,3	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
26-11	29,0	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
54-11	28,8	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
27-08	27,2	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
54-08	26,8	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
26-11	26,8	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
37-08	25,2	5	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
18-11	24,8	2	ja	Streubst	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
07-08	24,6	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
84-08	24,2	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
10-08	22,7	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
74-08	20,5	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	0,5-1,0 ha
85-08	20,2	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
74-11	19,8	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	0,5-1,0 ha
18-08	18,3	2	ja	Streubst	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
10-11	17,7	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
05-11	17,0	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
07-11	16,5	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
00-11	12,9	5	ja	Streubst	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
38-11	12,8	5	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
84-11	11,9	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
75-08	11,7	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	>1,0 ha
75-11	10,2	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	>1,0 ha

Unter den ersten 20 Rängen finden sich nur 2 Nicht-WF-Flächen, beide liegen im pannonischen Naturraum. Unter den letzten 12 Rängen finden sich die Zönosen von 6 Nicht-WF-Flächen. Bei den Biotoptypen zeigt sich keine eindeutiger Trend. Die Zönosen der untersuchten Streuobstwiesen finden sich nur in der unteren Tabellenhälfte. Zönosen in Flächen mit zunehmender Seehöhe reihen sich vermehrt am Ende des Rankings ein, jene größerer Flächen tendenziell in der oberen Hälfte der Rangreihenfolge.

Unter Berücksichtigung der 7 definierten Flächentypen (siehe vorne) ergibt sich für beide Jahre getrennt dargestellt folgendes Bild für die Ränge (Abbildung 43; die beste Zönose hat den niedrigsten Wert):

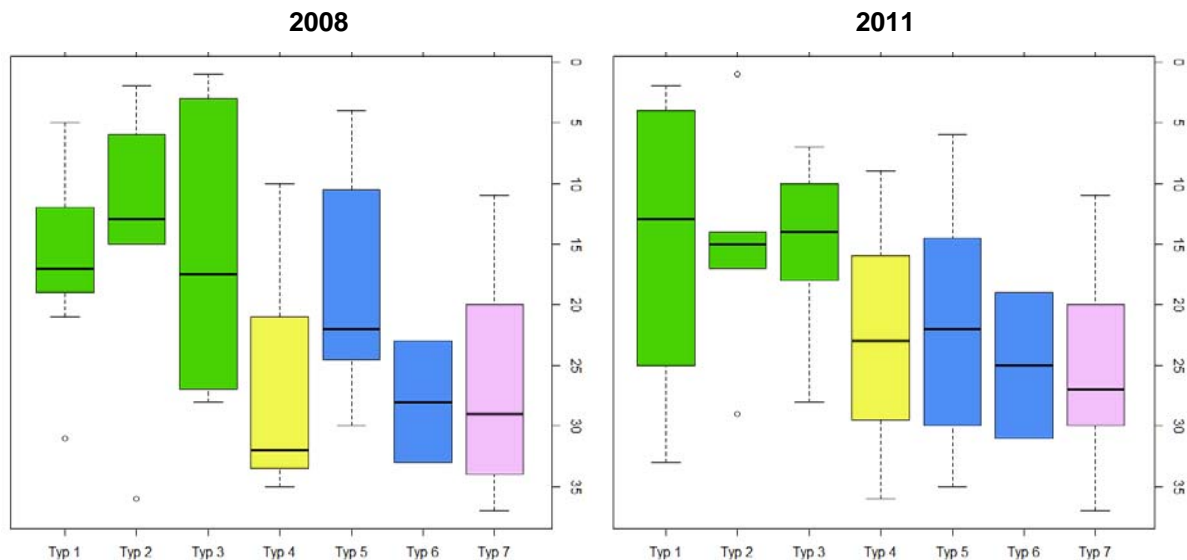


Abbildung 43: Verteilung der Rangstufen (1= bester Wert) auf die sieben differenzierten Flächentypen 2008 (links) und 2011 (rechts). grün = WF-Mähwiesen, gelb = Nicht-WF-Mähwiesen, blau = WF-Mähweiden und -Weiden, rosa = nicht WF-Dauerweide. Schwarze Querstriche markieren die Mittelwerte. Typ 1 = WF-Wiese mit traditionellem Schnittzeitpunkt, Typ 2 = WF-Wiese mit 28 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 3 = WF-Wiese mit 42 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 4 = Nicht-WF-Wiese, 5 = WF-Mähweide, 6 = WF-Dauerweide, 7 = Nicht-WF-Weide.

In beiden Jahren erweisen sich die Spinnenzönosen der WF-Mähwiesen wertvoller als die aller übrigen Flächentypen. Die Mittelwerte sind sich auf hohem Niveau ähnlich. 2008 erzielten die Nicht-WF-Mähwiesen den niedrigsten Mittelwert, 2011 liegt er in etwa gleich wie bei allen beweideten Flächen, unabhängig ob im WF oder nicht.

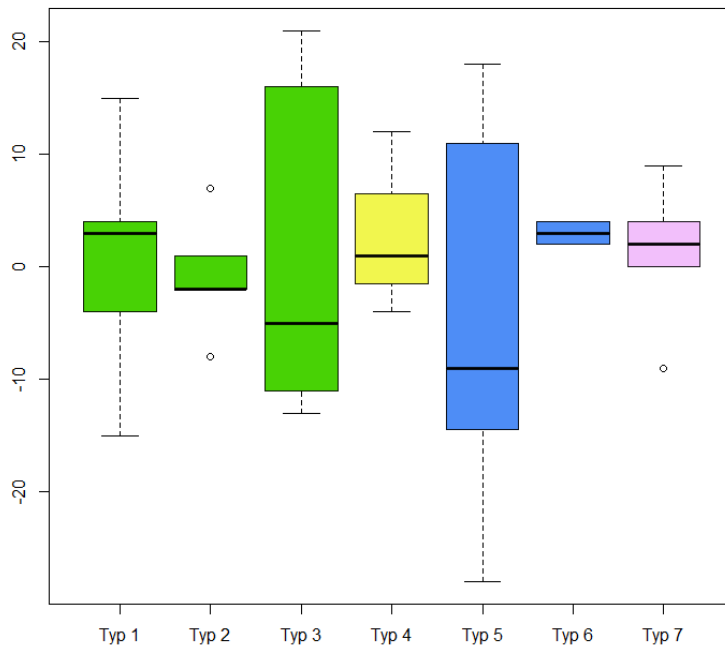


Abbildung 44: Veränderung der Rangstufe von 2008 auf 2011. grün = WF-Mähwiesen, gelb = Nicht-WF-Mähwiesen, blau = WF-Mähweiden und -Weiden, rosa = nicht WF-Dauerweide. Schwarze Querstriche markieren die Mittelwerte. Typ 1 = WF-Wiese mit traditionellem Schnittzeitpunkt, Typ 2 = WF-Wiese mit 28 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 3 = WF-Wiese mit 42 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 4 = Nicht-WF-Wiese, 5 = WF-Mähweide, 6 = WF-Dauerweide, 7 = Nicht-WF-Weide.

Die größte Variabilität in der Flächenentwicklung zeigte sich bei den WF-Mähweiden. Die Mittelwerte sind bei allen Flächentypen weisen keine hohen Differenzen auf.

### 7.3.5.1 Entwicklung der unterschiedlich alter WF-Flächen im Vergleich

Die Mittelwerte der Rangverschiebungen liegen in allen Mähwiesentypen annähernd gleich (Abbildung 45). Im Vergleich der Mähwiesentypen ist die Wertigkeit der Zönosen von WF-Mähwiesen mit 21 Tagen Schnittzeitpunktverzögerung abgefallen. Junge WF-Mähwiesen weisen mit geringem Unterschied die beste Entwicklung im Mittel wie auch für Einzelflächen auf.

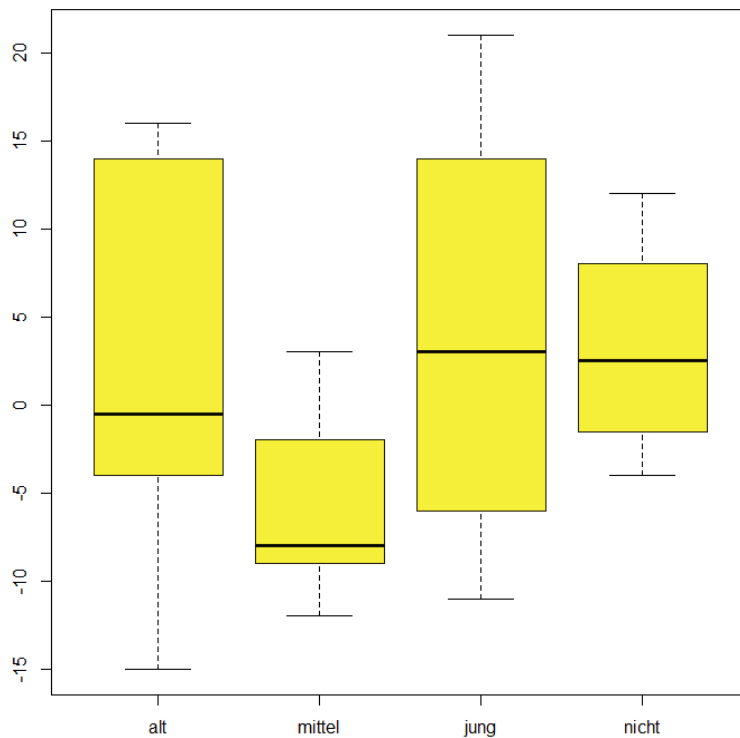


Abbildung 45: Rangdifferenzen auf Mähwiesen in Abhängigkeit davon, wie lange die Flächen im ÖPUL-WF sind (alt = seit mind. 2000, mittel = Einstieg 2001 bis 2004, jung = ab 2005). Schwarze Querstriche markieren die Mittelwerte.

Tabelle 24: Spinnen – Varianzanalyse mit Messertwiederholungen.

Faktor	P-Wert	Signifikanz
Jahr (Vergleich 2008 mit 2011)	0,073	nicht signifikant
Interaktion Jahr mit WF-Jahr	0,703	nicht signifikant
Interaktion Jahr mit Weide	0,818	nicht signifikant
WF-Jahr	0,28	nicht signifikant
Weide	0,109	nicht signifikant
Interaktion WF-Jahr mit Weide	0,644	nicht signifikant

Im Rahmen der Varianzanalyse konnten keine Signifikanzen im Vergleich der Jahre in Abhängigkeit vom Alter der WF-Flächen und der Beweidung festgestellt werden.

### 7.3.6 Fazit: Maßnahmenevaluierung und Empfehlungen aus spinnenkundlicher Sicht

Die Aussagen zu den zentralen Fragestellungen des Projekts anhand der vorgelegten Befunde der Tiergruppe Spinnen sind:

(1) Vergleich von WF-Flächen (Rotflächen) mit Nicht-WF-Flächen aus naturschutzfachlicher Sicht.

- WF-Flächen sind für Spinnenzönosen wertvoller als Nicht-WF-Flächen, insbesondere hinsichtlich der Abundanzen gefährdeter Arten (Daten aus 2008).

(2) Wirkfaktoren auf den naturschutzfachlichen Wert von Grünlandfläche für Spinnen

- Gemähtes Grünland beherbergt naturschutzfachlich signifikant wertvollere Spinnengemeinschaften als Weideflächen.
- Gut nährstoffversorgte und eutrophe Standorte weisen signifikant „schlechtere“ Lebensgemeinschaften auf.
- Zunehmende Seehöhe wirkt sich negativ aus.
- Eine zunehmende Größe der Flächen wirkt sich positiv aus.

(3) Beurteilung der Entwicklung der Spinnenzönosen über die Zeit

- Die Wertigkeiten der Spinnenzönosen ist in beiden Jahren in den WF-Mähwiesen am höchsten.
- Die größten Rangverschiebungen sind bei den WF-Mähweiden zu sehen.

(4) Aussagen zur Maßnahmenwirksamkeit:

- Düngereduktion und Düngeverzicht sind wesentliche Faktoren, die den naturschutzfachlichen Wert von Spinnenzönosen in WF-Flächen positiv beeinflussen.
- Obwohl sich anhand der vorgelegten Daten keine Signifikanzen ergeben haben – ein Grund kann der nur auf Fröhsommerfänge basierende Datenpool sein – ist mehrfach in der Literatur der positive Einfluss eines späten Mähtermins, insbesondere für netzbauende Spinnen, belegt.



## 7.4 Wanzen

### 7.4.1 Datenübersicht

Es wurde der gesamte Wanzenfang (3.210 Datensätze) aus allen Fallen 2008 und 2011 (Barberfallen, Saugproben) ausgewertet. Das erbrachte aus 12.242 determinierten Individuen (4.795 im Jahr 2008; 7.447 im Jahr 2011) in Summe 198 Arten (142 im Jahr 2008; 169 im Jahr 2011). Das sind knapp 22 % des derzeit bekannten österreichischen Artenbestands von 902 Wanzenarten (Rabitsch 2005, schriftl. Mitt). Die vorgelegten Daten sind repräsentativ für die Wanzenlebensgemeinschaften der extensiv bis mittelintensiv bewirtschafteten Grünlandbiotoptypen im Osten Österreichs.

### 7.4.2 Rarefaction-Kurve und erwartete Gesamtartenzahl

Die Arten-Akkumulationskurve der Jahresfänge (Rarefaction-Kurve = Artenzahl-Erwartungswert, rote Linie) zeigt Abbildung 64. Die Kurve flacht gegen Ende nur etwas ab, unter Berücksichtigung weiterer Flächen bzw. Auswertung weiterer Zönosen kann daher ein weiterer Anstieg der Gesamtartenzahl prognostiziert werden.

Die errechnete geschätzte Gesamtartenzahl liegt bei 262 Arten. Auf Basis der vorliegenden Daten wird für mäßig intensiv bewirtschaftetes Grünland in Südostösterreich ein Gesamtartenspektrum erwartet, das zwischen 230 und über 330 Wanzenarten liegt (Abbildung 47). Der Erfassungsgrad im Rahmen der vorliegenden Untersuchung mit 198 Arten liegt damit zwischen 60 % und 86 %.

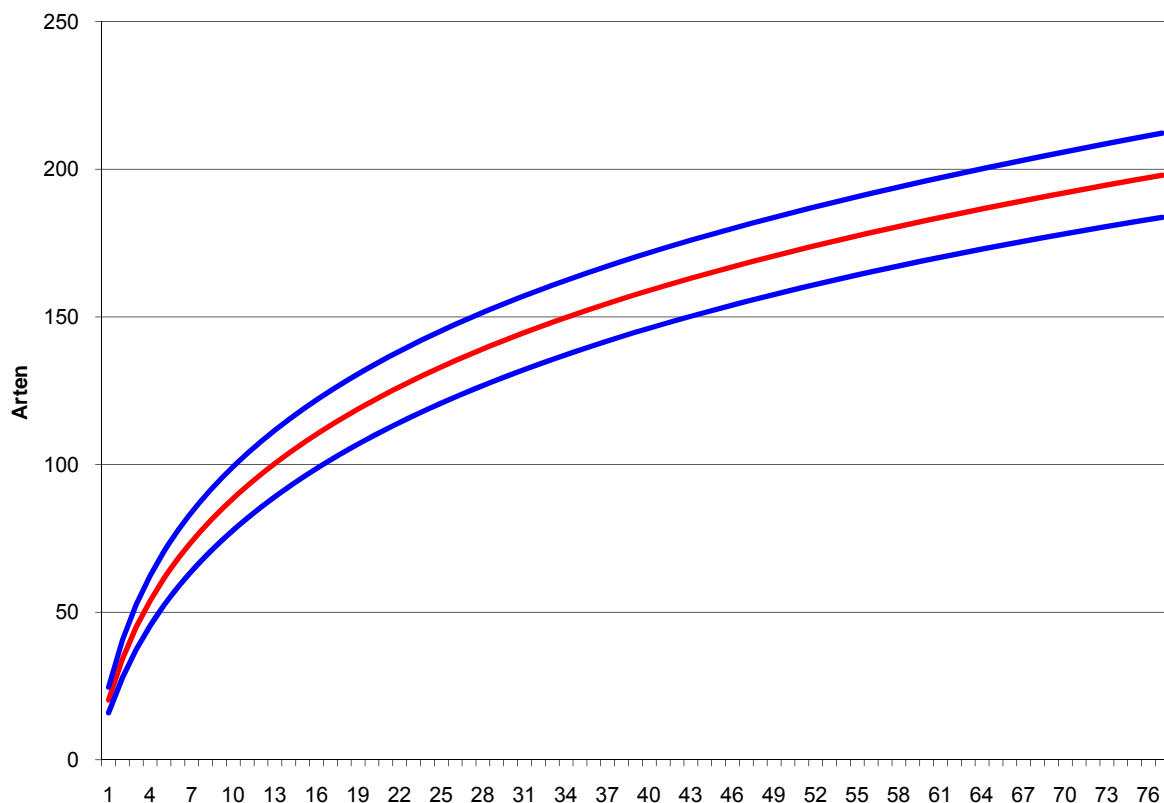


Abbildung 46: Arten-Akkumulationskurve (Rarefaction-Kurve) für Wanzen, ermittelt aus den 77 Zönosen (= Jahresfänge aus Saugproben, 2 Termine á 3 x 100 Saugpunkte pro Jahr, und Barberfallen, 2 Fallenperioden mit je 6 Fallen für ca. 10 Tage pro Jahr).

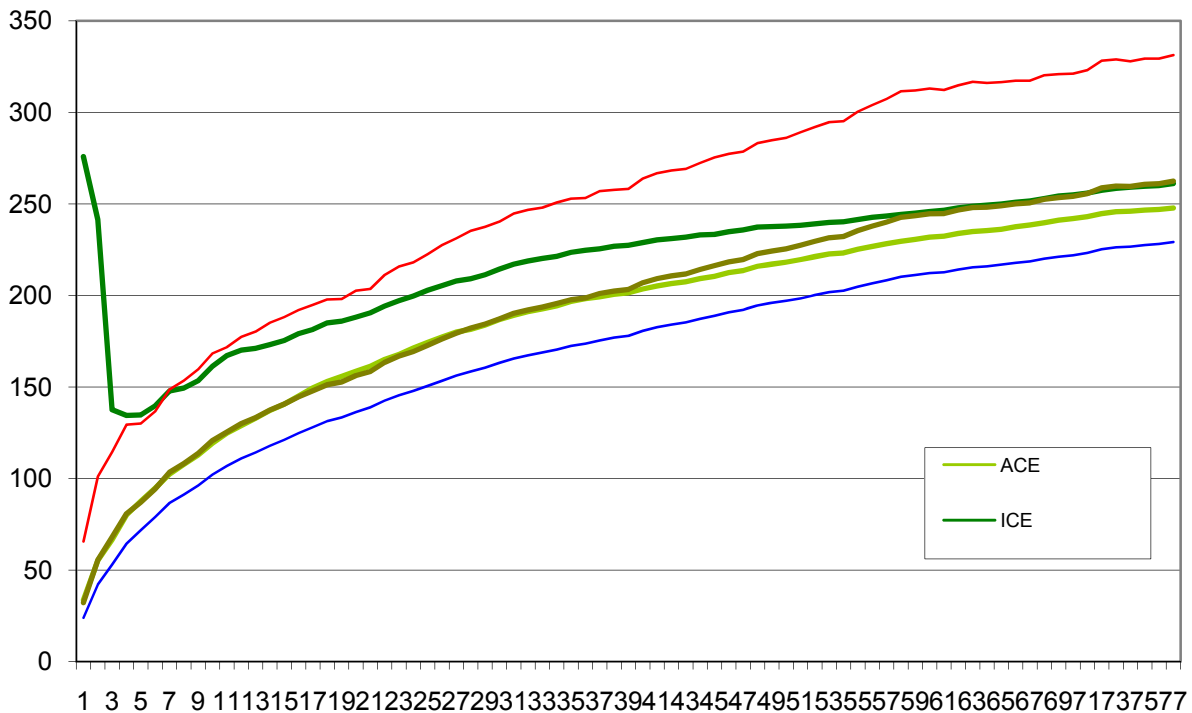


Abbildung 47: Geschätzte Gesamtartenzahl für Wanzen im Wirtschaftsgrünland in Südostösterreich, ermittelt aus 77 Zönosen (= Jahresfänge aus Saugproben, 2 Termine á 3 x 100 Saugpunkte pro Jahr, und Barberfallen, 2 Fallenperioden mit je 6 Fallen für ca. 10 Tage pro Jahr) von 40 Probe-flächen. Es bedeuten: ACE = Abundance-based Coverage Estimator of species richness nach Chazdon et al. (1998); ICE = Incidence-based Coverage Estimator of species richness nach Chazdon et al. (1998), Chao1 = Chao 1 richness estimator nach Chao (1984). x-Achse = Anzahl der Proben, y-Achse = Artenanzahl.

### 7.4.3 Arteninventar

#### 7.4.3.1 Verzeichnis der nachgewiesenen Arten

In Tabelle 25 werden alle nachgewiesenen Wanzenarten aufgelistet.

Tabelle 25: Liste der nachgewiesenen Wanzenarten mit Angaben zur Gefährdung (RL Ö = Einstufung entsprechend der Rote-Liste-Kategorien für Österreich, Synthese aus Rabitsch 2007, 2008a, Frieß & Rabitsch 2009, eigene Einstufung), Stenökologie und Zugehörigkeit zu einer ökologischen Gilde. Die Reihung ist alphabetisch, die Nomenklatur richtet sich nach Rabitsch (2005), deutsche Namen nach Rabitsch (2007) und Hoffmann (2011). Abkürzungen: Rote Liste: LC = nicht gefährdet, DD = Datenlage ungenügend, NT = Gefährdung droht (Vorwarnliste), VU = gefährdet, EN = stark gefährdet; Stenökologie: + = stenök; Gilde: Bo = Bodenbewohner, Kr = Kräuterbesiedler, Gr = Grasbesiedler, In = indifferent bzw. Irrgast. Rote-Liste-Arten sind rot geschrieben.

Nr.	Taxon, wissenschaftlich	Taxon, deutsch	Rote Liste	Stenökologie	Gilde
1	<i>Acalypta carinata</i> (Panzer, 1806)	Gekielte Moos-Netzwanze	LC		Bo
2	<i>Acalypta marginata</i> (Wolff, 1804)	Gerandete Moos-Netzwanze	LC		Bo
3	<i>Acetropis longirostris</i> Puton, 1875		NT	+	Gr
4	<i>Acompus rufipes</i> (Wolff, 1804)		DD		Kr
5	<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)	Gemeine Zierwanze	LC		Kr

Nr.	Taxon, wissenschaftlich	Taxon, deutsch	Rote Liste	Stenökologie	Gilde
6	<i>Adelphocoris seticornis</i> (Fabricius, 1775)	Gelbsaum-Zierwanze	LC		Kr
7	<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	Getreidespitzwanze	LC		Gr
8	<i>Alydus calcaratus</i> (Linnaeus, 1758)	Rotrückiger Irrwisch	LC		Kr
9	<i>Amblytulus nasutus</i> (Kirschbaum, 1856)	Gewöhnliche Breitnase	LC		Gr
10	<i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794)	Gemeiner Lausjäger	LC		In
11	<i>Atractotomus mali</i> (Meyer-Dür, 1843)		LC		In
12	<i>Beosus maritimus</i> (Scopoli, 1763)		NT		Bo
13	<i>Berytinus clavipes</i> (Fabricius, 1775)	Keulenfüßige Stelzenwanze	LC		Kr
14	<i>Berytinus minor</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	Kleine Stelzenwanze	LC		Kr
15	<i>Berytinus crassipes</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	Schwarzkeulige Stelzenwanze	NT	+	Kr
16	<i>Berytinus signoreti</i> (Fieber, 1859)	Signoret`s Stelzenwanze	LC	+	Kr
17	<i>Blepharidopterus angulatus</i> (Fallén, 1807)		LC		In
18	<i>Campyloneura virgula</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	Jungfräuliche Weichwanze	LC		In
19	<i>Campylosteira verna</i> (Fallén, 1826)	Frühlings-Netzwanze	DD	+	Bo
20	<i>Capsodes gothicus</i> (Linnaeus, 1758)		LC		Kr
21	<i>Capsus ater</i> (Linnaeus, 1758)		LC		Gr
22	<i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1850)	Braunspitzige Baumwanze	LC		Kr
23	<i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773)	Purpurfärbige Baumwanze	LC		Kr
24	<i>Catoplatus fabricii</i> (Stål, 1868)	Fabricius`Felsmannstreu-Netzwanze	LC	+	Bo
25	<i>Ceraleptus gracilicornis</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)		NT	+	Kr
26	<i>Ceratocombus coleopratus</i> (Zetterstedt, 1819)	Gedrungenes Mooswänzchen	DD		Bo
27	<i>Charagochilus gyllenhalii</i> (Fallén, 1807)		LC		Kr
28	<i>Charagochilus spiralifer</i> Kerzhner, 1988		LC		Kr
29	<i>Charagochilus weberi</i> Wagner, 1953		LC		Kr
30	<i>Chartoscirta cocksii</i> (Curtis, 1835)		VU	+	Bo
31	<i>Chlamydatus saltitans</i> (Fallén, 1807)		NT	+	Bo
32	<i>Chlamydatus pulicarius</i> (Fallén, 1807)		LC		Gr
33	<i>Chlamydatus pullus</i> (Reuter, 1870)		LC		Kr
34	<i>Closterotomus biclavatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	Zweikeulen-Schmuckwanze	LC		Kr
35	<i>Closterotomus norwegicus</i> (Gmelin, 1790)	Norwegische Schmuckwanze	LC		Kr
36	<i>Coptosoma scutellatum</i> (Geoffroy, 1785)	Kugelwanze	LC		Kr

Nr.	Taxon, wissenschaftlich	Taxon, deutsch	Rote Liste	Stenökologie	Gilde
37	<i>Coranus kerzhneri</i> P.V. Putshkov, 1982	Kerzhner's Raubwanze	NT	+	Bo
38	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	Lederwanze	LC		Kr
39	<i>Coriomeris denticulatus</i> (Scopoli, 1763)		LC	+	Kr
40	<i>Coriomeris scabricornis</i> (Panzer, 1809)		VU		Kr
41	<i>Corizus hyoscyami</i> (Linnaeus, 1758)	Zimmtwanze	LC		Kr
42	<i>Cydnus aterrimus</i> (Forster, 1771)	Wolfsmilch-Erdwanze	NT	+	Bo
43	<i>Cymus aurescens</i> Distant, 1883		LC		Gr
44	<i>Cymus glandicolor</i> Hahn, 1832		LC		Gr
45	<i>Cymus melanocephalus</i> Fieber, 1861		LC	+	Gr
46	<i>Deraeocoris ruber</i> (Linnaeus, 1758)	Rote Halsringweichwanze	LC		Kr
47	<i>Deraeocoris morio</i> (Boheman, 1852)	Schwarze Halbringweichwanze	VU	+	Kr
48	<i>Dictyla humuli</i> (Fabricius, 1794)	Beinwurz-Netzwanze	LC	+	Kr
49	<i>Dictyla lupuli</i> (Herrich-Schaeffer, 1837)	Schwarze Sumpf-Vergissmeinnicht-Netzwanze	EN	+	Kr
50	<i>Dimorphopterus spinolae</i> (Signoret, 1857)	Spinola's Schmalwanze	NT		Gr
51	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	Beerenwanze	LC		Kr
52	<i>Drymus ryeii</i> Douglas & Scott, 1865	Schwarzbraune Waldwanze	LC		Bo
53	<i>Drymus sylvaticus</i> (Fabricius, 1775)	Braune Waldwanze	LC		Bo
54	<i>Drymus brunneus</i> (R.F. Sahlberg, 1848)	Ovale Waldwanze	NT	+	Bo
55	<i>Emblethis verbasci</i> (Fabricius, 1803)	Königskerzen-Bodenwanze	LC	+	Bo
56	<i>Europiella albipennis</i> (Fallén, 1829)		DD	+	Kr
57	<i>Europiella artemisiae</i> (Becker, 1864)		LC		Kr
58	<i>Eurydema oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	Kohlwanze	LC		Kr
59	<i>Eurydema dominulus</i> (Scopoli, 1763)	Zierliche Gemüsewanze	LC		Kr
60	<i>Eurygaster maura</i> (Linnaeus, 1758)	Gras-Schildwanze	LC		Gr
61	<i>Eurygaster testudinaria</i> (Geoffroy, 1785)	Schildkrötenwanze	LC		Gr
62	<i>Eysarcoris aeneus</i> (Scopoli, 1763)		LC		Kr
63	<i>Geocoris dispar</i> (Waga, 1839)	Große Grillen-Bodenwanze	NT	+	Bo
64	<i>Globiceps fulvicollis</i> Jakovlev, 1877		LC		Kr
65	<i>Gonocerus acuteangulatus</i> (Goeze, 1778)	Schlehen-Randwanze	LC		In
66	<i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758)	Streifenwanze	LC		Kr
67	<i>Graptopeltus lynceus</i> (Fabricius, 1775)	Scharfäugige Laufwanze	LC		Bo
68	<i>Hallodapus montandoni</i> Reuter, 1895		VU	+	Bo
69	<i>Halticus apterus</i> (Linnaeus, 1758)	Flügellose Springweichwanze	LC		Kr

Nr.	Taxon, wissenschaftlich	Taxon, deutsch	Rote Liste	Stenökie	Gilde
70	<i>Halticus pusillus</i> (Herrich-Schäffer, 1835)	Kleine Springweichwanze	NT	+	Kr
71	<i>Hebrus ruficeps</i> Thomson, 1871	Rotköpfiger Uferläufer	NT	+	Bo
72	<i>Heterogaster urticae</i> (Fabricius, 1775)	Nessel-Bodenwanze	LC		Kr
73	<i>Himacerus mirmicoides</i> (O. Costa, 1834)	Ameisenähnliche Sichelwanze	LC		In
74	<i>Holcostethus strictus vernalis</i> (Wolff, 1804) [= <i>Peribalus strictus</i> ]		LC		Kr
75	<i>Ischnodemus sabuleti</i> (Fallén, 1826)	Dünene-Schmalwanze	NT	+	Gr
76	<i>Jalla dumosa</i> (Linnaeus, 1758)	Jalla's Baumwanze	VU	+	Kr
77	<i>Kalama tricornis</i> (Schränk, 1801)		LC		Bo
78	<i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797)	Birkenwanze	LC		In
79	<i>Lasiacantha capucina</i> (Germar, 1837)	Thymian-Kapuzennetzwanze	LC	+	Bo
80	<i>Lasiosomus enervis</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	Zottelwanze	LC		Bo
81	<i>Leptopterna dolabrata</i> (Linnaeus, 1758)	Langhaarige Dolchwanze	LC		Gr
82	<i>Liocoris tripustulatus</i> (Fabricius, 1781)	Brennnessel-Weichwanze	LC		Kr
83	<i>Liorhyssus hyalinus</i> (Fabricius, 1794)		LC		Kr
84	<i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	Beifuß-Wiesenwanze	LC		Kr
85	<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeine Wiesenwanze	LC		Kr
86	<i>Lygus punctatus</i> (Zetterstedt, 1838)	Gebirgs-Wiesenwanze	LC		Kr
87	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	Behaarte Wiesenwanze	LC		Kr
88	<i>Lygus wagneri</i> Remane, 1955	Wagner's Wiesenwanze	LC		Kr
89	<i>Macrotylus herrichi</i> (Reuter, 1873)		LC		Kr
90	<i>Mecomma ambulans</i> (Fallén, 1807)		LC		In
91	<i>Megaloceroea recticornis</i> (Geoffroy, 1785)		LC		Gr
92	<i>Megalocoleus tanacetii</i> (Fallén, 1807)	Schwarzhaarige Rainwanze	LC		Kr
93	<i>Megalonotus antennatus</i> (Schilling, 1829)		LC		Bo
94	<i>Megalonotus chiragra</i> (Fabricius, 1794)		LC		Bo
95	<i>Megalonotus hirsutus</i> Fieber, 1861		NT	+	Bo
96	<i>Megalonotus sabulicola</i> (Thomson, 1870)		LC	+	Bo
97	<i>Mermitelocerus schmidtii</i> (Fieber, 1836)	Schmidt's Schmuckwanze	LC		In
98	<i>Metopoplax origani</i> (Kolenati, 1845)	Östliche Kamillenwanze	LC		Kr
99	<i>Micronecta scholtzi</i> (Fieber, 1860)	Scholtz's Wasserzirpe	LC		Bo
100	<i>Microporus nigrita</i> (Fabricius, 1794)	Schwarze Sand-Erdwanze	EN	+	Bo
101	<i>Microvelia reticulata</i> (Burmeister, 1835)	Genetzter Zwergbachläufer	LC		Bo

Nr.	Taxon, wissenschaftlich	Taxon, deutsch	Rote Liste	Stenökio	Gilde
102	<i>Myrmedobia exilis</i> (Fallén, 1807)		DD		In
103	<i>Myrmus miriformis</i> (Fallén, 1807)	Ameisen-Glasflügelwanze	LC		Gr
104	<i>Nabis flavomarginatus</i> Scholtz, 1847	Gelbrand-Sichelwanze	LC		Gr
105	<i>Nabis brevis</i> Scholtz, 1847		LC		In
106	<i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758)		LC		In
107	<i>Nabis pseudoferus</i> Remane, 1949		LC		Bo
108	<i>Nabis punctatus</i> A. Costa, 1847		LC		Bo
109	<i>Nabis rugosus</i> (Linnaeus, 1758)		LC		In
110	<i>Notostira elongata</i> (Geoffroy, 1785)		LC		Gr
111	<i>Notostira erratica</i> (Linnaeus, 1758)		LC		Gr
112	<i>Nysius ericae</i> (Schilling, 1829)		LC		Bo
113	<i>Nysius thymi</i> (Wolff, 1804)		LC		Kr
114	<i>Oncochila scapularis</i> (Fieber, 1844)	Gekielte Wolfsmilch-Netzwanze	NT	+	Kr
115	<i>Oncotylus punctipes</i> Reuter, 1875	Rainfarn-Krummnase	NT		Kr
116	<i>Orius majusculus</i> (Reuter, 1879)		LC		In
117	<i>Orius minutus</i> (Linnaeus, 1758)		LC		In
118	<i>Orius niger</i> (Wolff, 1811)		LC		Kr
119	<i>Orius horvathi</i> (Reuter 1884)		DD		In
120	<i>Orthocephalus saltator</i> (Hahn, 1835)		LC		Kr
121	<i>Orthocephalus vittipennis</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)		LC		Kr
122	<i>Orthonotus rufifrons</i> (Fallén, 1807)		LC		Kr
123	<i>Orthops basalis</i> (A. Costa, 1853)		LC		Kr
124	<i>Orthops kalmii</i> (Linnaeus, 1758)		LC		Kr
125	<i>Orthotylus virens</i> (Fallén, 1807)		DD		In
126	<i>Orthotylus flavosparsus</i> (C.R. Sahlberg, 1841)		LC		Kr
127	<i>Oxycarenus pallens</i> (Herrich-Schäffer, 1850)		VU	+	Kr
128	<i>Pachybrachius luridus</i> Hahn, 1826		EN	+	Bo
129	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)	Grüne Stinkwanze	LC		Kr
130	<i>Palomena viridissima</i> (Poda, 1761)	Grünste Stinkwanze	LC		Kr
131	<i>Peirates hybridus</i> (Scopoli, 1763)	„Piraten-Wanze“	EN	+	Bo
132	<i>Pentatoma rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	Rotbeinige Baumwanze	LC		In
133	<i>Peritrechus geniculatus</i> (Hahn, 1832)		LC		Bo
134	<i>Peritrechus gracilicornis</i> Puton, 1877		LC	+	Bo
135	<i>Peritrechus nubilus</i> (Fallén, 1807)		NT		Bo
136	<i>Phytocoris varipes</i> Boheman, 1852	Kräuter-Laubweichwanze	LC		Kr
137	<i>Piesma capitatum</i> (Wolff, 1804)	Gänsefuß-Meldenwanze	LC		Kr
138	<i>Piesma maculatum</i> (Laporte de Castelnau, 1833)	Gefleckte Meldenwanze	LC		Kr
139	<i>Piezodorus lituratus</i> (Fabricius, 1794)	Ginster-Baumwanze	LC		Kr

Nr.	Taxon, wissenschaftlich	Taxon, deutsch	Rote Liste	Stenökie	Gilde
140	<i>Pinalitus cervinus</i> (Herrich-Schaeffer, 1841)		LC		In
141	<i>Pithanus maerkelii</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)		EN	+	Gr
142	<i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (Wolff, 1804)		LC		Kr
143	<i>Plagiognathus arbustorum</i> (Fabricius, 1794)		LC		Kr
144	<i>Platyplax salviae</i> (Schilling, 1829)	Salbei-Bodenwanze	LC		Kr
145	<i>Plinthis pusillus</i> (Scholtz, 1847)		LC		Bo
146	<i>Podops inunctus</i> (Fabricius, 1775)	Hakenwanze	LC		Bo
147	<i>Polymerus microphthalmus</i> (Wagner, 1951)	Kleinäugige Buntwanze	LC		Kr
148	<i>Polymerus unifasciatus</i> (Fabricius, 1794)	Verbreitete Buntwanze	LC		Kr
149	<i>Polymerus holosericeus</i> Hahn, 1831		LC		Kr
150	<i>Polymerus brevicornis</i> (Reuter, 1879)	Steppen-Buntwanze	VU	+	Kr
151	<i>Psallus variabilis</i> (Fallén, 1807)	Veränderliche Forstwanze	LC		In
152	<i>Psallus ambiguus</i> (Fallén, 1807)	Wandelbare Forstwanze	LC		In
153	<i>Psallus varians</i> (Herrich-Schaeffer, 1841)		DD		In
154	<i>Pterotmetus staphyliniformis</i> (Schilling, 1829)	Kurzflüglerartige Bodenwanze	LC		Bo
155	<i>Pygolampis bidentata</i> (Goeze, 1778)	Zweizählige Raubwanze	NT		Bo
156	<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)	Feuerwanze	LC		Bo
157	<i>Raglius alboacuminatus</i> (Goeze, 1778)	Streifige Laufwanze	LC		Bo
158	<i>Rhopalus parumpunctatus</i> Schilling, 1829		LC		Kr
159	<i>Rhopalus rufus</i> Schilling, 1829		DD		Kr
160	<i>Rhopalus subrufus</i> (Gmelin, 1790)		LC		Kr
161	<i>Rhynocoris iracundus</i> (Poda, 1761)	Zornige Raubwanze	LC		In
162	<i>Rhyparochromus pini</i> (Linnaeus, 1758)	Verbreitete Laufwanze	LC		Bo
163	<i>Rhyparochromus vulgaris</i> (Schilling, 1829)	Gewöhnliche Laufwanze	LC		Bo
164	<i>Rubiconia intermedia</i> (Wolff, 1811)	Zipfelwangenwanze	LC		Kr
165	<i>Saldula c-album</i> (Fieber, 1859)	C-Springwanze	LC		Bo
166	<i>Saldula orthochila</i> (Fieber, 1859)	Geradrandige Springwanze	DD		Bo
167	<i>Saldula saltatoria</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeine Springwanze	LC		Bo
168	<i>Sciocoris cursitans</i> (Fabricius, 1794)	Gemeine Brachwanze	LC		Bo
169	<i>Sciocoris distinctus</i> Fieber, 1851	Unverkennbare Brachwanze	LC	+	Bo
170	<i>Scolopostethus affinis</i> (Schilling, 1829)		LC		Bo
171	<i>Scolopostethus thomsoni</i> Reuter, 1875		LC		Kr

Nr.	Taxon, wissenschaftlich	Taxon, deutsch	Rote Liste	Stenökie	Gilde
172	<i>Spathocera laticornis</i> (Schilling, 1829)		EN	+	Kr
173	<i>Sphragisticus nebulosus</i> (Fallén, 1807)		NT	+	Bo
174	<i>Spilostethus saxatilis</i> (Scopoli, 1763)	Stein-Ritterwanze	LC		Kr
175	<i>Stenodema calcarata</i> (Fallén, 1807)	Bedornte Grasweichwanze	LC		Gr
176	<i>Stenodema laevigata</i> (Linnaeus, 1758)	Glatte Grasweichwanze	LC		Gr
177	<i>Stenodema virens</i> (Linnaeus, 1767)	Grünliche Grasweichwanze	LC		Gr
178	<i>Stenotus binotatus</i> (Fabricius, 1794)		LC		Gr
179	<i>Stictopleurus abutilon</i> (Rossi, 1790)	Helle Porenwanze	LC		Kr
180	<i>Stictopleurus crassicornis</i> (Linnaeus, 1758)	Fleckige Porenwanze	LC		Kr
181	<i>Stictopleurus punctatonervosus</i> (Goeze, 1778)	Punktierte Porenwanze	LC		Kr
182	<i>Strongylocoris leucocephalus</i> (Linnaeus, 1758)		LC		Kr
183	<i>Stygnocoris fuliginus</i> (Geoffroy, 1785)		LC		Bo
184	<i>Stygnocoris rusticus</i> (Fallén, 1807)		LC		Bo
185	<i>Stygnocoris sabulosus</i> (Schilling, 1829)		LC		Bo
186	<i>Syromastes rhombeus</i> (Linnaeus, 1767)	Rhombenwanze	LC		Kr
187	<i>Systellonotus triguttatus</i> (Linnaeus, 1767)		LC	+	Bo
188	<i>Temnostethus pusillus</i> (Herrich-Schäffer, 1835)		DD		In
189	<i>Tingis auriculata</i> (A. Costa, 1847)	Dolden-Netzwanze	VU	+	Kr
190	<i>Tingis reticulata</i> Herrich-Schaeffer, 1835	Schwarzadrigte Netzwanze	LC		Kr
191	<i>Trapezonotus arenarius</i> (Linnaeus, 1758)		LC		Bo
192	<i>Trapezonotus ullrichi</i> (Fieber, 1837)		VU		Bo
193	<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902)		LC		Gr
194	<i>Tritomegas sexmaculatus</i> (Rambur 1839)	Sechsfleckige Erdwanze	LC		Bo
195	<i>Tropistethus holosericus</i> (Scholtz, 1846)		LC		Bo
196	<i>Tytthus pygmaeus</i> (Zetterstedt, 1838)	Kleine Sumpfwanze	DD	+	Gr
197	<i>Ulmicola spinipes</i> (Fallén, 1807)		EN	+	Bo
198	<i>Zicrona caerulea</i> (Linnaeus 1758)	Blaugrüne Baumwanze	LC	+	Kr

Im Jahr 2011 wurden 32 Arten des Jahres 2008 nicht mehr angetroffen, 57 Arten sind neu hinzu gekommen. Das ergibt eine Gesamtarteninventar-Turnover-Rate von 0,28.



### 7.4.3.2 Gefährdungskategorien und ökologische Gilden

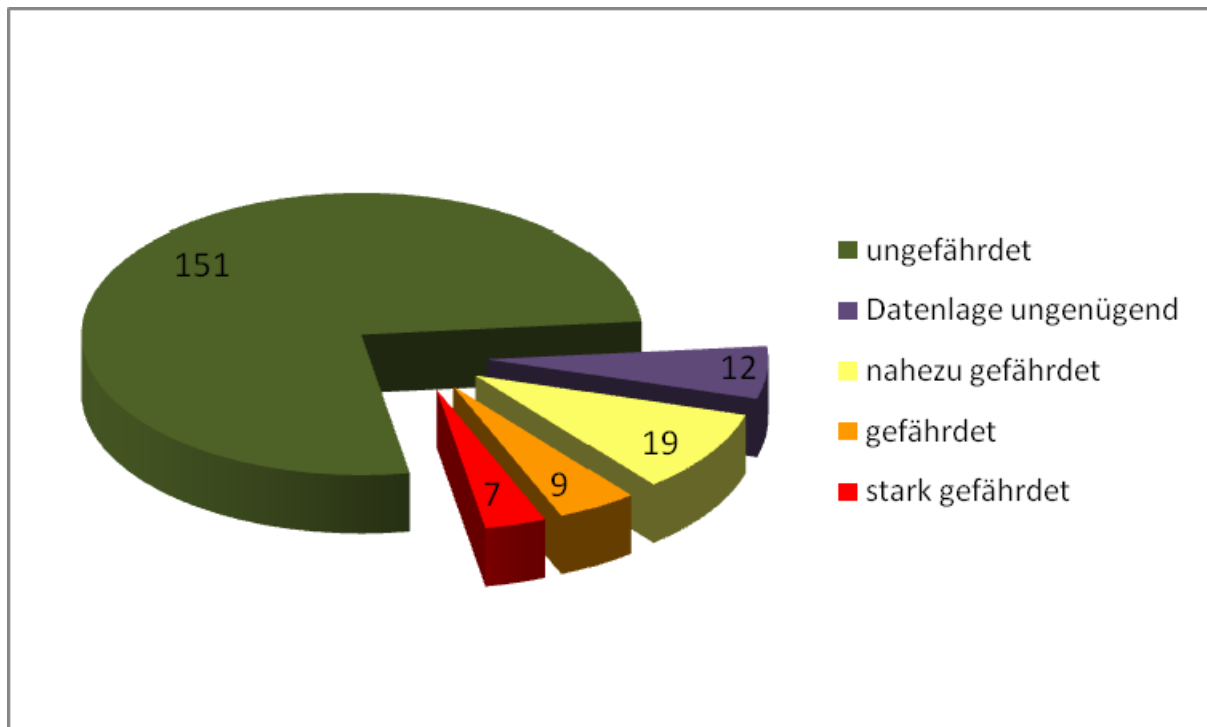


Abbildung 48: Anzahl an Wanzenarten der unterschiedlichen Rote-Liste-Kategorien.

Der Großteil der Arten (76 %) ist aktuell im Bestand in Österreich ungefährdet. 18 Arten (9 %) gehören den Kategorien gefährdet und stark gefährdet an. Das ist etwa im Vergleich zu den Wanzenzönosen naturschutzfachlich hochwertiger Grenzertragsstandorte wie Halbtrockenrasen, Pfeifengraswiesen oder Seggenrieder ein unterdurchschnittlicher Wert (Frieß et al. 2011, Ökoteam 2011, T. Frieß, unpubl.).

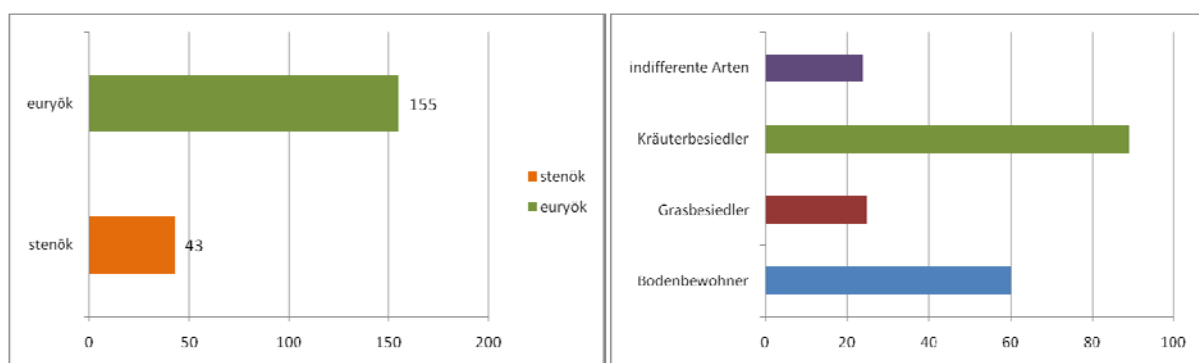


Abbildung 49 und Abbildung 50: Anzahl stenöker und euryöker Arten am Gesamtartenbestand (links) sowie Anzahl an Arten unterschiedlicher ökologischer Gilden (rechts).

Ökologisch betrachtet dominieren quantitativ erwartungsgemäß die Kräuterbesiedler, dahinter folgen die am Boden lebenden Arten. 25 Arten sind nahrungsökologisch an Gräser (va. Poaceen) gebunden, der Rest sind indifferente Arten (Stratenwechsler, Irrgäste).

Insgesamt zeigt sich, dass die untersuchten Grünlandbiotope großteils eine durchschnittlich artenreiche und ökologisch vielfältige Wanzenfauna bergen, der Anteil an gefährdeten Arten ist vergleichsweise gering.

### 7.4.3.3 Individuendichten, Dominanzen, Stetigkeiten

Generell kommen etliche Wanzenarten in vielen Lebensräumen in geringen Abundanzen vor. Das kann auch anhand dieser Untersuchung bestätigt werden, unter Bedachtnahme, dass die Beprobungsintensität für vergleichende Analysen ausgerichtet war und nicht für vollständige qualitative Aufnahmen, die eine intensivere Beprobung erfordert hätten.

50 Arten konnten insgesamt mit je 1 Exemplar belegt werden, 70 weitere mit 2 bis 10 Individuen. 17 Arten wurden mit mehr als 100 und 2 mit mehr als 1.000 Tieren nachgewiesen.

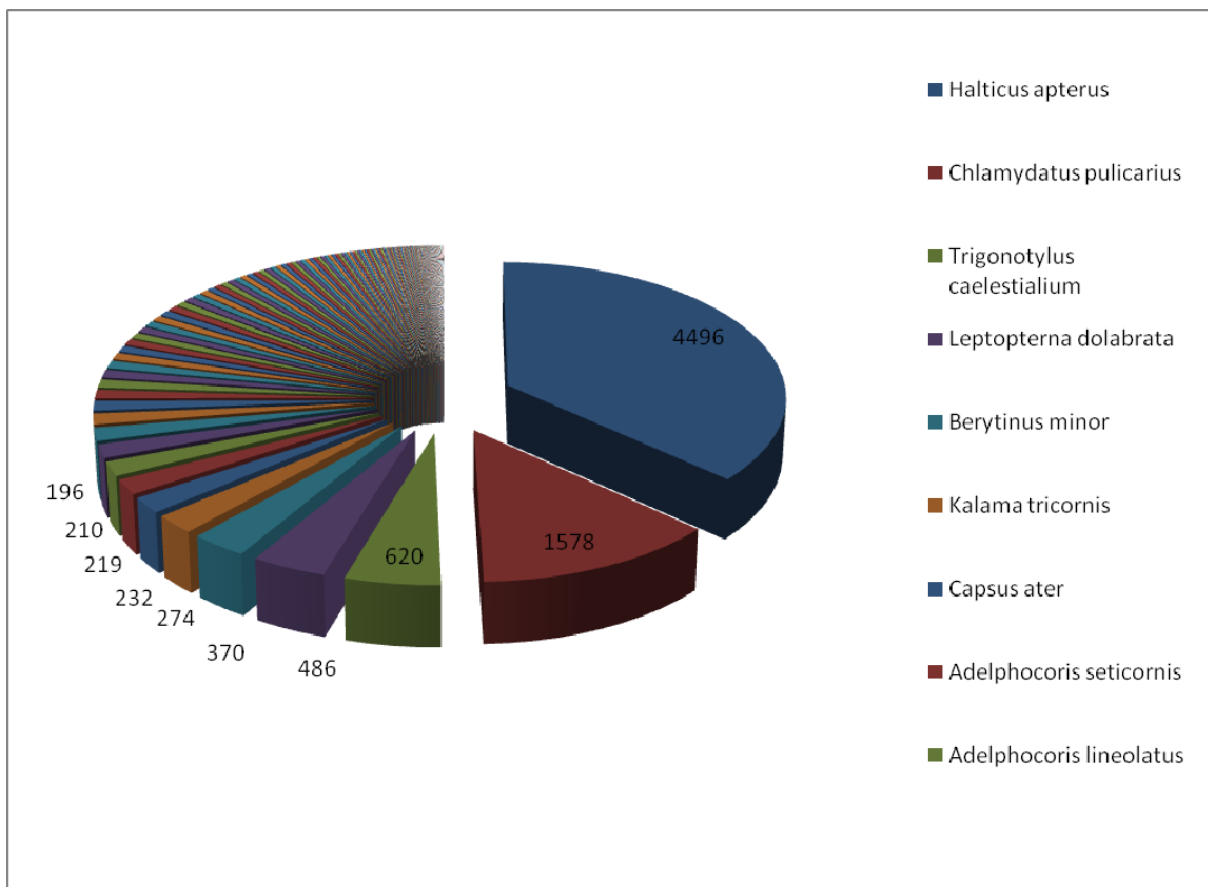


Abbildung 51: Stückzahlen der 10 individuenreichsten Wanzenarten aus den Daten 2008 und 2011.

In der logarithmischen Dominanzklassifizierung nach Engelmann (1978) zeigt sich die Eudominanz der euryöken Weichwanze *Halticus apterus* (36,7%). Zu den Hauptarten gehören weiters die dominante Art *Chlamydatus pulicarius* (12,9%) und die beiden subdominanten Arten *Trigonotylus caelestialium* (5,0%) und *Leptopterna dolabrata* (3,9%). Die ersten beiden sind polyphage Kräuter-, die beiden anderen polyphage Grasbesiedler.

Unter den rezedenten Begleitarten treten mit *Chlamydatus saltitans* und *Hallodapus montandoni* die ersten Rote-Listen-Arten auf. Allerdings mit dem grundlegenden Unterschied, dass erstgenannte Art individuenreich nur in einer Fläche und nur in einem Jahr auftrat und *Hallodapus montandoni* in beiden Jahren in konstanten Stetigkeiten und in ausgeglichenen Dominanzen festzustellen war.

Tabelle 26: Liste der 30 individuenreichsten Wanzenarten mit Angaben zur Gesamtindividuenzahl (Ind. G.) sowie zu den Individuenzahlen (Ind.), den Dominanzen (Dom.) und den Stetigkeiten (ST.) beider Jahre (2008 = grün). Rote-Liste-Arten sind rot geschrieben.

	Ind. G	Ind. 08	Ind. 11	Dom. 08 (%)	Dom. 11 (%)	ST. 08 (%)	St. 11 (%)
<i>Halticus apterus</i>	4496	2038	2458	42,5	33,0	82,0	84,2
<i>Chlamydatus pulicarius</i>	1578	688	890	14,3	12,0	71,8	73,7
<i>Trigonotylus caelestialium</i>	620	207	413	4,3	5,5	79,5	84,2
<i>Leptopterna dolabrata</i>	486	57	429	1,2	5,8	38,5	52,6
<i>Berytinus minor</i>	370	73	297	1,5	4,0	43,6	63,2
<i>Kalama tricornis</i>	274	62	212	1,3	2,8	30,8	63,1
<i>Capsus ater</i>	232	51	181	1,1	2,4	43,6	57,9
<i>Adelphocoris seticornis</i>	219	107	112	2,2	1,5	60,0	52,6
<i>Adelphocoris lineolatus</i>	210	73	137	1,5	1,8	48,7	57,9
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>	196	20	176	0,4	2,4	20,5	44,7
<i>Nabis brevis</i>	190	91	99	1,9	1,3	61,5	73,7
<i>Chlamydatus saltitans</i>	159	0	159	0,0	2,1	0,0	2,6
<i>Acalypta marginata</i>	144	67	77	1,4	1,0	30,8	28,9
<i>Halodapus montandoni</i>	127	59	68	1,2	0,9	28,2	18,4
<i>Berytinus clavipes</i>	121	56	65	1,2	0,9	33,3	28,9
<i>Alydus calcaratus</i>	114	91	23	1,9	0,3	33,3	15,8
<i>Acalypta carinata</i>	112	37	75	0,8	1,0	15,4	13,2
<i>Capsodes gothicus</i>	97	19	78	0,4	1,0	10,3	5,3
<i>Peritrechus gracilicornis</i>	90	62	28	1,3	0,4	33,2	28,9
<i>Acompus rufipes</i>	87	2	85	0,0	1,1	2,6	7,9
<i>Peritrechus geniculatus</i>	85	38	47	0,8	0,6	35,9	21,0
<i>Megalonotus chiragra</i>	81	52	29	1,1	0,4	51,2	23,7
<i>Cymus melanocephalus</i>	80	7	73	0,1	1,0	5,1	7,9
<i>Pithanus maerkelii</i>	79	28	51	0,6	0,7	10,2	13,1
<i>Polymerus unifasciatus</i>	79	36	43	0,8	0,6	30,7	31,5
<i>Ceratocombus coleoptratus</i>	76	35	41	0,7	0,6	18,4	31,5
<i>Lygus gemellatus</i>	69	4	65	0,1	0,9	7,7	36,8
<i>Notostira elongata</i>	69	48	21	1,0	0,3	43,6	31,6
<i>Lygus pratensis</i>	63	42	21	0,9	0,3	43,6	26,3
<i>Nabis ferus</i>	62	33	29	0,7	0,4	35,9%	21,0%

#### 7.4.3.4 Wertbestimmende und bemerkenswerte und Arten

Von 11 Arten liegen aus der Steiermark keine publizierten Daten vor (sie sind zT aber von anderen steirischen Fundorten bereits bekannt, T. Frieß unpubl.), eine Art ist neu für die burgenländische Wanzenfauna.

##### *Acalypta carinata* – Gekielte Moos-Netzwanze

*Acalypta carinata* ist keine typische Wiesenart und kommt an schattigen und feuchten Wäldern und Waldrändern vor. Sie ist nirgends häufig. Im Burgenland war dieser österreichweit ungefährdete Art bis dato nicht nachgewiesen.

Neufund für das Burgenland.

Fundorte: 2008: 01, 11, 35, 52, 74, 83; 2011: 01, 18, 52

##### *Acetropis longirostris*

Die vor allem an *Alopecurus pratensis* saugende, südöstliche Art war bis dato in Österreich nur aus Niederösterreich und dem Burgenland bekannt (Wachmann et al. 2004). Rabitsch (2005) stuft die Art als rezent expansiv ein – das hat diese Studie bestätigt. Im 2008 Jahr nur in den östlichsten untersuchten Flächen vorhanden, hat die Art inzwischen mehrere steirische Gebiete im Randbereich zu Burgenland besiedelt.

Anmerkung: Die im Bericht 2008 als *A. carinata* bestimmten Tiere sind dieser Art zuzuordnen.

Neufund für die Steiermark.

Fundorte: 2008: 01, 11, 20, 71; 2011: 05, 10, 11, 19, 20, 25, 27, 50, 71, 84

##### *Chartoscirta cocksii*

Die Uferwanze *Chartoscirta cocksii* (Abbildung 52) lebt in nassen Sümpfen und Feuchtwiesen und ist generell selten. In Niederösterreich gilt die Art als ungefährdet (Rabitsch 2007), im Burgenland wurde sie, vor über 40 Jahren das letzte Mal festgestellt, in die Kategorie Datenlage ungenügend (DD) eingestuft (Rabitsch 2008a) und in der Steiermark gelang erst kürzlich der Erstdnachweis dieser Art (Frieß 2008). Österreichweit wird sie als gefährdet (VU) und als stenöker (hygrophiler) Bodenbewohner eingestuft.

Fundort: 2008: 83; 2011: 26, 83. Es handelt sich um nasse bis frische Fettwiesen.



Abbildung 52: Im Rahmen des Projekts wurde in zwei Wiesen die in ganz Mitteleuropa verbreitete aber seltene Uferwanze *Chartoscirta cocksii* nachgewiesen. (Foto: G. Kunz)

##### *Chlamydatius saltitans*

Bis dato war die nicht häufige Art in Österreich nur aus dem pannonischen Osten bekannt, nun liegen erste Nachweise aus der Oststeiermark vor. Die Art lebt am Boden von offen-warmen bis heißen Of-

fenlandstandorten (Wachmann et al. 2004). Interessant ist, dass sich in der untersuchten Fläche 2008 keine Tier fand, 2011 aber sehr hohe Abundanzen feststellbar waren.

Neufund für die Steiermark.

Fundorte: 2011: 38. Es handelt sich um eine kurzrasige WF-Weide.

### **Coriomeris scabricornis**

Eine eurosibirisch verbreitete Randwanze, die in Österreich zerstreut aus Niederösterreich, Wien, dem Burgenland, der Steiermark und Tirol bekannt ist. Sie lebt an trockenwarmen, sandigen Offenland-Standorten und auch in Brachen an Fabaceae. Wegen der negativen Bestandsentwicklung wird die Art in Niederösterreich (Rabitsch 2007) und für Österreich als gefährdet (VU) geführt.

Fundort: 2008: 39. WF-Rinderweide.

### **Deraeocoris morio – Schwarze Halsringweichwanze**

Von *Deraeocoris morio* liegen aus Österreich nur sehr verstreute Funde vor (Rabitsch 2007). Während die Art in Nordeuropa und in höheren Lagen Mitteleuropas bzw. inneralpin an feuchten Standorten (zB in Mooren) vorkommt, stammen alle Nachweise aus dem Osten Österreichs von trockenen Lebensräumen (Trockenrasen, Brachen). Die räuberische Art wird dabei vorwiegend an Lamiaceae gefunden (sekundäre Nährpflanzenbindung). Aufgrund der isolierten Vorkommen wird die Art in die Kategorie gefährdet (VU) gestellt.

Fundort: Fläche 10. WF-Weide.

### **Hallodapus montandoni**

Diese Weichwanze lebt am Boden in Trockenrasen-Biotopen mit lückiger Gras- und Krautschicht. In Österreich ist die Art auf den außeralpinen und pannonischen Raum beschränkt und überall selten. Die Art konnte im Zuge des Projekts, gemeinsam mit anderen Funden im selben Jahr (T. Frieß unpubl.), erstmals in der Steiermark nachgewiesen werden. Die Art ist möglicherweise in Ausbreitung begriffen. Der stenöke Bodenbewohner ist österreichweit gefährdet (VU).

Neufund für die Steiermark.

Fundorte: 2008: 10, 11, 14, 29, 34, 35, 36, 50, 52, 84, 85; 2011: 11, 14, 28, 34, 35, 36, 52. Unterschiedliche Flächentypen, aber jeweils mit erhöhtem Anteil bodenoffener Stellen.

### **Halticus pusillus – Kleine Springweichwanze**

Diese kleine Weichwanze ist wärmeliebend und kommt in trockenen Wiesen in tieferen Lagen an *Galium*-Arten (Labkräuter) vor.

Neufund für die Steiermark.

Fundort: Fläche 6. WF-Mähwiese

### ***Jalla dumosa* – Jallas Baumwanze**

Diese große und auffällige Baumwanze (Abbildung 53) ist eine Rarität der mitteleuropäischen Wanzenfauna. Meist werden nur Einzelexemplare gefunden. Auf der Kallbrunnalm gelang der Nachweis eines Tieres. In der Steiermark gelang erst vor kurzem ein Wiederfund seit 60 Jahren (T. Frieß, unpubl.). Die Art lebt räuberisch in trocken-warmen Lebensräumen, in den Alpen an günstig exponierten Höhen bis 2.000 m Seehöhe. Die Larven saugen v.a. an *Teucrium*, *Salvia* und *Verbascum* (Wachmann et al. 2008).

Fundort: Fläche 14. WF-Mähwiese

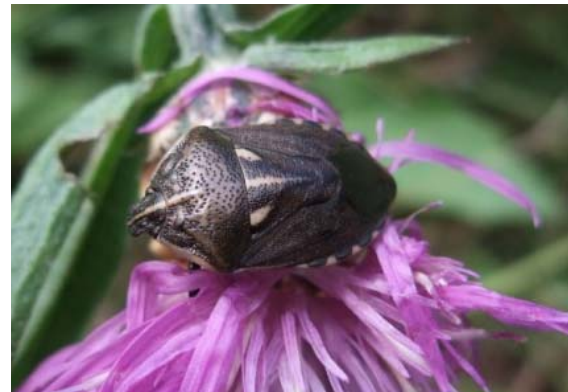


Abbildung 53: *Jalla dumosa* ist überall selten, ein Tier fand sich in einer WF-Mähwiese in der Steiermark. (Foto: T. Frieß)

### ***Microporus nigritus* – Schwarze Sand-Erdwanze**

Es handelt sich um einen stenöken Sandbewohner, der in ganz Österreich selten ist und nur punktuell vorkommt. Die Art lebt an trocken-warmen Sand-Standorten und saugt an den Wurzeln von Gräsern (Wachmann et al. 2008). Aufgrund des Habitatverlusts sind aktuelle Funde in Österreich sehr rar, die Bestandsentwicklungen sind überall negativ. Der letzte Nachweis in der Steiermark stammt aus den 1960er Jahren. Für Niederösterreich gilt die Art als gefährdet, im Burgenland und in Kärnten als vom Aussterben bedroht (Frieß & Rabitsch 2009, Rabitsch 2007, 2008a). An zwei Standorten in der Steiermark wurde die Art gefunden.

Fundorte: 2011: 34, 54. Es handelt sich um trockene und lückige Standorte.

### ***Oncotylus punctipes* – Rainfarn-Krummnase**

Die bei uns monophag an Rainfarn lebende Weichwanze *Oncotylus punctipes* war österreichweit bis dato nur im Pannonikum und in Kärnten nachgewiesen (Rabitsch 2005). Es konnte nun eine Lücke im bekannten Areal der Art geschlossen werden, steirische Belege konnten gesammelt werden (weitere unpublizierte steirische Funde liegen vor, T. Frieß unpubl.).

Neufund für die Steiermark.

Fundorte: 2008: 19, 39, 50; 2011: 19. WF-Weiden und WF-Mähwiesen.

### ***Oxycarenus pallens***

Diese Langwanze lebt an wärmebegünstigten Standorte an *Centaurea*-Arten und war bis dato nur aus Wien, Niederösterreich und Burgenland bekannt. Weitere unpublizierte steirische Daten sind bekannt (T. Frieß unpubl.).

Neufund für die Steiermark.

Fundorte: 2008: 11, 19; WF-Mähwiesen.

### ***Peirates hybridus* – «Piraten-Wanze»**

Diese Raubwanze (Abbildung 54) ist eine mediterrane Art, die in Österreich zerstreut aus fast allen Bundesländern bekannt ist, häufiger gefunden wird sie aber nur in der pannonischen Zone. Sie besiedelt trocken-warme Standorte, wo sie versteckt auf der Bodenoberfläche lebt (Rabitsch 2008a). Sie wird als stark gefährdet (EN) geführt.

Fundort: 2008: 71. WF-Mähwiese



Abbildung 54: Die Raubwanze *Peirates hybridus* lebt räuberisch am Boden, die Bestände sind in Österreich überall rückläufig. (Foto: W. Rabitsch)

### ***Pithanus maerkelii***

*Pithanus maerkelii* (Abbildung 55) lebt an verschiedenen Gräsern an offenen Stellen (Lichtungen, Waldränder) in nassen und feuchten Grünland-Biotopen. Es handelt sich um einen stenök-hygrophilen Grasbesiedler, der auch in Mooren vorkommt. Die Art wird generell selten gefunden; die Einstufung erfolgt, wie im Burgenland (Rabitsch 2008a), als stark gefährdet (EN).

Fundorte: 2008: 25, 26, 27, 29; 2011: 15, 26, 27, 52. Vorwiegend feuchte bis nasse WF-Mähwiesen.



Abbildung 55: Die Weichwanze *Pithanus maerkelii* lebt in feuchten bis nassen Extensivwiesen und Mooren an Gräsern und ist österreichweit stark gefährdet. (Foto: E. Wachmann)

### ***Polymerus brevicornis* – Steppen-Buntwanze**

Diese nicht häufige Art lebt in trocken-warmen Magerrasenstandorten auf Sandböden an Pflanzen der Gattung *Galium* (Labkräuter). Sie wird als stenök und gefährdet (VU) eingestuft.

Fundort: 2008: 71. Artenreiche WF-Mähwiese mit Echtem Labkraut.

### ***Spathocera laticornis***

Diese Randwanze ist nordmediterran verbreitet und kommt in Österreich nur in wärmebegünstigten Standorten vor. Sie saugt an *Rumex* und *Polygonum* in sehr trockenen Wiesen, Trocken- und Halbtrockenrasen. Sie gilt in Niederösterreich als stark gefährdet (Rabitsch 2007) und im Burgenland als vom Aussterben bedroht (Rabitsch 2008a). Es gelangen erste Nachweise in der Steiermark.

Neufund für die Steiermark

Fundort: 2011: 34. WF-Weide.

### ***Sphragisticus nebulosus***

*Sphragisticus nebulosus* besiedelt den Boden offen-warmer Sandstandorte. Die in Österreich nicht häufige Art war bis dato aus der Steiermark nicht bekannt.

Neufund für die Steiermark.

Fundort: 2008: 54. Nicht-WF-Weide

### ***Tingis auriculata* – Dolden-Netzwanze**

Bis dato waren von dieser an Apiaceen an Trockenstandorten lebende Netzwanze ausschließlich Funde aus der pannonischen Zone bekannt. In der Oststeiermark gelang ein Nachweis in der trockenen Weidefläche.

Neufund für die Steiermark.

Fundort: 2011: 34. WF-Weide.

### ***Trapezonotus ullrichi***

Eine mediterrane Art, die bis dato in Österreich aus Niederösterreich, Oberösterreich und dem Burgenland gemeldet wurde. In Niederösterreich zuletzt 1948 am Bisamberg festgestellt und als verschollen eingestuft (Rabitsch 2007) Die Biologie der Art ist wenig bekannt, es werden vermutlich trocken-warme Standorte bevorzugt. Sie wird als in Österreich gefährdet (VU) geführt.

Neufund für die Steiermark.

Fundort: 2008: 20. WF-Mähwiese.

### ***Tytthus pygmaeus* – Kleine Sumpfwanze**

Diese Art lebt am Boden vor allem in feuchten bis nassen *Carex*-Beständen (Wachmann et al. 2004). Aus Österreich nur in wenigen Nachweisen aus dem Osten bekannt, gelangen nun auch Funde in der Steiermark (weitere steirische Daten, T. Frieß unpubl.). Im Burgenland ist sie nur durch Melber et al. (1991) aus dem Seewinkel bekannt, wo sie ebenfalls in einer feuchten *Carex*-Wiese am Boden gefunden wurde. Die sich meist versteckt auf der Bodenoberfläche aufhaltenden Tiere werden beim Keschern üblicherweise nicht erfasst. Neben feuchten Standorten werden gelegentlich auch trockene Lebensräume besiedelt, so wurde die Art in Niederösterreich vereinzelt in Trockenrasen und in einer Ackerbrache festgestellt (Rabitsch 2001, Rabitsch 2008a). Die Art ist möglicherweise (stark) expansiv, 2008 fanden sich ausschließlich Funde im Burgenland, nun auch an mehreren Stellen in Niederösterreich und der Steiermark.

Neufund für die Steiermark.

Fundorte: 2008 50, 71; 2011: 1, 3, 6, 11, 14, 19, 21, 50, 52, 54, 67, 71, 84.

### ***Ulmicola spinipes***

Diese boreomontane Randwanze ist zerstreut aus allen Bundesländern gemeldet und nur in der alpinen Region Österreichs häufiger. *Ulmicola spinipes* lebt am Boden an verschiedenen Fabaceae (*Medicago*, *Mellilotus*, *Trifolium*) an trockenen bis mäßig feuchten, sonnigen Standorten. Wegen der zerstreuten und isolierten Vorkommen, der kleinen Populationen und der vermutlich negativen Bestandentwicklung (Rabitsch 2007, 2008a) wird die Art als stark gefährdet (EN) eingestuft.

Fundorte: 2008: 14, 71. WF-Mähwiesen.



### Anmerkungen zum Auftreten expansiver Arten

Durch die neuerliche Untersuchung der Flächen aus dem Jahr 2008 konnte das Vordringen von offenbar expansiven Arten – das sind Arten, die ihre Arealgrenzen verschieben – dokumentiert werden. Unter dem Aspekt des Klimawandels sind es vor allem solche, die wärmeliebend sind und aus dem Süden und Osten Europas in Richtung Alpen vordringen bzw. vom österreichischen Anteil des Pannikums aus in andere Naturräume einwandern. Dies hat in den letzten Jahren zu einer „Mediterranisierung“ der österreichischen Wanzenfauna geführt und dieser Prozess wird sich vermutlich hinkünftig verstärken (Rabitsch 2008c). Hinsichtlich dieses Aspekts im Rahmen dieser Studie gut dokumentierte Beispiele sind die Weichwanzen *Aceptropis longirostris* und *Tytthus pygmaeus*.

Die erstgenannte Art war im Jahr 2008 nur in den östlichsten untersuchten Flächen vorhanden (Südburgenland) und hat inzwischen mehrere steirische Gebiete im Randbereich zum Burgenland besiedelt (Lafnitztal, Joglland). Diese große, nicht zu übersehende Art war im Jahr 2008 in 4 Flächen, 2011 in 10 Flächen vorhanden.

*Tytthus pygmaeus* war aus Österreich bis dato nur in wenigen Nachweisen aus dem Osten (Niederösterreich, Neusiedlersee-Gebiet) bekannt. Die Art ist möglicherweise (stark) expansiv. 2008 fanden sich ausschließlich Funde im Burgenland (2 Flächen), nun auch an etlichen Stellen in Niederösterreich und in der Steiermark (insgesamt 13 Flächen).

### 7.4.3.5 Entwicklung der Flächentypen im Vergleich

In Folge werden die Ergebnisse der auswertungsrelevanten Flächentypen bezüglich der Bewertungsparameter beschrieben. Wesentliche Kennwerte zur Beurteilung der Entwicklung der Wertigkeiten der Flächentypen sind die Mittelwerte für Artenzahl, Anzahl Rote-Liste- und stenöke Arten.

Die Mittelwerte der Artenzahlen (Abbildung 56) zeigen, dass die höchsten Werte in beiden Jahren für die WF-Mähwiesen ohne Schnittzeitpunktverzögerung festgestellt wurden. Insgesamt liegen die Artenzahlen 2011 in allen Flächen höher als 2008. Das wird als vorwiegend methodischer Artefakt (effizientere Besammlungsqualität bei Saugproben) interpretiert. Die mittleren Artenzahlen haben sich insbesondere bei den Nicht-WF-Flächen nach oben entwickelt. Reine Weideflächen sind wanzenartenärmer als gemähtes Grünland.

Die höchste festgestellte Artenzahl weist eine WF-Mähweide mit 41 Wanzenarten auf, der niedrigste Wert mit nur 5 Arten wurde in einer Nicht-WF-Weide ermittelt.

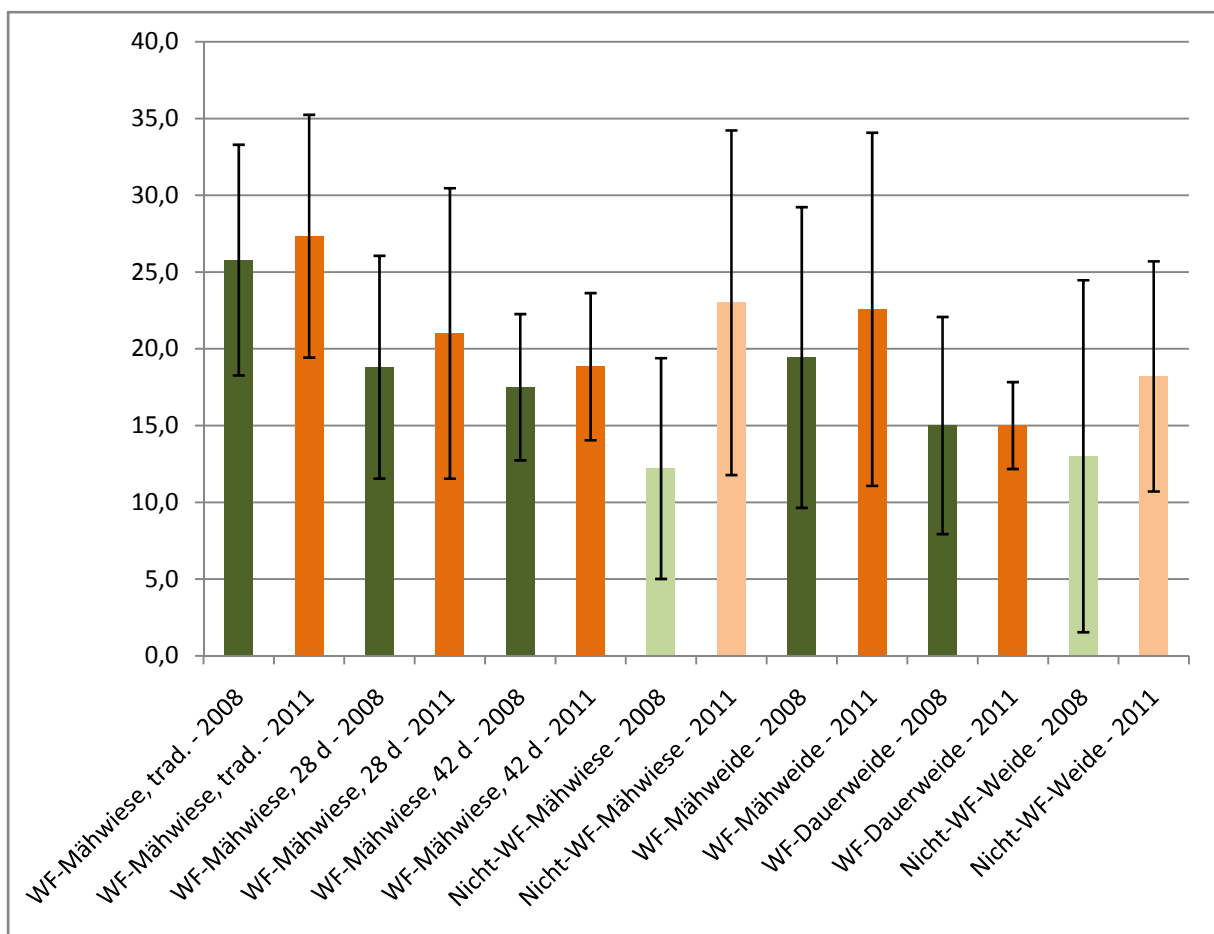


Abbildung 56: Mittelwerte der Artenzahlen (y-Achse) mit Standardabweichung pro Flächentyp (7 Flächentypen, 2 Jahre). Grün = 2008, orange = 2011; kräftige Farben = WF-Flächen, blasser Farben = Nicht-WF-Flächen.

Die höchsten Mittelwerte der Rote-Liste-Arten weisen die WF-Mähwiesen auf. Im Jahr 2011 steigen die Werte mit steigender Schnittzeitpunktverzögerung. Weideflächen (rechte Diagrammhälfte, Abbildung 57) weisen im Schnitt weniger Rote-Liste-Arten auf als Mähwiesen. Weiden verhalten sich insgesamt nicht konform und können sich im Auftreten von qualitätsbestimmenden Arten sowohl deutlich negativ als auch positiv entwickeln.

Die Maximalwerte von 7 und 6 Rote-Liste-Arten wurden in mehreren WF-Mähwiese ermittelt. WF-Mähweiden erreichen zweimal den Wert von 5 Rote-Liste-Arten. Maximal 4 gefährdete Arten konnten in Nicht-WF-Flächen (Weide) aufgefunden werden.

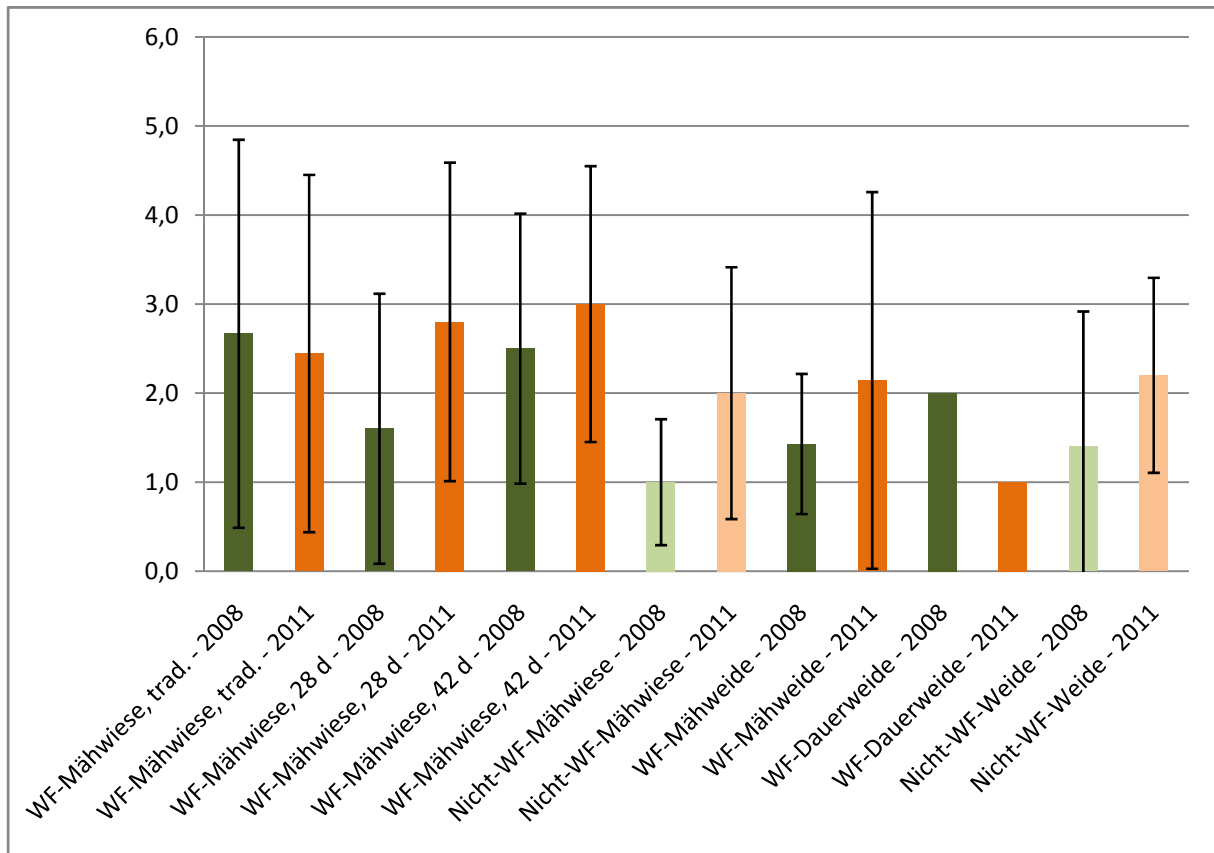


Abbildung 57: Mittelwerte der Anzahl (y-Achse) an Rote-Liste-Arten mit Standardabweichung pro Flächentyp (7 Flächentypen, 2 Jahre). Grün = 2008, orange = 2011; kräftige Farben = WF-Flächen, bleiche Farben = Nicht-WF-Flächen.

Die Anteile von stenöken Arten im Vergleich der Flächentypen differieren insgesamt nicht stark (Abbildung 58), sind aber doch bei den WF-Mähwiesentypen und WF-Mähweiden erhöht. Sie erreichen mehrfach Werte von 7-9 stenöken Arten. Die niedrigsten Werte (0-3) werden durchwegs für Nicht-WF-Weiden festgestellt. Wie Zurbrugg & Frank (2006) feststellen, leben in Mähwiesen generell mehr Arten und spezialisierte phytophage Arten als in Weiden.

Der Anteil stenöker Arten im Gesamtartenbestand beträgt knapp 22 %, ein eher geringer Wert. Wie von einigen Autoren nachgewiesen nimmt der Anteil euryöker oder eurytoper Arten mit zunehmender Intensivierung rasch zu, und die ursprünglichen, ökologisch anspruchsvollen Arten werden ab dem mittelintensiven Grünland sowohl in der Artenzahl wie auch in der Besiedlungsdichte stark dezimiert (ua. Remane 1958). Mit zunehmendem Bewirtschaftungsgrad schwinden zB die Anteile von mono- und oligophytophagen Arten. Dies gilt arten- und individuenmäßig auch für spezialisierte räuberische Arten, wobei die Ursachen dieses Effekts nach Remane (1958) nicht geklärt sind. Neu hinzukommende Arten sind an sich alle polyphytophag und unspezialisiert. Intensivwiesen besitzen keine eigene Wanzenfauna.

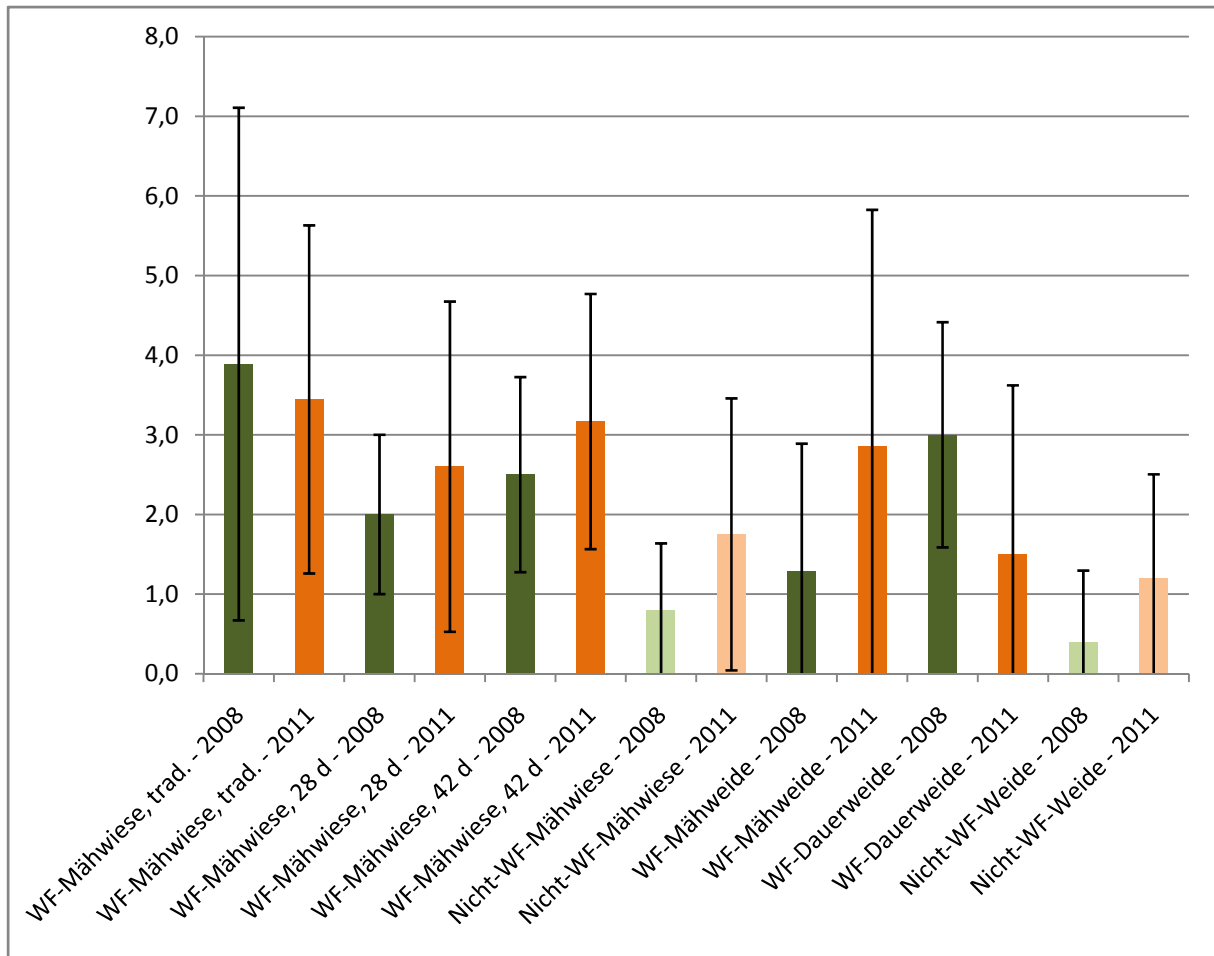


Abbildung 58: Mittelwerte der Anzahl (y-Achse) der stenöken Arten mit Standardabweichung pro Flächentyp (7 Flächentypen, 2 Jahre). Grün = 2008, orange = 2011; kräftige Farben = WF-Flächen, bleiche Farben = Nicht-WF-Flächen.

Der Anteil an stenöken Arten ist in der Gilde der Bodenbewohner im Vergleich zu den beiden anderen Gilden erhöht. Anteilsmäßig am geringsten ist dieser bei den Krautschichtbesiedlern, unter denen viele oligo- und polyphytophage, teils mobilere und eurytope Wiesenbewohner sind.

Gerade im Grünland existiert bei den Wanzen neben den dominierenden Arten der Krautschicht (Phytalbesiedler) eine ausgeprägte Gilde der Bodenbewohner. Unter Beachtung, dass gerade die Gilde der bodennah lebenden Arten im Rahmen des Untersuchungsdesigns sehr gut abgebildet wurde, scheinen in Grünlandlebensräumen gerade die oft wenig mobilen und unscheinbaren Bodenbewohner naturschutzfachlich interessante Arten zu beinhalten. Ihre Existenz ist zumeist mit der Vegetationsdichte der Bodenoberfläche gekoppelt, wobei dies vom Bodentyp abhängig ist. Auf trockenwarmen Sandböden und feuchten Stellen jeder Bodenart kommen sie in hoher Zahl vor, auf lehmigen Böden trockenerer und mittelfeuchter Art gehen sie stark zurück (Remane 1958).

Remane (1958) hat festgestellt, dass es mit steigendem Kultivierungsgrad von Wiesen zu einer fortschreitenden Verarmung an Lebensform-Typen (vergleichbar mit den hier verwendeten ökologischen Gilden) bzw. auch zu einer Dominanzverschiebung kommt. In Intensivwiesen dominiert neben eurytopen Arten eine ganz bestimmte Gruppe von polyphagen Wanzen, die nur bei einem gewissen Mindestnährstoffgehalt im Boden vorkommen und meist an Gramineen siedeln (zB *Notostira erratica*). Mit zunehmendem Bewirtschaftungsgrad nehmen andere Phytalbewohner rapide ab (Remane 1958).

In vorliegender Untersuchung kann dieser Trend im Vergleich der Anteile von Grasbesiedlern von WF-Mähwiesen und Nicht-WF-Mähwiesen nicht abgelesen werden. Die Verhältnisse von Anteilen der drei Gilden sind bei den Mähwiesen auf hohem Niveau ähnlich. Bei den Nicht-WF-Weiden zeigt sich ein kleiner Unterschied. Bodenarten werden hier, bedingt wohl durch den allgemein höheren Besatz und damit stärkeren Vertritt, die oftmals stark abgefressene Krautschicht und den entsprechend geringen Raumwiderstand gefördert. Die untersuchten Weiden weisen in Summe einen höheren Wert an bodenoffenen Stellen auf als die Wiesen. Dies geht in etwa gleichermaßen auf Kosten der Gras- und Kräuterbesiedler. Für sie stehen in intensiveren Weiden generell weniger Nahrungsressourcen (pflanzliche Biomasse) zur Verfügung.

Anhand der in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschriebenen Entwicklung der naturschutzfachlichen Parameter und der groben Trendanalyse (positiv, leicht positiv, gleich bleibend, leicht negativ, negativ) – ungeachtet des naturschutzfachlichen Ausgangswertes – ergibt sich für die sieben definierten Wiesentypen, dass der Wert für die die allermeisten Flächen im Vergleich der Ergebnisse 2008 und 2011 annähernd gleich bleibt (Abbildung 59). (Stark) negative Entwicklungen waren nirgends feststellbar. Interessant ist, dass leicht negative Entwicklungen nur bei WF-Flächen auftraten. WF-Mähwiesen bleiben insgesamt relativ konstant in ihrer Wertigkeit, die Tendenz zeigt aber in Richtung positiv. Innerhalb der WF-Weiden zeigen sich die größten Entwicklungen – in beide Richtungen. Nicht-WF-Flächen entwickelten sich insgesamt positiv. Es ergibt sich das Bild, dass Mähwiesen konstante Wertigkeiten aufweisen, während die Entwicklung beweideter Flächen in beide Richtungen stark ausfallen kann.

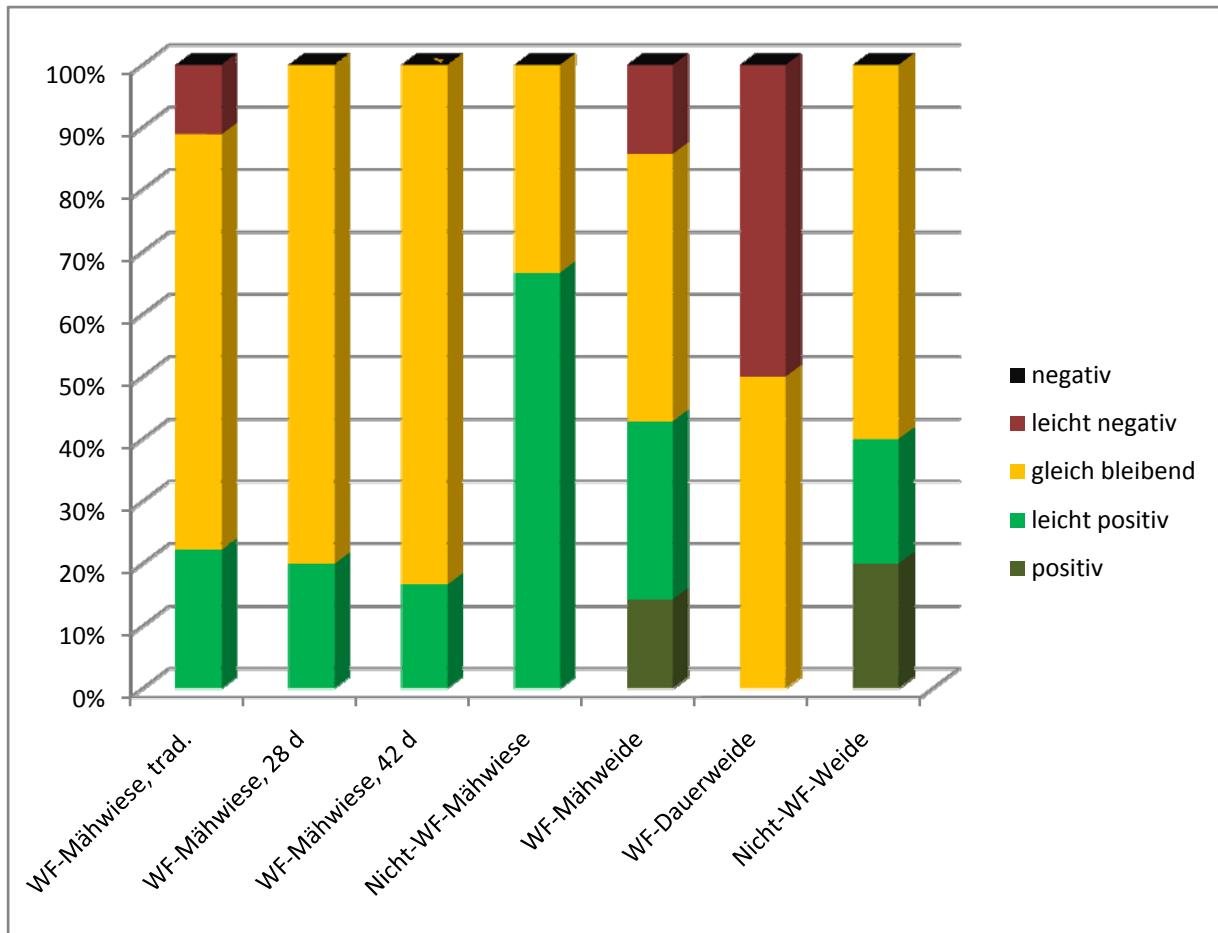


Abbildung 59: Anteile an Flächen unterschiedlicher naturschutzfachlicher Trends unabhängig vom naturschutzfachlichen Grundwert (gestapelt).

#### 7.4.3.6 Korrelation mit Umweltvariablen

Im Zuge der Regressionsanalysen wurden diverse Flächenparameter auf ihre Wirkung und Signifikanz getestet.

Tabelle 27: Wanzen – Faktoren der Flächenwertigkeit in Hinblick auf die Organismenzönosen 2011. Einfache univariate Regression.

Faktor	Skala	Wirkung	P-Wert	Signifikanz
WF vor 2000	binär	positiv	0,15	nicht signifikant
WF mind. seit 2000	binär	positiv	0,649	nicht signifikant
WF mind. seit 2004	binär	positiv	0,291	nicht signifikant
Weide	binär	negativ	0,135	nicht signifikant
trad. Schnittzeitpunkt	binär	positiv	0,588	nicht signifikant
Flächengröße	intervallskal.	negativ	0,673	nicht signifikant
Pannonikum	binär	negativ	0,13	nicht signifikant
Südostl. Alp. Vl.	binär	positiv	0,309	nicht signifikant
Zentralalpen	binär	positiv	0,807	nicht signifikant
Gley oder Pseudogley	binär	positiv	0,171	nicht signifikant
Seehöhe	intervallskal.	negativ	0,255	nicht signifikant

Isoliertheit 30 m	binär	negativ	0,253	nicht signifikant
Isoliertheit 100 m	binär	negativ	0,04	signifikant
Boormann II Mittelwert	intervallskal.	positiv	0,215	nicht signifikant
Gesamtdeckung % 2011	intervallskal.	negativ	0,796	nicht signifikant
Grashöhe (Obergräser in cm) 2011	intervallskal.	positiv	0,258	nicht signifikant
Lichtzahl	intervallskal.	negativ	0,621	nicht signifikant
Temperaturzahl	intervallskal.	negativ	0,892	nicht signifikant
Feuchtezahl	intervallskal.	positiv	0,667	nicht signifikant
Reaktionszahl	intervallskal.	negativ	0,101	nicht signifikant
Nährstoffzahl	intervallskal.	negativ	0,005	signifikant

Einen erhöhten, aber nicht signifikanten negativen Einfluss auf die Rangmittel haben die Weidenutzung und die Reaktionszahl (pH-Wert). Eine positive Wirkung, auch ohne Signifikanzen, zeigen „alte“ WF-Flächen und der Bodentyp Gley oder Pseudogley. Einen signifikanten negativen Einfluss zeigt der Isoliertheitsgrad (Extensivflächen in mehr als 100 m Entfernung vorhanden) der Flächen. Das lässt sich anhand des Umstands, dass viele Wanzenarten nicht oder nur eingeschränkt flugfähig und insgesamt wenig mobil sind, gut nachvollziehen. Hoch signifikant negativ wirkt sich die Nährstoffzahl aus. Prinzipiell werden durch landwirtschaftliche Intensivierung im Grünland stickstoffliebende Pflanzen und insbesondere Gräser und die daran gebundenen Wanzenarten gefördert. Doch werden dabei immer mehr Wanzenarten gehemmt als gefördert, etwa mit dem Faktor 3:1 (Di Giulio et al. 2000). Extensive, ungedüngte Wiesen besitzen generell höhere Pflanzenartenzahlen, was insbesondere trophisch spezialisierte Wanzenarten begünstigt. Die Erhöhung des Anteils an Kräutern bringt auch eine Erhöhung der Wanzenartenzahlen nach sich; im heutigen Wirtschaftsgrünland dominieren aber Grasbesiedler und Arten von nitrophilen Pflanzen (Schäfer et al. 1995).

Zur Fragestellung der wesentlichen Umweltfaktoren, die das Vorkommen von Wanzenarten in einander ähnlichen Grünlandbiotopen bestimmen, liegen einige Arbeiten vor. Bei Otto (1996) und Di Giulio (2000) hat sich gezeigt, dass die räumliche Lage (Region) der wichtigste Umweltfaktor für die Unterschiede in den Wanzengesellschaften ist.

Was die Diversität von Wanzenzönosen betrifft, zeigt diese Studie mit den Daten aus dem Jahr 2008 diesbezügliche Differenzen. Die Grünländer des Südöstlichen Alpenvorlands zeigen mit einer durchschnittlichen Wanzenartenzahl von über 20 gegenüber jenen der beiden anderen Teilräume einen deutlich erhöhten Wert. Dieser ist etwa im Vergleich zum Wert der Zentralalpen signifikant unterschiedlich ( $U: 22,45, p = 0,004$ ). In den Anteilen von Rote-Liste-Arten ergeben sich keine Signifikanzen, wobei auffällt, dass die pannonischen Flächen stark abfallen, was jedoch mit der (eingeschränkten) Flächenauswahl, der Bewirtschaftung und der Umlandnutzung zusammenhängen könnte.

So beherbergen Naturräume unterschiedliche Wanzenzönosen; innerhalb gleichartiger Biotope einer Region bestimmt die Bewirtschaftung die Ausprägungen, dann die Pflanzenartenausstattung und dann die Vegetationsstruktur (Otto et al. 1995, Otto 1996), wobei die drei letztgenannten Parameter kausal miteinander verknüpft sind. Di Giulio et al. (2000) haben ebenfalls festgestellt, dass die räumliche Lage und die Nutzung signifikante Effekte auf die Wanzenzönosen zeitigen. Zurbrügg & Frank (2006) zeigen, dass der Wanzenartenreichtum mit der Diversität an Vegetationsstrukturen und dem Pflanzenartenreichtum signifikant positiv korreliert.

#### 7.4.4 Bewertung und Entwicklung der Flächentypen im Vergleich

Eine sortierte Auflistung aller Zönosen nach ihrer Rangzahl entsprechend den qualitätsbestimmenden Variablen zeigt Tabelle 28.



**Tabelle 28: Ranking der Wanzenzönosen beider Jahre nach ihrem naturschutzfachlichen Wert. Rang = Mittelwert der Rankings aller Parameter. Tabelle sortiert von der besten Zönose zur schlechtesten mit Angaben wesentlicher Flächencharakteristika.**

Zönose (FID, Jahr)	Rang	Flächentyp	WF	Lebensraumtyp	Bld.	Naturraum	Seehöhe	Größe
34-11	71,1	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
25-11	69,1	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
36-11	68,1	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
71-08	67	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
11-11	66,6	1	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
14-11	64,4	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
50-08	61,4	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
71-11	61	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
26-11	59,4	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
52-11	59,2	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
20-11	59,1	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
54-11	58,1	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
19-11	57	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
28-11	56,5	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
25-08	56,2	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
14-08	54,1	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
35-08	53,7	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
01-11	52,2	3	ja	Fettwiese, feucht	NÖ	Pannonicum	300-600	<0,5 ha
84-11	51,6	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
21-11	51	2	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
26-11	49,4	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
27-11	49,1	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
04-11	47,9	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
50-11	47,9	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
11-08	47,5	1	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
19-08	47,5	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
15-11	47,3	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
35-11	46,8	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
84-08	46,5	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
01-08	46,2	3	ja	Fettwiese, feucht	NÖ	Pannonicum	300-600	<0,5 ha
99-11	45	4	nein	Fettwiese, feucht	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	>1,0 ha
10-08	43,9	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
01-11	43,5	2	ja	Halbtrockenrasen	NÖ	Pannonicum	300-600	0,5-1,0 ha
06-08	43,3	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
83-11	43	4	nein	Fettwiese/weide, frisch	NÖ	Pannonicum	300-600	<0,5 ha
03-08	42	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
10-11	41,9	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
02-08	41,4	2	ja	Halbtrockenrasen	NÖ	Pannonicum	300-600	0,5-1,0 ha
80-11	41	7	nein	Intensivweide/wiese	NÖ	Pannonicum	300-600	<0,5 ha
20-08	40,7	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
34-08	39,4	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
29-08	38,9	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
27-08	38,2	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
65-08	38,2	4	nein	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
67-11	36,7	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
83-08	35,9	4	nein	Fettwiese/weide, frisch	NÖ	Pannonicum	300-600	<0,5 ha
05-08	35,7	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
05-11	35,7	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
38-11	35,6	5	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
54-08	35,5	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
06-11	32,3	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
28-08	31,8	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
38-08	30	5	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
21-08	28,9	2	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
02-11	28,3	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
36-08	24,9	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
07-11	23,3	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
37-08	22,9	5	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
04-08	22,7	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
52-08	22,7	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
74-11	21,7	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	0,5-1,0 ha
07-08	20,6	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
29-11	19,8	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
80-08	19,2	7	nein	Intensivweide/wiese	NÖ	Pannonicum	300-600	<0,5 ha
18-11	18,3	2	ja	Streuobst	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
37-11	17,9	5	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
75-11	17,4	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	>1,0 ha
00-08	14,7	5	ja	Streuobst	NÖ	Pannonicum	300-600	<0,5 ha
74-08	14,7	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	0,5-1,0 ha
75-08	14,7	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	>1,0 ha
85-11	14,7	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
85-08	14,3	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
00-11	13,8	5	ja	Streuobst	NÖ	Pannonicum	300-600	<0,5 ha
15-08	12,7	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
66-08	12,2	4	nein	Intensivweide/wiese	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	>1,0 ha
18-08	11,6	2	ja	Streuobst	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
67-08	10,5	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha

Die Hotspots der Wanzendiversität und der qualitätsbestimmenden Arten liegen eindeutig auf den untersuchten WF-Mähwiesen (Typen 1-3) und WF-Mähweiden (Typ 5). Unter den ersten 28 Plätzen finden sich lediglich zwei Zönosen von Nicht-WF-Flächen und nur eine Dauerweide (FID 54, extensive Pferdeweide). Zönosen des Biotoptyps artenreiche, frische Fettwiese finden sich vermehrt im Spitzenfeld des Rankings, im Gegensatz zu den Intensivweiden und -wiesen. Besonders auffallend sind die niedrigen Werte für die Zönosen des Biotoptyps Streuobstwiese. Flächen des Naturraums Südöstliches Alpenvorland, insbesondere jene im Südburgenland, finden sich anteilmäßig im vorderen Bereich. 4 der 8 besten Zönosen sind aus dieser Region. Etwas überraschend finden sich pannonische Flächen nicht im Spitzenfeld. Die Abhängigkeit der Wertigkeit der Zönosen von der Seehöhe ist nicht stark ausgeprägt, auch wenn nicht WF-Flächen über 600 m Seehöhe am Ende des Feldes clustern. Eine Abhängigkeit der Qualität von einer Mindest-Flächengröße scheint für Wanzen nicht gegeben zu sein. Erst an 10. Stelle findet sich die Zönose einer Fläche, die größer als 1 ha ist. Vielmehr sind Kriterien wie Biotoptradition (Alter), Qualität des benachbarten Umlands sowie eine standortangepasste Nutzung für Klein- und Kleinstflächensiedler ausschlaggebend.

Die Verteilung der Rangstufen für 2008 und 2011 zeigt Abbildung 60 (in umgedrehter Abfolge, 1 = bester Rang): Die Mittelwerte der drei WF-Mähwiesen (Typ 1-3) liegen in beiden Jahren höher als jene der übrigen Flächentypen, ohne eindeutige Tendenz in Bezug auf die unterschiedlichen Schnittzeitpunkte. Am niedrigsten sind sie bei den Weiden (WF- und Nicht-WF, Typ 5, 6), im Jahr 2011 deutlich bei den Nicht-WF-Weiden. Die Werte für die WF-Mähweiden (Typ 5) und WF-Weiden (Typ 6) liegen in einer hohen Variabilität vor. Der Unterschied in den Rangstufen im Jahr 2008 war zwischen WF- und Nicht-WF-Flächen signifikant.

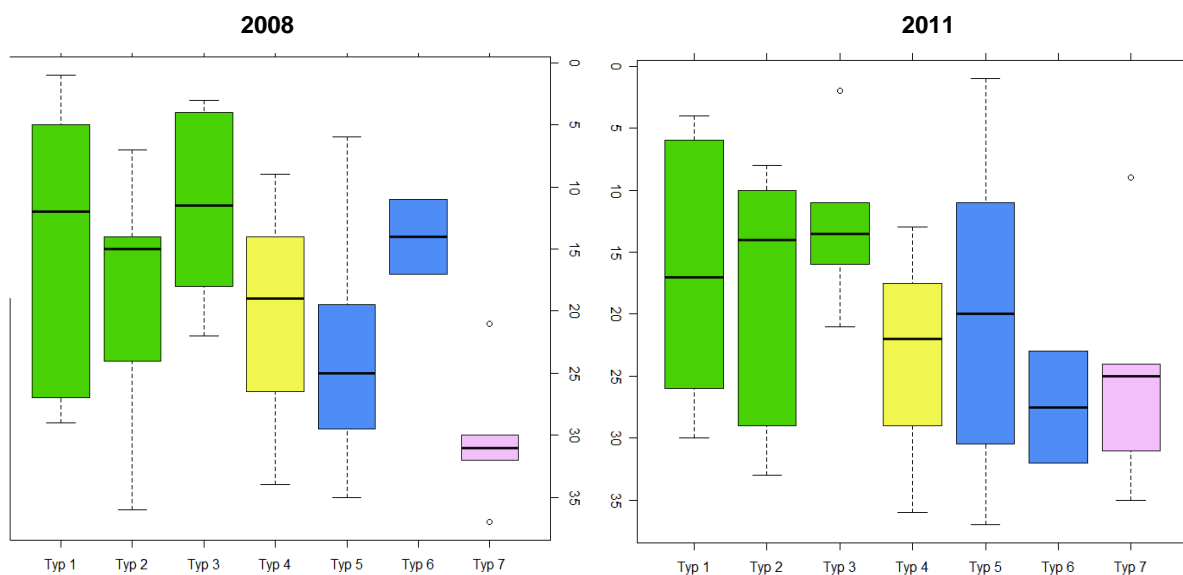


Abbildung 60: Verteilung der Rangstufen (1 = bester Wert) auf die sieben differenzierten Flächentypen 2008 (links) und 2011 (rechts). grün = WF-Mähwiesen, gelb = Nicht-WF-Mähwiesen, blau = WF-Mähweiden und -Weiden, rosa = nicht WF-Dauerweide. Typ 1 = WF-Wiese mit traditionellem Schnittzeitpunkt, Typ 2 = WF-Wiese mit 28 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 3 = WF-Wiese mit 42 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 4 = Nicht-WF-Wiese, 5 = WF-Mähweide, 6 = WF-Dauerweide, 7 = Nicht-WF-Weide. Schwarze Querstriche markieren die Mittelwerte.

Bei den beweideten Flächen, unabhängig ob WF- oder Nicht-WF-Fläche, – vermutlich in starker Abhängigkeit vom jährlichen Beweidungsregime – ist es zu den größten Rangunterschieden gekommen

(Abbildung 61). Die im Vergleich der Ränge im Jahr 2008 und 2011 beste Entwicklung der Wanzenzönosen war an den beiden benachbarten WF-Mähweiden mit FID 34 und 36 zu verzeichnen. Danach folgen 2 WF-Mähwiesen (FID 52, 20). Die fünftbeste Entwicklung machte eine Nicht-WF-Dauerweide (FID 54) durch. Die größten Unterschiede in den Zönosen 2008 und 2011 in Bezug auf eine Verschlechterung im Rangwert traten bei WF-Mähwiesen (FID 2, 6, 50) und einer WF-Dauerweide (FID 29) auf.

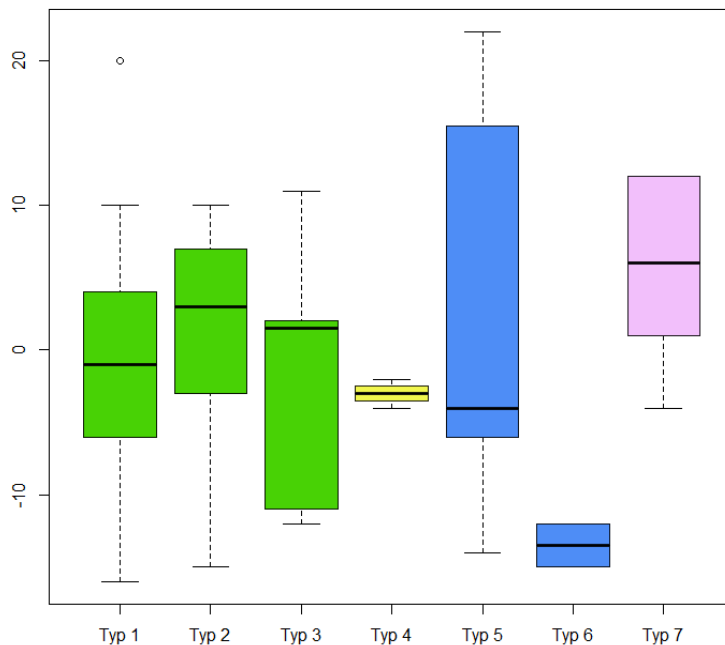


Abbildung 61: Veränderung der Rangstufe von 2008 auf 2011. Wanzen 2008. grün = WF-Mähwiesen, gelb = Nicht-WF-Mähwiesen, blau = WF-Mähweiden und -Weiden, rosa = nicht WF-Dauerweide. Typ 1 = WF-Wiese mit traditionellem Schnittzeitpunkt, Typ 2 = WF-Wiese mit 28 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 3 = WF-Wiese mit 42 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 4 = Nicht-WF-Wiese, 5 = WF-Mähweide, 6 = WF-Dauerweide, 7 = Nicht-WF-Weide. Schwarze Querstriche markieren die Mittelwerte.

#### 7.4.4.1 Entwicklung der unterschiedlich alten WF-Flächen im Vergleich

Es ergaben sich keine signifikanten Abhängigkeiten der Qualitätsparameter vom Alter der WF-Flächen, die Unterschiede in den Rangwerten waren in den „alten“ WF-Mähwiesen am höchsten (Abbildung 62). Die Mittelwerte sind sehr konstant. „Jüngere“ WF-Mähwiesen entwickeln sich im Vergleich zu den „alten“ WF-Flächen und Nicht-WF-Mähwiesen leicht positiv; dies ist, vorsichtig interpretiert, ein Hinweis auf eine positive Entwicklung in diesen Flächen.

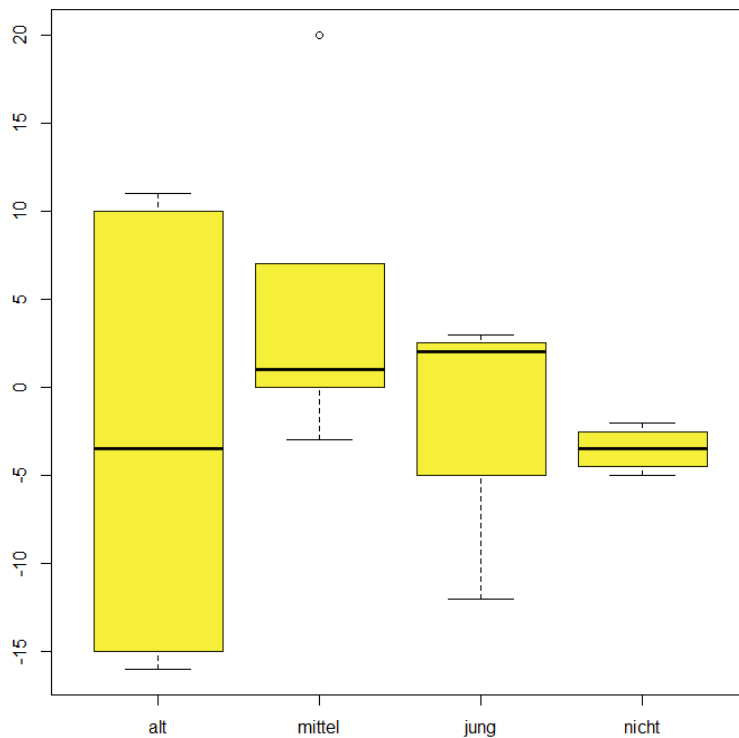


Abbildung 62: Rangdifferenzen auf Mähwiesen in Abhängigkeit davon, wie lange die Flächen im ÖPUL-WF sind (alt = seit mind. 2000, mittel = Einstieg 2001 bis 2004, jung = ab 2005). Schwarze Querstriche markieren die Mittelwerte.

Tabelle 29: Wanzen – Varianzanalyse mit Messertwiederholungen.

Faktor	P-Wert	Signifikanz
Jahr (Vergleich 2008 mit 2011)	0,177	nicht signifikant
Interaktion Jahr mit WF-Jahr	0,77	nicht signifikant
Interaktion Jahr mit Weide	0,907	nicht signifikant
WF-Jahr	0,265	nicht signifikant
Weide	0,067	nicht signifikant
Interaktion WF-Jahr mit Weide	0,169	nicht signifikant

Im Rahmen der Varianzanalyse konnten keine Signifikanzen im Vergleich der Jahre in Abhängigkeit vom Alter der WF-Flächen und der Beweidung festgestellt werden. Der größte Unterschied ergibt sich in den Weideflächen.

#### 7.4.4.2 Einzelfallbetrachtung: besonders positive Entwicklungen

Es ist kennzeichnend, dass gerade in Weideflächen aufgrund der oftmals jährlich ändernden Bewirtschaftungsweise (Zeitpunkt, Dauer, GVE, Weiderasse, ...) die größten Veränderungen festzustellen waren. Mähwiesen unterliegen einer insgesamt gleichförmigeren Bewirtschaftung.

Besonders augenfällig ist eine Veränderung auf FID 34 (WF-Mähweide) festzustellen gewesen. Innerhalb des Beobachtungszeitraums stieg die Artenzahl von 26 auf 41, die Anzahl an höhergradig gefährdeten Arten von 1 auf 4 und jene der stenöken Arten von 1 auf 7. Ausschlaggebend ist die im Vergleich im Jahr 2011 spätere Nutzung des ersten Aufwuchses, was zu einer sehr großen Strukturvielfalt

und einem reichen Pflanzenangebot geführt hat. Zudem ist die Fläche trocken, südexponiert und mager und von sehr artenreichen Mähwiesen umgeben. Extrem seltene und hochwertige Arten wie *Microporus nigrita*, *Spathocera laticornis* und *Tingis auriculata* konnten im Jahr 2011 hier festgestellt werden. Sie sind an sich Charakterarten von Halbtrocken-, Sand- und Trockenrasen. Diese Fläche führt auch das Ranking aller 77 Flächenzönosen an.

Eine noch beeindruckendere Explosion der Artenzahl (von 7 auf 24 Arten) war auf einer Nicht-WF-Schafweide (FID 67) zu bemerken, mit dem großen Unterschied, dass die neu festgestellten Arten euryöke Arten des Wirtschaftsgrünlands sind. Höhergradig gefährdete Arten traten nicht auf, nur eine stenöke Art fand sich. Die Fläche war im Jahr 2008 intensiver beweidet und kurz abgefressen. Im Jahr 2011 war die Beweidung weit weniger stark, was zur Ausbildung eines Blühhorizonts und zur Pflanzensamenbildung geführt hat. Das lockt Arten aus dem benachbarten Grünland an und so erklärt sich eine Artenzahl, die für mittelintensives und durchschnittliches Grünland typisch ist, ohne dass natur-schutzfachlich relevante Arten auftreten.

#### 7.4.4.3 Einzelfallbetrachtung: besonders negative Entwicklungen

In keiner Fläche ist es zu starken negativen Entwicklungen gekommen, die Wertigkeiten der meisten Flächen ist annähernd gleich geblieben. Vereinzelt leicht negative Entwicklungen wurden sowohl in Mähwiesen und Weiden, unabhängig ob in WF oder nicht im WF, festgestellt. Dabei ist es schwierig, zwischen jährlichen, natürlich-zyklischen, witterungsbedingten oder bewirtschaftungsbedingten Ursachen zu unterscheiden.

### 7.4.5 Diskussion der Ergebnisse

#### Indikationsleistung

Aufgrund der sehr hohen biodeskriptorischen Eignung von Wanzen als Indikatoren für die Bewertung von Bewirtschaftungsweisen im Grünland können im Rahmen dieser Studie detaillierte Ergebnisse zur Bedeutung von WF-Flächen für diese Indikatorgruppe vorgelegt werden. Wanzen nutzen im Grünland unterschiedliche Nischen und Straten: Manche sind grabend, viele leben oberflächennah am Boden, die meisten Arten aber saugen an Pflanzenteilen unterschiedlicher Horizonte von den bodennahen Rosettenblättern über Stängel bis in die Blühhorizonte von Gräsern und Kräutern. Die meisten Arten im Grünland sind an Zweischüchtigkeit und späten (traditionellen) ersten Mähzeitpunkt angepasst (Bockwinkel 1990, Boness 1953, Bornholdt et al. 1997). Viele Wanzenarten brauchen die Frucht- und Samenbildung von Gräsern und Kräutern, da sie ernährungsbiologisch daran gebunden sind.

#### Ranking

WF-Mähwiesen und WF-Mähweiden sind im Rahmen dieser Untersuchung die Hotspots der Wanzen-diversität und Lebensstätten von naturschutzfachlich relevanten Wanzenzönosen. Unter den ersten 28 Plätzen finden sich lediglich zwei Zönosen von Nicht-WF-Flächen und nur eine Zönose einer Dauerweide. Die untersuchten WF-Flächen sind für Wanzen signifikant wertvoller als die Nicht-WF-Flächen.

#### Mähwiesen

WF-Mähwiesen weisen im Schnitt mehr Rote-Liste-Arten und stenöke Arten auf als die Nicht-WF-Flächen. Insgesamt besitzen unterschiedlich intensive Mähwiesen verschiedene Artengarnituren und weisen anderen Dominanzverhältnisse unter den Wanzen auf (Bockwinkel 1990). Wie in der Fachliteratur belegt spielt dabei die Mahd- und Nutzungshäufigkeit eine wesentliche Rolle. Viele Wanzen sind

bezüglich des Mahdereignisses aufgrund ihrer Immobilität sehr sensibel und reagieren wenig flexibel auf diese Störung. In mehrschürigen Wiesen kommen nur mehr wenige anspruchslose Wanzenarten vor (ua. Achtziger et al. 1995, 1999; Gerstmeier & Lang 1996). Ein Grund ist, dass Wanzen zT ihre ganze Entwicklung von Ei bis zur Imago in der Gras- und Krautschicht einer Wiese durchmachen. Zudem sind viele der phytophagen Wanzen auf bestimmte Teile einer Pflanze (Blüte, Samen, Stängel, Blattscheiden) angewiesen (Schäfer et al. 1995), die bei mehrmaliger Mahd zT nicht mehr zur Verfügung stehen. Es sei bemerkt, dass sich auch die Art des Mähens auf die Insektenfauna auswirkt. Balkenmäher haben sich im Vergleich zu Kreiselmäher und Mulchgerät als am schonendsten herausgestellt (ua. Gerstmeier & Lang 1996). Mulchen wirkt sich nachweislich negativ auf das Überleben und die Reproduktionskraft von Heteropteren aus (Bornholdt 1991), es werden bis zu 90 % aller Wanzenimagoes getötet (Hemmann et al. 1987).

In WF-Mähwiesen treten vergleichsweise mehr Rote-Liste-Arten und ökologisch spezialisierte Arten (signifikanter Unterschied) auf. Bei intensiver Bewirtschaftung werden insbesondere die stenöken Arten zurückgedrängt. Diesen ist generell zueigen, dass sie ein geringes Migrationspotenzial haben, um von ihren naturnahen Ursprungshabitaten in andere Flächen einwandern zu können. Im Gegensatz dazu sind euryöke Arten oftmals mobiler (Stöckli & Duelli 1989). Dazu ist anzumerken, dass der Einfluss von Nachbarbiotopen auf die Fauna einer Wiese erheblich sein kann (Boness 1953), also entscheidend ist, wie intensiv die Nutzung des unmittelbaren Umlandes ist. So hat sich gezeigt, dass die Isoliertheit der untersuchten Flächen (mehr als 100 m Abstand zu nächster Extensivfläche) sich signifikant negativ aufwirkt. Die Wanzenartenzahl korreliert oftmals mit der Pflanzenartenzahl. Bei oligophagen Graswanzenarten ist durch abwechslungsreichere Kost auch eine geringere Mortalität der Larven festzustellen (Di Giulio 2000). Die Zönosen der Mähwiesen sind weniger starken Veränderungen ausgesetzt als jene der Weiden.

Zweischüriges, nicht gedüngtes Grünland ist durchwegs artenreich, Rote-Liste-Arten und ökologisch spezialisierten Arten treten auf. Die Werte fallen aber im Vergleich zum einschürigen Grünland (Halbtrockenrasen, Streuwiesen) meist deutlich ab.

### Mähweiden

Mähweiden sind, bei sehr extensiver Nutzung, ebenfalls von hoher Bedeutung. Wesentlich erscheint eine spätere und zeitlich eingegrenzte Weidenutzung, die die Ausbildung eines Blühhorizonts und die Aussamung von Gräsern und Kräutern ermöglicht. Bei Mähweiden ist der Einfluss der Beweidung auf die Fauna höher als jener der Mahd. Phytophage und Feuchtlufttiere halten sich in Mähweiden durch die zeitweilig bessere Ausbildung einer dichten Pflanzendecke besser als in Weiden (Boness 1953). Es hat sich gezeigt, dass Mähweiden bei reduzierter Beweidungsintensität, insbesondere bei späterer Nutzung des ersten Aufwuchses, und bei entsprechender Umlandnutzung und bestehendem Biotopverbund sehr wertvolle Wanzenzönosen beherbergen können (FID 34, 36).

### Weiden

Reine Weideflächen sind durchschnittlich wanzenartenärmer und beheimaten weniger Rote-Liste-Wanzenarten als gemähtes Grünland, zudem kommt hier dem oftmals jährlich wechselnden, von witterungsbedingten oder betriebswirtschaftlichen Aspekten beeinflussten Beweidungsregime eine sehr hohe Bedeutung zu. Kurzrasige Weiden sind zT extrem artenarm. Die Qualität von Weideflächen verhält sich insgesamt inhomogen, sowohl deutliche Verbesserungen als auch negative Entwicklungen können auftreten. Die Streuung in den Rangzahlen ist bei Weiden höher als bei Vergleichen anderer Flächentypen, was darauf hindeutet, dass Weiden einen sehr unterschiedlich hohen Wert für Wanzen annehmen können.

Beweidung bewirkt durch Fraß eine Abnahme der Pflanzenbiomasse, was die phytophagen Wanzen arten- und individuenmäßig dezimiert. Nahrungsressourcen stehen nicht mehr zur Verfügung und es kommt zum Verlust von Eiern, die meist auf oberirdischen Teilen von Pflanzen abgelegt werden.

Die Höhe der Pflanzendecke ist für viele Wanzenarten wesentlich. Insbesondere bei der Schafbeweidung wird diese sehr kurz. Es kommt zu einem Rückgang unter den Grasbesiedlern und der Samensauger, da Gräser und Kräuter nicht mehr fruchten. Hochgrasbesiedler sind davon besonders betroffen (Bornholdt 1991). Die Trittwirkung dezimiert flugunfähige Wanzenlarven und die allgemein schlecht fliegenden Graswanzen (Kott 1995). Auch bieten Weiden in der Regel schlechtere Überwinterungsmöglichkeiten (Otto 1996). Bei einer Untersuchung von Koppel-Schafweiden, die vormals Mähwiesen waren, stellte Kott (1995) fest, dass von in Summe 52 Arten 17 verschwanden, 14 weitere in Mitleidenschaft gezogen und nur eine Art gefördert wurde. Zu hohe Schaf-Bestockung wirkt sich auch nach Morris (1969a) negativ auf Wanzen aus. Schmidt & Melber (2004) sowie Bornholdt 1992a) stellen wiederum bei extensiver Schafbeweidung keine negativen Effekte fest. Bei dieser ist eine Reduktion der Wanzenfauna durch unmittelbare Schädigung durch Betritt nicht nachweisbar (Simon 1992, Morkel 2002), anders als bei der Koppel- oder Standschafbeweidung (Bornholdt 1991, Simon 1992, Kott 1995). ). Einen negativen Zusammenhang zwischen der Beweidungsintensität und der Wanzendiversität und -abundanz hat auch Schäfer (1993) für unterschiedlich bewirtschaftetes Grünland festgestellt.

Morkel (2002) stellt bei extensiven Schafweiden fest, dass es zu unterschiedlichen Rang-Dominanzspektren in Abhängigkeit von Beweidungsfrequenz, -zeitpunkt und -dauer kommt. Die Regenerationszeit nach der Beweidung ist von signifikanter Bedeutung für die Arten- und Individuenzahlen, insbesondere von herbivoren Arten.

Wie unterschiedlich wertvoll Weiden sein können, zeigen auch Morris (1969a) und Schäfer et al. (1995). Im Zuge dieser Untersuchungen waren Extensivweiden arten- und individuenreicher an Wanzen als Intensiv-Standweiden und auch als Intensiv-Mähwiesen. Durch die Reduktion der Weidetierzahl kommt es zu einer teilweisen Verbrachung, die zu einer Zunahme an störungsempfindlichen Wanzenarten führt. Das kommt auch in vorliegender Studie im unterschiedlichen Anteil stenöcker Arten sowie im Auftreten einiger höherrangiger Rote-Liste-Arten in WF-Weiden zum Ausdruck.

Schafbeweidung scheint auf trockenen Standorten für Wanzen besser zu sein als Rinderbeweidung. Schafe bewirken durch geringeren Vertritt und selektiven Verbiss, dass höhere Strukturen bestehen bleiben (Bornholdt 1991). Pferde im steilen Gelände bewirken aufgrund des Gewichts und der Hufe große Schäden in der Grasnarbe und damit eine Dezimierung der Wanzenfauna (Otto 1996). Die untersuchte Fläche (FID 54) ist steiles Gelände, doch die Bestockung ist ausgesprochen extensiv, sodass sich hier eine relativ wertvolle lokale Wanzenfauna eingestellt hat.

Generell führt die Beweidung auch zu einer Förderung von Arten, welche das trockene und warme Mikroklima in beweideten Bereichen bevorzugen. Es handelt sich dabei um xero-, helio- und thermophile Offenlandarten (Otto 1996). Je höher jedoch die Beweidungsintensität, desto stärker nehmen auch diese Bestände ab, es kommt zu einer Trivialisierung der Wanzenfauna (Schäfer 1993, Otto 1996). Das lässt sich auch im Unterschied des Anteils stenöcker Wanzenarten im Vergleich der WF- und Nicht-WF-Weiden ablesen. Morris (1978) hat festgestellt, dass die Sommerbeweidung negativer für Wanzen ist als eine Frühlings- und Winterbeweidung (Morris 1978).

### Flächengröße und Biotopverbund

Auch kleine Flächen (unter 0,5 ha) sind hochwertig, die Angabe einer Flächenuntergrenze ist nicht sinnvoll. Vielmehr spielen die Biotoptradition und der Biotopverbund für kleine Flächen eine wichtige Rolle. Flächen mit mehr als 100 m Abstand zur nächsten Extensivfläche weisen signifikant schlechtere Werte auf. Dazu ist die Eigenschaft der meisten Wanzen von Bedeutung, dass die Larven im selben

Biototyp leben wie die erwachsenen Tiere (Homozönität). Zudem kommen die vielfach bei Wanzen ausgeprägte kleinflächige Raumnutzung und das geringe Migrationspotenzial (Ausbreitungsmöglichkeit) vieler Wanzenarten zu tragen. Das Vollhabitat vieler Arten beträgt oft nur wenige Quadratmeter (ua. Bockwinkel 1988, Kawling et al. 1995).

### **Biototypen**

Analysiert man im Ranking der Flächen, welche Biototypen an der Spitze liegen, so fällt auf, dass es insbesondere die frischen artenreichen Fettwiesen der Tieflagen und die feuchten bis nassen Fettwiesen sind. Extensive, pflanzenartenreiche Fettwiesen beinhalten aufgrund des reichhaltigen Pflanzenbewuchses und der jahreszeitlich länger zu Verfügung stehenden pflanzlichen Biomasse viele Wanzenarten. Auch können hier noch xerophile, oft bodenbewohnende Graslandarten vorkommen (Otto 1996). Gerade offene Bereiche sind in Wiesen von herausragender Bedeutung für seltene und gefährdete Arten (Bornholdt 1991). Jeglicher 2-schürige Grünlandbiototyp kann wertvolle Zönosen beherbergen – eine diesbezügliche Einschränkung auf bestimmte Biototypen ist abzulehnen, von erhöhter Bedeutung sind aber feuchte bis nasse und trocken-magere Standorte.

### **Düngung**

Der hoch signifikante negative Einfluss der Nährstoffzahl (Stickstoffversorgung) auf die Diversität und Qualität der Wanzenzönosen belegt die hohe Bedeutung von Düngeverzicht und -reduktion im Rahmen der WF-Förderung. Befunde in der Schweiz zeigen, dass zweischürige Magerwiesen, die mit wenig Festmist gedüngt werden, artenreicher sind als ungedüngte, einschürige Magerwiesen (Otto et al. 1995). Für die anderen naturschutzfachlichen Qualitätsparameter (Rote-Liste-Arten, stenöke Arten) trifft das aber nicht zu. An einem Beispiel stellen Achtziger et al. (1999) dar, dass ein späterer Mahdtermin mit gleich bleibender Düngung allein nicht ausreicht, um naturschutzfachlich wertvolle Wanzenzönosen zu fördern. Erst nach Aufgabe der Düngung entstehen diversere und ökologisch spezialisierte Artengemeinschaften.

### **Schnittzeitpunktverzögerung**

Die Daten lassen keinen wesentlichen Einfluss der Schnittzeitpunkte (traditionell, 28 und 42 Tage Verzögerung) erkennen. Alle drei WF-Mähwiesentypen weisen im Mittel höhere Wertigkeiten als alle anderen Flächentypen auf. Die mittlere Artenzahl ist in WF-Mähwiesen mit 42 Tagen Schnittzeitpunktverzögerung in beiden Jahren am höchsten, die Unterschiede sind aber gering und nicht signifikant.

Die Mahdhäufigkeit und der Zeitpunkt der ersten Mahd beeinflussen die Wanzenengesellschaften am meisten, aber es ist nach Di Giulio et al. (2000) unklar, welcher Faktor von höherer Bedeutung ist. Die Mahd ist ein notwendiger aber auch massiver Einschnitt in die Lebensbedingungen der Wanzenfauna der Gras- und Krautschicht, insbesondere für die Kräuterbesiedler. Die meisten Arten sind an Zweischürigkeit und späten (traditionellen) ersten Mähzeitpunkt angepasst (Bockwinkel 1990). Viele Wanzenarten brauchen die Frucht- und Samenbildung von Gräsern und Kräutern, da sie ernährungsbiologisch daran gebunden sind. Deswegen ist für Wanzen eine spätere Mahd besser (ua. Bornholdt et al 1997). Bei früher Mahd werden Arten, die nur eine Generation pro Jahr haben und im Ei überwintern, aufgrund ihrer verzögerten Entwicklung sehr stark negativ betroffen, sie kommen nur in später gemähten Wiesen oder extensiven Weiden vor (Schäfer et al. 1995). Die Mahd zieht eine Erwärmung des Mikroklimas nach sich, die manche Bodenbewohner fördert (Bornholdt 1991). Durch mehrmalige Nutzung werden aber auch Bodenwanzen, die in vorliegender Studie einen vergleichsweise hohen Anteil Rote-Liste-Arten sowie stenöker Arten aufweisen, verstärkt beeinträchtigt (Di Giulio 2000).



Ein späterer Mahdtermin mit dem damit verbundenen erhöhten Samen- und dem hohen Altgrasbestand drückt sich auch nach Achtziger et al. (1999) in höheren Wanzenartenzahlen aus. Die Regenerationszeit für Wanzen nach der Mahd benötigt nach Bornholdt (1992a) 2-3 Wochen. Durch die spätere Mahd können mehrere Arten ihre Entwicklung abschließen (Bornholdt 1992a).

Die Kombination der Maßnahmen Schnittzeitpunktverzögerung und Düngungsverzicht ist sehr günstig für die störungsempfindlichen Wanzen (Achtziger et al. 1999). Größte Erfolge ergaben sich dabei mit differenzierter Mahd (Otto 1996), Düngungsverzicht und dem Belassen von Altgrasstreifen, Saumbiotopen und Brachen als Ausweich-, Refugial- und Wiederbesiedlungshabitate (Achtziger et al. 1999).

Deswegen stellen nicht oder kaum genutzte Brachen und Säume (artenreiche UBAG-Flächen, Altgrasstreifen) generell wichtige Lebens- und Rückzugsräume für Wanzen in der landwirtschaftlich dominierten Landschaft dar (z. B. Otto 1996, Albrecht 1997, Roth 1997, Achtziger et al. 1999, Ullrich 1999, Bornholdt et al. 2000, Frieß et al. 2010). Bornholdt et al. (2000) konnten sogar feststellen, dass Brachen für Wanzen wertvoller sind als traditionell bewirtschaftete Goldhafer- und Borstgrasrasen.

### Alter der WF-Flächen

Wider Erwarten konnte mit den vorgelegten Daten ein Einfluss des Alters von WF-Flächen auf die Qualität der Wanzenzönosen nicht belegt werden. Jüngere WF-Flächen entwickeln sich vergleichsweise durchschnittlich positiv, „alte“ WF-Flächen verhalten sich nicht konform. Dennoch ist gerade das Alter der Grünlandflächen (Biotoptradition) zweifelsohne ein wesentliches Wertkriterium, insbesondere, weil viele dieser Flächen nur mehr isoliert vorliegen und als Refugial- und Spenderflächen für artenreiches Grünland auf nahe liegenden Entwicklungsflächen von hohem Wert sind.

## 7.4.6 Fazit: Maßnahmenevaluierung und Empfehlungen aus wanzenkundlicher Sicht

Die Aussagen zu den zentralen Fragestellungen des Projekts anhand der vorgelegten Befunde der Tiergruppe Wanzen sind:

(1) Vergleich von WF-Flächen (Rotflächen) mit Nicht-WF-Flächen aus naturschutzfachlicher Sicht.

- WF-Rotflächen sind für Wanzen naturschutzfachlich signifikant wertvoller als Nicht-WF-Flächen.

(2) Wirkfaktoren auf den naturschutzfachlichen Wert von Grünlandfläche für Wanzen

- Feuchte bis nasse und trocken-magerere Standorte weisen mehr Rote-Liste-Arten und ökologisch spezialisierte Arten auf.
- Flächen mit hohem Isoliertheitsgrad weisen signifikant niederwertigere Wanzenzönosen auf.
- Auch kleine Flächen (< 0,5 ha) sind hochwertig, eine Untergrenze ist nicht feststellbar.
- Mähwiesen und Mähweiden beherbergen höherwertige Wanzenzönosen als Weiden. Der Anteil an Rote-Liste-Arten und von stenöken Arten ist bei Mähnutzung höher.
- Bei Weiden sind der Zeitpunkt der ersten Nutzung und die Beweidungsintensität von entscheidender Bedeutung.
- Magere Standorte sind wertvoller als gut nährstoffversorgte.
- Die naturräumliche Lage hat großen Einfluss auf die Ausprägung artendiverser Wanzenzönosen.

- Die Zönosen der Biotypen artenreiche Fettwiesen, Feuchtwiesen und Halbtrockenrasen sind höherwertiger als die der Intensivweiden und -wiesen und der Streuobstwiesen.

### (3) Beurteilung der Entwicklung der Wanzenzönosen über die Zeit

- Die meisten untersuchten Flächen weisen eine annähernd gleich hohe naturschutzfachliche Wertigkeit auf, unabhängig vom Ausgangswert.
- In ihrer Entwicklung erweisen sich Mähwiesen als stabilere Lebensräume.
- Bei Weiden kann es in Abhängigkeit vom jährlich wechselnden Bewirtschaftungsregime zu stark negativen wie positiven Entwicklungen kommen.
- Die Rang-Verschiebungen bezüglich der Wertstufen waren in WF-Flächen geringer als in Nicht-WF-Flächen.
- „Junge“ WF-Flächen haben sich im Beobachtungszeitraum nicht stärker entwickelt, als „alte“ WF-Flächen.

### (4) Aussagen zur Maßnahmenwirksamkeit:

- Die Düngereduktion oder der Düngeverzicht sind wesentliche Voraussetzungen zur Erhaltung artenreicher Wiesen. Der Einfluss der Nährstoffzahl auf die Wertigkeit der Wanzenzönosen ist hoch signifikant.
- Die Schnittzeitpunktverzögerung hat keinen signifikanten Einfluss auf die Wanzenzönosen gezeigt, obwohl die mittlere Artenzahl und die Anzahl an Rote-Liste-Arten in den Flächen mit 42 Tagen Schnittzeitpunktverzögerung geringfügig höher liegt als in den anderen WF-Mähwiesen. Der Schluss liegt nahe, dass ein derart später erster Mahdtermin (Julimahd) aus wanzenkundlicher Sicht kein unbedingtes Erfordernis zur Erhaltung wertvoller Wanzenzönosen darstellt.

Bemühungen das extensiv bis mittelintensiv bewirtschaftete Grünland zu erhalten sind unbedingt notwendig. Dabei gibt es aus wanzenkundlicher Sicht keine Einschränkungen bezüglich Biotoptyp und Größe potenzieller WF-Flächen. Trockene, südexponierte und feucht-nasse Standorte sind aber von übergeordneter Bedeutung. Die Düngereduktion, noch besser der -verzicht, der vollständige Abtransport des Mähgutes und der erste Mahdtermin zumindest zum traditionellen Schnittzeitpunkt sind Mindestvoraussetzungen für (wanzen)artenreiche Naturschutz-Wiesen. Das Belassen oder die unregelmäßige Mahd von Saumbiotopen sowie die Etablierung von Altgrasstreifen oder Grünlandbrachen (auf Randstreifen oder in Zwickelflächen) wären weitere wichtige Maßnahmen – sie führen zu mehr Artendiversität und ökologische Stabilität im Kulturland.

## 7.5 Zikaden

### 7.5.1 Datenübersicht

#### 7.5.1.1 Gesamt

In Summe wurden 2008 und 2011 auf den untersuchten Probeflächen mittels Bodensauger (G-Vac) und Barberfallen mind. 146 Zikadenarten in insgesamt 67.345 Individuen (davon 33.188 Adulte) erfasst. 25 Arten konnten nur 2008 als Adulti, 32 nur 2011 als Adulti nachgewiesen werden. Die Turnover-Rate beträgt demnach über alle Flächen hinweg rund 23 %. Der Wert reduziert sich auf 19 %, wenn man die auch die Larven einbezieht und damit die phänologischen Unterschiede der Fangperioden weniger deutlich werden. Einen Überblick über die Arten- und Individuenzahlen der beiden Untersuchungsjahre bietet Tabelle 30.

Tabelle 30: Übersicht der Arten - und Individuenzahlen für Zikaden in den beiden Untersuchungsjahren.

Jahr	Artenzahl	Individuen G-Vac (davon Adulte)	Individuen Barberfallen (davon Adulte)	Individuenzahl gesamt (davon Adult)
2008	119	24.347 (9.460)	669 (576)	25.016 (10.036)
2011	126	37.923 (20.283)	4.406 (2.869)	42.329 (23.152)
Gesamt	146	62.270 (29.743)	5.075 (3.445)	67.345 (33.188)

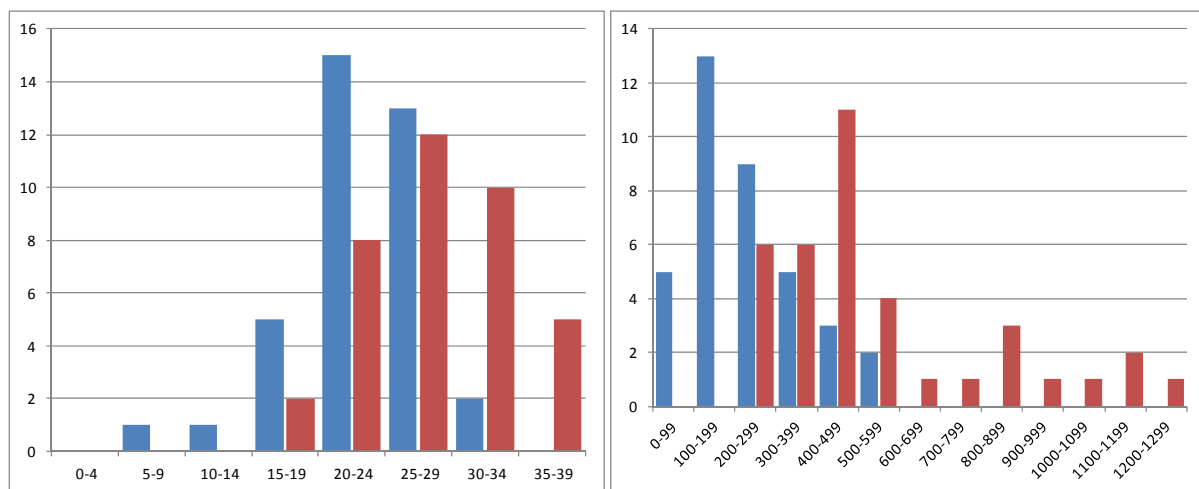


Abbildung 63: Verteilung der Zikaden-Artenzahlen (links) und Individuenzahlen (rechts) pro Fläche für die Untersuchungsjahre 2008 (blau) und 2011 (rot). Ordinate = Anzahl an Flächen.

#### 7.5.1.2 Methodenvergleich

Im Mittel wurden pro Termin mittels G-Vac (3 x 100 Punkte) 202 adulte Zikaden (Standardabweichung  $\sigma = 170$ ; Probenzahl  $n = 147$ ) gesammelt, der G-Vac-Jahresfang einer Fläche besteht im Mittel aus 25 Arten ( $\sigma = 6,2$ ) mit 386 adulten Tieren ( $\sigma = 264$ ,  $n = 77$ ). Pro Barberfallen-Satz (meist 6 Fallen) wurden hingegen im Durchschnitt nur 32 adulte Zikaden ( $\sigma = 35$ ,  $n = 107$ ) gesammelt. Die Saugproben erbrachten daher erwartungsgemäß wesentlich mehr Arten und Individuen als die Barberfallen (Tabelle 31). Mehr als die Hälfte der Arten wurden ausschließlich mittels G-Vac nachgewiesen, nur 1–6 % exklusiv durch Barberfallen.

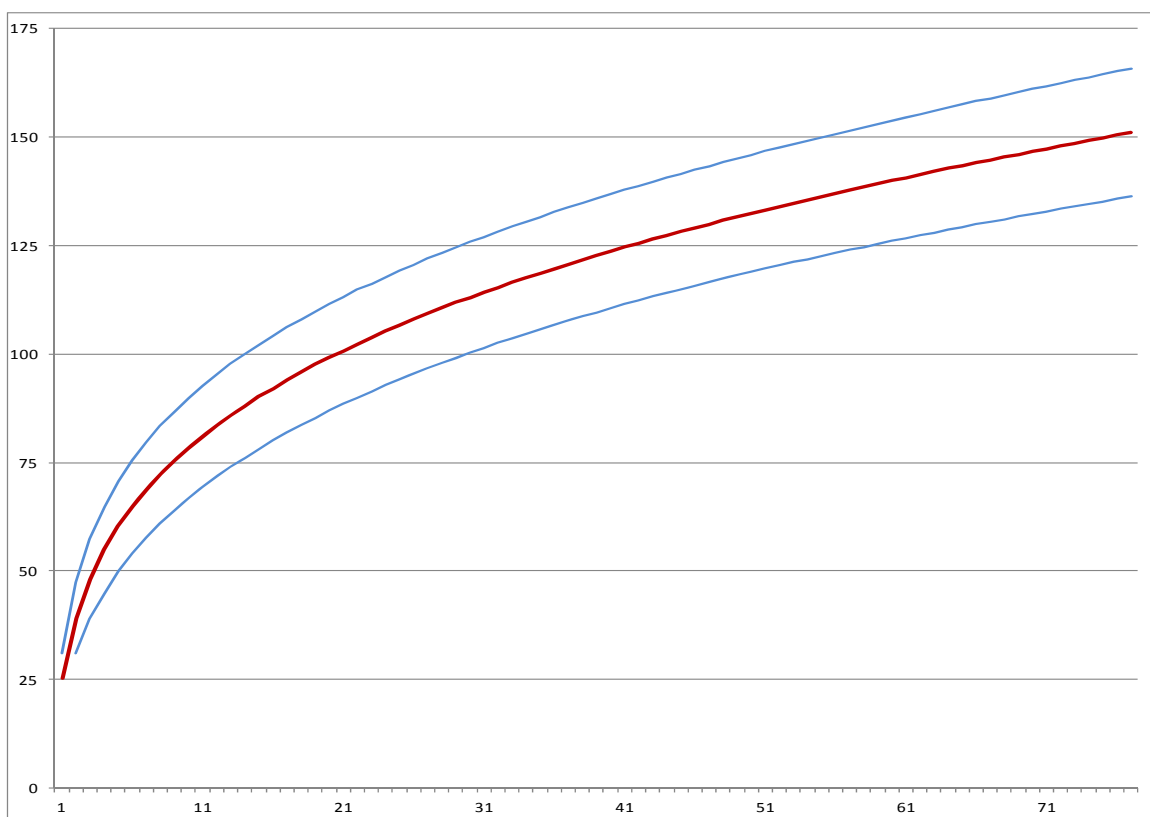
Auf Einzelflächen bezogen konnten durch die Barberfallen im Jahr 2008 zusätzlich 21 und im Jahr 2011 zusätzlich 47 Artnachweise (= Nachweise einer Art auf einer Fläche) erzielt werden, d.h. pro Fläche und Jahr kamen im Durchschnitt durch den Einsatz dieser Methode 1,13 Arten hinzu.

*Tabelle 31: Übersicht der mittels G-Vac und Barberfallen erfassten Zikadenarten in den beiden Untersuchungsjahren 2008 und 2011. Zu berücksichtigen ist, daß im Jahr 2008 nur der zweite Falldurchgang bearbeitet wurde.*

Jahr	Arten in BF	Arten mit G-Vac	Arten nur in BF	Arten nur in G-Vac
2008	38	117	2 [1,7%]	83 [67,7%]
2011	67	119	7 [5,6%]	66 [52,4%]
Gesamt	74	144	2 [1,4%]	77 [52,7%]

## 7.5.2 Rarefaction-Kurve und erwartete Gesamtartenzahl

Die Arten-Akkumulationskurve der Jahresfänge (Rarefaction-Kurve, Abbildung 64) wird in nachstehender Abbildung dargestellt. Die Kurve flacht zwar gegen Ende hin deutlich ab, dennoch ist bei Hinzunahme weiterer Flächen bzw. Auswertung weiterer Zönosen mit einem weiteren Anstieg der Gesamtartenzahl zu rechnen. Auf Basis der vorliegenden Daten wird für mäßig intensiv bewirtschaftetes Grünland in Südostösterreich ein Gesamtartenspektrum erwartet, das zwischen 160 und über 220 Zikadenarten liegt (siehe Abbildung 64), der Erfassungsgrad im Rahmen der vorliegenden Untersuchung liegt damit zwischen 66 % und 90 %.



*Abbildung 64: Arten-Akkumulationskurve (Rarefaction-Kurve) für Zikaden, ermittelt aus den 77 Zönosen (= Jahresfänge aus Saugproben, 2 Termine á 3 x 100 Saugpunkte).*

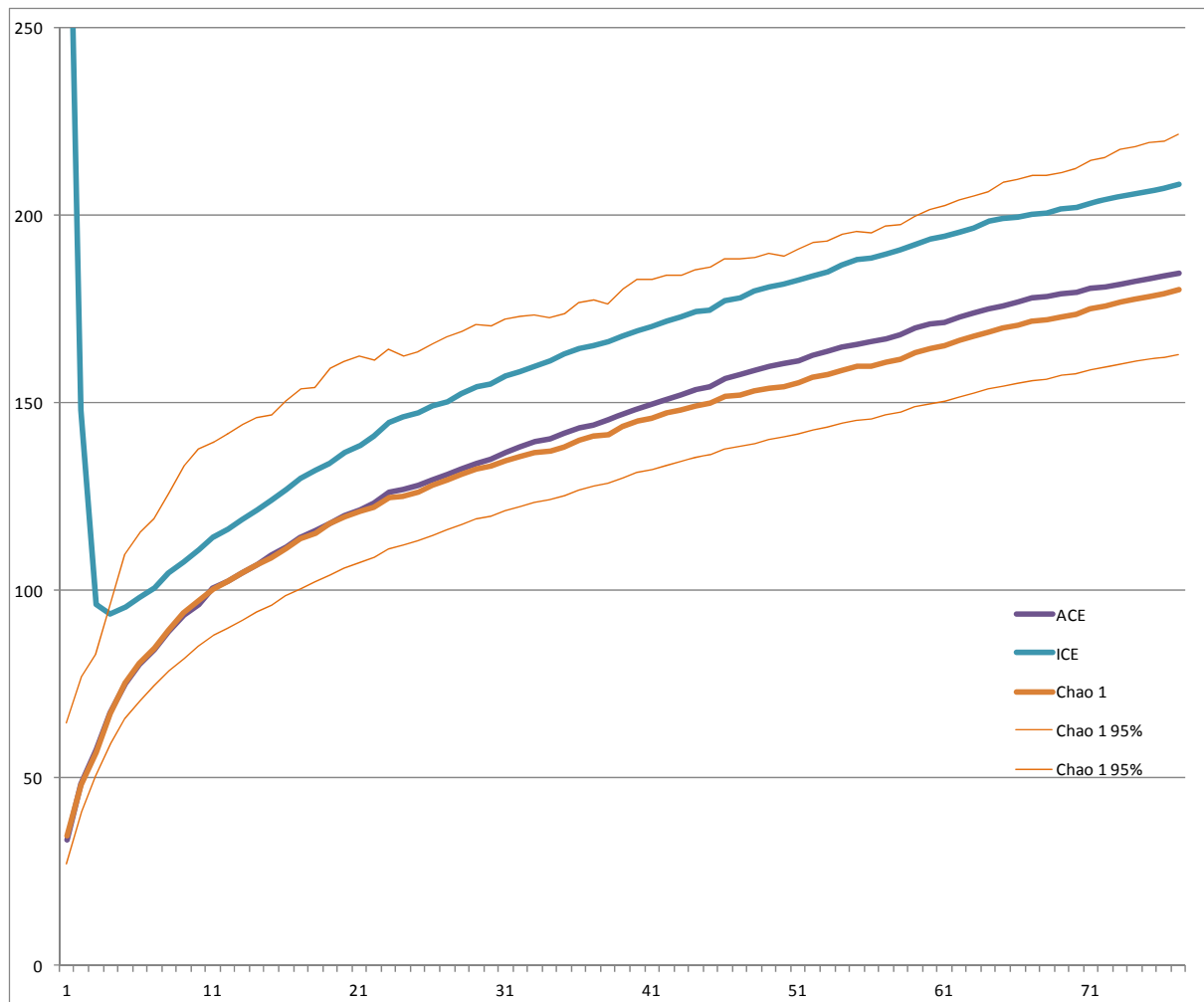


Abbildung 65: Geschätzte Gesamtartenzahl für Zikaden im Wirtschaftsgrünland in Südostösterreich, ermittelt aus 77 Zönosen (= Jahresfänge aus Saugproben, 2 Termine á 3 x 100 Saugpunkte) von 41 Probeflächen. Es bedeuten: ACE = Abundance-based Coverage Estimator of species richness nach Chazdon et al. (1998); ICE = Incidence-based Coverage Estimator of species richness nach Chazdon et al. (1998), Chao1 = Chao 1 richness estimator nach Chao (1984). x-Achse = Anzahl der Proben, y-Achse = Artenanzahl.

## 7.5.3 Arteninventar

### 7.5.3.1 Verzeichnis der nachgewiesenen Arten

Die Liste der 146 nachgewiesenen Zikadenarten ist nachstehend in systematischer Reihenfolge (nach Holzinger 2009b) angeführt. Die Gefährdungseinstufung folgt Holzinger (2009a).

Die artenreichste Familie sind die Zwergzikaden mit mind. 99 Arten, gefolgt von den Spornzikaden (35 Arten) und Schaumzikaden. Mit Glasflügel-, Blut-, Käfer-, Buckel- und Ameisenzikaden sowie Laterenträgern sind insgesamt neun der 14 heimischen Zikadenfamilien in der Untersuchung vertreten.

Tabelle 32: Verzeichnis der nachgewiesenen Zikadenarten in systematischer Reihenfolge (nach Holzinger 2009b). Die Gefährdungseinstufung folgt Holzinger (2009a). Es bedeuten: RL Ö = Rote Liste Österreich; LC = ungefährdet, NT = Vorwarnstufe, VU = gefährdet, EN = stark gefährdet, CR = vom Aussterben bedroht, NE = nicht eingestuft, DD = Datenlage unzureichend.

Nr	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Ö
	<b>Fam. Cixiidae</b>	<b>Glasflügelzikaden</b>	
1	<i>Cixius nervosus</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeine Glasflügelzikade	LC
2	<i>Reptalus</i> sp. indet.		≥ NT
	<b>Fam. Delphacidae</b>	<b>Spornzikaden</b>	
	<b>Unterfam. Asiracinae</b>		
3	<i>Asiraca clavicornis</i> (Fabricius, 1794)	Schaufelspornzikade	NT
	<b>Unterfam. Kelisiinae</b>		
4	<i>Kelisia monoceros</i> Ribaut, 1934	Einhorn-Spornzikade	VU
5	<i>Kelisia ribauti</i> Wagner, 1938	Schwarzlippen-Spornzikade	EN
	<b>Unterfam. Stenocraninae</b>		
6	<i>Stenocranus minutus</i> (Fabricius, 1787)	Knautgras-Spornzikade	LC
	<b>Unterfam. Delphacinae</b>		
7	<i>Acanthodelphax denticauda</i> (Boheman, 1847)	Zahnspornzikade	VU
8	<i>Acanthodelphax spinosa</i> (Fieber, 1866)	Stachelspornzikade	LC
9	<i>Conomelus anceps</i> (Germar, 1821)	Gemeine Binsenspornzikade	LC
10	<i>Criomorphus albomarginatus</i> Curtis, 1833	Bindenspornzikade	LC
11	<i>Criomorphus williamsi</i> China, 1939	Englische Spornzikade	
12	<i>Delphacodes capnodes</i> (Scott, 1870)	Gemeine Weißlippen-Spornzikade	EN
13	<i>Delphacodes venosus</i> (Germar, 1830)	Plumpspornzikade	NT
14	<i>Dicranotropis divergens</i> Kirschbaum, 1868	Rotschwinge-Spornzikade	LC
15	<i>Dicranotropis hamata</i> (Boheman, 1847)	Queckenspornzikade	LC
16	<i>Ditropsis flavipes</i> (Signoret, 1865)	Trespenspornzikade	EN
17	<i>Eurysula lurida</i> (Fieber, 1866)	Reitgras-Spornzikade	LC
18	<i>Hyledelphax elegantula</i> (Boheman, 1847)	Scheckenspornzikade	LC
19	<i>Javesella dubia</i> (Kirschbaum, 1868)	Säbelspornzikade	LC
20	<i>Javesella forcipata</i> (Boheman, 1847)	Zangenspornzikade	LC
21	<i>Javesella obscurella</i> (Boheman, 1847)	Schlammspornzikade	LC
22	<i>Javesella pellucida</i> (Fabricius, 1794)	Wiesenspornzikade	LC
23	<i>Laodelphax striatella</i> (Fallén, 1826)	Wanderspornzikade	LC
24	<i>Megadelphax sordidula</i> (Stål, 1853)	Haferspornzikade	LC
25	<i>Metropis inermis</i> Wagner, 1939	Steppenspornzikade	EN
26	<i>Mirabella albifrons</i> (Fieber, 1879)	Weißkopf-Spornzikade	VU
27	<i>Muellerianella brevipennis</i> (Boheman, 1847)	Schmielenspornzikade	LC
28	<i>Muellerianella extrusa</i> (Scott, 1871)	Pfeifengras-Spornzikade	DD
29	<i>Muellerianella fairmairei</i> (Perris, 1857)	Amazonenspornzikade	DD
30	<i>Paradelphacodes paludosa</i> (Flor, 1861)	Sumpfspornzikade	EN
31	<i>Ribautodelphax albostrata</i> (Fieber, 1866)	Rispenspornzikade	LC
32	<i>Ribautodelphax angulosa</i> (Ribaut, 1953)	Ruchgras-Spornzikade	EN
33	<i>Ribautodelphax imitans</i> (Ribaut, 1953)	Rohrschwinge-Spornzikade	VU
34	<i>Stiroma bicarinata</i> (Herrich-Schäffer, 1835)	Waldspornzikade	LC

Nr	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Ö
35	<i>Toya propinqua</i> (Fieber, 1866)	Fieberspornzikade	NT
36	<i>Xanthodelphax flaveola</i> (Flor, 1861)	Gelbe Spornzikade	EN
37	<i>Xanthodelphax straminea</i> (Stål, 1858)	Strohspornzikade	VU
	<b>Fam. Dictyopharidae</b>	<b>Laternenträger</b>	
38	<i>Dictyophara europaea</i> (Linnaeus, 1767)	Europäischer Laternenträger	VU
	<b>Fam. Tettigometridae</b>	<b>Ameisenzikaden</b>	
39	<i>Tettigometra impressopunctata</i> Dufour, 1846	Gemeine Ameisenzikade	EN
	<b>Fam. Issidae</b>	<b>Käferzikaden</b>	
40	Issidae Gen. sp. indet.		
	<b>Fam. Cercopidae</b>	<b>Blutzikaden</b>	
41	<i>Cercopis sanguinolenta</i> (Scopoli, 1763)	Bindenblutzikade	LC
	<b>Fam. Aphrophoridae</b>	<b>Schaumzikaden</b>	
42	<i>Aphrophora alni</i> (Fallén, 1805)	Erlenschaumzikade	LC
43	<i>Lepyronia coleoptrata</i> (Linnaeus, 1758)	Wanstschaumzikade	NT
44	<i>Neophilaenus campestris</i> (Fallén, 1805)	Feldschaumzikade	LC
45	<i>Neophilaenus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	Grasschaumzikade	LC
46	<i>Philaenus spumarius</i> (Linnaeus, 1758)	Wiesenschaumzikade	LC
	<b>Fam. Membracidae</b>	<b>Buckelzikaden</b>	
47	<i>Stictocephala bisonia</i> Kopp & Yonke, 1977	Büffelzikade	NE
	<b>Fam. Cicadellidae</b>	<b>Zwergzikaden</b>	
	<b>Unterfam. Agalliinae</b>		
48	<i>Agallia brachyptera</i> (Boheman, 1847)	Streifen-Dickkopfzikade	LC
49	<i>Anaceratagallia ribauti</i> (Ossiannilsson, 1938)	Wiesen-Dickkopfzikade	LC
50	<i>Dryodurgades reticulatus</i> (Herrich-Schäffer, 1834)	Wicken-Dickkopfzikade	EN
	<b>Unterfam. Aphrodinae</b>		
51	<i>Anoscopus albifrons</i> (Linnaeus, 1758)	Braune Erdzikade	LC
52	<i>Anoscopus albiger</i> (Germar, 1821)	Salzerdzikade	EN
53	<i>Anoscopus flavostriatus</i> (Donovan, 1799)	Streifenerdzikade	LC
54	<i>Anoscopus serratulae</i> (Fabricius, 1775)	Rasenerdzikade	LC
55	<i>Aphrodes bicincta</i> (Schrank, 1776)	Triftenerdzikade	DD
56	<i>Aphrodes diminuta</i> Ribaut, 1952	Kleine Erdzikade	DD
57	<i>Aphrodes makarovi</i> Zachvatkin, 1948	Wiesenerdzikade	DD
58	<i>Planaphrodes bifasciata</i> (Linnaeus, 1758)	Bergerdzikade	LC
	<b>Unterfam. Cicadellinae</b>		
59	<i>Cicadella viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Grüne Schmuckzikade	LC
60	<i>Errhomenus brachypterus</i> Fieber, 1866	Sonderbare Zikade	LC
61	<i>Evacanthus acuminatus</i> (Fabricius, 1794)	Hainschmuckzikade	LC

Nr	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Ö
62	<i>Evacanthus interruptus</i> (Linnaeus, 1758)	Gelbschwarze Schmuckzikade	LC
	<b>Unterfam. Macropsinae</b>		
63	<i>Hephathus nanus</i> (Herrich-Schäffer, 1835)	Zwergmaskenzikade	EN
64	<i>Macropsidius sahlbergi</i> (Flor, 1861)	Beifußmaskenzikade	CR
	<b>Unterfam. Megophthalminae</b>		
65	<i>Megophthalmus scanicus</i> (Fallén, 1806)	Gemeine Kappenzikade	LC
	<b>Unterfam. Typhlocybinae</b>		
66	<i>Chlorita paolii</i> (Ossiannilsson, 1939)	Gemeine Beifußblattzikade	LC
67	<i>Emelyanoviana mollicula</i> (Boheman, 1845)	Schwefelblattzikade	LC
68	<i>Empoasca pteridis</i> (Dahlbom, 1850)	Grüne Kartoffelblattzikade	LC
69	<i>Empoasca vitis</i> (Göthe, 1875)	Rebzikade	LC
70	<i>Eupteryx atropunctata</i> (Goeze, 1778)	Bunte Kartoffelblattzikade	LC
71	<i>Eupteryx aurata</i> (Linnaeus, 1758)	Goldblattzikade	LC
72	<i>Eupteryx austriaca</i> (Metcalf, 1968)	Knautienblattzikade	LC
73	<i>Eupteryx calcarata</i> Ossiannilsson, 1936	Rain-Nesselblattzikade	LC
74	<i>Eupteryx cyclops</i> Matsumura, 1906	Bach-Nesselblattzikade	LC
75	<i>Eupteryx notata</i> Curtis, 1937	Triftenblattzikade	LC
76	<i>Eupteryx stachydearum</i> (Hardy, 1850)	Nördliche Ziestblattzikade	LC
77	<i>Eupteryx tenella</i> (Fallén, 1806)	Schafgarben-Blattzikade	VU
78	<i>Eupteryx urticae</i> (Fabricius, 1803)	Wald-Nesselblattzikade	LC
79	<i>Eupteryx vittata</i> (Linnaeus, 1758)	Wiesenblattzikade	LC
80	<i>Forcipata citrinella</i> (Zetterstedt, 1828)	Riedblattzikade	NT
81	<i>Forcipata forcipata</i> (Flor, 1861)	Gemeine Zangenblattzikade	LC
82	<i>Forcipata major</i> (Wagner, 1948)	Große Zangenblattzikade	DD
83	<i>Kybos strigilifer</i> (Ossiannilsson, 1941)	Grauweiden-Würfelzikade	LC
84	<i>Notus flavipennis</i> (Zetterstedt, 1828)	Gemeine Seggenblattzikade	NT
85	<i>Zyginidia pullula</i> (Boheman, 1845)	Östliche Blattzikade	LC
	<b>Unterfam. Ulopinae</b>		
86	<i>Utecha trivialis</i> Germar, 1821	Triftenzikade	VU
	<b>Unterfam. Deltocephalinae</b>		
87	<i>Adarrus multinotatus</i> (Boheman, 1847)	Gemeine Zwenkenzirpe	LC
88	<i>Allygidius abbreviatus</i> (Lethierry, 1878)	Südliche Baumzirpe	NT
89	<i>Allygidius atomarius</i> (Fabricius, 1794)	Ulmenbaumzirpe	NT
90	<i>Allygidius furcatus</i> (Ferrari, 1882)	Östliche Gabelbaumzirpe	EN
91	<i>Allygus maculatus</i> Ribaut, 1948	Fleckenbaumzirpe	NT
92	<i>Allygus mixtus</i> (Fabricius, 1794)	Gemeine Baumzirpe	LC
93	<i>Allygus modestus</i> Scott, 1876	Auenbaumzirpe	LC
94	<i>Arocephalus languidus</i> (Flor, 1861)	Zwerggraszirpe	LC
95	<i>Arocephalus longiceps</i> (Kirschbaum, 1868)	Kandelabergraszirpe	LC
96	<i>Arthaldeus pascuellus</i> (Fallén, 1826)	Hellebardenzirpe	LC
97	<i>Arthaldeus striifrons</i> (Kirschbaum, 1868)	Rohrschwingelzirpe	VU
98	<i>Artianus interstitialis</i> (Germar, 1821)	Echte Stirnbandzirpe	LC
99	<i>Athysanus argentarius</i> Metcalf, 1955	Große Graszirpe	LC
100	<i>Balclutha calamagrostis</i> Ossiannilsson, 1961	Reitgras-Winterzirpe	LC



Nr	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Ö
101	<i>Balclutha punctata</i> (Fabricius, 1775) sensu Wagner, 1939	Gemeine Winterzirpe	LC
102	<i>Cicadula persimilis</i> (Edwards, 1920)	Knautgraszirpe	LC
103	<i>Cicadula quadrinotata</i> (Fabricius, 1794)	Gemeine Seggenzirpe	LC
104	<i>Conosanus obsoletus</i> (Kirschbaum, 1858)	Binsenzirpe	DD
105	<i>Deltocephalus pulicaris</i> (Fallén, 1806)	Wiesenflohzirpe	LC
106	<i>Doratura homophyla</i> (Flor, 1861)	Raindolchzirpe	LC
107	<i>Doratura stylata</i> (Boheman, 1847)	Wiesendolchzirpe	LC
108	<i>Elymana sulphurella</i> (Zetterstedt, 1828)	Schwefelgraszirpe	LC
109	<i>Errastunus ocellaris</i> (Fallén, 1806)	Bunte Graszirpe	LC
110	<i>Eupelix cuspidata</i> (Fabricius, 1775)	Löffelzikade	NT
111	<i>Euscelis incisus</i> (Kirschbaum, 1858)	Wiesenkleezirpe	LC
112	<i>Goniagnathus brevis</i> (Herrich-Schäffer, 1835)	Thymianzirpe	NT
113	<i>Graphocraerus ventralis</i> (Fallén, 1806)	Gefleckte Graszirpe	LC
114	<i>Hardya tenuis</i> (Germar, 1821)	Dornschlängelzirpe	LC
115	<i>Henschia collina</i> (Boheman, 1850)	Ödlandgraszirpe	NT
116	<i>Jassargus flori</i> (Fieber, 1869)	Hain-Spitzkopfzirpe	LC
117	<i>Jassargus obtusivalvis</i> (Kirschbaum, 1868)	Mainzer Spitzkopfzirpe	LC
118	<i>Jassargus pseudocellaris</i> (Flor, 1861)	Wiesen-Spitzkopfzirpe	LC
119	<i>Macrosteles cristatus</i> (Ribaut, 1927)	Kammwanderzirpe	LC
120	<i>Macrosteles horvathi</i> (Wagner, 1935)	Binsenwanderzirpe	NT
121	<i>Macrosteles laevis</i> (Ribaut, 1927)	Ackerwanderzirpe	LC
122	<i>Macrosteles septemnotatus</i> (Fallén, 1806)	Mädesüß-Wanderzirpe	LC
123	<i>Macrosteles sexnotatus</i> (Fallén, 1806)	Wiesenwanderzirpe	LC
124	<i>Macrosteles variatus</i> (Fallén, 1806)	Nesselwanderzirpe	LC
125	<i>Macrosteles viridigriseus</i> (Edwards, 1922)	Gabelwanderzirpe	LC
126	<i>Macustus griseescens</i> (Zetterstedt, 1828)	Maskengraszirpe	LC
127	<i>Metalimnus steini</i> (Fieber, 1869) s. Anufriev & Emeljano- nov 1988	Gefleckte Marmorzirpe	LC
128	<i>Mocydia crocea</i> (Herrich-Schäffer, 1837)	Safrangraszirpe	LC
129	<i>Mocydiopsis longicauda</i> Remane, 1961	Triftenmärzzirpe	NT
130	<i>Mocydiopsis monticola</i> Remane, 1961	Waldmärzzirpe	EN
131	<i>Mocydiopsis parvicauda</i> Ribaut, 1939	Heidemärzzirpe	EN
132	<i>Neoliturus fenestratus</i> (Herrich-Schäffer, 1834)	Trauerzirpe	NT
133	<i>Psammotettix alienus</i> (Dahlbom, 1850)	Wandersandzirpe	LC
134	<i>Psammotettix cephalotes</i> (Herrich-Schäffer, 1834)	Zittergras-Sandzirpe	NT
135	<i>Psammotettix confinis</i> (Dahlbom, 1850)	Wiesensandzirpe	LC
136	<i>Psammotettix helvolus</i> (Kirschbaum, 1868) - Gr.	Löffelsandzirpe	LC
137	<i>Psammotettix kolosvarensis</i> (Matsumura, 1908)	Östliche Sandzirpe	NT
138	<i>Recilia coronifera</i> (Marshall, 1866)	Kronengraszirpe	LC
139	<i>Rhopalopyx adumbrata</i> (C.Sahlberg, 1842)	Bergschwingelzirpe	LC
140	<i>Rhopalopyx preysleri</i> (Herrich-Schäffer, 1838)	Rispengraszirpe	LC
141	<i>Stictocoris picturatus</i> (C.Sahlberg, 1842)	Hauhechelzirpe	NT
142	<i>Streptanus aemulans</i> (Kirschbaum, 1868)	Wiesengraszirpe	LC
143	<i>Streptanus sordidus</i> (Zetterstedt, 1828)	Straußgraszirpe	LC

Nr	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Ö
144	<i>Thamnotettix confinis</i> Zetterstedt, 1840	Grüne Waldzirpe	LC
145	<i>Thamnotettix exemtus</i> Melichar, 1896	Eichenzirpe	LC
146	<i>Turrutus socialis</i> (Flor, 1861)	Triftengraszirpe	LC

### 7.5.3.2 Gefährdung

Der Großteil der Arten (65 %) ist aktuell im Bestand in Österreich ungefährdet. In die Vorwarnstufe fallen 13 % der Arten, 16 % gehören den Kategorien gefährdet und stark gefährdet an, eine Art ist vom Aussterben bedroht. Der Anteil gefährdeter Arten bezogen auf Individuenzahlen ist erwartungsgemäß deutlich geringer; 86 % aller gesammelten Tiere gehören zu ungefährdeten Arten, 5,7 % sind in der Vorwarnstufe, 5,6 % gefährdet und nur 0,8 % der Individuen gehören zu stark gefährdeten Arten.

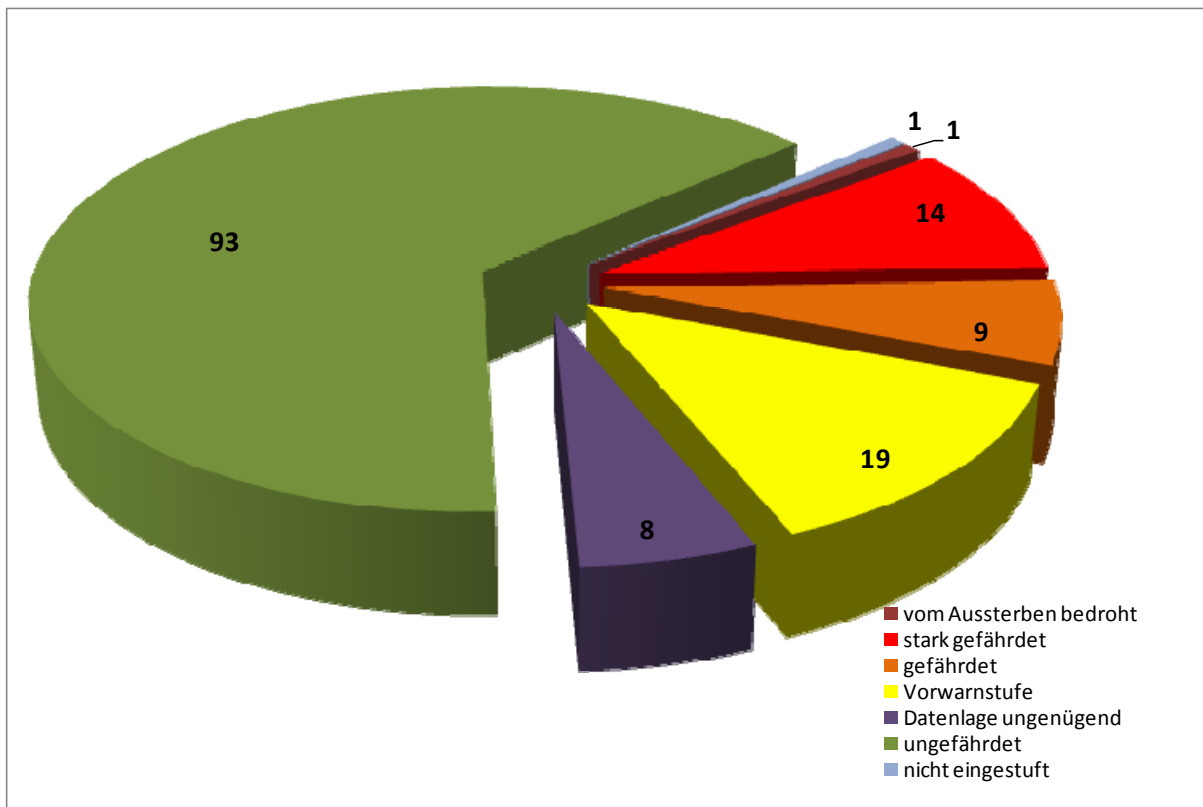


Abbildung 66: Anzahl an Zikadenarten der unterschiedlichen Rote-Liste-Kategorien.

Tabelle 33: Anzahl der adulten Zikaden in den Fängen 2008, 2011 und gesamt, getrennt nach Gefährdungskategorie (RL Ö = Rote Liste Österreichs, Holzinger 2009a).

RL Ö	Kategorie	Individuen 2008	Individuen 2011	Individuen Gesamt
CR	vom Aussterben bedroht	-	3	3
EN	stark gefährdet	64	159	223
VU	gefährdet	541	1.105	1.646
NT	Vorwarnstufe	381	1.299	1.680
DD	Datenlage ungenügend	155	450	605
LC	ungefährdet	8.253	17.214	25.467
NE	nicht eingestuft	2	2	4

### 7.5.3.3 Individuendichten, Häufigkeiten, Stetigkeiten

Bei Arten, die nur im männlichen Geschlecht (sicher) determinierbar sind, wurden zur statistischen Auswertung die Weibchen – soweit möglich – im Verhältnis des Auftretens der Männchen den jeweiligen Arten zugeordnet.

Im Frühjahr wurden stets weniger adulte Tiere als im Sommer gesammelt. Mittelwert und Standardabweichung der Zikadendichten sind in nachstehender Tabelle zusammengefasst. Die Streuung ist sehr groß, der kleinste Wert liegt bei unter 10 Tieren/m<sup>2</sup> im Frühjahr 2008, der größte bei knapp 300 Tieren/m<sup>2</sup> im Sommer 2011.

Jahr	Frühjahr	Sommer
2008	36,6 +/- 27,7	42,2 +/- 40,2
2011	60,8 +/- 48,1	98,0 +/- 57,0

Tabelle 34: Individuendichten adulter Zikaden (Tiere/m<sup>2</sup>) in den untersuchten Grünland-Lebensräumen.

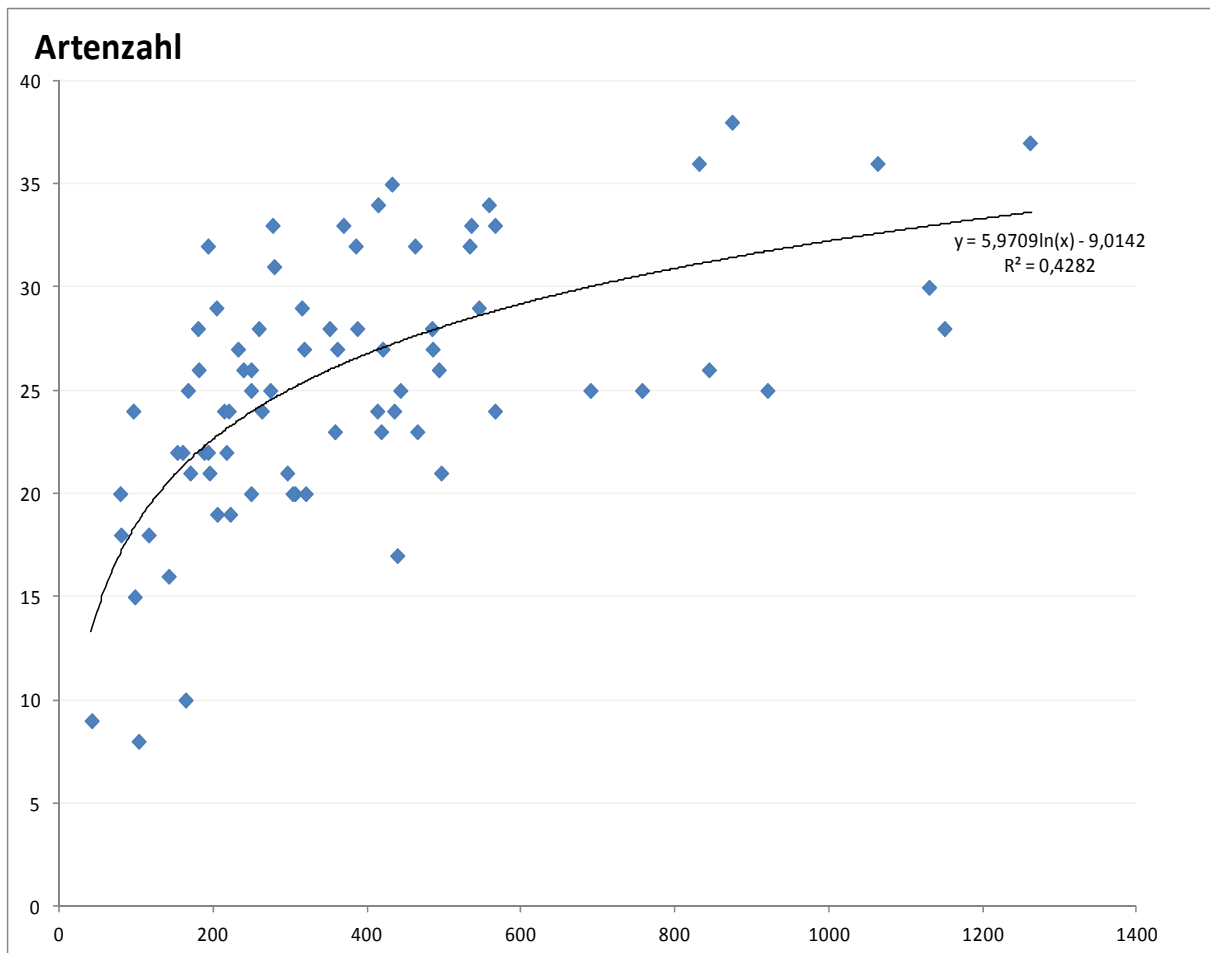


Abbildung 67: Zusammenhang zwischen Zikaden-Artenzahl (y-Achse) und Individuenzahl (x-Achse) pro Jahresfang (= 2 Termine á 3 x 100 Saugpunkte).

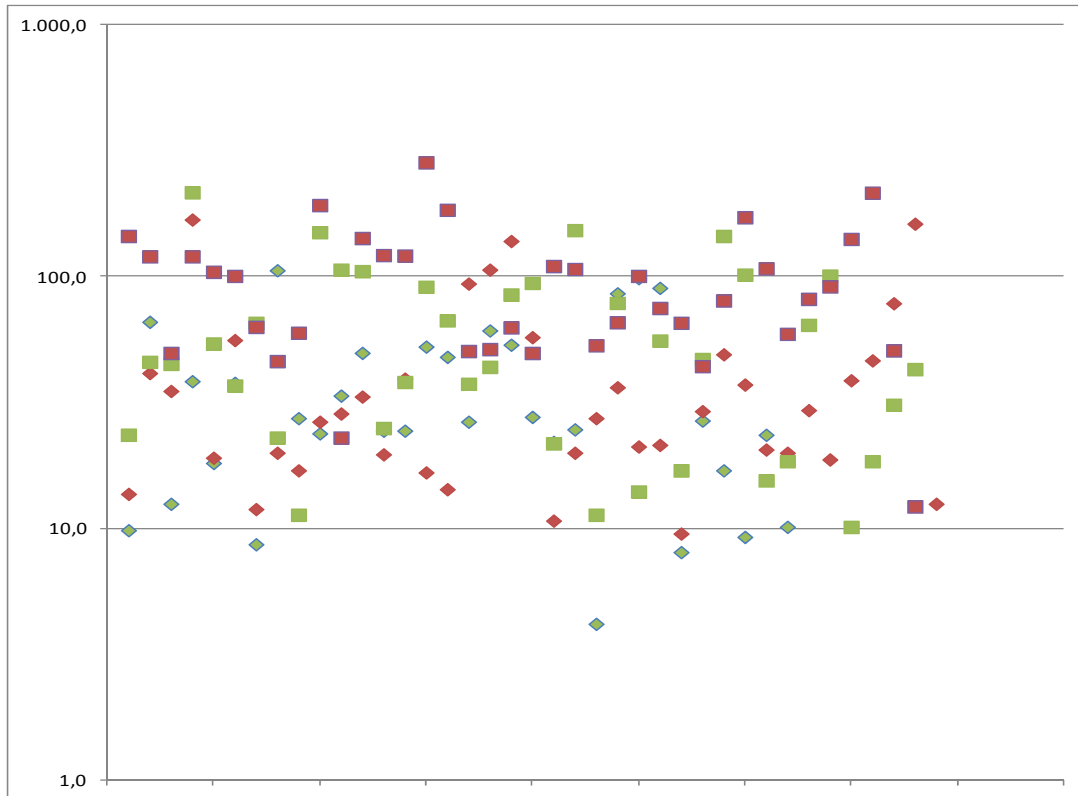


Abbildung 68: Individuendichten adulter Zikaden in den Untersuchungsflächen (Frühjahr = grün, Sommer = rot; 2008 = Karo, 2011 = Quadrat). Ordinate: Individuenzahl/m<sup>2</sup>, Abszisse: Probefläche.

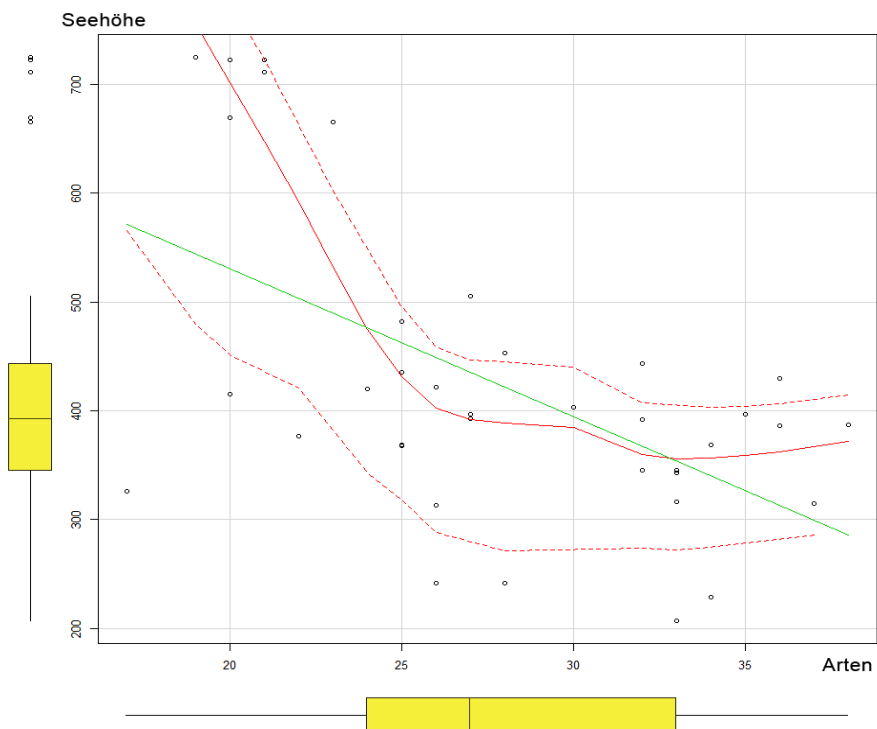


Abbildung 69: Die Zahl der nachgewiesenen Arten ist bei Zikaden signifikant von der Seehöhe der Probefläche abhängig.

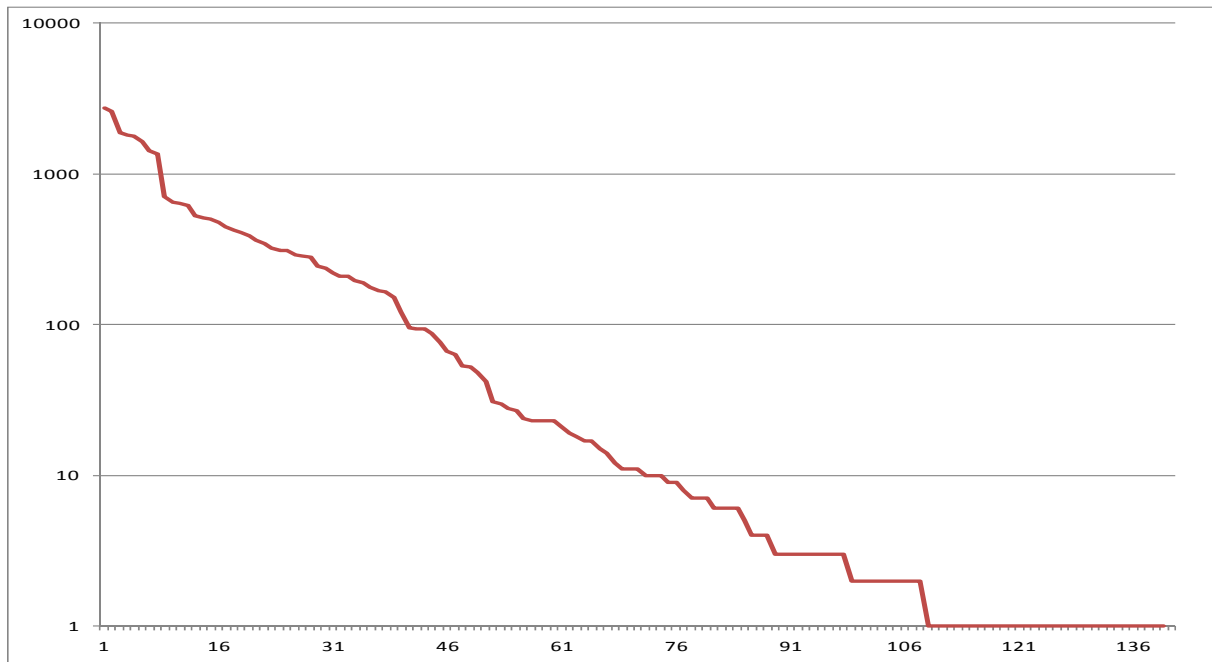


Abbildung 70: Die Gesamt-Dominanzkurve (Individuenzahl (y-Achse) aufgetragen gegen Artenzahl (x-Achse)) der Zikaden verläuft „lehrbuchhaft“; das Artenspektrum ist daher wahrscheinlich sehr gut dokumentiert.



Abbildung 71: Die Wiesenflohzirpe *Deltocephalus pulicaris* ist die mit Abstand häufigste Zikadenart der untersuchten Grünland-Lebensräume, fast jede 10. Zikade ist dieser Art zuzurechnen (Foto: G. Kunz)



Abbildung 72: Die Wiesen-Dickkopfizikade *Anaceratagallia ribauti* ist die stetigste Zikadenart der untersuchten Grünland-Lebensräume, sie wurde in 92 % aller Flächen nachgewiesen (Foto: G. Kunz)

Tabelle 35: Liste der fünfzehn häufigsten Zikadenarten der untersuchten Grünlandlebensräume.

Wiss. Name	Dt. Name	Stetigkeit (%)	Anteil (%)	Indiv.zahl
<i>Deltocephalus pulicaris</i>	Wiesenflohzirpe	82,5	9,62	2.726
<i>Errastunus ocellaris</i>	Bunte Graszirpe	85	9,11	2.582
<i>Turrutus socialis</i>	Triftengraszirpe	60	6,66	1.888
<i>Macrosteles laevis</i>	Ackerwanderzirpe	87,5	6,45	1.828
<i>Macrosteles cristatus</i>	Kammwanderzirpe	55	6,27	1.777
<i>Recilia coronifera</i>	Kronengraszirpe	80	5,8	1.645
<i>Arthaldeus striifrons</i>	Rohrschwingelzirpe	72,5	5,05	1.431
<i>Forcipata citrinella</i>	Riedblattzikade	80	4,77	1.353
<i>Jassargus obtusivalvis</i>	Mainzer Spitzkopfizirpe	27,5	2,47	702
<i>Jassargus flori</i>	Hain-Spitzkopfizirpe	30	2,28	647
<i>Philaenus spumarius</i>	Wiesenschaumzikade	72,5	2,24	636
<i>Dicranotropis hamata</i>	Queckenspornzikade	90	2,18	620
<i>Anaceratagallia ribauti</i>	Wiesen-Dickkopfizikade	92,5	1,86	527
<i>Ribautodelphax albostrigata</i>	Rispenspornzikade	62,5	1,79	508
<i>Arthaldeus pascuellus</i>	Hellebardenzirpe	70	1,76	500

### 7.5.3.5 Wertbestimmende und bemerkenswerte Arten

Unter den 146 nachgewiesenen Arten befinden sich 43 Rote-Liste-Arten (~ 30 %), davon eine vom Aussterben bedrohte, 14 österreichweit stark gefährdete, neun gefährdete Arten und 19 Arten der Vorwarnliste. Für sieben Arten liegen bislang zu wenige Informationen für eine Gefährdungseinstufung vor, eine Art (die Büffelzikade *Stictocephala bisonia*) wird als Neozoon nicht eingestuft (Kategorie NE).

#### *Allygidius furcatus* (Ferrari, 1882) - Östliche Gabelbaumzirpe (EN)

Zwei Tiere 2011 auf FID 36. Diese Art ist ein obligater Stratenwechsler; die Larven leben in extensiv bewirtschaftetem Grünland, während die Adulten Laubbäume besiedeln. Sie sind daher besonders in Saumstrukturen zu finden und bevorzugen eine kleinräumig strukturierte Kulturlandschaft.



#### *Arthaldeus striifrons* (Kirschbaum, 1868) - Rohrschwingelzirpe (VU)

Eine typische Art des Feuchtgrünlands tieferer Lagen. Sie lebt ausschließlich an Arten der Gattung *Festuca* und ist in extensiv bewirtschafteten Flächen regelmäßig anzutreffen. Aufgrund des massiven Lebensraumschwunds gilt sie dennoch als gefährdet. Hohe Dichten konnten sowohl auf WF- als auch auf entsprechenden Nicht-WF-Flächen festgestellt werden (FID 01, 19, 20, 21, 67, 71, 80, 83, 84).



#### *Criomorphus williamsi* China, 1939 - Englische Spornzikade

Faunistisch besonders bemerkenswert ist der Nachweis eines Weibchens von *Criomorphus williamsi* China, 1939 in Fläche FID 20 (det. H. Nickel 2008). Diese Art ist neu für Österreich. Sie ist weltweit nur von wenigen Orten bekannt, Funde liegen aus England, der Norddeutschen Tiefebene, Südmähren, der Slowakei, Ungarn, Mittelrußland und Kasachstan vor. Zur Biologie der Art ist sehr wenig bekannt (vgl. Nickel 2003, Holzinger et al. 2003).



(Foto: C. albomarginatus)

Alle Fotos: G. Kunz

***Ditropsis flavipes* (Signoret, 1865) - Trespen-  
spornzikade (EN)**

Eine Zeigerart der Halbtrockenrasen ist die monophag an *Bromus erectus* lebende Trespenspornzikade. Sie kommt in ganz Österreich in entsprechenden Lebensräumen vor, gilt allerdings aufgrund massiver Bestandsrückgänge als stark gefährdet. Neben Einzeltieren auf den Flächen FID 1 und FID 36 konnten die Art auf der WF-Fläche FID 02 in beiden Jahren und auf der seit 2003 im Programm ÖPUL-WF befindlichen Flächen FID 03 erstmals 2011 nachgewiesen werden.



***Forcipata citrinella* (Zetterstedt, 1828) -  
Riedblattzikade (NT)**

Eine typische Art extensiv bewirtschafteten Grünlands. Sie lebt an *Carex* spp. und kommt zumeist auf Feuchtwiesen, aber gelegentlich auch in Trockenrasen vor. Höhere Dichten wurden auf den WF-Flächen FID 01, 03, 20 und 21 nachgewiesen. Zudem tritt sie ebenfalls in hohen Dichten auf der Nicht-WF-Mähwiese FID 83 auf. Sie könnte von der Schnittzeitpunkt-Verzögerung profitieren, da alle o.a. WF-Flächen mit höheren Dichten dieser Art einen späteren Schnittzeitpunkt aufweisen.



***Macropsidius sahlbergi* (Flor, 1861) - Bei-  
fußmaskenzikade (CR)**

Auf den drei WF-Flächen FID 10, 34 und 71 wurden 2011 jeweils ein Tier gesammelt. Diese Art lebt monophag an *Artemisia campestris*, ist auf trockenwarme Gründlandstandorte Ostösterreichs beschränkt und wird hier erstmals für die Steiermark und das Burgenland nachgewiesen.

Das Auftreten dieser sehr seltenen Art in gleich drei Flächen ist bemerkenswert. Möglicherweise profitiert diese xerothermophile Art von den trockenen und warmen Sommern der letzten Jahre, sodass sie imstande ist, sich in Ostösterreich in geeigneten Lebensräumen wiederum auszubreiten.



Alle Fotos: G. Kunz



***Mocydiopsis monticola* Remane, 1961 -  
Waldmärzzirpe (EN)**

Mesophile Saumart, die auf die tieferen Lagen Ostösterreichs beschränkt ist. Einzelfunde (ein bis max. 5 Tiere) erfolgten auf den Flächen FID 02, 11, 20, 34, 50, 52, 65 und 71. Erstnachweis für die Steiermark. Ihr Vorkommen ist u.a. ausschlaggebend für den Befund, daß kleinere Flächen aufgrund des „Randeffektes“ tendenziell höher Bewertungen der Zikadenzönose aufweisen als große Parzellen.



***Paradelphacodes paludosa* (Flor, 1861) -  
Sumpfspornzikade (EN)**

Das Vorkommen dieser hygrophilen, an *Carex* spp. lebenden Spornzikade ist ausschlaggebend dafür, daß die Fläche FID 25 als einzige Probefläche aus den Zentralalpen in der oberen Hälfte des Probeflächen-Rankings zu finden ist. 2008 wurden hier 5, 2011 12 Tiere nachgewiesen. Ein Einzelfund gelang zudem auf FID 5.



***Ribautodelphax angulosa* (Ribaut, 1953) -  
Ruchgras-Spornzikade (EN)**

Eine typische Art extensiver genutzter, trockener, eher magerer Wiesen und Weiden – sie lebt monophag an Ruchgras und wurde auf einer größeren Zahl an Flächen (fast ausschließlich WF-Rotflächen) in zumeist geringer Individuendichte nachgewiesen.



***Ribautodelphax imitans* (Ribaut, 1953) -  
Rohrschwengel-Spornzikade (VU)**

Monophag an *Festuca arundinacea*, im Feuchtgrünland tieferer Lagen. Sie konnte auf FID 01 zahlreich nachgewiesen werden. Wie *Arthaleus striifrons* kommt sie auch auf den Nicht-WF-Flächen FID 80 und 83 in größerer Zahl vor, da diese beiden Flächen – unabhängig von der Bewirtschaftungsform – aufgrund ihrer naturräumlichen Lage a priori für kollin-thermophil-hygrophile Arten besonders geeignet sind.



Alle Fotos: G. Kunz

***Tettigometra impressopunctata* Dufour, 1846  
- Gemeine Ameisenzikade (EN)**

Ein Tier wurde 2008 auf FID 52 nachgewiesen. Arten dieser Gattung zählen zu den naturschutzfachlichen „Highlights“ von Zikadenzönosen, da sie einerseits eine hohe lokale Strukturdiversität benötigen und andererseits besonders empfindlich auf Bewirtschaftungsintensivierung reagieren.



***Utecha trivialis* Germar, 1821 - Triftenzikade (VU)**

Die Triftenzikade ist eine xerothermophile Offenlandart, die niedrig oder lückig bewachsene Flächen bevorzugt. Sie wurde 2011 auf FID 06 nachgewiesen (6 Tiere).



***Xanthodelphax flaveola* (Flor, 1861) - Gelbe Spornzikade (EN)**

Trotz der Häufigkeit ihrer Nährpflanze (*Poa pratensis*) ist diese Art sehr selten, da sie keine intensive Bewirtschaftung verträgt. Der Nachweis auf FID 20 (je ein Tier 2008 und 2011) stellt den ersten steirischen Fund dieser Art dar.



Alle Fotos: G. Kunz

**Weitere Streufunde**

Einzelfunde von höherrangigen Rote-Liste-Arten erfolgten fast durchwegs auf WF-Flächen:

- *Delphacodes capnodes* (Scott, 1870), die Gemeine Weißlippen-Spornzikade (Kategorie EN), ist eine hygrophile Art, die nur an ausgesprochenen Feuchtstandorten an *Carex* und *Eriophorum* lebt. Ein Tier wurde 2008 auf der WF-Mähweide FID 00 gefunden.
- *Mocardiopsis parvicauda* Ribaut, 1939 - Heidemärzzirpe (EN): In Österreich auf das Pannonikum beschränkte, xerothermophile Art, die an *Agrostis capillaris* lebt. Ein Tier konnte 2008 auf FID 11 nachgewiesen werden.
- *Dryodurgades reticulatus* (Herrich-Schäffer, 1834) - Wicken-Dickkopfzikade (EN): Die Art lebt monophag an *Vicia tenuifolia*. Sie wurde nur 2008 in einem Exemplar auf der WF-Mähwiese FID 02 nachgewiesen.

- *Hephathus nanus* (Herrich-Schäffer, 1835) - Zwergmaskenzikade (EN): Monophag an *Carlina acaulis* lebend und entsprechend trockenwarme, kurzrasige Wiesen, Weiden und Wegränder besiedelnd. 2008 wurde ein Tier FID 03 nachgewiesen.
- *Kelisia ribauti* Wagner, 1938 - Schwarzlippen-Spornzikade (EN): eine hygrophile Offenlandart, die an *Carex nigra* lebt. Ein Tier wurde 2011 auf FID 01 achgewiesen.
- *Xanthodelphax straminea* (Stål, 1858) - Strohspornzikade (VU): Seltene, hygro- bis mesophile Art, die an *Agrostis* spp. lebt. Einzelfunde stammen von insgesamt vier Flächen (FID 15, 19, 75, 83).
- *Metropis inermis* Wagner, 1939 - Steppenspornzikade (EN): Xerothermophile Offenlandart, die monophag an *Festuca ovina* lebt. 2008 wurde ein Tier auf FID 80 gefunden, 2011 jeweils zwei Tiere auf FID 01 und FID 02.

### 7.5.4 Bewertung der Zikaden-Zönosen

Die Bewertung der Zönosen, die 2008 und 2001 auf den Probeflächen erfaßt wurden, erfolgt gemäß Bewertungsschlüssel, die Ergebnisse zeigt nachstehende Tabelle 36.

**Tabelle 36: Naturschutzfachliche Bewertung und Rang-Reihung (Ranking) der 2008 und 2011 erfassten Zikadenzönosen auf den Probeflächen. FID = Flächennummer, Ind □ = Individuensumme, A □ = Artenzahl. Weitere Erläuterungen im Text. LC = ungefährdet, DD = Datenlage ungenügend, NT = nahezu gefährdet, VU = gefährdet, EN = stark gefährdet, CR = vom Aussterben bedroht.**

Zönose (FID, Jahr)	Ind □	A □	Summe Rote-Liste-Arten (ohne NE, DD)					Wertstufe gem. Bewertungstabelle (für die einzelnen Kriterien)					Max. Wert	□ Werte	Rang
			□ LC	□ NT	□ VU	□ EN	□ CR	Art □	NT	VU	EN	CR			
71 - 2011	414	34	26	3	1	2	1	2	2	3	4	4	4	15	1
10 - 2011	239	26	20	1	2	1	1	2	1	3	3	4	4	13	2
01 - 2011	558	34	24	2	2	3	0	2	2	3	4	0	4	11	3
20 - 2011	1261	37	30	1	2	3	0	2	2	3	4	0	4	11	4
34 - 2011	874	38	30	4	2	0	1	2	2	2	0	4	4	10	5
02 - 2011	318	27	20	1	0	3	0	2	2	0	4	0	4	8	6
02 - 2008	160	22	16	2	0	3	0	1	1	0	4	0	4	6	7
25 - 2011	296	21	18	1	0	1	0	1	1	0	4	0	4	6	8
52 - 2008	188	22	17	0	0	3	0	1	0	0	4	0	4	5	9
01 - 2008	361	27	20	1	2	1	0	2	2	3	3	0	3	10	10
21 - 2011	844	26	19	1	2	1	0	2	2	3	3	0	3	10	11
50 - 2011	277	33	27	1	1	1	0	2	2	3	3	0	3	10	12
36 - 2008	204	29	20	3	2	2	0	2	2	2	3	0	3	9	13
36 - 2011	485	27	20	3	1	2	0	2	2	2	3	0	3	9	14
03 - 2011	1130	30	23	2	1	2	0	2	2	2	3	0	3	9	15
20 - 2008	387	28	23	1	1	2	0	2	1	3	3	0	3	9	16
80 - 2008	249	26	18	2	3	1	0	2	1	3	3	0	3	9	17
06 - 2011	432	35	28	2	2	1	0	2	1	3	3	0	3	9	18
71 - 2008	279	31	24	2	2	1	0	2	1	3	3	0	3	9	19
03 - 2008	566	24	19	1	1	2	0	1	2	2	3	0	3	8	20
11 - 2011	1150	28	22	2	2	1	0	2	1	2	3	0	3	8	21
05 - 2011	462	32	27	1	2	1	0	2	1	2	3	0	3	8	22
66 - 2008	274	25	20	1	1	1	0	2	1	2	3	0	3	8	23
65 - 2008	214	24	20	1	1	2	0	1	1	2	3	0	3	7	24

Zönose (FID, Jahr)	Ind □	A □	Summe Rote-Liste-Arten (ohne NE, DD)					Wertstufe gem. Bewertungstabelle (für die einzelnen Kriterien)					Max. Wert	□ Werte	Rang
			□ LC	□ NT	□ VU	□ EN	□ CR	Art □	NT	VU	EN	CR			
34 - 2008	180	28	23	0	1	2	0	2	0	2	3	0	3	7	25
11 - 2008	181	26	20	3	0	2	0	2	2	0	3	0	3	7	26
00 - 2008	79	20	17	0	1	1	0	1	0	3	3	0	3	7	27
35 - 2008	259	28	21	2	0	1	0	2	2	0	3	0	3	7	28
83 - 2011	690	25	21	1	2	0	0	2	2	3	0	0	3	7	29
37 - 2011	385	32	27	3	1	0	0	2	2	3	0	0	3	7	30
21 - 2008	351	28	25	1	1	0	0	2	2	3	0	0	3	7	31
25 - 2008	315	29	25	2	0	1	0	2	1	0	3	0	3	6	32
18 - 2011	493	26	21	2	0	1	0	2	1	0	3	0	3	6	33
80 - 2011	369	33	26	2	3	0	0	2	1	3	0	0	3	6	34
83 - 2008	263	24	17	2	3	0	0	1	2	3	0	0	3	6	35
29 - 2011	443	25	21	2	2	0	0	2	1	3	0	0	3	6	36
19 - 2011	535	33	29	1	2	0	0	2	1	3	0	0	3	6	37
19 - 2008	420	27	23	1	2	0	0	2	1	3	0	0	3	6	38
84 - 2011	1063	36	32	2	1	0	0	2	1	3	0	0	3	6	39
06 - 2008	167	25	22	1	1	0	0	2	1	3	0	0	3	6	40
67 - 2011	920	25	21	1	1	0	0	2	1	3	0	0	3	6	41
28 - 2008	220	24	20	2	0	1	0	1	1	0	3	0	3	5	42
10 - 2008	413	24	21	1	1	0	0	1	1	3	0	0	3	5	43
38 - 2011	439	17	16	0	1	0	0	1	0	3	0	0	3	4	44
15 - 2011	831	36	30	4	1	0	0	2	2	2	0	0	2	6	45
84 - 2008	545	29	26	1	1	0	0	2	2	2	0	0	2	6	46
04 - 2008	193	32	27	2	2	0	0	2	1	2	0	0	2	5	47
04 - 2011	533	32	27	2	1	0	0	2	1	2	0	0	2	5	48
00 - 2011	566	33	26	2	1	0	0	2	1	2	0	0	2	5	49
05 - 2008	249	25	21	2	1	0	0	2	1	2	0	0	2	5	50
28 - 2011	484	28	24	1	1	0	0	2	1	2	0	0	2	5	51
07 - 2011	232	27	24	1	1	0	0	2	1	2	0	0	2	5	52
75 - 2011	418	23	18	2	2	0	0	1	1	2	0	0	2	4	53
07 - 2008	96	24	22	1	1	0	0	1	1	2	0	0	2	4	54
15 - 2008	195	21	17	1	1	0	0	1	1	2	0	0	2	4	55
52 - 2011	306	20	16	1	1	0	0	1	1	2	0	0	2	4	56
38 - 2008	249	20	15	1	1	0	0	1	1	2	0	0	2	4	57
18 - 2008	80	18	15	1	1	0	0	1	1	2	0	0	2	4	58
50 - 2008	193	22	20	0	1	0	0	1	0	2	0	0	2	3	59
74 - 2011	303	20	19	0	1	0	0	1	0	2	0	0	2	3	60
29 - 2008	116	18	15	0	1	0	0	1	0	2	0	0	2	3	61
67 - 2008	98	15	14	0	1	0	0	1	0	2	0	0	2	3	62
14 - 2008	170	21	17	2	0	0	0	1	2	0	0	0	2	3	63
54 - 2011	757	25	23	1	0	0	0	2	1	0	0	0	2	3	64
99 - 2011	103	8	7	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2	3	65
35 - 2011	217	22	19	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	66
37 - 2008	153	22	19	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	67

Zönose (FID, Jahr)	Ind □	A □	Summe Rote-Liste-Arten (ohne NE, DD)					Wertstufe gem. Bewertungstabelle (für die einzelnen Kriterien)					Max. Wert	□ Werte	Rang
			□ LC	□ NT	□ VU	□ EN	□ CR	Art □	NT	VU	EN	CR			
85 - 2011	205	19	16	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	68
14 - 2011	435	24	21	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	69
27 - 2008	465	23	20	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	70
27 - 2011	496	21	19	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	71
54 - 2008	222	19	16	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	72
74 - 2008	142	16	15	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	73
75 - 2008	164	10	9	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	74
26 - 2008	358	23	21	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	75
26 - 2011	320	20	19	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	76
85 - 2008	42	9	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	77

Die Tabelle auf der nachfolgenden Seite und die Grafiken danach erklären das Ranking der Zikadenzönosen in bildhafter Form sehr deutlich:

Die Rangstufen 1 bis 16 werden ausnahmslos von WF-Flächen eingenommen. Standorte in tiefen Lagen (unter 300 m Seehöhe) und im Pannonikum schneiden hierbei deutlich besser ab als Flächen über 600 m Seehöhe. Daher liegen fast alle burgenländischen und niederösterreichischen Probeflächen in der oberen Hälfte. Flächen in den Zentralalpen sind hingegen mit einer Ausnahme nur in den hintersten Rängen zu finden. Dieser „Ausreißer“ ist die sehr feuchte WF-Mähwiese FID 25, die aufgrund des individuenreichen Vorkommens von *Paradelphacodes paludosa* in beiden Untersuchungsjahren zu den wertvolleren Flächen zählt.

Wertvollere Zikadenartengemeinschaften sind vorwiegend in sehr trockenen Flächen zu finden: Halbtrockenrasen finden sich ebenfalls fast nur in der oberen Hälfte der Rangstufen. Feuchte Fettwiesen liegen hingegen am unteren Ende des Rankings, was allerdings vermutlich auf die Probeflächenwahl bzw. Flächenverfügbarkeit zurückzuführen ist: Dieser Lebensraumtyp ist nur (mehr) in hohen Lagen präsent. Dass dies anthropogene Ursachen hat, ist hinlänglich bekannt: Eine naturschutzfachlich fatale Agrarpolitik mit umfassenden Drainagierungsprogrammen von den 1950-er-Jahren bis Ende der 1990-er-Jahre und das Verdrängen von Grünlandnutzung durch Ackerbau führten dazu, dass faktisch keine feuchteren Mähwiesen oder Weiden in tieferen Lagen mehr vorhanden sind und für ein Monitoringprojekt wie das vorliegende zur Verfügung stehen könnten.

Auch die Flächengröße hat einen deutlichen Einfluß auf den Wert der Zikadengemeinschaft: Kleine Flächen (unter 0,5 ha) und große Flächen (über 1,0 ha) sind wertvoller als „mittelgroße“ Flächen. Bei den kleinen Flächen spielt der „Randeffekt“ eine bedeutende Rolle – hier strahlen (z.T. naturschutzfachlich wertbestimmende) Saumarten ein, während große Flächen grundsätzlich (im Sinne der Inseltheorie von MacArthur & Wilson) ein höheres Artendiversitäts-Potenzial aufweisen. Deutlich wirkt sich zudem die Konnektivität der Flächen aus – ein hoher Isolationsgrad führt zu signifikant schlechterer Bewertung der jeweiligen Fläche.

*Tabelle 37 (nächste Seite): Reihung der Zikadenzönosen nach naturschutzfachlicher Wertigkeit. Dargestellt und unterschiedlich eingefärbt sind zudem wesentliche Parameter, die den Wert der Zönose beeinflussen könn(t)en: Flächentyp (Nutzungsform), WF (ja/nein), Lebensraumtyp (vereinfacht), Lage (Bld.=Bundesland, Naturräumliche Region), Seehöhe (in drei Klassen gegliedert) und Flächengröße (in drei Klassen gegliedert).*

Zönose (FID, Jahr)	Rang	Flächentyp	WF	Lebensraumtyp	Bld.	Naturraum	Seehöhe	Größe
71 - 2011	1	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
10 - 2011	2	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
01 - 2011	3	3	ja	Fettwiese, feucht	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
20 - 2011	4	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
34 - 2011	5	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
02 - 2011	6	2	ja	Halbtrockenrasen	NÖ	Pannonikum	300-600	0,5-1,0 ha
02 - 2008	7	2	ja	Halbtrockenrasen	NÖ	Pannonikum	300-600	0,5-1,0 ha
25 - 2011	8	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
52 - 2008	9	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
01 - 2008	10	3	ja	Fettwiese, feucht	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
21 - 2011	11	2	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
50 - 2011	12	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
36 - 2008	13	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
36 - 2011	14	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
03 - 2011	15	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
20 - 2008	16	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
80 - 2008	17	7	nein	Intensivweide/wiese	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
06 - 2011	18	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
71 - 2008	19	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
03 - 2008	20	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
11 - 2011	21	1	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
05 - 2011	22	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
66 - 2008	23	4	nein	Intensivweide/wiese	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	>1,0 ha
65 - 2008	24	4	nein	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
34 - 2008	25	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
11 - 2008	26	1	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
00 - 2008	27	5	ja	Streuobst	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
35 - 2008	28	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
83 - 2011	29	4	nein	Fettwiese/weide, frisch	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
37 - 2011	30	5	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>0,5 ha
21 - 2008	31	2	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
25 - 2008	32	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
18 - 2011	33	2	ja	Streuobst	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
80 - 2011	34	7	nein	Intensivweide/wiese	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
83 - 2008	35	4	nein	Fettwiese/weide, frisch	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
29 - 2011	36	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
19 - 2011	37	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
19 - 2008	38	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
84 - 2011	39	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
06 - 2008	40	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
67 - 2011	41	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
28 - 2008	42	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
10 - 2008	43	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
38 - 2011	44	5	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
15 - 2011	45	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
84 - 2008	46	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
04 - 2008	47	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
04 - 2011	48	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
00 - 2011	49	5	ja	Streuobst	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
05 - 2008	50	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
28 - 2011	51	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
07 - 2011	52	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
75 - 2011	53	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	>1,0 ha
07 - 2008	54	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
15 - 2008	55	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
52 - 2011	56	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
38 - 2008	57	5	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
18 - 2008	58	2	ja	Streuobst	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
50 - 2008	59	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
74 - 2011	60	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	0,5-1,0 ha
29 - 2008	61	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
67 - 2008	62	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
14 - 2008	63	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
54 - 2011	64	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
99 - 2011	65	4	nein	Fettwiese, feucht	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	>1,0 ha
35 - 2011	66	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
37 - 2008	67	5	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
85 - 2011	68	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
14 - 2011	69	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
27 - 2008	70	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
27 - 2011	71	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
54 - 2008	72	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
74 - 2008	73	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	0,5-1,0 ha
75 - 2008	74	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	>1,0 ha
26 - 2008	75	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
26 - 2011	76	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
85 - 2008	77	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha

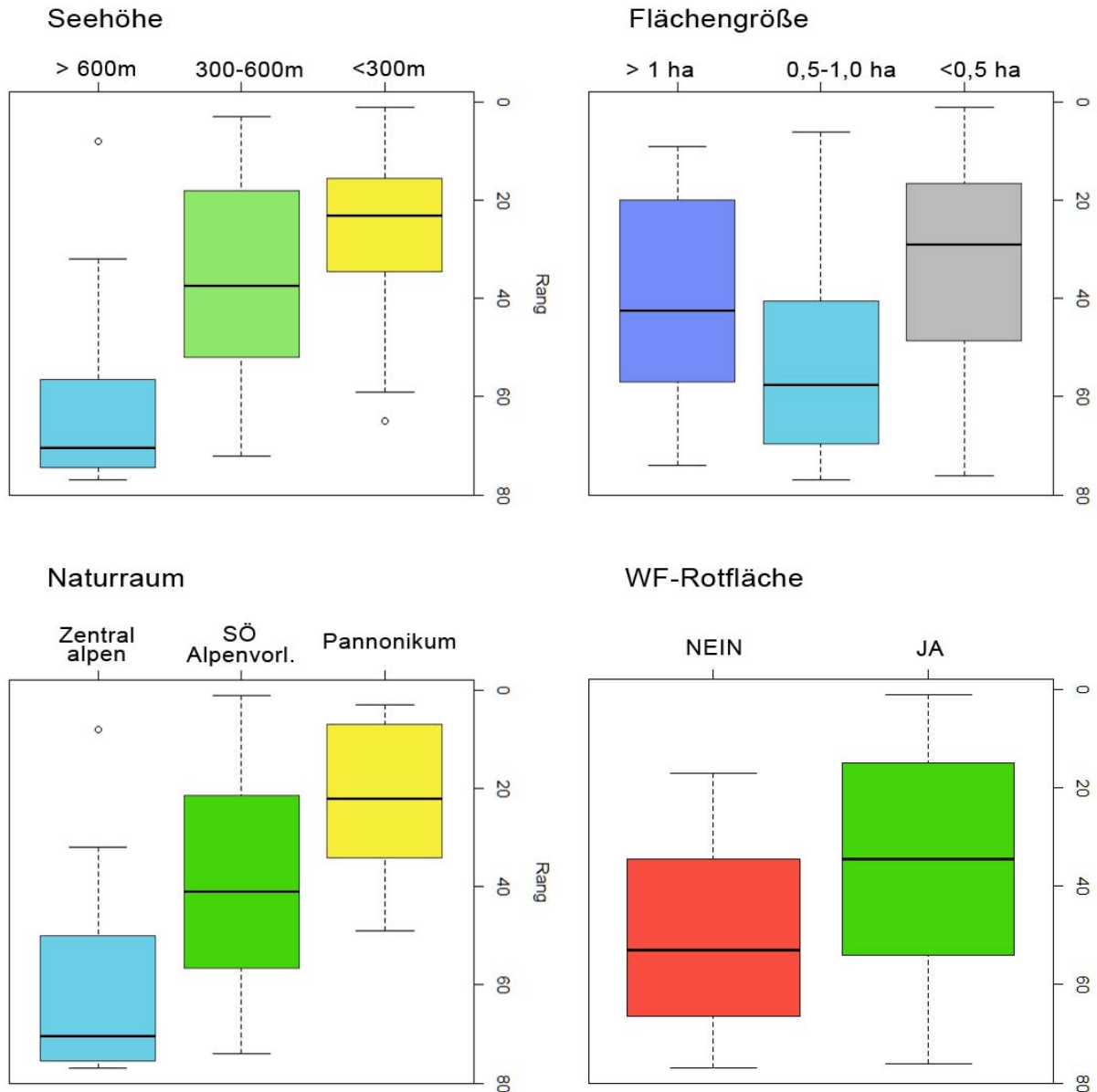


Abbildung 73 Rangstufe der Zikadenzönosen (1 = bester Wert) in Abhängigkeit von Seehöhe, Flächengröße, Naturraum und davon, ob sie im ÖPUL-WF-Programm sind oder nicht. Die „wertvollste“ Merkmalskombination repräsentieren WF-Rotflächen in tiefen Lagen im Pannonikum, die entweder kleiner als 0,5 ha oder größer als 1 ha sind.

Beweidung ist grundsätzlich, selbst wenn im ÖPUL-WF-Programm, weniger günstig als Mahd – wengleich die Streuung bei Weiden besonders groß ist. Die einzige wirklich höherwertige Weide ist Fläche 36, ein Halbtrockenrasen mit einer sehr bemerkenswerten Zikadenfauna. Anmerkung: Die besonders hohe Positionierung der Fläche 34 im Jahr 2011 ist auf einen Einzelfund von *Macropsidius sahlbergi* zurückzuführen; ohne diesen Nachweis wäre die Fläche im Mittelfeld einzustufen.

Die hochwertigsten Nicht-WF-Flächen liegen entweder im Pannonikum oder in Lagen unter 300 m Seehöhe, die beste Nicht-WF-Fläche außerhalb des Pannonikums und oberhalb 300 m Seehöhe findet sich erst auf Rang 39.

Die Ergebnisse der einfachen univariaten Regressionsanalyse (Zusammenhang zwischen dem Rangwert der Zönose und verschiedensten Flächenparametern) sind in der nachstehenden Tabelle dargestellt und untermauern die oben ausgeführten Befunde statistisch: So sind WF-Rotflächen signifikant wertvoller als nicht-WF-Flächen und hat die Seehöhe einen signifikant negativen Einfluss auf den naturschutzfachlichen Wert der Fläche. Testet man den „Naturraum“ als dreistufigen Faktor, so hat er ebenfalls einen signifikanten Einfluss auf den Wert der Zikadenzönose.

Faktor	Skala	Wirkung	P	Signifikanz
<b>WF irgendwann</b>	<b>binär</b>	<b>positiv</b>	<b>0,028</b>	<b>*</b>
<b>WF mind. seit 2000</b>	<b>binär</b>	<b>positiv</b>	<b>0,008</b>	<b>**</b>
<b>WF mind. seit 2004</b>	<b>binär</b>	<b>positiv</b>	<b>0,007</b>	<b>**</b>
Weide	binär	positiv	0,542	n. s.
trad. Schnittzeitpunkt	binär	negativ	0,607	n. s.
<b>Flächengröße</b>	<b>Intervallskala</b>	<b>negativ</b>	<b>0,048</b>	<b>*</b>
Pannonikum	binär	positiv	0,237	n. s.
Südostl. Alpenvorland	binär	positiv	0,718	n. s.
Zentralalpen	binär	negativ	0,067	n. s.
Gley oder Pseudogley	binär	positiv	0,269	n. s.
<b>Seehöhe</b>	<b>Intervallskala</b>	<b>negativ</b>	<b>0,004</b>	<b>***</b>
Isoliertheit 30 m	binär	negativ	0,313	n. s.
Isoliertheit 100 m	binär	negativ	0,042	*
Boormann II Mittelwert	Intervallskala	positiv	0,112	n. s.
Gesamtdeckung % 2011	Intervallskala	positiv	0,294	n. s.
<b>Grashöhe (Obergräser in cm) 2011</b>	<b>Intervallskala</b>	<b>positiv</b>	<b>0,035</b>	<b>*</b>
Lichtzahl	Intervallskala	positiv	0,897	n. s.
Temperaturzahl	Intervallskala	negativ	0,609	n. s.
Feuchtezahl	Intervallskala	negativ	0,679	n. s.
Reaktionszahl	Intervallskala	positiv	0,865	n. s.
Nährstoffzahl	Intervallskala	negativ	0,203	n. s.

*Tabelle 38: Ergebnisse der einfachen univariaten Regressionsanalyse: Rangwert der Zikadenzönose in Abhängigkeit von verschiedenen Flächenparametern. Es sind nicht alle getesteten Parameter dargestellt.*

Über alle Naturräume und Lebensraumtypen hinweg sind Gesamtartenzahl und Individuendichte bemerkenswert ähnlich. Lage und Biotoptyp sind dennoch für den naturschutzfachlichen Wert der Zikadenzönose entscheidend, da die Zahl der Rote-Liste-Arten sehr stark schwankt. Die geringwertigsten Flächen sind Intensivwiesen, Streuobstbestände und Fettweiden der Zentralalpen, während Mager- und Halbtrockenrasen im südöstlichen Alpenvorland und vor allem im Pannonikum besonders wertvoll sind.



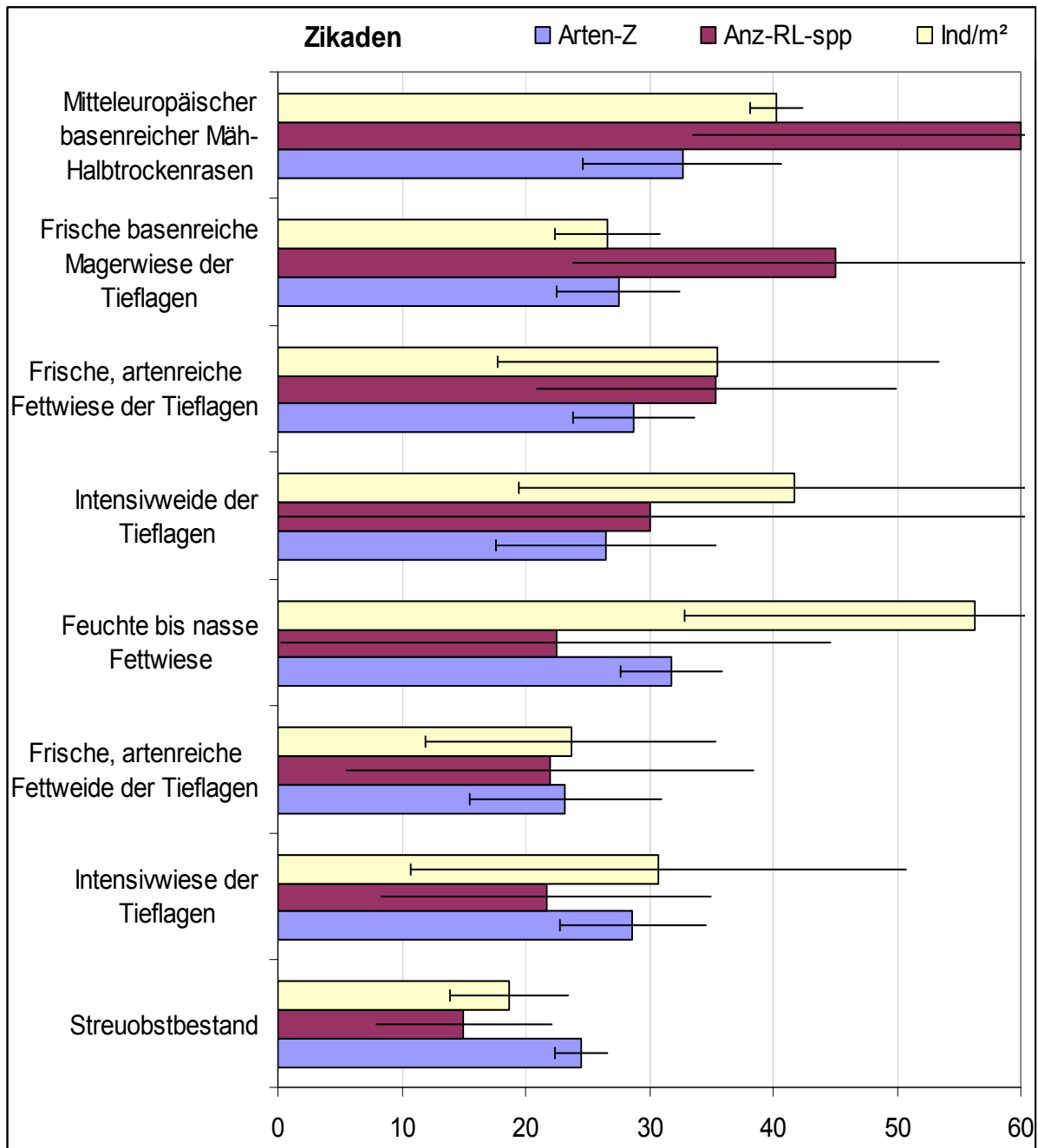


Abbildung 74: Artenzahl, Zahl der Rote-Liste-Arten (10-fach erhöht dargestellt) und Individuendichten unterschiedlicher Biotoptypen 2008. Bei ähnlichen Gesamtartenzahlen hängen Individuendichte und Zahl der Rote-Liste-Arten bei Zikaden sehr vom Biotyp ab. Streuobstwiesen sind für Zikaden naturschutzfachlich die am wenigsten bedeutenden Lebensräume, während Halbtrocken- und Magerrasen besonders hohe Werte erreichen. Feuchte Wiesen mit üppigem Pflanzenwachstum ermöglichen besonders hohe Individuendichten (wenngleich der naturschutzfachliche Wert damit nicht korreliert).

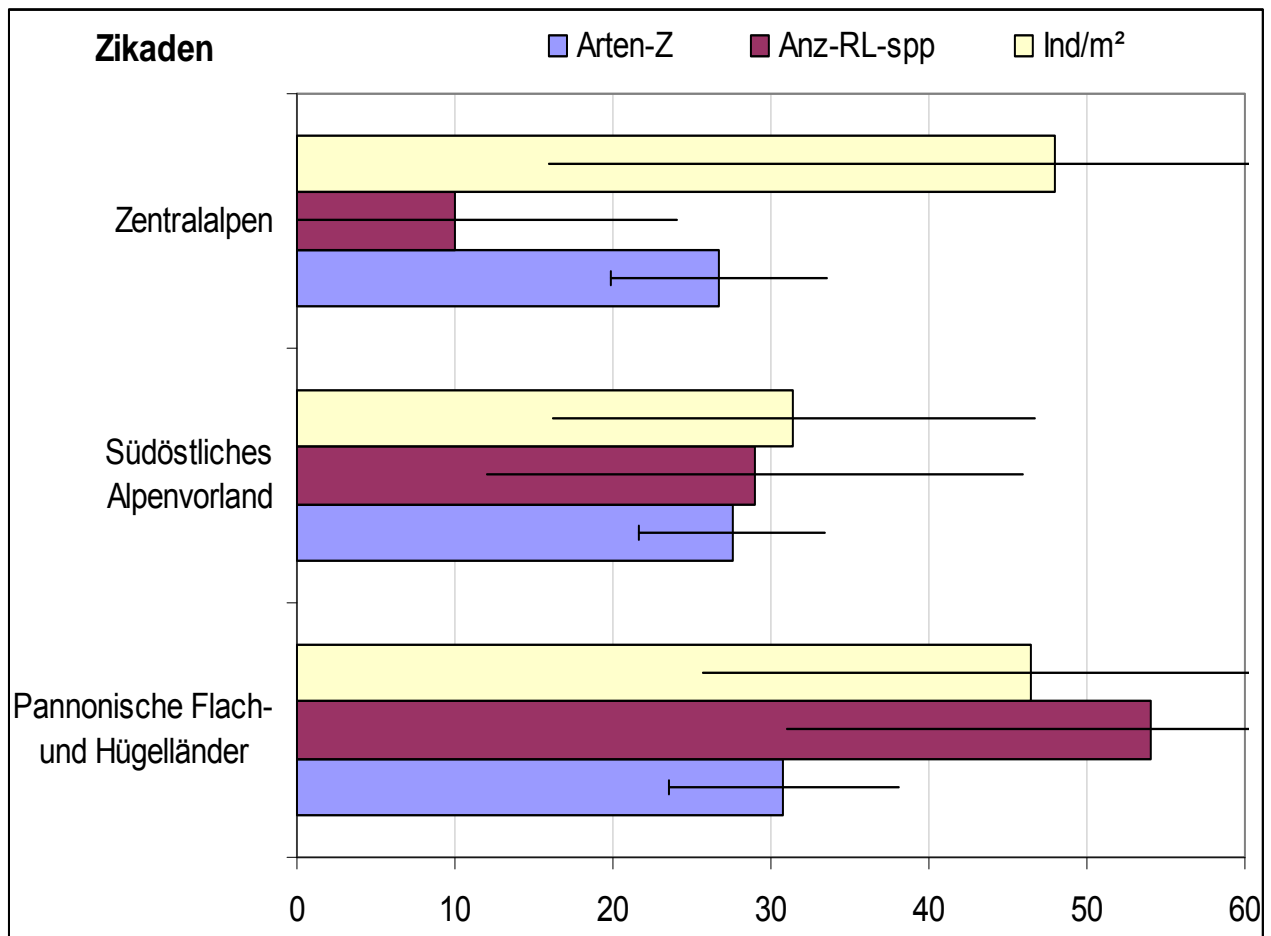


Abbildung 75: Artenzahl, Zahl der Rote-Liste-Arten (10-fach erhöht dargestellt) und Individuendichten unterschiedlicher Naturräume 2008. Während Individuendichten und Gesamtartenzahl in den drei bearbeiteten naturräumlichen Großregionen relativ konstant bleiben, unterscheidet sich die Anzahl der Rote-Liste-Arten deutlich: Sie ist in den Zentralalpen am geringsten ( $1 \pm 1,4$ ), mittel im Südöstlichen Alpenvorland ( $2,9 \pm 1,7$ ) und hoch im Naturraum „Pannonische Flach- und Hügelländer“ ( $5,4 \pm 2,3$ ).

### 7.5.5 Bewertung und Entwicklung der Flächentypen im Vergleich

Die nachstehende Abbildung und Tabelle zeigen die Veränderung der Rangstufe (Positionierung) der Zikaden-Zönosen einer Fläche von 2008 auf 2011. Die Flächen werden 2011 deutlich besser bewertet als 2008. Dies kann reale Wertveränderungen widerspiegeln, aber auch z.B. durch unterschiedliche Bewertungsgrundlagen bedingt sein. Wie aus den in der Tabelle dargestellten Daten ersichtlich, wurden 2008 etwa 25.000 Zikaden gesammelt, während es 2011 über 42.000 Tiere waren. Diese beachtliche Steigerung kann ebenfalls unterschiedliche Ursachen haben – am wahrscheinlichsten sind (1.) Schwankungen der tatsächlichen Individuendichte aufgrund biologischer Faktoren (natürliche Populationschwankungen) und aufgrund des unterschiedlichen Witterungsverlaufs (2011 war deutlich trockener und etwas wärmer als 2008) sowie (2.) unterschiedliche Fangeffizienz der BearbeiterInnen 2008 und 2011.

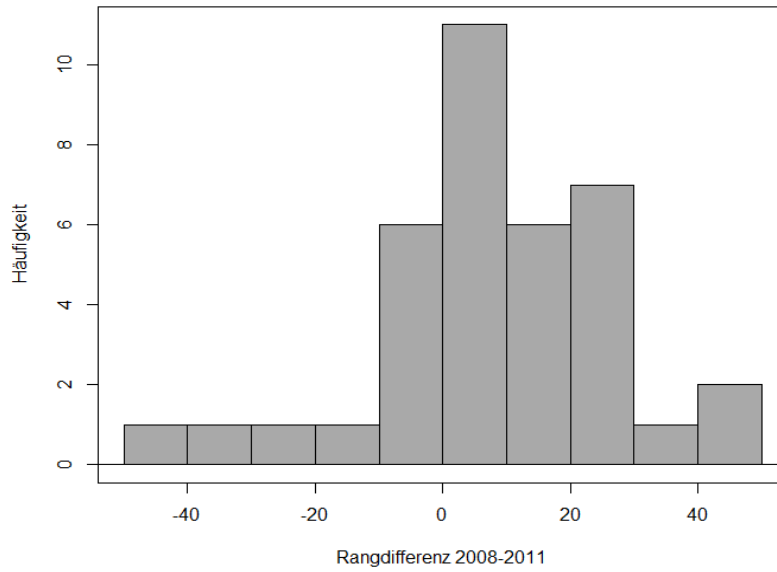


Abbildung 76: Veränderung der Rangstufe der Zikadenzönosen von 2008 auf 2011.

Rangstufe	2008	2011	Rangdifferenz
1.Quartil	26	14	-1
Mittelwert	43,19	34,95	8,2
3.Quartil	61	52	21

Tabelle 39: Rangstufen der Zikadenzönosen 2008 und 2011 im Vergleich. Eine Fläche wird auf Basis ihrer Zikadenzönose 2011 im Mittel um etwa 8 Ränge höher bewertet als auf Basis ihrer Zikadenzönose 2008.

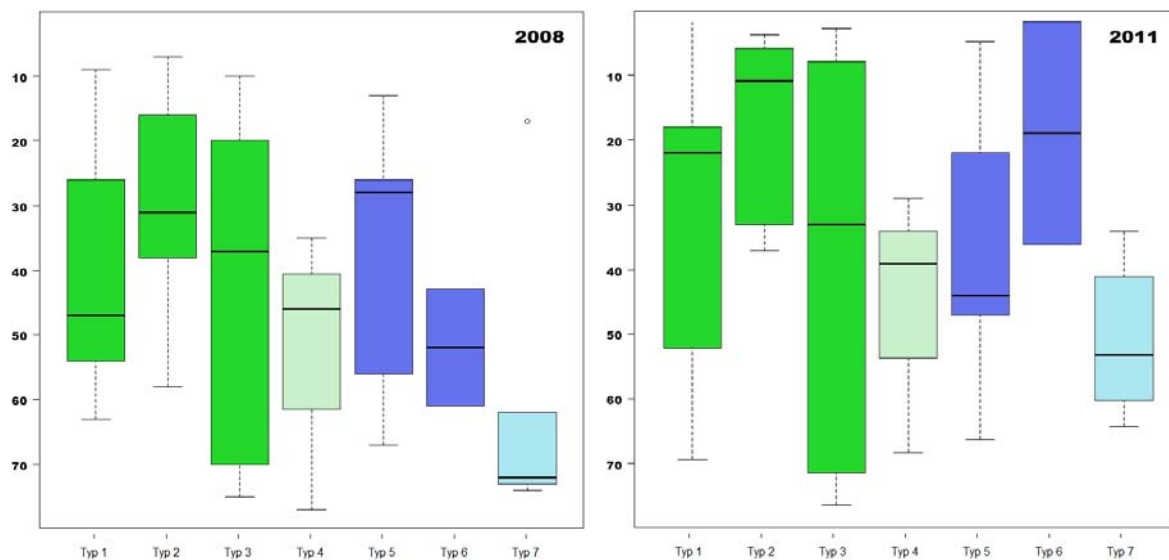


Abbildung 77: Rangstufen der Zikadenzönosen (1 = bester Wert) der sieben Flächentypen 2008 und 2011. Auch hier ist deutlich erkennbar, dass die Flächen 2008 wesentlich schlechter bewertet werden als 2011. Typ 1 = WF-Wiese mit traditionellem Schnittzeitpunkt, Typ 2 = WF-Wiese mit 28 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 3 = WF-Wiese mit 42 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 4 = Nicht-WF-Wiese, 5 = WF-Mähweide, 6 = WF-Dauerweide, 7 = Nicht-WF-Weide.

Daher wurden für die nachfolgenden Auswertungen nicht die Rangstufen aller Zönosen gemeinsam ausgewertet, sondern die Zönosen jedes Jahres getrennt gereiht. Für 2008 liegen somit die Rangstufen 1-39 und für 2011 die Rangstufen 1-38 vor.

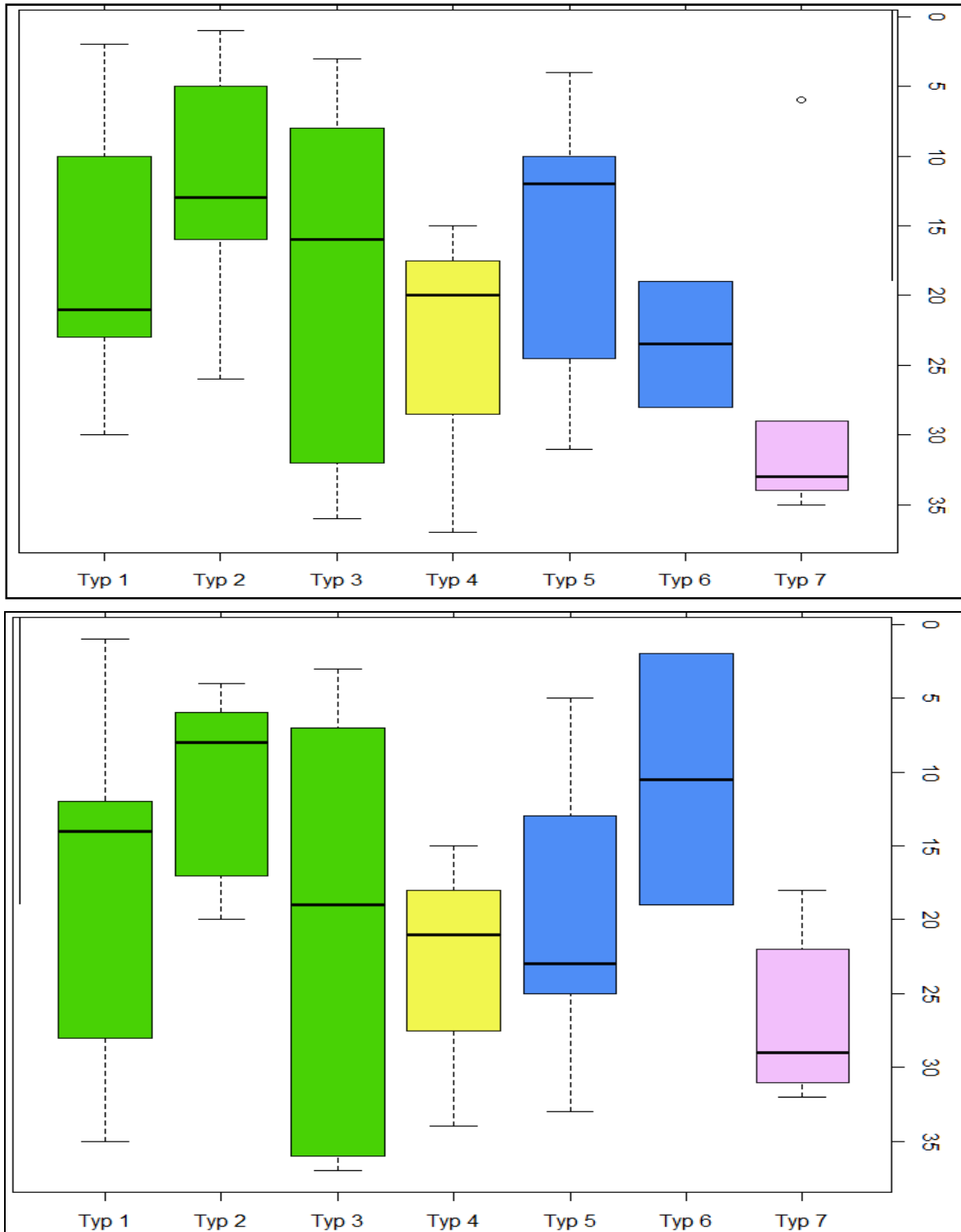


Abbildung 78: Verteilung der Rangstufen (1 = bester Wert) der Zikadenzönosen 2008 (oben) und 2011 (unten) auf die sieben differenzierten Flächentypen. Typ 1 = WF-Wiese mit traditionellem Schnittzeitpunkt, Typ 2 = WF-Wiese mit 28 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 3 = WF-Wiese mit 42 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 4 = Nicht-WF-Wiese, 5 = WF-Mähweide, 6 = WF-Dauerweide, 7 = Nicht-WF-Weide.

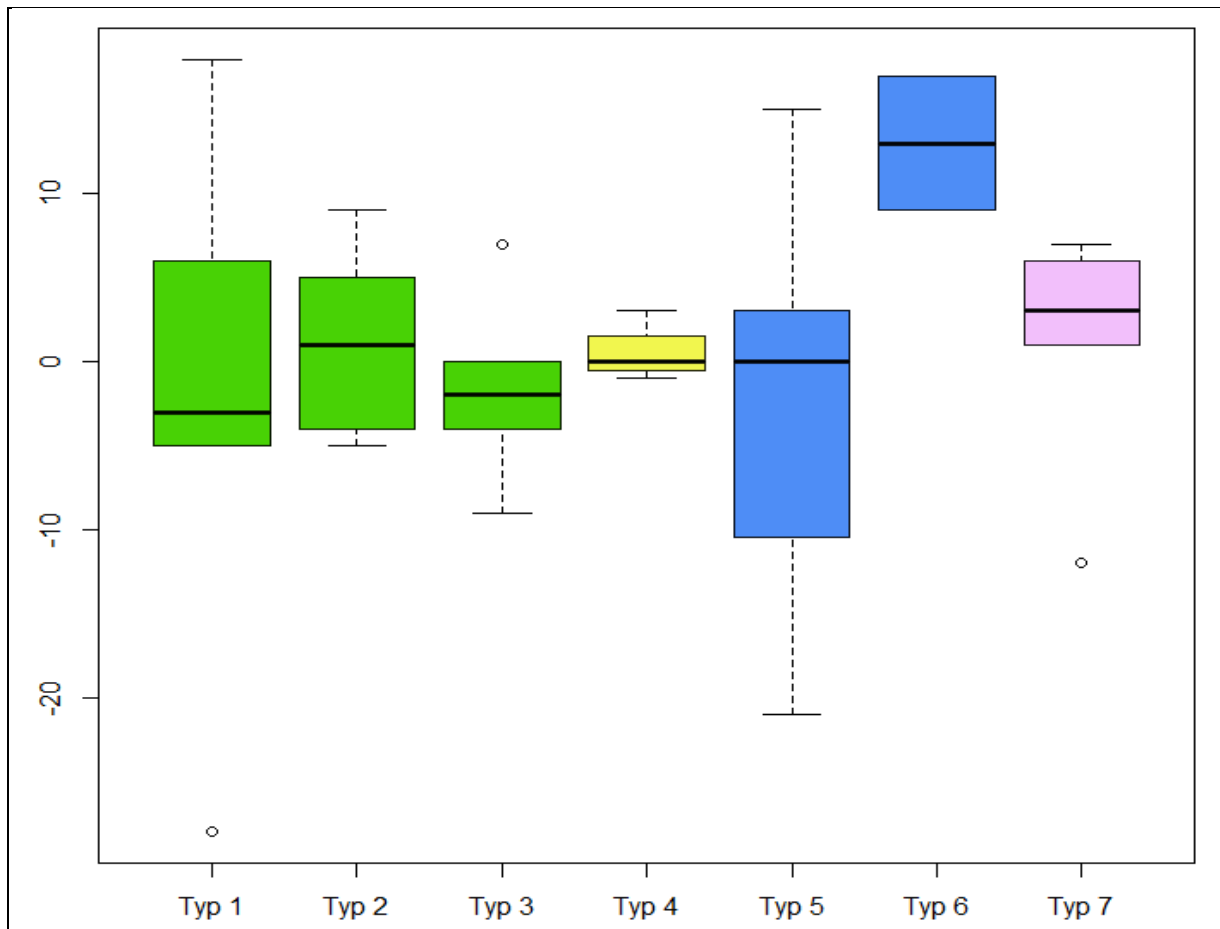


Abbildung 79: Veränderung der Rangstufen von Zikadenzönosen der sieben differenzierten Flächen-typen von 2008 auf 2011. Die drei Typen von WF-Mähwiesen (dunkelgrün, links) verändern sich deutlich weniger als die beiden Typen von WF-Mähweiden (blau). Besonders auffällig ist der hohe Anstieg des Wertes bei WF-Dauerweiden (Typ 6). Da nur zwei Flächen dieses Typs untersucht wurden, wirkt sich der Nachweis von *Macropsidis sahlbergi* hier erheblich aus; die übrige Zönose zeigt keine weitere Zunahme an wertbestimmenden Arten, das Ergebnis ist daher diesbezüglich zu relativieren. Typ 1 = WF-Wiese mit traditionellem Schnittzeitpunkt, Typ 2 = WF-Wiese mit 28 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 3 = WF-Wiese mit 42 Tage verzögertem Schnittzeitpunkt, Typ 4 = Nicht-WF-Wiese, 5 = WF-Mähweide, 6 = WF-Dauerweide, 7 = Nicht-WF-Weide.

### 7.5.6 Entwicklung der unterschiedlich alten WF-Flächen im Vergleich

Jene Flächen, die erst in der aktuellen Förderperiode neu als WF-Rotflächen aufgenommen wurden, zeigen die relativ größte Verbesserung im Ranking. Obgleich das Ergebnis statistisch nicht signifikant ist, ist es äußerst bemerkenswert. Drei der vier neuen ÖPUL-Flächen haben naturschutzfachlich besonders ungünstige Voraussetzungen für ein hohes Ranking, da es sich um feuchte bis nasse Fettwiesen der Zentralalpen in höheren Lagen handelt (FID 25, 26, 27). Nur die Fläche 18, ein Streuobstbestand mit Schnittzeitpunktverzögerung um 28 Tage, liegt zumindest in mittlerer Höhenlage und hat damit reale Chancen, durch Bewirtschaftungsauflagen im Ranking deutlich höher zu steigen. Diese Fläche ist tatsächlich in den drei Jahren von Rang 58 auf Rang 33 aufgestiegen.

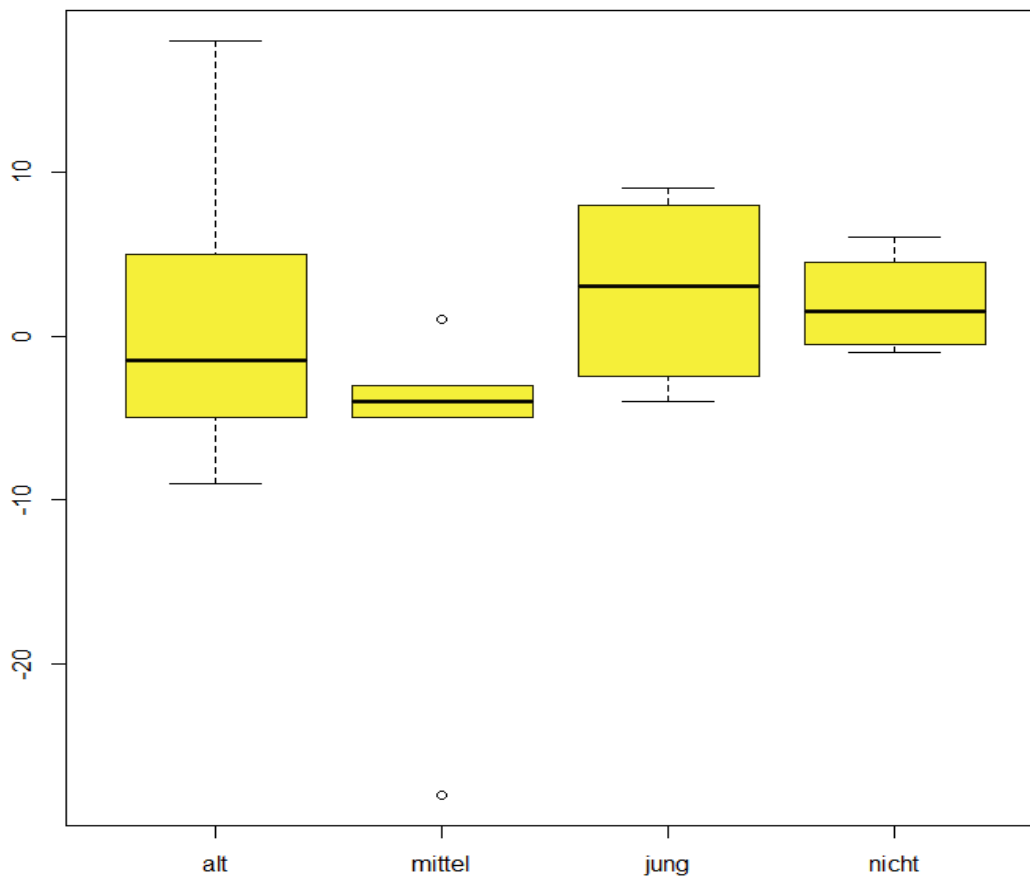


Abbildung 80: Veränderung der Rangstufen von Zikadenzönosen in Abhängigkeit davon, wie lange die Flächen schon im ÖPUL WF sind (alt = seit mind. 2000, mittel = Einstieg 2001 bis 2004, jung = ab 2005).

### 7.5.7 Fazit: Maßnahmenevaluierung und Empfehlungen aus zikadenkundlicher Sicht

Die aus den oben dargestellten zikadenkundlichen Befunden ableitbaren Aussagen zu den vier zentralen Fragestellungen des gegenständlichen Projekts lauten:

(1) WF-Rotflächen sind naturschutzfachlich signifikant wertvoller als Nicht-WF-Flächen.

(2) Der naturschutzfachliche Wert einer Grünlandfläche – und damit auch die potenziell durch die Maßnahme „WF-Rotfläche“ erzielbare Verbesserung – hängt wesentlich von der naturräumlichen Lage und räumlich-zeitlichen Einbindung der Fläche ab, wobei im Einzelnen folgende Parameter maßgeblich sind:

- Seehöhe: Flächen in tieferen Lagen (< 300 m Seehöhe) sind besonders wertvoll, während Flächen in Lagen über 600 m ein deutlich geringeres Naturschutzpotenzial aufweisen.
- Naturraum: Flächen im Pannonikum sind tendenziell wertvoller als jene in den Zentralalpen; das Südöstliche Alpenvorland liegt dazwischen.
- Bodenfeuchte und Exposition: besonders feuchte und besonders trockene Standorte sind naturgemäß geeigneter als „durchschnittliche“ Standorte.
- Größe und Konnektivität/Isoliertheit der Fläche. Je größer und je weniger isoliert, desto höher das Naturschutzpotenzial aus zikadenkundlicher Sicht.
- „Vorgeschichte“ der Fläche: Flächen, die bereits lange Zeit wenig intensiv genutztes Grünland sind, sind wesentlich wertvoller als zuvor intensiv bewirtschaftete Flächen.

(3) Der Artenreichtum der Grünlandzönosen steigt mit zunehmender Flächengröße. Isolierte Flächen und kleine Flächen haben daher einen signifikant geringeren Wert als größere Flächen und Flächen im Biotopverbund (sehr kleine Flächen werden allerdings durch „Saumarten“ aufgewertet). Empfohlen wird daher, maßnahmenseitig große Flächen (> 1 ha) bzw. ein Netzwerk von kleineren Flächen (Biotopverbund) besonders zu forcieren.

(4) Die Befunde weisen darauf hin, dass es bereits drei Jahre nach dem Neueinstieg in die Maßnahme WF-Rotfläche zu einer Erhöhung des naturschutzfachlichen Werts der Fläche kommt. Dieser Befund ist allerdings statistisch nicht signifikant; hier wäre eine Absicherung durch eine größere Stichprobenzahl wünschenswert. Unterschiedliche Schnitzeitpunkte ergaben keine signifikanten Unterschiede.

(5) Absoluter Mangel besteht an naturschutzfachlich wertvollen feuchten WF-Wiesen im Tiefland. Besonders wichtig wären daher Maßnahmen, die zu mehr WF-Flächen an (potenziell) frischen bis nassen Standorten in tieferen Lagen (< 300 m Seehöhe) führen. Naturschutzfachlich besonders wirksam könnten gezielte Fördermaßnahmen zum Rückbau von Drainagen sein.

(6) WF-Weiden weisen eine sehr hohe Streuung naturschutzfachlicher Wertigkeiten auf. WF-Wiesen-Maßnahmenpakete sind in den untersuchten Naturräumen tendenziell wirksamer als WF-Weide-Maßnahmenpakete. Letztere sind daher in Hinblick auf die naturschutzfachliche Qualität von Flächen offensichtlich weniger „zielgenau“ als jene auf Wiesenflächen, mit der Konsequenz, daß WF-Wiesen naturschutzfachlich meist wertvoller sind als WF-Weiden.

(7) Diese Aussage bezieht sich allerdings nur auf die untersuchten Formen der Beweidung in Südostösterreich. Ein deutlich reduzierter Viehbestand, Rotationsbeweidung oder Beweidung mit anderen Nutztierarten oder -Rassen kann hingegen den naturschutzfachlichen Wert von Grünlandlebensräumen deutlich erhöhen, wie u.a. aktuelle zikadenkundliche Untersuchungen aus dem Pannonikum belegen (Eichkogel, Hundsheimer Berge, Seewinkel; Holzinger & Nickel 2008 und Holzinger unveröff.). Daher ist zu empfehlen, bei der zukünftigen Konzeption von WF-Maßnahmen eine geringere Beweidungsintensität und alternative Rassen in Erwägung zu ziehen, um die Maßnahmenpakete in Hinblick auf Naturschutzziele treffsicherer zu gestalten.

## 7.6 Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie

### 7.6.1 Arteninventar

#### 7.6.1.1 Verzeichnis der nachgewiesenen Arten

Insgesamt werden für beide Jahre für acht Schmetterlingsarten, 2 Lurche, 1 Heuschrecken- und 1 Kriechtierart Nachweise oder Potenziale angeführt. Definitive Nachweise wurden für 8 Arten erbracht.

*Tabelle 40: Liste der berücksichtigten Arten mit Angaben der Gefährdungseinstufung. RL Ö = Rote Liste für Österreich: Tagfalter: Höttinger & Pennerstorfer (2005); Nachtfalter part. (Huemer 2007); Heuschrecken: Berg et al. (2005); Lurch- und Kriechtiere: Gollmann (2007). LC = un gefährdet, NT = nahezu gefährdet, Vorwarnstufe, VU = gefährdet, EN = stark gefährdet. \* = wird als nicht reiner Wiesenbewohner nicht weiter berücksichtigt.*

Arten, wiss.	Arten, dt.	Nachweis u/o Potenzial	RL Ö
Heuschrecken	Heuschrecken		
<i>Isophya costata</i>	Breitstirnige Plumpschrecke	Nachweis	EN
Schmetterlinge	Schmetterlinge		
<i>Euphydryas aurinia</i>	Goldener Scheckenfalter	Potenzial	NT
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	Potenzial	EN
<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	Nachweis & Potenzial	LC
<i>Maculinea arion</i>	Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling	Potenzial	NT
<i>Maculinea nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	Nachweis & Potenzial	VU
<i>Maculinea teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	Nachweis & Potenzial	VU
<i>Panaxia quadripunctaria</i>	Spanische Flagge	Potenzial	LC
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Schwarzer Apollofalter	Nachweis, Potenzial	NT
Lurctiere	Lurctiere		
<i>Rana dalmatina</i> *	Springfrosch*	Nachweis	NT
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	Nachweis	VU
Kriechtiere	Kriechtiere		
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	Nachweis	NT



Tabelle 41: Liste der Nachweise und Potenziale von Arten des Anhangs IV der FFH-RL in den Zönonen beider Jahre Jahre (2008 = grün).

Fläche	Arten – Nachweise	Arten – Potenziale für weitere Arten	Potenzialstufe
01-2008	<i>Lycaena dispar</i>	<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i>	mittel (alle)
01-2011	<i>Lycaena dispar</i>	<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i>	mittel (alle)
02-2008	<i>Isophya costata</i>		
02-2011	<i>Isophya costata</i>	<i>Maculinea arion</i>	gering
04-2008		<i>Maculinea arion</i>	mittel
04-2011		<i>Maculinea arion</i>	mittel
07-2008		<i>Lycaena dispar</i>	gering
07-2011		<i>Lycaena dispar</i>	gering
11-2008		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	hoch (alle)
11-2011		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	hoch (alle)
14-2011	<i>Lycaena dispar</i>	<i>Maculinea nausithous</i>	mittel
15-2011		<i>Lycaena dispar</i>	gering
18-2008		<i>Lycanea dispar</i>	gering
18-2011		<i>Lycaena dispar</i>	gering
19-2008		<i>Lycaena dispar</i>	mittel
19-2011		<i>Lycaena dispar</i>	mittel
20-2008	<i>Bombina variegata</i>	<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i> , <i>Euphydryas aurinia</i>	mittel (alle)
20-2011		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i> , <i>Euphydryas aurinia</i>	mittel (alle)
21-2008		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	mittel (alle)
21-2011		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	mittel (alle)
28-2008		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	hoch (alle)
28-2011		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	gering (alle)
34-2008		<i>Maculinea arion</i>	gering
34-2011		<i>Maculinea arion</i>	gering
35-2008		<i>Lycanea dispar</i>	gering
35-2011		<i>Lycanea dispar</i>	mittel
36-2008		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i>	gering (alle)
36-2011	<i>Panaxia quadripunctaria</i> , <i>Rana dalmatina</i>	<i>Maculinea nausithous</i>	gering
37-2011		<i>Lycanea dispar</i>	gering
38-2011		<i>Lycanea dispar</i>	gering

Fläche	Arten – Nachweise	Arten – Potenziale für weitere Arten	Potenzialstufe
50-2008		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	hoch (alle)
50-2011		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	hoch (alle)
52-2008		<i>Maculinea arion</i> , <i>Lycaena dispar</i>	gering (alle)
52-2011	<i>Lycaena dispar</i>	<i>Maculinea teleius</i> , <i>Maculinea nausithous</i> ,	mittel (alle)
54-2008		<i>Maculinea arion</i>	gering
54-2011		<i>Maculinea arion</i>	gering
65-2008		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	sehr hoch (alle)
65-2011		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	sehr hoch (alle)
66-2008	<i>Maculinea teleius</i>	<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Lycaena dispar</i>	sehr hoch (alle)
71-2008		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	mittel (alle)
71-2011	<i>Maculinea nausithous</i>	<i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	mittel (alle)
75-2008	<i>Lacerta agilis</i>	<i>Parnassius mnemosyne</i> , <i>Maculinea arion</i> , <i>Lopinga achine</i> , <i>Panaxia quadripunctaria</i>	mittel (alle)
75-2011		<i>Parnassius mnemosyne</i> , <i>Maculinea arion</i> , <i>Lopinga achine</i> , <i>Panaxia quadripunctaria</i>	gering (alle)
83-2008		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	hoch (alle)
83-2011		<i>Maculinea nausithous</i> , <i>Maculinea teleius</i> , <i>Lycaena dispar</i>	mittel (alle)
84-2008		<i>Lycaena dispar</i>	gering
84-2011		<i>Lycaena dispar</i>	gering

### 7.6.1.2 Kommentare zu ausgewählten Arten

Ein interessanter Fund dieser Untersuchung ist der Nachweis der in Österreich stark gefährdeten Breitstirnigen Plumpschrecke *Isophya costata*. Sie wurde durch Bodenfallenbeprobung auf der Fläche 2 (extensiv bewirtschafteter Mäh-Halbtrockenrasen in Niederösterreich) im Jahr 2008 nachgewiesen. Ein Vorkommen im Jahr 2011 ist sehr wahrscheinlich, obwohl keine neuerlichen Funde gelangen. Diese durch den Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte thermophile Art ist in Österreich nur regional verbreitet und erreicht im Burgenland und Niederösterreich den Westrand ihres Areals (Berg et al. 1996, Zuna-Kratky et al. 2009).

Naturschutzfachlich von Bedeutung ist der Fund einer vitalen Population von *Maculinea teleius* auf einem Verbund von mageren wechsellückigen bis wechselfeuchten Wiesen bei Urbersdorf (Fläche 66, 2011 nicht untersucht). Es handelt sich um ein vitales Vorkommen dieser gefährdeten Tagfalterart. *Maculinea nausithous*, eine ebenfalls gefährdete Schmetterlingsart, wurde auf der Fläche 71 beobachtet. An vielen anderen Stellen war die Art trotz vorhandener Potentiale mit Vorkommen der Raupen-nahrungspflanze *Sanguisorba officinalis* nicht anzutreffen. Ursache für das Fehlen der Art liegt vermutlich in der weit verbreitet praktizierten flächendeckenden Juli-Mahd, insbesondere in der Zeit von Mitte bis Anfang Juli.

## 7.6.2 Entwicklung der Flächen im Vergleich

Die Vergabe von Punkten nach dem beschriebenen Modell ergibt folgende Einzelwerte und eine Reihenfolge entsprechend der Eignung der Untersuchungsflächen als Lebensräume von Anhang IV-Arten (Tabelle 42 und Tabelle 43).

**Tabelle 42: Bewertung der Zönosen nach dem Punktesystem für Anhang IV-Arten (2008 = grün). 0 = kein Nachweis, kein Potenzial; 1 = geringes bis mittleres Potenzial; 2 = hohes bis sehr hohes Potenzial; 3 = Nachweis; 8 = Nachweis einer „sehr hochwertigen“ Art (RL Ö: EN oder CR). Flächen mit Punktezahl 0 sind nicht dargestellt.**

Flächen	<i>Bombina variegata</i>	<i>Lacerta agilis</i>	<i>Isophya costata</i>	<i>Maculinea arion</i>	<i>Maculinea teleius</i>	<i>Maculinea nausithous</i>	<i>Lycaena dispar</i>	<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Parnassius mnemosyne</i>	<i>Lopinga achine</i>	<i>Panaxia quadripunctaria</i>	Wert
01-2008					1	1	3					5
01-2011					1	1	3					5
02-2008			8									8
02-2011			8	1								9
04-2008				1								1
04-2011				1								1
07-2008							1					1
07-2011							1					1
11-2008					2	2	2					6
11-2011					2	2	2					6
14-2011						1	3					4
15-2011							1					1
18-2008							1					1
18-2011							1					1
19-2008							1					1
19-2011							1					1
20-2008	3				1	1	1	1				7
20-2011					1	1	1	1				4
21-2008					1	1	1					3
21-2011					1	1	1					3
28-2008					2	2	2					6
28-2011					2	2	2					6

Flächen	<i>Bombina variegata</i>	<i>Lacerta agilis</i>	<i>Isophya costata</i>	<i>Maculinea arion</i>	<i>Maculinea teleius</i>	<i>Maculinea nausithous</i>	<i>Lycaena dispar</i>	<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Parnassius mnemosyne</i>	<i>Lopinga achine</i>	<i>Panaxia quadripunctaria</i>	Wert
34-2008				1								1
34-2011				1								1
35-2008							1					1
35-2011							1					1
36-2008					1	1						2
36-2011						1					3	4
37-2011							1					1
38-2011							1					1
50-2008					2	2	2					6
50-2011					2	2	2					6
52-2008				1			1					2
52-2011					1	1	3					5
54-2008				1								1
54-2011				1								1
65-2008					2	2	2					6
65-2011					2	2	2					6
66-2008					3	2	2					7
71-2008					1	1	1					3
71-2011					2	3	2					7
75-2008		3		1					1	1	1	7
75-2011				1					1	1	2	5
83-2008					2	2	2					6
83-2011					1	1	1					3
84-2008							1					1
84-2011							1					1

Tabelle 43: Bewertung der Zönosen nach Arten des Anhangs IV der FFH-RL sortiert von der besten zur schlechtesten (2008 = grün). Flächen mit Punktezahl 0 (31 Flächen mit Rang 15,5) sind nicht dargestellt.

Flächennr.	Flächentyp	WF/Nicht-WF	Wert	Rang
02-2011	2	WF-Mähwiese, 28 d	9	77
02-2008	2	WF-Mähwiese, 28 d	8	76
20-2008	2	WF-Mähwiese, 28 d	7	73,5
66-2008	4	Nicht-WF-Mähwiese	7	73,5
71-2011	1	WF-Mähwiese, trad.	7	73,5
75-2008	7	Nicht-WF-Weide	7	73,5
11-2008	1	WF-Mähwiese, trad.	6	67,5
11-2011	1	WF-Mähwiese, trad.	6	67,5
28-2008	3	WF-Mähwiese, 42 d	6	67,5
65-2008	4	Nicht-WF-Mähwiese	6	67,5
65-2011	4	Nicht-WF-Mähwiese	6	67,5
83-2008	4	Nicht-WF-Mähwiese	6	67,5
28-2008	3	WF-Mähwiese, 42 d	6	67,5
50-2008	1	WF-Mähwiese, trad.	6	67,5
01-2008	3	WF-Mähwiese, 42 d	5	61,5
01-2011	3	WF-Mähwiese, 42 d	5	61,5
52-2011	1	WF-Mähwiese, trad.	5	61,5
75-2011	7	Nicht-WF-Weide	5	61,5
14-2011	1	WF-Mähwiese, trad.	4	58
20-2011	2	WF-Mähwiese, 28 d	4	58
36-2011	5	WF-Weide	4	58
50-2011	1	WF-Mähwiese, trad.	3	54
83-2008	4	Nicht-WF-Mähwiese	3	54
21-2008	2	WF-Mähwiese, 28 d	3	54
21-2011	2	WF-Mähwiese, 28 d	3	54
71-2008	1	WF-Mähwiese, trad.	3	54
36-2008	5	WF-Weide	2	50,5
52-2008	1	WF-Mähwiese, trad.	2	50,5
04-2008	1	WF-Mähwiese, trad	1	40,5
04-2011	1	WF-Mähwiese, trad	1	40,5
07-2008	1	WF-Mähwiese, trad.	1	40,5
07-2011	1	WF-Mähwiese, trad.	1	40,5
18-2008	2	WF-Mähwiese, 28 d	1	40,5
18-2011	2	WF-Mähwiese, 28 d	1	40,5
19-2008	2	WF-Mähwiese, 28 d	1	40,5

Flächennr.	Flächentyp	WF/Nicht-WF	Wert	Rang
19-2011	2	WF-Mähwiese, 28 d	1	40,5
34-2008	5	WF-Weide	1	40,5
34-2011	5	WF-Weide	1	40,5
35-2008	5	WF-Weide	1	40,5
35-2011	5	WF-Weide	1	40,5
54-2008	7	Nicht-WF-Weide	1	40,5
54-2011	7	Nicht-WF-Weide	1	40,5
84-2008	4	Nicht-WF-Mähwiese	1	40,5
84-2011	4	Nicht-WF-Mähwiese	1	40,5
15-2011	5	WF-Weide	1	40,5
38-2011	5	WF-Weide	1	40,5

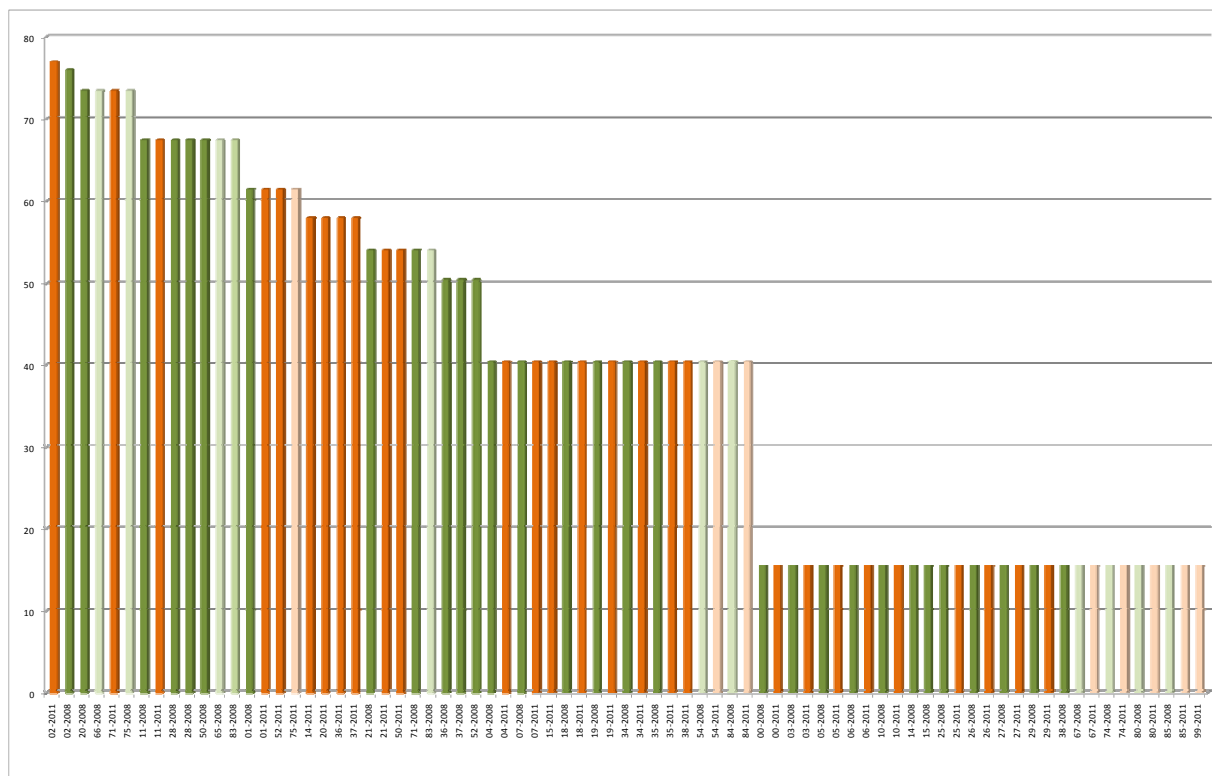


Abbildung 81: Ranking (sortiert von links nach rechts nach dem höchsten Rang) der Flächen nach dem Punktesystem der Anhang IV-Arten. Grün = 2008, Orange = 2011, kräftige Farbe = WF-Flächen, lichte Farbe = Nicht-WF-Flächen. y-Achse = Wert Rankig, je höher desto besser.

Das Ranking wird von Mähwiesen angeführt. Unter den ersten 20 Zönosen findet sich die Zönose nur einer Nicht-WF-Weide. In 31 Zönosen wurden keine Potenziale und Vorkommen von Anhang IV-Arten registriert. Tendenziell fallen die Nicht-WF-Flächen (hellorange) im Jahr 2011 in der Rangfolge nach hinten, ein Trend, der generell über alle Flächen festzustellen ist (orange). Insgesamt sind die Ergebnisse für alle Flächen aber konstant. Hochwertige Flächen des Jahres 2008 waren auch im Jahr 2011 wiederum hochwertig.

Es kommen sowohl WF- als auch Nicht-WF-Flächen an der Spitze wie am Ende des Feldes vor. Auf eine Signifikanzberechnung wurde aufgrund der vielen nur auf Potenzialen basierenden Daten verzichtet.

Die Flächentypen variieren im Ranking stark. Generell liegen Weiden vermehrt in der zweiten Hälfte der Reihenfolge. Bei den Zönosen ohne Nachweise und Potenziale finden sich sowohl WF-Mähwiesen und WF-Weiden, als auch Nicht-WF-Mähwiesen und Nicht-WF-Weiden.

### 7.6.3 Diskussion

Die meisten im Jahr 2008 vergebenen Nachweise und Potentiale konnten 2011 bestätigt werden, die Lebensraumeignung bzw. -nicht eignung ist in den untersuchten Flächen großteils konstant.

Die untersuchten Flächen waren sowohl hinsichtlich ihrer Nutzungsintensität als auch der naturräumlichen Lage sehr divers. Einige Flächen liegen außerhalb des Verbreitungsgebietes der FFH-geschützten Tagfalter-Arten *Maculinea nausithous*, *Maculinea teleius* und *Lycaena dispar* (zB Joglland, Grazer Bergland).

Arten wie *Maculinea arion* und *Euphydryas aurinia* kommen in Österreich regional noch verbreitet vor, im östlichen Flach- und Hügelland sind sie aber bereits sehr selten geworden oder sogar ausgestorben, weshalb ihr Fehlen auf diesen Flächen nicht überrascht.

*Panaxia quadripunctaria*, *Parnassius mnemosyne* und *Lopinga achine* haben eine hohe Bindung an Waldbiotope oder zumindest Saumbiotope; Potenziale sind deshalb in dieser Grünlanduntersuchung nur vereinzelt festzustellen gewesen.

Überraschend waren die Nicht-Nachweise der hygrophilen, im Südosten Österreichs weit verbreiteten Arten *Maculinea nausithous*, *Maculinea teleius* und *Lycaena dispar* auf zahlreichen potenziell geeigneten Flächen. Dies könnte darin begründet sein, dass es sich bei vielen Flächen um eher trockene Biotope handelt. In einigen Fällen scheint als weiteres Hemmnis die Nutzung der Flächen auf diese Schutzgüter nicht optimal abgestimmt zu sein. Dies gilt besonders für wechselfeuchte bis nasse Wiesen mit einer Mahd von Anfang Juli bis Mitte August. Es ist bekannt, dass *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius* eine flächendeckende Mahd von Juli bis August, insbesondere aber von 10. Juli bis 20. August, nicht ertragen. Nach Aufgabe ungeeigneter Nutzungsarten könnten diese Flächen, falls sich Populationen der Arten in der Nähe befinden, rasch wiederbesiedelt werden.

Es hat sich gezeigt, dass für einige Anhang-IV-Arten die Einbindung bzw. Erhaltung der extensiv genutzten angrenzenden Säume von Bedeutung ist. Für Saumbiotope an Waldrändern wäre eine extensive Nutzung mit einer einmaligen Mahd im Juni oder September oder eine rotierende Teilmahd alle 2 bis 3 Jahre von Vorteil.

### 7.6.4 Fazit in Bezug auf die Anhang IV-Arten

Ein hoher Prozentsatz der Flächen (31 Zönosen = 40 %) ist hinsichtlich ihrer Nutzungsintensität und/oder naturräumlichen Ausstattung für Anhang IV-Arten unbedeutend. Die meisten Nachweise oder Potenziale wurden für geschützte Schmetterlingsarten erbracht bzw. vergeben. Sie benötigen naturschutzfachlich hochwertige Lebensräume, meist auch gefährdete Biototypen (Ausnahme *Lycaena dispar*). Im durchschnittlich extensiven, zweischürigen Grünland (frische artenreiche Fettwiesen, Glatt- oder Goldhaferwiesen), das das Gros der untersuchten WF-Flächen stellt, kommen sie nur vereinzelt vor, am ehesten in feuchten oder trockenen, mageren Flächen. Der Beitrag der WF-Förderung zur Erreichung oder Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands für diese Arten ist ohne gezielte Flächenauswahl mit Abstimmung des Auflagenpaketes an die Ansprüche dieser Arten als gering einzustufen.

## 7.7 Tierökologische Gesamt-Bewertung

### 7.7.1 Datengrundlage

Im Rahmen des Projekts wurden aus den vier Indikatorgruppen Laufkäfer, Spinnen, Wanzen und Zikaden insgesamt über 107.000 Individuen aus 625 Arten bearbeitet. Die absolute Mehrheit der Individuen stellen die Zikaden, die artenreichste Tiergruppe sind die Wanzen. Eine Übersicht über die Fangzahlen der beiden Untersuchungsjahre bieten die nachstehende Tabelle und die beiden Kreisdiagramme.

Tabelle 44: Arten- und Individuenzahlen der Laufkäfer, Spinnen, Wanzen und Zikaden in den Untersuchungsjahren 2008 und 2011 und gesamt.

	Arten			Individuen		
	2008	2011	gesamt	2008	2011	gesamt
Laufkäfer	103	100	121	4.933	3.958	8.891
Spinnen	136	100	160	12.106	7.003	19.109
Wanzen	142	169	198	4.795	7.447	12.242
Zikaden	119	126	146	25.016	42.329	67.345
<b>Gesamt</b>	<b>500</b>	<b>495</b>	<b>625</b>	<b>46.850</b>	<b>60.737</b>	<b>107.587</b>

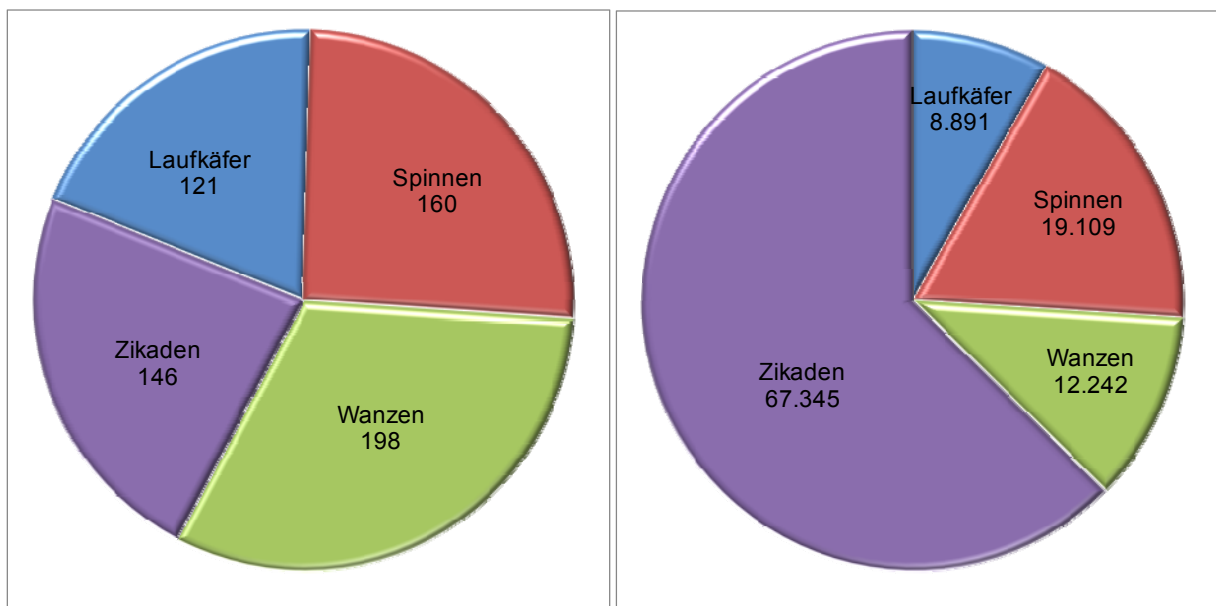


Abbildung 82: Gesamtartenzahlen (links) und Gesamtindividuenzahlen (rechts) der vier Indikatorgruppen in den bearbeiteten Stichproben auf den insgesamt 39 Grünlandparzellen.

Während die Laufkäfer im Vergleich der Untersuchungsjahre 2008 und 2011 sowohl hinsichtlich der Arten- als auch der Individuenzahl weitgehend konstant blieben, sanken Arten- und Individuenzahlen bei Spinnen erheblich und stiegen sowohl Arten- als auch Individuenzahlen bei Wanzen und Zikaden deutlich an.



## 7.7.2 Zusammenfassende Flächenbewertung

Die Gesamt-Reihung der naturschutzfachlichen Werte der Zönose basiert auf dem arithmetischen Mittel der Rangstufen der vier Indikatorgruppen und wird in der nachfolgenden Tabelle gegenüber dargestellt. Die Ränge 1–15 werden von WF-Flächen mit unterschiedlichen Bewirtschaftungsauflagen eingenommen, erst auf dem 16. Platz befindet sich mit der Zönose 2011 der Fläche FID 54 die erste Nicht-WF-Fläche.

Die untersten Ränge werden von Nicht-WF-Flächen und von WF-Weideflächen belegt. Alle WF-Streuobstflächen sind alle in den unteren Rängen; für Kleinflächensiedler sind diese Lebensräume (im Gegensatz beispielsweise zu Vögeln) offenbar naturschutzfachlich ohne besondere Bedeutung.

Naturschutzfachlich besonders wertvoll sind Grünlandflächen im Tiefland (unter 300 m Seehöhe) – im Untersuchungsdesign v. a. repräsentiert durch südburgenländische Probeflächen. Mit Ausnahme von zwei WF-Weideflächen sind alle Zönosen von Flächen unter 300 m Seehöhe in den „Top 16“ zu finden.

Innerhalb der WF-Mähwiesen finden sich Flächen mit traditioneller Bewirtschaftung und Flächen mit besonders langer Schnittzeitpunkts-Verzögerung in den höchsten Rängen, die relativ schlechtesten WF-Mähwiesen sind solche mit mittlerer Schnittzeitpunkts-Verzögerung an trockenwarmen Standorten und mit Streuobstbestand.

Die vier Indikatorgruppen zeigen teilweise sehr unterschiedliche naturschutzfachliche Bewertungen für ein und dieselbe Fläche. Während die Fläche FID 99 beispielsweise für Laufkäfer eine sehr hohe naturschutzfachliche Wertigkeit besitzt, ist sie für Zikaden deutlich unterdurchschnittlich bewertet. Die Auswertung belegt somit, dass es zur tierökologischen Gesamtbeurteilung von Maßnahmen jedenfalls notwendig ist, mehrere Zeigergruppen zu betrachten. Die Ergebnisse dieser tierökologischen Gesamtbewertung unterscheiden sich zudem deutlich von der naturschutzfachlichen Bewertung anhand von Pflanzenarten und Vegetation – botanische Bewertungen korrespondieren offensichtlich nicht hinreichend gut mit tierökologischen Bewertungen, um die eine durch die andere ersetzen zu können.

*Tabelle 45 (folgende Seite): Reihung der Wirbellosen-Zönosen (Wanzen, Zikaden, Spinnen, Laufkäfer) nach naturschutzfachlicher Wertigkeit. Dargestellt und unterschiedlich eingefärbt sind zudem wesentliche Parameter, die den Wert der Zönose beeinflussen könn(t)en: Flächentyp (Nutzungsform), WF (ja/nein), Lebensraumtyp (vereinfacht), Lage (Bld.=Bundesland, Naturräumliche Region), Seehöhe (in drei Klassen gegliedert) und Flächengröße (in drei Klassen gegliedert).*

Zönose (FID, Jahr)	Rang	Flächentyp	WF	Lebensraumtyp	Bld.	Naturraum	Seehöhe	Größe
14 - 2008	7	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
50 - 2008	8,5	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
28 - 2011	9,75	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
11 - 2008	10	1	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
36 - 2011	10,5	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
11 - 2011	10,67	1	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
19 - 2008	11,25	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
14 - 2011	12,25	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
27 - 2011	12,5	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
71 - 2011	12,5	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
35 - 2011	12,75	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
71 - 2008	12,75	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
06 - 2011	13,25	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
21 - 2011	13,75	2	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
25 - 2008	14	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
50 - 2011	14,25	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
03 - 2008	14,75	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
54 - 2011	14,75	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
21 - 2008	15	2	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
52 - 2011	15	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
01 - 2008	15,5	3	ja	Fettwiese, feucht	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
19 - 2011	15,5	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
20 - 2008	15,5	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
20 - 2011	15,5	2	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
03 - 2011	16,5	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
29 - 2008	16,5	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
15 - 2011	16,75	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
05 - 2008	17	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
15 - 2008	17	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
26 - 2008	17	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
26 - 2011	17	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
67 - 2011	17	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
34 - 2011	17,5	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
06 - 2008	17,75	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
34 - 2008	18,5	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
54 - 2008	18,5	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
35 - 2008	19,25	5	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
80 - 2011	19,25	7	nein	Intensivweide/wiese	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
38 - 2008	19,75	5	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
83 - 2011	20	4	nein	Fettwiese/weide, frisch	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
25 - 2011	20,5	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	<0,5 ha
04 - 2008	20,75	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
27 - 2008	21,25	3	ja	Fettwiese, feucht	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
04 - 2011	21,75	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
02 - 2008	22,25	2	ja	Halbtrockenrasen	NÖ	Pannonikum	300-600	0,5-1,0 ha
84 - 2011	22,33	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
07 - 2008	22,75	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
83 - 2008	22,75	4	nein	Fettwiese/weide, frisch	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
36 - 2008	23	5	ja	Halbtrockenrasen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
28 - 2008	23,5	3	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
85 - 2011	23,5	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
84 - 2008	23,75	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	0,5-1,0 ha
01 - 2011	24	3	ja	Fettwiese, feucht	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
02 - 2011	24	2	ja	Halbtrockenrasen	NÖ	Pannonikum	300-600	0,5-1,0 ha
52 - 2008	24	1	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
05 - 2011	24,5	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
10 - 2008	24,5	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha
07 - 2011	24,75	1	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
74 - 2011	24,75	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	0,5-1,0 ha
37 - 2008	26	5	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
29 - 2011	26,25	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
18 - 2008	26,5	2	ja	Streuobst	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
38 - 2011	26,5	5	ja	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
18 - 2011	26,75	2	ja	Streuobst	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
67 - 2008	26,75	7	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	>1,0 ha
75 - 2008	26,75	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	>1,0 ha
74 - 2008	27,25	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	0,5-1,0 ha
75 - 2011	27,25	7	nein	Fettwiese/weide, frisch	Stmk	SÖ Alpenvorland	>600	>1,0 ha
80 - 2008	27,5	7	nein	Intensivweide/wiese	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
85 - 2008	28	4	nein	Intensivweide/wiese	Stmk	Zentralalpen	>600	0,5-1,0 ha
37 - 2011	28,25	5	ja	Magerweide/wiese Tieflagen	Stmk	SÖ Alpenvorland	300-600	<0,5 ha
00 - 2008	29,5	5	ja	Streuobst	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
00 - 2011	29,75	5	ja	Streuobst	NÖ	Pannonikum	300-600	<0,5 ha
10 - 2011	31	6	ja	Fettwiese/weide, frisch	Bgld	SÖ Alpenvorland	<300	<0,5 ha

### 7.7.3 Vergleich der Flächentypen

Im Folgenden werden WF- und Nicht-WF-Flächen, die sieben Flächentypen und weitere Parameter hinsichtlich der naturschutzfachlichen Qualität der Gesamtzönosen verglichen.

Die ersten beiden Tabellen zeigen, dass WF-Flächen für Laufkäfer, Zikaden und Pflanzen signifikant besser sind als Nicht-WF-Flächen. Weiters ist erkennbar, dass sich bei Betrachtung der Gesamtzönose (Tiere und Pflanzen) keine signifikant unterschiedlichen Entwicklungen zwischen den verschiedenen „Altersklassen“ der WF-Maßnahmen ergeben haben. Auch sind keine unterschiedlichen Entwicklungen zwischen Weiden und Wiesen feststellbar. Weideflächen sind signifikant schlechter bewertet als Wiesen, allerdings ist keine „Auseinanderentwicklung“ der beiden Bewirtschaftungsformen von 2008 auf 2011 erkennbar.

Bei Zikaden, Laufkäfern und auch Pflanzen sind die durchschnittlichen naturschutzfachlichen Bewertungen der Zönosen im Jahr 2011 höher als 2008. Wanzen zeigen einen positiven, Spinnen einen negativen Trend, beide sind allerdings nicht signifikant.

Tabelle 46: Varianzanalyse mit Messwertwiederholungen.

Faktor	P	Signifikanz
Jahr (Vergleich 2008 mit 2011)	0,103	n. s.
Interaktion Jahr mit Dauer der WF-Maßnahme (≤ 2000; zwischen 2001 und 2004, nach 2005 , gar nicht)	0,281	n. s.
Interaktion Jahr mit Weide**	0,711	n. s.
<b>WF-Jahr</b>	<b>0,005</b>	<b>**</b>
<b>Weide</b>	<b>0,035</b>	<b>*</b>
Interaktion WF-Jahr mit Weide***	0,401	n. s.

Tabelle 47: Entwicklung der zönotischen Wertigkeiten zwischen 2008 und 2011 für die bearbeiteten Tiergruppen sowie für Pflanzen.

Gruppe	2008		2011		Entwicklung	P	Signifikanz
	N	Rangmittelwert	N	Rangmittelwert			
Spinnen	39	41,7	38	36,2	neg.	0,052	n.s.
<b>Laufkäfer</b>	<b>39</b>	<b>39,4</b>	<b>34</b>	<b>34,2</b>	<b>neg.</b>	<b>0,026</b>	<b>*</b>
<b>Zikaden</b>	<b>39</b>	<b>35,8</b>	<b>38</b>	<b>42,3</b>	<b>pos.</b>	<b>0,004</b>	<b>**</b>
Wanzen	39	36,9	38	41,12	pos.	0,115	n.s.
Alle Tiergr.	39	38,5	38	38,7	leicht pos.	0,827	n.s.
<b>Pflanzen</b>	<b>39</b>	<b>35,8</b>	<b>38</b>	<b>42,3</b>	<b>pos.</b>	<b>0,013</b>	<b>*</b>
Alle	39	38,2	38	38,9	leicht pos.	0,474	n.s.

Der mögliche Einfluss des Schnittzeitpunkts innerhalb der WF-Wiesen auf die Zönosenqualität und den Naturschutzwert sowie der Einfluss des Alters innerhalb der WF-Flächen wurde ebenfalls – beide mittels Repeated Measurements ANOVA (Varianzanalyse mit Messwertwiederholungen) – berechnet. Für erstere waren bei keiner der Indikatorgruppe statistisch belegbare Zusammenhänge erkennbar. Dies bedeutet, dass weder die Hypothese, die Schnittzeitpunkte ließen die Zönosen insgesamt unbeeinflusst, noch die Hypothese, die Zönosen von Flächen verschiedenen Schnittzeitpunkts entwickelten

sich gleichsinnig, verworfen werden können. Bei Laufkäfern konnten signifikante Zusammenhänge zwischen dem Alter der WF-Maßnahme und der Qualität der Zönose ermittelt werden. Ältere Flächen sind signifikant wertvoller als jüngere WF-Flächen (CI = 99 %). Auf dem CI-95 %-Niveau trifft dies auch für Pflanzen zu.

## 8 GESAMTFAZIT UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

### Wertigkeit von WF- und Nicht-WF-Flächen

Es hat sich gezeigt, dass WF-Flächen – Mähwiesen wie Weiden – unter Berücksichtigung verschiedener Indikatoren bei allen Tiergruppen einzeln, wie auch gemittelt über alle Zeigergruppen, naturschutzfachlich höher einzustufen sind als Nicht-WF-Flächen. Sie weisen durchschnittlich mehr Arten, mehr Rote-Liste-Tierarten und -individuen sowie ökologische spezialisierte Arten auf. Die Unterschiede sind größtenteils signifikant

### Biotoptypen

Die Zönosen der Biototypen artenreiche Fettwiesen, Feuchtwiesen und Halbtrockenrasen sind tendenziell höherwertiger als die der Intensivweiden und -wiesen und der Streuobstwiesen.

### Mähwiesen und Weiden

Die höchsten Werte in beiden Jahren quer durch alle Tiergruppen wurden bei den Tiergemeinschaften der WF-Mähwiesen ermittelt. Sie beherbergen naturschutzfachlich teils signifikant wertvollere Zönosen als Weideflächen.

WF-Weiden weisen eine sehr hohe Streuung naturschutzfachlicher Wertigkeiten auf. WF-Mähwiesen-Maßnahmenpakete sind in den untersuchten Naturräumen tendenziell wirksamer als WF-Weide-Maßnahmenpakete. Letztere sind daher in Hinblick auf die naturschutzfachliche Qualität von Flächen offensichtlich weniger „zielgenau“ als jene auf Wiesenflächen, mit der Konsequenz, dass WF-Wiesen naturschutzfachlich meist wertvoller sind als WF-Weiden.

### Wertbestimmende Umweltparameter

Das Naturschutzpotenzial einer Fläche korreliert vielfach mit der Seehöhe und dem Naturraum. Lebensgemeinschaften in tiefer gelegenen Flächen, die im Pannonikum und im Südöstlichen Alpenvorland liegen, weisen höhere Werte auf als zentralalpine Flächenzönosen.

Feuchte bis nasse und trocken-magerere Standorte weisen mehr Rote-Liste-Arten und ökologisch spezialisierte Arten auf als „durchschnittliche“ Standorten.

### Flächengröße und Isoliertheit

Eine zunehmende Größe der Fläche wirkt sich positiv aus. Flächen mit hohem Isoliertheitsgrad weisen etwa bei Wanzen und Zikaden signifikant niederwertigere Zönosen auf. Je größer und je weniger isoliert, desto höher ist das Naturschutzpotenzial.

### Schnittzeitpunktverzögerung

Vielfach ist aus der Literatur die positive Wirkung einer späten Mahd für Spinnen, Wanzen und Zikade belegt. Anhand der vorliegenden Daten konnten aber keine signifikanten Wirkungen ermittelt werden. Im Zuge der Untersuchung hat sich für Laufkäfer gezeigt, dass eine Schnittzeitpunktverzögerung von 42 Tagen sich gegenüber der traditionellen Nutzung negativ auswirkt.

## Düngeverzicht und -reduktion

Die Düngereduktion oder der Düngeverzicht sind wesentliche Voraussetzungen zum Erhalt oder zur Entwicklung artenreicher Wiesen. Der Einfluss der Nährstoffzahl auf die Wertigkeit der Tierzönosen ist wie bei Spinnen und Wanzen hoch signifikant.

## Alter der WF-Flächen

Bezüglich der Frage, wie lange WF-Flächen bereits diesem Maßnahmenregime unterliegen („Alter“ der WF-Flächen), konnten keine generellen Abhängigkeiten erkannt werden. Bei Laufkäfern ist das Alter mit der Wertigkeit positiv korreliert.

## Entwicklung der Flächen

Die meisten untersuchten Flächen weisen im zweiten Jahr der Untersuchung eine annähernd gleich hohe naturschutzfachliche Wertigkeit auf wie im ersten, unabhängig vom Ausgangswert. In ihrer Entwicklung erweisen sich Mähwiesen als stabilere Lebensräume. Die größten Rangverschiebungen sind bei Weiden zu beobachten. Hier kann es in Abhängigkeit vom jährlich wechselnden Bewirtschaftungsregime zu stark negativen wie positiven Entwicklungen kommen.

Für Zikaden weisen die Befunde darauf hin, dass es bereits drei Jahre nach dem Neueinstieg in die Maßnahme WF-Rotfläche zu einer Erhöhung des naturschutzfachlichen Werts der Fläche kommt. Dieser Befund ist allerdings statistisch nicht signifikant.

## Beitrag der WF-Rotflächen zum Erhalt von Arten des Anhangs IV der FFH-RL

Der Beitrag der WF-Wiesen und WF-Weiden zur Erreichung oder Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist ohne gezielte Flächenauswahl mit Abstimmung des Auflagenpaketes an die Ansprüche dieser Arten als gering einzustufen.

## Beitrag der WF-Rotflächen zum Naturschutz allgemein, zukünftige Wahl von WF-Rotflächen

Es hat sich gezeigt, dass mit dem Erhalt des zweimähdigen Grünlands viele naturschutzfachlich wertvolle Arten und Artengemeinschaften geschützt werden können. Der flächendeckende Ansatz Österreichs ist – im Gegensatz zum schutzgebietsbezogenen Ansatz vieler anderer EU-Länder – als deutlich besser einzustufen.

Ein Mangel besteht an naturschutzfachlich wertvollen feuchten WF-Wiesen im Tiefland. Besonders wichtig wären daher Maßnahmen, die zu mehr WF-Flächen an (potenziell) frischen bis nassen Standorten in tieferen Lagen (< 300 m Seehöhe) führen. Naturschutzfachlich besonders wirksam könnten gezielte Fördermaßnahmen zum Rückbau von Drainagen sein.

## Was WF-Rotflächen nicht können

Jene hochgradig gefährdeten, ökologisch spezialisierten Arten und Artengemeinschaften, die etwa im einschürigen Grenzertragsgrünland wie in Halbtrockenrasen, Pfeifengraswiesen, Seggenrieder oder Niedermooren vorkommen, sind in zweischürigen WF-Mähwiesen nicht präsent. Daher sind neben dem ÖPUL-Vertragsnaturschutz zusätzliche gezielte, offensive und effektiv auf diese Biotoptypen ausgerichtete Naturschutz-Strategien vonnöten.

## Naturschutzfachliche Beurteilung von Wirtschaftsgrünland

Die Beurteilung der Wirksamkeit von Naturschutzmaßnahmen auf die Biodiversität kann nur in Kombination von botanischen und zoologischen Befunden fachlich abgesichert erfolgen, denn das Tierökologie-Ranking weicht stark vom Ranking der Pflanzen ab. Rein botanische Aufnahmedaten (Pflanzenartenzahlen, Rote-Liste-Pflanzenarten) haben wenig Aussagekraft über den Wert von Flächen bezüglich der Tierartendiversität.

Bei dieser Untersuchung hat sich weiters gezeigt, dass es notwendig ist, mehrere zoologische Indikatorgruppen zum Einsatz zu bringen. Die angewandte Methodik eignet sich zum Vergleich unterschiedlicher landwirtschaftlicher Nutzflächen, neben dem Wirtschaftsgrünland etwa auch von Äckern, Blühflächen, Acker- und Grünlandbrachen. Das könnte zudem einen Vergleich von Maßnahmen und Standorten mit den hier erzielten Ergebnissen erlauben.

*Für die Aufrechterhaltung einer ausreichenden Artendiversität ist aus ökologischer und agrarökologischer Sicht die Sicherung einer standortangepassten Nutzung für zweimal genutztes Grünland von herausragender Bedeutung. Nur dadurch können die selbstregulierende Funktionsfähigkeit der Kulturlandschaft, vielfältige Ökosystemdienstleistungen sowie die Stoff- und Nahrungskreisläufe in halbnatürlichen Wiesenökosystemen aufrecht erhalten werden. Bemühungen dieses extensiv bis mittelintensiv bewirtschaftete Grünland zu erhalten sind unbedingt notwendig. Dabei gibt es aus tierökologischer Sicht keine Einschränkungen bezüglich Biotoptyp und Größe potenzieller WF-Flächen. Trockene, südexponierte und feucht-nasse Standorte sind aber von übergeordneter Bedeutung. Die Düngereduktion, besser der -verzicht, der vollständige Abtransport des Mähgutes und der erste Mahdtermin zumindest zum traditionellen Schnittzeitpunkt sind Mindestvoraussetzungen für ökologisch (besser: naturschutzfachlich) wertvolles Grünland.*

## 9 DANK

Wir danken...

- den rund 50 LandwirtInnen und Landwirten, die uns in oftmals entgegenkommender und gastfreundlicher Weise erlaubt haben, ihre Grünlandflächen zu beproben.
- der Land-, forst- und wasserwirtschaftlichen Rechenzentrum GmbH (LFRZ) für GIS-Daten.
- Dr. Wolfgang Rabitsch (Wien) für die Überprüfung kritischer Wanzenarten.
- Mag. Gernot Kunz (Graz), Dr. Wolfgang Rabitsch (Wien) und Dr. Ekkehard Wachmann (Berlin) für Tierfotos.



## 10 LITERATUR

- Achtziger, R. (1991): Zur Wanzen- und Zikadenfauna von Saumbiotopen - Eine ökologisch-faunistische Analyse als Grundlage für eine naturschutzfachliche Bewertung. – Ber. ANL, 15: 37-68.
- Achtziger, R. (1999): Möglichkeiten und Ansätze des Einsatzes von Zikaden (Auchenorrhyncha) in der Naturschutzforschung. – Reichenbachia, Staatliches Museum für Tierkunde Dresden, 33(1): 171-190.
- Achtziger, R. & N. Nickel (1997): Zikaden als Bioindikatoren für naturschutzfachliche Erfolgskontrollen im Feuchtgrünland. – Beiträge zur Zikadenkunde, 1: 3-16.
- Achtziger, R. & U. Nigmann (1992): Rarefaction-Methoden und ihre Einsatzmöglichkeiten bei der zooökologischen Zustandsanalyse und Bewertung von Biotopen. – Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz, 1: 89-105.
- Achtziger, R., T. Frieß & W. Rabitsch (2007): Die Eignung von Wanzen (Insecta, Heteroptera) als Indikatoren im Naturschutz. – Insecta, Zeitschrift für Entomologie und Naturschutz, 10: 5-39.
- Achtziger, R., H. Nickel & W. Scholze (1995, unpubl.): Wanzen und Zikaden. – In: Dolek, M. & A. Geyer (1995): Zoologische Wirkungskontrolle von Naturschutzmaßnahmen (Beweidung von Feuchtflächen) im Bayerischen Wald. – Unveröff. Ergebnisbericht im Auftrag der Regierung von Niederbayern (Landshut), 139 S.
- Achtziger, R., H. Nickel & R. Schreiber (1999): Auswirkungen von Extensivierungsmaßnahmen auf Zikaden, Wanzen, Heuschrecken und Tagfalter im Feuchtgrünland. – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 150: 109-131.
- Achtziger, R., W. E. Holzinger, H. Nickel & R. Niedringhaus (2012): Zikaden (Insecta: Auchenorrhyncha) als Indikatoren für die Biodiversität und zur naturschutzfachlichen Bewertung. – Insecta (in Druck).
- Adlbauer, K. & E. Heiss (1980): Zur Wanzenfauna des Burgenlandes (Ins., Heteroptera). – Nat. Umw. Burgenld., Sonderheft 3, 29 pp.
- Agnezy, S. (2003): Von Weingärten zu Trockenrasen, Sandlebensräume am Podersdorfer Seedamm (NP Neusiedler See-Seewinkel) - Laufkäfer als Indikatoren für landschaftliche Veränderungen. – Diplomarbeit Universität Wien. 35 pp.
- Albrecht, C. (1997): Die Beurteilung von Lebensräumen anhand der Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) dargestellt am Beispiel rekultivierter und nicht rekultivierter Feldraine und Grünlandflächen in der Jülicher Börde (NRW). – Acta Biologica Benrodis, Suppl. 5, 160 S.
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA 13C Naturschutz. (Hrsg.) (2008): Biotoptypenkatalog der Steiermark. – Graz.
- Andrzejewska, L. (1984): Ecological structure of Auchenorrhyncha meadow communities under increasing cultivation. – Mitteilungen der schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 57/4: 405-406.
- Andrzejewska, L. (1993): Consequences of plant-soil habitat transformation by Homoptera-Auchenorrhyncha. – (keine Zeitschrift) : 51-52.
- Berg, H.-M., G. Bieringer & L. Zechner (2005): Rote Liste der Heuschrecken (Orthoptera) Österreichs. – In: Zulka, K. P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Grüne Reihe des Lebensministerium, 14/1, Umweltbundesamt, Böhlau Verlag, Wien, 167-209.
- Berg, H.-M., G. Bieringer, N. Sauberer & T. Zuna-Kratky (1996): Verbreitung und Ökologie der Großen Plumpschrecke (*Isophya costata* Brunner, 1878) an ihrem westlichen Arealrand (Österreich). – Articulata, 11(2): 33-45.
- Biedermann, R. & R. Niedringhaus (2004): Die Zikaden Deutschlands. Bestimmungstabellen für alle Arten. – WABV Fründ, Scheeßel, Deutschland, 409 pp.
- Biedermann, R., R. Achtziger, H. Nickel & A. J.A. Stewart (2005): Conservation of grassland leafhoppers: a brief review. – Journal of Insect Conservation, 9/4: 229-243.
- Blick, T. (1994): Spinnen (Arachnida: Araneae) als Indikatoren für die Skibelastung von Almflächen. – Verh. Ges. Ökol., 23: 251-262.
- Blick, T. & M. Scheidler (1991): Kommentierte Artenliste der Spinnen Bayerns (Araneae). – Arachnol. Mitt., 1: 27-80.
- Blick, T., A. Hänggi & K. Thaler (2002): Checklist of the arachnids of Germany, Switzerland, Austria, Belgium and the Netherlands (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones, Scorpiones, Palpigradi). Version 2002 June 1. – Internet: [http://www.AraGes.de/checklist\\_e.html](http://www.AraGes.de/checklist_e.html)
- Blick, T., R. Bosmans, J. Buchar, P. Gajdoš, A. Hänggi, P. Van Helsdingen, V. Ružicka, W. Starega & K. Thaler (2004): Checkliste der Spinnen Mitteleuropas. Checklist of the spiders of Central Europe. (Arachnida: Araneae). Version 1. Dezember 2004. – Internet: [http://www.arages.de/checklist.html#2004\\_Araneae](http://www.arages.de/checklist.html#2004_Araneae)
- Bockwinkel, G. (1988): Der Einfluß der Mahd auf die Besiedlung von mäßig intensiv bewirtschafteten Wiesen durch Graswanzen (Stenodemini, Heteroptera). – Natur & Heimat, 48 (4): 119-129.
- Bockwinkel, G. (1990): Unsere Kulturlandschaft als Lebensraum für Graswanzen (Stenodemini, Miridae, Heteroptera). – Verh. Westd. Entom. Tag, 1989: 265-283.
- Boness, M. (1953): Die Fauna der Wiesen unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. – Z. Morph. u. Ökol. Tiere, 42: 255-277.

- Bornholdt, G. (1991): Auswirkungen der Pflegemaßnahmen Mahd, Mulchen, Beweidung und Gehölzrückschnitt auf die Insektenordnungen Orthoptera, Heteroptera, Auchenorrhyncha und Coleoptera der Halbtrockenrasen im Raum Schlüchtern. – Marburger Ent. Publ., 2 (6), 330 pp.
- Bornholdt, G. (1992a): Magerrasen. Lebensraum einer bedrohten Insektenwelt. – Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft 4: 40-49.
- Bornholdt, G. (1992b): Die Pflege von Magerrasen unter besonderer Berücksichtigung der Insekten. — Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft 4: 147-151.
- Bornholdt, G. (2002): Untersuchungen zum Einfluss von Düngung und Nutzungsaufgabe auf die Zikadenfauna von Borstgrasrasen und Goldhaferwiesen. – Beiträge zur Zikadenkunde, 5: 14-26.
- Bornholdt, G. & R. Remane (1993): Veränderungen im Zikadenartenbestand eines Halbtrockenrasens in der Eifel (Rheinland-Pfalz) entlang eines Nährstoffgradienten. – Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz, 2: 19-29.
- Bornholdt, G., H. Braun & J. Kress (2000): Erfolgskontrollen im abgeschlossenen Naturschutzgroßprojekt „Hohe Rhön/Lange Rhön“. – Angewandte Landschaftsökologie, 30, 262 pp.
- Bornholdt, G., U. Brenner, S. Hamm, J.C. Kress, A. Lotz & A. Malten (1997): Zoologische Untersuchungen zur Grünlandpflege am Beispiel Borstgrasrasen und Goldhaferwiesen in der Hohen Rhön. – Natur und Landschaft, 72 (6): 275-281.
- Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. – Wien, New York.
- Breuss, W. (1999): Über die Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) des Naturschutzgebietes Gsieg – Obere Mäher (Lustenau, Vorarlberg). – Vorarlberger Naturschau, 6: 215-236.
- Buchar, J. & K. Thaler (1995): Die Wolfspinnen von Österreich 2: Gattungen *Arctosa*, *Tricca*, *Trochosa* (Arachnida, Araneida: Lycosidae) - Faunistisch-tiergeographische Übersicht. – Carinthia II, 185./105.: 481-498.
- Buchar, J. & K. Thaler (1997): Die Wolfspinnen von Österreich 4 (Schluß): Gattung *Pardosa* max. p. (Arachnida, Araneae: Lycosidae) – Faunistisch-tiergeographische Übersicht. – Carinthia II, 187./107.: 515-539.
- Chao, A. (1984): Non-parametric estimation of the number of classes in a population. – Scandinavian Journal of Statistics 11, 265-270.
- Chazdon, R. L., R. K. Colwell, J. S. Denslow, & M. R. Guariguata (1998): Statistical methods for estimating species richness of woody regeneration in primary and secondary rain forests of NE Costa Rica. pp. 285-309. – In: Dallmeier F. & J. Comiskey (Eds.): Forest biodiversity research, monitoring and modeling: Conceptual background and Old World case studies. Parthenon Publishing, Paris.
- Colwell, R. K. (2006): EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5.2 (<http://purl.oclc.org/estimates>)
- Colwell, R. K., A. Chao, N. J. Gotell, S.-Y. Lin, C. X. Mao, R. L. Chazdon & J. T. Longino (2012): Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation, and comparison of assemblages. – Journal of Plant Ecology, 5:3-21.
- Colwell, R. K., C. X. Mao, & J. Chang (2004): Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. – Ecology, 85: 2717-2727.
- Della Giustina, W. (1989): Homopteres Cicadellidae. Vol. 3 Complements. – Faune de France, 73: 350 pp.
- Dennis, P., Young, M. R., Howard C. L. & Gordon I. J. (1997): The response of epigeal beetles (Col.: Carabidae, Staphylinidae) to varied grazing regimes on upland *Nardus stricta* Grasslands. – Journal of Applied Ecology 34: 433-443.
- Desender, K. & Pollet, M. (1986): Adult and larval abundance from carabid beetles (Col., Carabidae) in a pasture under changing grazing management. – Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent, 51: 943-955.
- Deuschle, J. & E. Glück (2008): Similarity of ground beetle communities of extensively managed orchards depending on management regimes. – Bulletin of Insectology, 61: 73-80.
- Di Giulio, M. (2000): Insect diversity in agricultural grasslands: The effects of management and landscape structure. – Diss. ETH, Nr. 13698: 79 S.
- Di Giulio, M., E. Meister & P. J. Edwards (2000): Der Einfluss von Bewirtschaftung und Landschaftsstruktur auf die Wanzenfauna von Wiesen. – Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Ent., 12: 285-288.
- Di Giulio, M., P. J. Edwards & E. Meister (2001): Enhancing insect diversity in agricultural grasslands: the roles of management and landscape structure. – J. Appl. Ecol., 38: 310-319.
- Dorow, W. H. O. (1994): Untersuchungen zum Einfluß allochtoner und autochthoner Düngung auf die Wanzenfauna (Heteroptera) von Halbtrockenrasen in der Eifel (Rheinland-Pfalz). – Marburger Ent. Publ., 2 (8): 1-46.
- Drapela, T. (2004): Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) als Indikatoren für die Naturnähe der Auwälder Beugenau (Donau, Niederösterreich) und Müllerboden (Leitha, Burgenland). – Diplomarbeit Universität Wien, 60 pp. + Anhang.
- Drovenik, B. (1996): Die Käferfauna der Murauen von Feldkirchen bei Graz bis Mellach (Coleoptera). – Mitteilungen Landesmuseum Joanneum, Zoologie, 50: 91-108.
- Duelli, P. & M. K. Obrist (1998): In search of the best correlates for local organismal biodiversity in cultivated areas. – Biodiversity and Conservation, 7: 297-309.
- Duelli, P. & M. K. Obrist (2003): Biodiversity indicators: the choice of values and measures. – Agriculture, Ecosystems and Environment, 98 (1-3): 87-98.

- Ellenberg, H. (1992): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne *Rubus*). – In: Ellenberg H., H. E. Weber, R. Düll, V. Wirth, W. Werner & D. Paulißen. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Aufl. – Scripta Geobotanica, 18: 9-166.
- Ellmauer, T. (2004): 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. – Projektbericht, Umweltbundesamt, 617 pp.
- 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 – Wien.
- Emmrich, R. (1966): Faunistisch-Ökologische Untersuchungen über die Zikadenfauna (Homoptera Auchenorrhyncha) von Grünlandflächen und landwirtschaftlichen Kulturen des Greifswalder Gebietes. – Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum zu Berlin, 42/1: 62-181.
- Engelmann, H.-D. (1978): Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. – Pedobiologia, 18: 378-380.
- Eyre, M. D. (2005): Habitat diversity in the conservation of the grassland Auchenorrhyncha (Homoptera: Cercopidae, Cicadellidae, Cixiidae, Delphacidae) of Northern Britain. – Journal of Insect Conservation, 9/4: 309-317.
- Fischer, M.A., K. Oswald & W. Adler (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl. – Linz.
- Foelix, R. F. (1992): Biologie der Spinnen. – Georg Thieme Verlag Stuttgart New York, 331 pp.
- Franz, H. (1964): Beiträge zur Kenntnis der Käferfauna des Burgenlandes. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 31: 34-155.
- Franz, H. (1970): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie. Band III, Coleoptera 1. Teil. Wagner, Innsbruck. 501 pp.
- Franz, H. & Beier, M. (1948): Zur Kenntnis der Bodenfauna im pannonischen Klimagebiet Österreichs. II. Die Arthropoden. – Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, 56: 440-549.
- Freese, E., T. Lieckweg & R. Niedringhaus (2007): Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle kostenneutraler Extensivpflege und Umweltmonitoring in der Wümmeniederung bei Scheeßel. Zustandsdokumentation und Bewertung verschiedener Grünlandflächen anhand der Fauna in den Jahren 2005/06. – Unveröff. Gutachten, Universität Oldenburg, 75 pp.
- Freudenthaler, P. (2002): Ein Beitrag zur Kenntnis der Spinnenfauna Oberösterreichs: Epigäische Spinnen und Weberknechte naturnaher Standorte im Mühlviertel und ein erstes Verzeichnis der Spinnen Oberösterreichs. – Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Innsbruck, 350 pp.
- Frieß, T. (2008): „Lauschangriff“ im Johnsbachtal – Wanzen berichten über die Geheimnisse der Natur. – Nationalpark Gesäuse GmbH: Der Johnsbach, Schriften des Nationalparks Gesäuse, 3: 152-159.
- Frieß, T. & W. Rabitsch (2009): Checkliste und Rote Liste der Wanzen Kärntens (Insecta: Heteroptera). – Carinthia II, 199./119.: 335-392.
- Frieß, T., E. Holzer, A. Koschuh, A. Platz, H. Wagner & B. Wieser (2010): Tierökologische Untersuchung zur Bedeutung von Altgrasstreifen im Europaschutzgebiet Südoststeirisches Hügelland. Spinnen, Heuschrecken, Wanzen, Käfer, Ameisen. – Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Vereins L.E.i.V. und des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 13C-Naturschutz, 104 pp.
- Frieß, T., G. Kunz & P. Schwager (2011): Wiesenrückführung Wörth an der Lafnitz. Ist-Zustandserhebung 2010: Vegetation, Wanzen und Zikaden. – Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Österreichischen Naturschutzjugend, Landesgruppe Steiermark, 143 pp.
- Gack, C., A. Kobel-Lamparski & F. Lamparski (1999): Spinnenzöosen als Indikatoren von Entwicklungsschritten in einer Bergbaufolgelandschaft. – Arachnol. Mitt., 18: 1-16.
- Gardner, S. M., S. E. Hartley, A. Davies & S. C. F. Palmer (1997): Carabid communities on heather moorlands in Northeast Scotland: the consequences of grazing pressure for community diversity. – Biological Conservation, 81: 275-286.
- Geiser, E. (1998): Wie viele Tierarten leben in Österreich? Erfassung, Hochrechnung und Abschätzung. – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Österreich, 135: 81-93.
- Geiser, K., B. Löffler & C. Lethmayer (1993): Einfluß von Beweidung und Mahd auf die Arthropodenfauna auf Feucht- und Trockenwiesen im Seewinkel. – Endbericht der Entomologischen Arbeitsgruppe des AGN-Projekts, Illmitz, 94 pp + Anhang.
- Gerstmeier, R. & C. Lang (1996): Beitrag zu Auswirkungen der Mahd auf Arthropoden. – Z. Ökologie u. Naturschutz, 5: 1-14.
- Gollmann, G. (2007): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia). – In: Zulka, K. P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Grüne Reihe des Lebensministerium, 14/2, Umweltbundesamt, Böhlau Verlag, Wien, 37-60.
- Grandchamp, A.-C., A. Bergamini, S. Stofer, J. Niemela, P. Duelli & C. Scheidegger (2005): The influence of grassland management on ground beetles (Carabidae, Coleoptera) in Swiss montane meadows. – Agriculture, Ecosystems and Environment, 110: 307-317.
- Grandchamp, A.C., J. Niemela & J. Kotze (2000): The effects of trampling on assemblages of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in urban forests in Helsinki, Finland. – Urban Ecosystems, 4: 312-332.
- Günthart, H. & K. Thaler (1981): Fallenfänge von Zikaden (Hom., Auchenorrhyncha) in zwei Grünlandparzellen des Innsbrucker Mittelgebirges (Nordtirol, Österreich). – Mitteilungen der schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 54: 15-31.
- Györfy, G. (1980): Auchenorrhyncha of the upper terrain of a sand soil grassland: quantitative relations, bionomic and ecological valence data. – Acta Biologica Szeged, 26/1-4: 137-142.

- Györfy, G. (1982): Auchenorrhyncha of a sandy soil mosaic-grassland: Quantitative relations, biotic and ecological valence data. – *Folia Entomologica Hungarica*, 43/1: 43-54.
- Györfy, G. & G. Szöni (1989): Movements of phytophagous insect populations between ungrazed sandy grassland and adjacent areas. – *Acta Biologica Szeged*, 35: 129-155.
- Györfy, G. & T. Pollak (1983): Habitat specialization of leafhopper community living in a sandy soil grassland. – *Acta Biologica Szeged*, 29/1-4: 153-158.
- Hänggi, A. (1993): Nachträge zum "Katalog der schweizerischen Spinnen" - 1. Neunachweise von 1990 bis 1993. – *Arachnol. Mitt.*, 6: 2-11.
- Hänggi, A. (2003): Nachträge zum „Katalog der schweizerischen Spinnen“. 3. Neunachweise von 1999 bis 2002 und Nachweise synanthroper Spinnen. – *Arachnol. Mitt.*, 26: 36-54.
- Hänggi, A., E. Stöckli & W. Nentwig (1995): Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. Charakterisierung der Lebensräume der häufigsten Spinnenarten Mitteleuropas und der mit diesen vergesellschafteten Arten. – *Miscellanea Faunistica Helvetiae*, 4: 459 pp.
- Haysom, K. A., D. I. McCracken, G. N. Foster & N. W. Sotherton (2004): Developing grassland conservation headlands: response of carabid assemblage to different cutting regimes in a silage field edge. – *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 102: 263-277.
- Hemmann, K., I. Hopp & H. F. Paulus (1987): Zum Einfluss der Mahd durch Messerbalken, Mulcher und Saugergerät auf Insekten am Straßenrand. – *Natur und Landschaft*, 63 (3): 103-106.
- Henry, R. & L. Dinsey (1994): Bewertungen unter Verwendung von Wirbellosen. – In: Usher, M.B. & W. Erz (Hrsg.): Erfassen und Bewerten im Naturschutz. Quelle & Meyer Heidelberg, Wiesbaden, UTB für Wissenschaft, 236-257.
- Heydemann, B., W. Hoffmann & U. Irmeler (1998): Der Einfluss der Beweidung auf die Wirbellosenfauna im Grünland. – *Faunistisch-ökologische Mitteilungen*, Supplement 24: 45-71.
- Hieke, F. (1970): Die paläarktischen *Amara*-Arten des Subgenus *Zezea* Csiki (Carabidae, Coleoptera). – *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 17: 119-214.
- Hildebrandt, J. (1990): Phytophage Insekten als Indikatoren für die Bewertung von Landschaftseinheiten am Beispiel der Zikaden. – *Natur und Landschaft*, 65: 362-365.
- Hoffmann, H.-J. (2011): Die Namen der Wanzen – lateinisch und deutsch, sowie deren Betonung. – *Heteropteron*, 34: 17-33.
- Hollier J. A., N. Maczey, G. J. Masters & S. R. Mortimer (2005): Grassland leafhoppers (Hemiptera: Auchenorrhyncha) as indicators of habitat condition - a comparison of between-site and between-year differences in assemblage condition. – *Journal of Insect Conservation*, 9/4: 299-307.
- Holzer, E. (2004): Käfer - die Ritter von Herberstein. – In: Naturschutzbund Steiermark (Hrsg.): Europaschutzgebiet Feistritzklamm-Herberstein. 125-141 + Anhang.
- Holzinger, W. E. (2009a): Rote Liste der Zikaden (Hemiptera: Auchenorrhyncha) Österreichs. – In: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 14/3: 41-317.
- Holzinger, W. E. (2009b): Auchenorrhyncha (Insecta). Checklisten der Fauna Österreichs, Heft 4. – *Biosystematics and Ecology Series*, 26: 41-100.
- Holzinger W. E. (2010): Tierökologisch orientierte Flächenbewertung im Naturschutz. – *Linzer Biologische Beiträge* 42/2: 1481-1493.
- Holzinger, W. E., I. Kammerlander & H. Nickel (2003): The Auchenorrhyncha of Central Europe – Die Zikaden Mitteleuropas. 1: Fulgoromorpha, Cicadomorpha excl. Cicadellidae. – Brill, Leiden, 673 pp.
- Holzinger, W. E. & H. Nickel (2008): Zikaden (Hemiptera: Auchenorrhyncha) als Erfolgsindikatoren der Beweidungsmaßnahmen im Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel. – *Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich*, 37: 181-198.
- Honěk, A., P. Saska & Z. Martinková (2006): Seasonal variation in seed predation by adult carabid beetles. – *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 118: 157-162.
- Honěk, A., Z. Martinková, P. Saska & S. Pekár (2007): Size and taxonomic constraints determine the seed preferences of Carabidae (Coleoptera). *Basic and Applied Ecology*, 8: 343-353.
- Horion, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer I. Goecke, Krefeld. 463 pp.
- Höttinger, H. & J. Pennerstorfer (2005): Rote Liste der Tagsschmetterlinge Österreichs (Lepidoptera: Papilionidae & Hesperioidea). – In: Zülka, K. P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Grüne Reihe des Lebensministeriums, 14/1, Umweltbundesamt, Böhlau Verlag, Wien, 313-354.
- Huemer, P. (2007): Rote Liste ausgewählter Nachtfalter Österreichs (Lepidoptera: Hepialoidea, Cossoides, Zygaenoidea, Thyridoidea, Lasiocampoidea, Bombycoidea, Drepanoidea, Noctuoidea). – In: Zülka, K. P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Grüne Reihe des Lebensministeriums, 14/2, Umweltbundesamt, Böhlau Verlag, Wien, 199-361.
- Jeanneret, P., L. Pfiffner, S. Pozzi & T. Walter (2004): Impact of low input meadows on arthropod diversity at habitat and landscape scale. Lüscher, A., B. Jeangros, W. Kessler, O. Huguenin, M. Lobsiger, N. Millar & D. Suter (Hrsg.): Land Use Systems in Grassland Dominated Regions, pp. 237-239. – *Proceedings of the 20th General Meeting of the EGF, Luzern, Switzerland*.

- Jeanneret, P., B. Schüpbach, L. Pfiffner & T. Walter (2003): Arthropod reaction to landscape and habitat features in agricultural landscapes. – *Landscape Ecology*, 18: 253-263.
- Jongman, R.H., C.J.F. ter Braak & O.F.R. van Tongeren (1987): *Data analysis in community and landscape ecology*. – Pudoc, Wageningen.
- Kaszab, Z. (1937): A köszegi hegység bogárfaunájának alapvetése. (Grundlagen zur Kenntnis der Käferfauna des Köszeger Gebirges). – *Vasi Szemle*, 4: 161-185.
- Kauwling, S., D. Glandt & H. Mattes (1995): Zur Wanzenfauna junger Ackerbrachen in der Westfälischen Bucht. Ein Beitrag zur Bewertung der Flächenstilllegung aus tierökologischer Sicht. – *Metelener Schr.-R. f. Naturschutz*, 5: 59-74.
- Knoflach, B. & K. Thaler (1998): Kugelspinnen und verwandte Familien von Österreich: Ökofaunistische Übersicht (Araneae: Theridiidae, Anapidae, Mysmenidae, Nesticidae). – *Stapfia*, 55: 667-712.
- Komposch, Ch. (2000): Bemerkenswerte Spinnen aus Südost-Österreich I (Arachnida: Araneae). – *Carinthia II*, 190./110.: 343-380.
- Komposch, Ch. (2002): Spinnentiere: Spinnen, Weberknechte, Pseudoskorpione, Skorpione (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones, Scorpiones). pp. 250-262. – In: Essl, F. & W. Rabitsch (Red.): *Neobiota in Österreich*. Umweltbundesamt, Wien, 432 pp.
- Komposch, Ch. (2012): Rote Liste der Spinnen Österreichs (Arachnida: Araneae). – In: Zulka, P. (Red.): *Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf*. – Grüne Reihe des Lebensministeriums, 14/3 (in prep.).
- Komposch, Ch. & K. H. Steinberger (1999): Rote Liste der Spinnen Kärntens (Arachnida: Araneae). – *Naturschutz in Kärnten*, 15: 567-618.
- Kott, P. (1995): Veränderungen der Wanzenfauna durch Koppelbeweidung im NSG Wahler Berg (Kreis Neuss). – *Niederrh. Jb.*, 17: 85-90.
- Kritscher, E. (1955): Araneae. – *Catalogus Faunae Austriae*, IXb: 1-56.
- Kromp, B. (1989): Carabid beetle communities (Carabidae, Coleoptera) in biologically and conventionally farmed agroecosystems. – *Agriculture, Ecosystems and Environment* 27: 241-251.
- Kromp, B. & M. Nitzlader (1995): Dispersal of ground beetles in a rey field in Vienna, Eastern Austria. – In: Toft, S. & W. Riedel, (eds.): *Arthropod natural enemies in arable land I. Density, spatial heterogeneity and dispersal*. – *Acta Judlandica*, 70: 269-277.
- Kropf, Ch. & P. Horak (1996): Die Spinnen der Steiermark (Arachnida, Araneae). – *Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Sonderheft*, 112 S.
- Legorsky, F. J. (2007): Zur Käferfauna von Wien. *Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum*, 18: 47-261.
- Logunov, D. V. (2001): A redefinition of the genera *Bianor* Peckham & Peckham, 1885 and *Harmochirus* Simon, 1885, with establishment of a new genus *Sibianor* gen. n. (Aranei: Salticidae). – *Arthropoda Selecta*, 9: 221-286.
- Luff, M. L. & S. P. Rushton (1989): The ground beetle and spider fauna of managed and unimproved upland pasture. – *Agricultural Ecosystems and Environment*, 25:195-205.
- Maczey, N., G. J. Masters, J. A. Hollier & S. R. Mortimer (2005): Community associations of chalk grassland leafhoppers (Hemiptera: Auchenorrhyncha): conclusions for habitat conservation. – *Journal of Insect Conservation*, 9/4: 281-298.
- Malenovsky, I., P. Banar & P. Kment (2011): A contribution to the faunistics of the Hemiptera (Cicadomorpha, Fulgoromorpha, Heteroptera, and Psylloidea) associated with dry grassland sites in southern Moravia (Czech Republic). – *Acta Musei Moraviae, Sci. Biol.*, 96/1: 41-187.
- Mandl, K. (1956): Die Käferfauna Österreichs III. Die Carabiden Österreichs, Tribus Carabini, Genus Carabus Linné. *Koleopterologische Rundschau*, 34: 4-41, 50-104.
- Marchand, H. (1953): Die Bedeutung der Heuschrecken und Schnabelkerfe als Indikatoren verschiedener Graslandtypen. – *Beitr. z. Ent.*, 3 (1/2): 116-162.
- Marggi, W. A. (1992): *Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz*. – *Documenta Faunistica Helvetiae* 13, 477 pp.
- Marggi, W., N. Bassangova & H. Luka (1999): *Pterostichus (Pediis) longicollis* (Duftschmid, 1812) – eine neue Laufkäferart für die Schweiz. – *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel*, 49: 113-118.
- Melber, A. (1993): Mehrjährige Untersuchungen der Laufkäfer- und Wanzenfauna nach einer Pflegemaßnahme in einer Calluna-Heide. – *NNA-Berichte*, 3/93, 39-45.
- Melber, A., H. Günther & C. Rieger (1991): Die Wanzenfauna des österreichischen Neusiedlerseegebietes (Insecta, Heteroptera). – *Wiss. Arbeiten Bgl.*, 89: 63-192.
- Mommertz, S. (1993): Bedeutung von Wanzen (Heteroptera) und Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) für die Erfolgskontrolle von Naturschutzmaßnahmen auf kleinen Flächen. – *Verh. Ges. Ökologie*, 22: 135-138.
- Morkel, C. (2000): *Raum-zeitliche Variationen der Wanzenassoziationen (Insecta: Heteroptera) eines Biotopkomplexes im Vogelsberg (Hessen)*. – Dissertation Univ. Gießen, Cuvillier Verlag Göttingen, 279 pp.
- Morkel, C. (2002): Die Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) extensiv schafbeweideter Grünlandparzellen bei Stornfels im Vogelsberg (Hessen). – *Philippia*, 10/2: 101-118.

- Morris, M. G. (1969a): Differences between the invertebrate faunas of grazed and ungrazed chalk grassland. – *Journal of Applied Ecology*, 4: 459-474.
- Morris, M. G. (1969b): Differences between the invertebrate faunas of grazed and ungrazed chalk grassland, 3. The Heteropterous fauna. – *J. Appl. Ecology*, 6: 475-487.
- Morris, M. G. (1978): Grassland management and invertebrate animals - a selective revue. – *Sci. Proc. R. Dublin Soc., Ser. A* 6: 247-257.
- Morris, M. G. (1971): Differences between the invertebrate faunas of grazed and ungrazed chalk grassland. IV. Abundance and diversity of Homoptera-Auchenorrhyncha. — *Journal of Applied Ecology*, 8: 37-52.
- Morris, M. G. (1975): Preliminary observations on the effects of burning on the Hemiptera (Heteroptera and Auchenorrhyncha) of limestone grassland. – *Biological Conservation*, 7: 311-319.
- Morris, M. G. (1981a): Responses of grassland invertebrates to management by cutting. III. Adverse Effects on Auchenorrhyncha. – *Journal of Applied Ecology*, 18: 107-123.
- Morris, M. G. (1981b): Responses of grassland invertebrates to management by cutting. IV. Positive responses of Auchenorrhyncha. – *Journal of Applied Ecology*, 18: 763-771.
- Morris, M. G. (1990a): The Hemiptera of two sown calcareous grasslands. II. Differences between treatments. – *Journal of Applied Ecology*, 27: 379-393.
- Morris, M. G. (1990b): The Hemiptera of two sown calcareous grasslands. III. Comparisons with the Auchenorrhyncha Faunas of other grasslands. – *Journal of Applied Ecology*, 27: 394-409.
- Morris, M. G. (1992): Responses of Auchenorrhyncha (Homoptera) to fertiliser and liming treatments at Park Grass, Rothamsted. – *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 41: 263-283.
- Morris, M. G. (1994): Some responses of *Arthaldeus pascuellus* (Hem., Cicadellidae) to changes in an *Arrhenatherum* grassland. – *Zeitschrift ang. Entomol.*, 94: 351-358.
- Morris, M. G. & R. Plant (1983): Responses of grassland invertebrates to management by cutting. V. Changes in Hemiptera following cessation of management. – *J. Appl. Ecol.*, 20: 157-177.
- Morris, M. G., R. T. Clarke & W. E. Rispin (2005): The success of a rotational grazing system in conserving the diversity of chalk grassland Auchenorrhyncha. – *Journal of Insect Conservation*, 9/4: 363-374.
- Mühlenberg, M. (1993): Freilandökologie. – UTB. Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden, 3. Auflage, 512 pp.
- Müller, L. (1998): Auswirkungen verschiedener Beweidungsintensitäten auf verschiedene Gruppen der Evertebraten. – *Faunistisch-Ökologische Mitteilungen*, Supplement 24: 45-71.
- Munk, C. (1986): Beitrag zur Heteropterenfauna von Hecken, Rainen und landwirtschaftlich genutzten Flächen bei Moers (Niederrhein). – *Decheniana*, 139: 241-253.
- Nentwig, W., T. Blick, D. Gloor, A. Hänggi & Ch. Kropf (2011): araneae. Spinnen Europas –. Internet: [www.araneae.unibe.ch](http://www.araneae.unibe.ch) Version 6.2011
- Nickel, H. (2003): The leafhoppers and planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha): Patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. – *Pensoft Publishers, Sofia*, 460 pp.
- Nickel, H. & R. Achtziger (2005): Do they ever come back? Responses of leafhopper communities to extensification of land use. – *Journal of Insect Conservation*, 9/4: 319-333.
- Niedringhaus, R. (1997): Die Zikadenfauna (Hemiptera: Auchenorrhyncha) einer intensiv genutzten Agrarlandschaft in Nordwestdeutschland. – *Abhandlungen Westfäl. Mus. Naturk.*, 59/4: 197-208.
- Niedringhaus, R. (1999): Bewertung des Renaturierungserfolges in einer Agrarlandschaft Nordwestdeutschlands anhand der Zikadenfauna (Auchenorrhyncha). – *Beiträge zur Zikadenkunde*, 3: 49-64.
- Niedringhaus, R. & U. Bröring (1990): Zur Besiedlung von Kraut-Gras-Flächen in naturnah gestalteten Grünanlagen am Beispiel von Heuschrecken, Wanzen und Zikaden. – *Verh. Ges. Ökol.*, 19/2: 108-115.
- Novotny, V. (1990): Are the parameters of leafhopper (Auchenorrhyncha) and plant communities confluent ? A case study on grass and sedge vegetation. – *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 87: 459-469.
- Novotny, V. (1994): Association of polyphagy in leafhoppers (Auchenorrhyncha, Hemiptera) with unpredictable environments. – *Oikos*, 70: 223-232.
- Obrist, M. K. & P. Duelli (1998): Wanzen und Pflanzen. Auf der Suche nach den besten Korrelaten zur Biodiversität. – *Informationsblatt des Forschungsbereiches Landschaftsökologie*, 37: 1-6.
- Ökoteam (2005): Naturschutzfachliche Evaluierung der Almbewirtschaftung im Nationalpark Gesäuse. Bewertung der Weideflächen anhand der Indikatorgruppen Zikaden, Spinnen und Kleinsäuger. – *Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag von: Nationalpark Gesäuse GmbH, Weng*, 158 pp. + Anhang.
- Ökoteam (2011): Erhebung naturschutzfachlich bedeutender Pfeifengraswiesen in der Steiermark. – *Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA13C-Naturschutz, Graz*, 172 pp. + Anhang.
- Otto, A. (1996): Die Wanzenfauna montaner Magerwiesen und Grünbrachen im Kanton Tessin (Insecta: Heteroptera). – *Diss ETH*, Nr. 11457, 155 S. + Anhang.
- Otto, A., S. Dorn, J. Zettel & G. Benz (1995): Wiesennutzung beeinflusst Wanzenvielfalt. – *Agrarforschung*, 2 (5): 189-192.

- Paill, W. (1998): Bemerkenswerte Laufkäfer aus Südost-Österreich (I) (Coleoptera: Carabidae). – Koleopterologische Rundschau, 68: 53-57.
- Paill, W. (2003): *Amara pulpani* Kult, 1949 – eine valide Art in den Ostalpen (Coleoptera: Carabidae). – Revue Suisse de Zoologie, 110: 437-452.
- Paill, W. & E. Holzer (2003): Interessante Laufkäferfunde aus der Steiermark II (Coleoptera, Carabidae). – Joannea Zoologie, 5: 83-90.
- Paill, W. & E. Holzer (2006): Interessante Laufkäferfunde aus der Steiermark III (Coleoptera, Carabidae). – Joannea Zoologie, 8: 47-53.
- Paill, W., K. Adlbauer & E. Holzer (2000): Interessante Laufkäferfunde aus der Steiermark (Coleoptera, Carabidae). – Joannea Zoologie, 2: 25-32.
- Pfögl, C. (1996): Dichteschätzung von Carabiden und Staphyliniden in unterschiedlichen Feldfrüchten der Oberen Lobau / Wien unter Verwendung von Photoelektronen, Barberfallen und der Aufschwemmethode. – Diplomarbeit Universität Wien, 68 pp.
- Plachter, H., D. Bernotat, R. Müssner & U. Riecken (2002): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 70, 566 pp. + Anhänge.
- Platnick, N. I. (2008): The World Spider Catalog, Version 8.0. – Internet: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/>
- Rabitsch, W. (2001): Neue und seltene Wanzen (Insecta, Heteroptera) aus Niederösterreich und Wien. Teil 2. – Linzer biol. Beitr., 33/2: 1057-1075.
- Rabitsch, W. (2005): Heteroptera (Insecta). – In: Schuster, R. (Hrsg.): Checklisten der Fauna Österreichs, No. 2, 1-64.
- Rabitsch, W. (2007): Rote Liste ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Wanzen (Heteroptera), 1. Fassung 2005. – Niederösterreichische Landesregierung, Abteilung Naturschutz (Hrsg.), St. Pölten, 279 pp.
- Rabitsch, W. (2008a): Checkliste und Rote Liste der Wanzen des Burgenlandes (Insecta, Heteroptera). – Unveröffentlichtes Manuskript im Auftrag des Amtes der Burgenländischen Landesregierung, Abt. Anlagenrecht, Umweltschutz und Verkehr, 96 pp.
- Rabitsch, W. (2008b): Notizen zur Wanzenfauna (Insecta, Heteroptera) im Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel und Anmerkungen zu deren Eignung als Indikator von Pflegemaßnahmen. – Abh. Zool.-Bot. Ges. Österreich, 37: 155-172.
- Rabitsch, W. (2008c): The Times They Are A-Changin': Drifting forces of recent additions to the Heteroptera fauna of Austria. – In: Grozeva, S. & N. Simov (Hrsg.): Advances in Heteroptera Research. Pensoft Publ., Sofia, 309-326.
- Remane, R. (1958): Die Besiedlung von Grünlandflächen verschiedener Herkunft durch Wanzen und Zikaden im Weser-Ems-Gebiet. – Z. angew. Ent., 42: 353-400.
- Remane, R. & E. Wachmann (1993): Zikaden: kennenlernen - beobachten. – Naturbuch Verlag, 288 S.
- Ribera, I., S. Dolédec, I. S. Downie & G. N. Foster (2001): Effect of land disturbance and stress on species traits of ground beetle assemblages. – Ecology, 82: 1112-1129.
- Riecken, U. (1992): Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen. Grundlagen und Anwendung. – Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz, 36: 187 S.
- Riecken, U. (1997): Arthropoden als Bioindikatoren in der naturschutzrelevanten Planung. Anwendung und Perspektiven. – Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und Angewandte Entomologie 11: 45-56.
- Roberts, M.J. (1993): The spiders of Great Britain and Ireland. Part 1 - Text. – Compact Edition, Harley Books, Colchester: 204 pp.
- Roth, A. (1999): Ökofaunistische Analyse der Spinnenzöosen (Arachnida: Araneae) zweier Enns-Inseln in Oberösterreich. – Beitr. Naturk. Oberösterreich., 7: 53-78.
- Roth, S. (1997): Zur Zoozönose und deren räumlichen Heterogenität in Saumbiotopen: das Beispiel Nabidae (Heteroptera, Insecta). – Verhandlungen Ges. Ökologie, 27: 405-410.
- Rothbücher J. & M. Schaefer (2005): Conservation of leafhoppers in floodplain grasslands - trade-off between diversity and naturalness in a Northern German National Park. – Journal of Insect Conservation, 9/4: 335-349.
- Samu, F., G. A. Matthews, D. Lake & F. Vollrath (1992): Spider webs are efficient collectors of agrochemical spray. – Pest. Sci., 36: 47-51.
- Schäfer, P. (1993): Die Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) extensivierter Grünlandflächen eines westmünsterländer Naturschutzgebietes in Abhängigkeit von der Nutzung. – Verh. Westd. Entom. Tag, 1991: 163-170.
- Schäfer, P., F.-K. Holtmeier & D. Glandt (1995): Auswirkungen von Extensivierungsmaßnahmen im Grünland auf Laufkäfer (Carabidae) und Wanzen (Heteroptera) am Beispiel des Naturschutzgebietes „Fürstenkuhle“ (Kreis Borken/Nordrhein-Westfalen). – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz, 5: 23-50.
- Schatzmayr, A. (1942/43): Bestimmungs-Tabellen der europäischen und nordafrikanischen *Pterostichus*- und *Tapinopterus*-Arten. – Koleopterologische Rundschau, Bestimmungs-Tabellen europäischer Käfer, 8: 1-80, 81-144.
- Schillhammer, H. (1994): Bemerkenswerte Käferfunde aus Österreich (III) (Coleoptera). – Koleopterologische Rundschau 64: 291-293.

- Schlosser, L. & W. E. Holzinger (2012): Bemerkenswerte Zikadenfunde (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha) aus Mooren des Böhmerwaldes (Österreich). – Linzer Biologische Beiträge, 43/1 (in Druck)
- Schmidt, L. & A. Melber (2004): Einfluss des Heidemanagements auf die Wirbellosenfauna in Sand- und Moorheiden Nordwestdeutschlands. – NNA-Berichte, 2/2004: 145-164.
- Schuh, R., H. Schillhammer & H. Zettel (1992): Bemerkenswerte Käferfunde aus Österreich (Coleoptera). – Koleopterologische Rundschau, 62: 219-224.
- Schweiger, H. (1951): Käferfang bei Nacht. – Entomologisches Nachrichtenblatt Österreichischer und Schweizer Entomologen 3: 193-198.
- Schweiger, H. (1960): VI. Die Wachau. – In: Exkursionsführer zum XIth International Congress of Entomology. Stehlicek & Pühringer, Wien. 43-53.
- Schweiger, H. (1970): Bemerkenswerte Vorkommen von Koleopteren im östlichen Niederösterreich. – Polskie Pismo Entomologiczne, 40: 583-590.
- Schweiger, H. (1979): Rote Liste der in der Region Wien, Niederösterreich, Burgenland gefährdeten Sandläufer (Cicindelidae) und Laufkäferarten (Carabidae). – Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum, 1: 11-38.
- Sharrow, S. H. (1984): A simple disc meter for measurement of pasture height and forage bulk. – Journal of range management, 37/1: 94-95.
- Simon, H. (1992): Vergleichende Untersuchungen zur Wanzenfauna (Heteroptera) von Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland. – Beitr. Landespflege Rheinland-Pfalz, 15: 189-276.
- Stammer, H. J. (1949): Die Bedeutung der Aethylglykolfallen für tierökologische und -phänologische Untersuchungen. – Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, 13: 387-391.
- Steinberger, K.-H. (2004): Zur Spinnenfauna der Parndorfer Platte, einer Trockenlandschaft im Osten Österreichs (Burgenland) (Arachnida: Araneae, Opiliones). – Denisia, 12: 419-440.
- Stewart, A. J. A. (2002): Techniques for sampling Auchenorrhyncha in grasslands. – Denisia, 4, N.F. 176: 491-512.
- Stöckli, E. & P. Duelli (1989): Habitatbindung und Ausbreitung von flugfähigen Wanzenarten in naturnahen Biotopen und Kulturlandflächen. – Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Ent., 7: 221-224.
- ter Braak, C.J.F. & P., Šmilauer (1998): CANOCO Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows. Software for Canonical Community Ordination (version 4). – Microcomputer Power, Ithaca, NY, USA.
- Thaler, K. (1997): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 4. Dionycha (Anyphaenidae, Clubionidae, Heteropodidae, Liocranidae, Philodromidae, Salticidae, Thomisidae, Zoridae). – Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum (Innsbruck), 77: 233-285.
- Thaler, K. (1999): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 6. Linyphiidae 2: Erigoninae (sensu Wiehle) (Arachnida: Araneae). – Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, 79: 215-264.
- Thaler, K. & B. Knoflach (2002): Zur Faunistik der Spinnen (Araneae) von Österreich: Atypidae, Haplogynae, Eresidae, Zodariidae, Mimetidae. – Linzer biol. Beitr., 34: 413-444.
- Thaler, K. & B. Knoflach (2004): Zur Faunistik der Spinnen (Araneae) von Österreich: Gnaphosidae, Thomisidae (Dionycha pro parte). – Linzer biologische Beiträge, 36: 417-484.
- Thiery, J. & H. Kelka (1998): Beweidung als geeignetes Mittel zur Bergwiesenpflege? Erfahrungen nach 25jähriger Beweidung einer Bergwiese im Harz. – Natur und Landschaft, 73: 64-66.
- Tooley, J. & G. E. Brust (2002): Weed seed predation by carabid beetles. – In: Holland, J. M. (ed.): The Agroecology of Carabid beetles, pp. 215-229. Intercept, Andover.
- Trautner, J. (1992): Laufkäfer – Methoden der Bestandsaufnahmen und Hinweise für die Auswertung bei Naturschutz- und Eingriffsplanungen. – In: Trautner, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. Ökologie in Forschung und Anwendung, 5: 145-162.
- Trautner, J. & T. Assmann (1998): Bioindikation durch Laufkäfer - Beispiele und Möglichkeiten. – Laufener Seminarbeiträge, 8: 169-182.
- Truxa, C. (2004): Die Auswirkungen unterschiedlicher Beweidung auf die Laufkäferfauna im Nationalpark Neusiedlersee/Seewinkel. Diplomarbeit Universität Wien, 40 pp.
- Ullrich, K. (1999): Buntbrachen im Klettgau: Vegetation und Wanzenfauna (Heteroptera). – Mitt. naturf. Ges. Schaffhausen, 44: 127-137.
- Wachmann, E., A. Melber & J. Deckert (2004): Wanzen. Band 2. Cimicomorpha. Microphysidae (Flechtenwanzen), Miridae (Weichwanzen). – Die Tierwelt Deutschlands, 75., Göcke & Evers, Keltern, 288 pp.
- Wachmann, E., A. Melber & J. Deckert (2006): Wanzen. Band 1. Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha, Leptopodomorpha, Cimicomorpha (Teil 1). – Die Tierwelt Deutschlands, 77., Göcke & Evers, Keltern, 263 pp.
- Wachmann, E., A. Melber & J. Deckert (2007): Wanzen. Band 3. Pentatomomorpha I. Aradidae, Lygaeidae, Piesmatidae, Berytidae, Pyrrhocoridae, Alydidae, Coreidae, Rhopalidae, Stenocephalidae. – Die Tierwelt Deutschlands, 78., Göcke & Evers, Keltern, 272 pp.



- Wachmann, E., A. Melber & J. Deckert (2008): Wanzen. Band 4. Pentatomomorpha II. Pentatomoidea. Cydnidae, Thyreocoridae, Plataspidae, Acanthosomatidae, Scutelleridae, Pentatomidae. – Die Tierwelt Deutschlands, 81., Göcke & Evers, Keltern, 230 pp.
- Wallis De Vries M. F., P. Poschlod & J. H. Willems (2002): Challenges for the conservation of calcareous grasslands in north-western Europe: integrating the requirements of flora and fauna. – *Biological Conservation*, 104: 265-273.
- Walter, S. (1998): Grünlandbewertung mit Hilfe von Zikaden: ein Beispiel aus dem Osterzgebirge. – *Beiträge zur Zikadenkunde*, 2: 13-38.
- Walther, C., B. Beinlic & H. Plachter (1996): Die Bedeutung intensiv beweideter Kalkmagerrasen (Mesobromion) Südwestdeutschlands für Laufkäfer (Carabidae), Heuschrecken (Saltatoria) und Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera, Zygaenidae, Hesperidae). – *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie*, 26: 355-362.
- Wiehle, H. & H. Franz (1954): 20. Ordnung: Araneae. – In: Franz, H. (1954): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, 1: 473-557.
- Wilmanns, O. (1998): *Ökologische Pflanzensoziologie*. 6. Aufl. – Stuttgart.
- Wurth, C. (2002): Einfluss langjähriger Pflegemaßnahmen auf die Laufkäferfauna von Trockenrasen (NSG "Hundsheimer Berge"). – *Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, 139: 25-52.
- Zahn, A., A. Juen, M. Traugott & A. Lang (2007): Low density cattle grazing enhances arthropod diversity of abandoned wetland. – *Applied Ecology and Environmental Research*, 5: 73-86.
- Zettel, H. (1993): Die Käferfauna der niederösterreichischen Marchauen, 1. Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae). – *Koleopterologische Rundschau* 63: 19-37.
- Zulka, P. (2006): Laufkäfer. – In: Umweltbundesamt (Hrsg.): *Salzlebensräume in Österreich*. Janetschek, Heidenreichstein. Pp. 153-168.
- Zulka, K. P., E. Eder, H. Höttinger & E. Weigand (2001): Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – *Umweltbundesamt Monographien M-135*, Umweltbundesamt, Wien, 85 pp.
- Zuna-Kratky, T., E. Karner-Ranner, E. Lederer, B. Braun, H.-M. Berg, M. Denner, G. Bieringer, A. Ranner & L. Zechner (2009): *Verbreitungsatlas der Heuschrecken und Fangschrecken Ostösterreichs*. – Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien, 304 pp.
- Zurbrügg, C. & T. Frank (2006): Factors influencing bug diversity (Insecta: Heteroptera) in semi-natural habitats. – *Biodiversity and Conservation*, 15: 275-294.

# 11 ANHANG

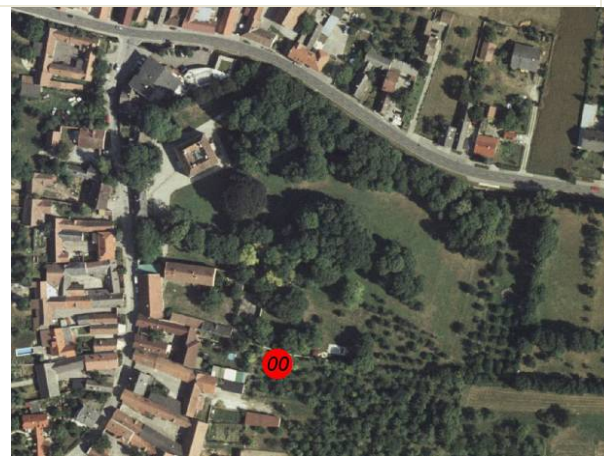
## 11.1 Untersuchungstermine

ID	Barberfallen I ausgebracht	Barberfallen I eingeholt	Barberfallen II ausgebracht	Barberfallen II eingeholt	Saug- termin I	Saug- termin II
00	20.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	20.05.2008	12.08.2008
01	20.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	20.05.2008	12.08.2008
02	20.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	20.05.2008	12.08.2008
03	27.05.2008	06.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	27.05.2008	22.08.2008
04	02.06.2008	12.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	27.05.2008	13.08.2008
05	27.05.2008	06.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	27.05.2008	22.08.2008
06	02.06.2008	12.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	27.05.2008	13.08.2008
07	02.06.2008	12.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	27.05.2008	13.08.2008
10	20.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	12.08.2008
11	20.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	12.08.2008
14	20.05.2008	02.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	02.06.2008	13.08.2008
15	21.05.2008	02.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	02.06.2008	13.08.2008
18	20.05.2008	02.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	02.06.2008	13.08.2008
19	02.06.2008	12.06.2006	12.08.2008	22.08.2008	02.06.2008	12.08.2008
20	02.06.2008	12.06.2006	12.08.2008	22.08.2008	02.06.2008	12.08.2008
21	02.06.2008	12.06.2006	12.08.2008	22.08.2008	02.06.2008	12.08.2008
25	28.05.2008	08.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	28.05.2008	22.08.2008
26	28.05.2008	08.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	28.05.2008	22.08.2008
27	28.05.2008	08.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	28.05.2008	13.08.2008
28	21.05.2008	02.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	02.06.2008	13.08.2008
29	19.05.2008	30.05.2008	13.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	13.08.2008
34	19.05.2008	30.05.2008	13.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	13.08.2008
35	19.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	12.08.2008
36	19.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	12.08.2008
37	19.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	12.08.2008
38	19.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	12.08.2008
50	20.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	12.08.2008
52	20.05.2008	02.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	02.06.2008	13.08.2008
54	21.05.2008	02.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	02.06.2008	13.08.2008
65	20.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	12.08.2008
66	20.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	12.08.2008
67	21.05.2008	02.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	02.06.2008	13.08.2008
71	20.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	30.05.2008	12.08.2008
74	02.06.2008	13.06.2008	14.08.2008	25.08.2008	02.06.2008	14.08.2008
75	02.06.2008	13.06.2008	14.08.2008	25.08.2008	02.06.2008	14.08.2008
80	20.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	20.05.2008	12.08.2008
83	20.05.2008	30.05.2008	12.08.2008	22.08.2008	20.05.2008	12.08.2008
84	27.05.2008	06.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	27.05.2008	22.08.2008
85	28.05.2008	08.06.2008	13.08.2008	22.08.2008	08.06.2008	13.08.2008

ID	Barberfallen I ausgebracht	Barberfallen I eingeholt	Barberfallen II ausgebracht	Barberfallen II eingeholt	Saug- termin I	Saug- termin II
00	19.5.2011	29.5.2011	09.08.2011	19.08.2011	19.05.2011	09.08.2011
01	19.05.2011	29.05.2011	09.08.2011	19.08.2011	19.05.2011	09.08.2011
02	19.05.2011	29.05.2011	09.08.2011	19.08.2011	19.05.2011	09.08.2011
03	13.05.2011	23.05.2011	08.08.2011	18.08.2011	24.05.2011	19.08.2011
04	13.05.2011	23.05.2011	08.08.2011	18.08.2011	24.05.2011	08.08.2011
05	13.05.2011	23.05.2011	08.08.2011	18.08.2011	24.05.2011	19.08.2011
06	13.05.2011	23.05.2011	08.08.2011	18.08.2011	24.05.2011	08.08.2011
07	13.05.2011	23.05.2011	08.08.2011	18.08.2011	24.05.2011	08.08.2011
10	19.05.2011	29.05.2011	09.08.2011	19.08.2011	19.05.2011	09.08.2011
11	19.05.2011	29.05.2011	09.08.2011	19.08.2011	19.05.2011	09.08.2011
14	25.05.2011	04.06.2011	09.08.2011	19.08.2011	25.05.2011	09.08.2011
15	25.05.2011	04.06.2011	09.08.2011	19.08.2011	25.05.2011	09.08.2011
18	19.05.2011	30.05.2011	09.08.2011	19.08.2011	19.05.2011	09.08.2011
19	31.05.2011	10.06.2006	10.08.2011	21.08.2011	31.05.2011	10.08.2011
20	31.05.2011	10.06.2006	10.08.2011	21.08.2011	31.05.2011	10.08.2011
21	31.05.2011	10.06.2006	10.08.2011	21.08.2011	31.05.2011	10.08.2011
25	31.05.2011	10.06.2006	10.08.2011	21.08.2011	31.05.2011	10.08.2011
26	31.05.2011	10.06.2006	10.08.2011	21.08.2011	31.05.2011	10.08.2011
27	31.05.2011	10.06.2006	10.08.2011	21.08.2011	31.05.2011	10.08.2011
28	25.05.2011	04.06.2011	10.08.2011	20.08.2011	25.05.2011	10.08.2011
29	20.05.2011	30.05.2011	11.08.2011	22.08.2011	20.05.2011	11.08.2011
34	20.05.2011	30.05.2011	11.08.2011	22.08.2011	20.05.2011	11.08.2011
35	20.05.2011	30.05.2011	11.08.2011	22.08.2011	20.05.2011	11.08.2011
36	20.05.2011	30.05.2011	11.08.2011	22.08.2011	20.05.2011	11.08.2011
37	20.05.2011	30.05.2011	11.08.2011	22.08.2011	20.05.2011	11.08.2011
38	20.05.2011	30.05.2011	11.08.2011	22.08.2011	20.05.2011	11.08.2011
50	19.05.2011	29.05.2011	09.08.2011	19.08.2011	19.05.2011	09.08.2011
52	25.05.2011	04.06.2011	10.08.2011	20.08.2011	25.05.2011	09.08.2011
54	25.05.2011	04.06.2011	10.08.2011	20.08.2011	25.05.2011	09.08.2011
67	25.05.2011	04.06.2011	10.08.2011	20.08.2011	25.05.2011	10.08.2011
71	19.05.2011	29.05.2011	09.08.2011	19.08.2011	19.05.2011	09.08.2011
74	07.06.2011	18.06.2011	13.08.2011	23.08.2011	07.06.2011	23.08.2011
75	07.06.2011	18.06.2011	13.08.2011	23.08.2011	21.06.2011	23.08.2011
80	19.05.2011	29.05.2011	09.08.2011	19.08.2011	19.05.2011	09.08.2011
83	19.05.2011	29.05.2011	09.08.2011	19.08.2011	19.05.2011	09.08.2011
84	13.05.2011	23.05.2011	08.08.2011	18.08.2011	24.05.2011	19.08.2011
85	31.05.2011	10.06.2011	10.08.2011	21.08.2011	31.05.2011	10.08.2011
99	19.05.2011	29.05.2011	09.08.2011	19.08.2011	19.05.2011	09.08.2011

## 11.2 Flächensteckbriefe

Flächen ID: 00	Streuobstbestand – St. Egyden
Flächentyp: 5	Biotoptyp: 8.10.1 - Streuobstbestand
Bundesland: Niederösterreich	Koordinaten (UTM WGS84): E 732234m, N 293700m
Flächengröße: 0,32 ha	Seehöhe: 345 m
FFH-LRT: -	Bewirtschaftung: Weide + Streuobst
Exposition: -	Inklination: 0°
Flächentyp-Beschreibung: WF-Mähweide	
Grobbeschreibung: Obstbäume Mittelstamm (v.a. Zwetschke, wenig Apfel), rel. enger Pflanzabstand, darunter Schafweide (1 x abweiden) danach 1 x Mahd; Wiese großteils stark beschattet, artenarm, dominiert von Englischem Raygras, Wiesen Rispengras, Knäuelgras und Kriech-Hahnenfuß.	



Fotos 2008



## Fotos 2011



Geologie: Rohrbacher Konglomerat, mit sandig-lehmigen Zwischenlagen

Boden: Tschernosem

Geländeform: Ebene

Vegetationskartierung: 30.06.2008 / 19.05.2011

2008

2011

Bodenfallen Termin I: 20.-30.05.2008

Saugproben Termin I: 20.05.2008

Bodenfallen Termin I: 19.-29.05.2011

Saugproben Termin I: 19.05.2011

Bodenfallen Termin II: 12.-22.08.2008

Saugproben Termin II: 12.08.2008

Bodenfallen Termin II: 09.-19.08.2011

Saugproben Termin II: 09.08.2011

Vegetationshöhe / -deckung

2008

2011

Gesamtdeckung:

85 %

95 %

Obergräser (bzw. Grasschicht):

-

50 cm / 75 %

Untergräser:

-

-

Kräuter:

25 cm / 85 %

30 cm / 20 %

Moose:

-

2 %

offener Boden:

15 %

5 %

Gewichtete Zeigerwerte nach Ellenberg:

Lichtzahl (L):

7,6

6,6

Temperaturzahl (T):

6,2

5,9

Feuchtezahl (F):

6,3

6,3

Reaktionszahl (R):

5,9

6,8

Nährstoffzahl (N):

4,9

7,0

Anzahl Pflanzenarten:

2008: 19

2011: 18

Anzahl Rote Liste-Pflanzenarten:

2008: 0

2011: 0

Konnektivität/Isoliertheit:

0 - / 30 + / 100 +

Vegetationshöhe 2011 (Mittelwerte)

1 Termin: 9,4

2. Termin: 7,5

Gesamt: 8,4

## Bewirtschaftung

Fortsetzung		
Flächen ID: 00	Weide – St. Egyden	
Bewirtschaftung vor 2007:	Vor ÖPUL 2000: Mähwiese (Mahd 2-3 x) mit seltener Düngung (Festmist)	
Bewirtschaftung 2007 bis 2010:		
2007	Mahd	1. Mahd: keine 2. Mahd: keine
	Düngung	keine Düngung
	GVE	6-8
2008	Mahd	1. Mahd: keine 2. Mahd: keine
	Düngung	
	GVE	6-8
2009	Mahd	1. Mahd: keine 2. Mahd: keine
	Düngung	keine Düngung
	GVE	6-8
2010	Mahd	1. Mahd: keine 2. Mahd: keine
	Düngung	keine
	GVE	6-8
WF-Fläche (ÖPUL 2007):	ja	
ÖPUL-Naturschutzfläche seit:	seit Beginn von ÖPUL 2000	
ÖPUL 2000-Naturschutzfläche?:	ja	
Aktuelle Auflagen (ÖPUL 2007):	Beweidung	ab 1. Juni, längstens bis 31. Oktober
	Düngung	keine Düngung
	GVE	3 x 8 Tage im Jahr mit 25 Schafen
Bewirtschaftung 2011:	Beweidung mit 6-8 Jungschafen	
Sonstiges:	Obstbäume auf der Fläche seit jeher vorhanden. Zufütterung nicht erlaubt	

Flächen ID: 01	Mähwiese – St. Egyden I
Flächentyp: 3	Biotoptyp: 3.2.2.1.1 - Frische, artenreiche Fettwiese der Tieflagen
Bundesland: Niederösterreich	Koordinaten (UTM 33N WGS84): E 580220m, N 5292997m
Flächengröße: 0,03 ha	Seehöhe: 369 m
FFH-LRT: -	Bewirtschaftung: extensiv bewirtschaftete Mähwiese
Exposition: -	Inklination: 0°
Flächentyp-Beschreibung: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt 42 d später	
Grobbeschreibung: Schmäler, artenreicher Wiesenstreifen über wechsellassem Boden; Wiesen-Fuchsschwanz, Wiesen-Ruchgras, Braun-Segge, Knäuelgras, Wiesen-Schwengel sowie eingestreut die lockeren Horste der Grau-Simse, Echter Baldrian, Kohl- und Bach-Kratzdistel prägen den Bestand.	
Rote Liste-Pflanzenart: <i>Galium cf. wirtgenii</i> (3)	



Fotos 2008



Fotos 2011



Geologie: Schwemmland, rezenter Talboden

Boden: vergleyte kalkhaltige Lockersediment-Braunerde

Geländeform: Ebene

Vegetationskartierung: 30.06.2008 / 19.05.2011  
 Kommentar: Vegetation 2008/2011 nicht vergleichbar, da 2008 irrtümlich ein benachbarter Wiesenstreifen aufgenommen wurde

2008

2011

Bodenfallen Termin I: 20.-30.05.2008

Saugproben Termin I: 20.05.2008

Bodenfallen Termin I: 19.-29.05.2011

Saugproben Termin I: 19.05.2011

Bodenfallen Termin II: 12.-22.8.2008

Saugproben Termin II: 12.08.2008

Bodenfallen Termin II: 09.-19.8.2011

Saugproben Termin II: 19.08.2011

Vegetationshöhe / -deckung	2008	2011
Gesamtdeckung:	95 %	80 %
Obergräser (bzw. Grasschicht):	120 cm / 10 %	140 cm / 2 %
Untergräser:	-	50cm / 40 %
Kräuter:	35 cm / 95 %	30 cm / 40 %
Moose:	-	5 %
offener Boden:	5 %	20 %

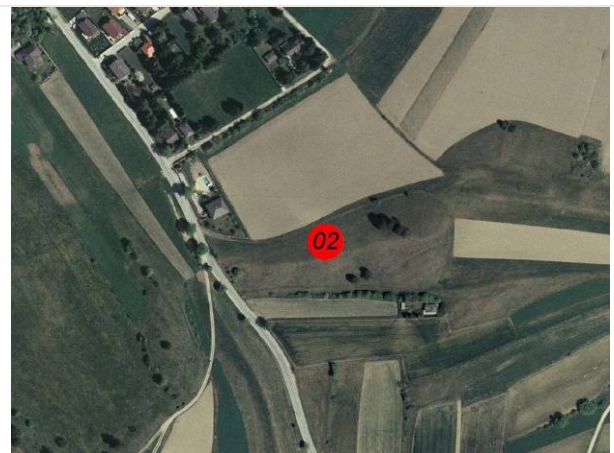
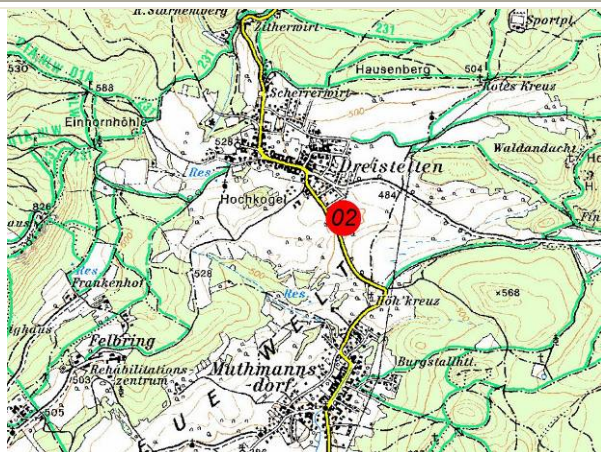


Fortsetzung		
Flächen ID: 01		Mähwiese – St. Egyden I
Gewichtete Zeigerwerte nach Ellenberg:		
Lichtzahl (L):	6,9	7,2
Temperaturzahl (T):	5,7	5,2
Feuchtezahl (F):	6,4	6,3
Reaktionszahl (R):	6,1	6,3
Nährstoffzahl (N):	5,6	4,7
Anzahl Pflanzenarten: 2008: 31 2011: 35	Anzahl Rote Liste-Pflanzenarten: 2008: 0 2011: 1	
Konnektivität/Isoliertheit: 0 + / 30 - /100 +	Vegetationshöhe 2011 (Mittelwerte) 1 Termin: 15 2. Termin: 25,1 Gesamt: 20,4	

## Bewirtschaftung

Flächen ID: 01		Mähwiese – St. Egyden I
Bewirtschaftung vor 2007:	Mähwiese	
Bewirtschaftung 2007 bis 2010:		
2007	Mahd	1. Mahd: Anfang Juni 2. Mahd: Ende August
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2008	Mahd	1. Mahd: Anfang Juni 2. Mahd: Ende August
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2009	Mahd	1. Mahd: Anfang Juni 2. Mahd: Ende August
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2010	Mahd	1. Mahd: Anfang Juni 2. Mahd: Ende August
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
WF-Fläche (ÖPUL 2007):	ja	
ÖPUL-Naturschutzfläche seit:	wahrscheinlich 2000	
ÖPUL 2000-Naturschutzfläche?:	wahrscheinlich ja	
Aktuelle Auflagen (ÖPUL 2007):	Mahd	1. Mahd: ab 25. Juli 2. Mahd: keine
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
Unterschiede Auflagen zur tatsächlichen Bewirtschaftung: tatsächlicher Mahdzeitpunkt vor jenem der Auflage.		
Sonstiges: Bis 1965 war die Wiese ein Gemüseacker. Im Zuge der Umstellung wurde eingesät. Zu Zeiten des Ackers Festmistdüngung, später nach Notwendigkeit wenig gedüngt (Jauche u. Mist). Kein gutes Futtergras seit damals.		

Flächen ID: 02	Halbtrockenrasen bei Dreistetten
Flächentyp: 2	Biotoptyp: 3.3.1.1.1 – Mitteleuropäischer, basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen
Bundesland: Niederösterreich	Koordinaten (UTM 33N WGS84): E 733484m, N 301439m
Flächengröße: 0,78 ha	Seehöhe: 505 m
FFH-LRT: 6210	Bewirtschaftung: extensiv bewirtschaftete Mähwiese
Exposition: NNW (335°)	Inklination: 15°
Flächentyp-Beschreibung: WF, zweimähdig, Düngerzicht, Schnittzeitpunkt 28 d später	
Grobbeschreibung: Artenreicher Halbtrockenrasen dominiert von Aufrechter Trespe, weiters prägen Echt-Labkraut, Weiß-Fingerkraut, Klein-Klappertopf, Wundklee und Gewöhnliche Wald-Primel den Bestand. Das Vorkommen von Schwarz-Küchenschelle ist auf die gratnahen Bereiche beschränkt.	
Rote Liste-Pflanzenarten: <i>Onobrychis arenaria</i> (3), <i>Potentilla alba</i> (3), <i>Pulsatilla pratensis</i> ssp. <i>nigricans</i> (3)	
Kommentar: 2011 nicht in der Aufnahme... trotzdem hier anzuführen (weil 2008 nachgewiesen und vermutlich auch 2011 auf der Fläche)	



Fotos 2008



## Fotos 2011

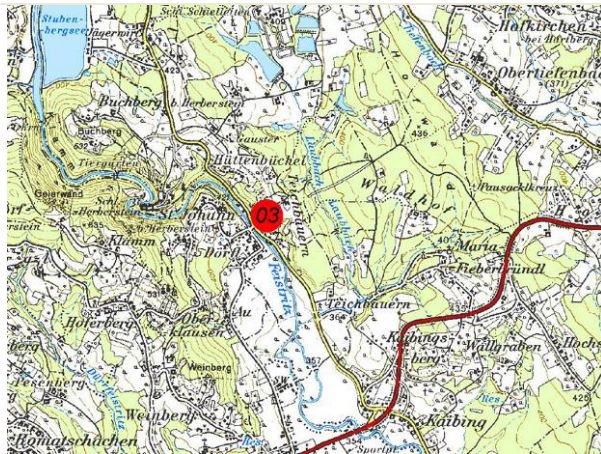


Fortsetzung			
Flächen ID: 02		Halbtrockenrasen bei Dreistetten	
Geologie: Orbitoidensandstein			
Boden: Ranker			
Geländeform: Rücken		Vegetationskartierung: 30.06.2008 / 19.05.2011	
2008		2011	
Bodenfallen Termin I: 20.-30.05.2008	Saugproben Termin I: 20.05.2008	Bodenfallen Termin I: 19.-29.05.2011	Saugproben Termin I: 19.05.2011
Bodenfallen Termin II: 12.-22.08.2008	Saugproben Termin II: 12.08.2008	Bodenfallen Termin II: 09.-19.08.2011	Saugproben Termin II: 09.08.2011
Vegetationshöhe / -deckung	2008	2011	
Gesamtdeckung:	75 %	75 %	
Obergräser (bzw. Grasschicht):	60 cm / 5 %	60 cm / 60 %	
Untergräser:	-	-	
Kräuter:	25 cm / 75 %	40 cm / 20 %	
Moose:	15 %	5 %	
offener Boden:	25 %	25 %	
Gewichtete Zeigerwerte nach Ellenberg:			
Lichtzahl (L):	7,6	7,6	
Temperaturzahl (T):	3,3	5,1	
Feuchtezahl (F):	7,5	3,5	
Reaktionszahl (R):	5,3	7,4	
Nährstoffzahl (N):	3,6	3,2	
Anzahl Pflanzenarten: 2008: 45 2011: 37	Anzahl Rote Liste-Pflanzenarten: 2008: 2 2011: 2		
Konnektivität/Isoliertheit: 0 - / 30 +/100 +	Vegetationshöhe 2011 (Mittelwerte) 1 Termin: 12,9 2. Termin: 7,5 Gesamt: 10,2		

## Bewirtschaftung

Fortsetzung		
Flächen ID: 02	Halbtrockenrasen bei Dreistetten	
Bewirtschaftung vor 2007:	Mähwiese	
Bewirtschaftung 2007 bis 2010:		
2007	Mahd	1. Mahd: in der Woche nach dem 1. Juli 2. Mahd: keine
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2008	Mahd	1. Mahd: in der Woche nach dem 1. Juli 2. Mahd: keine
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2009	Mahd	1. Mahd: in der Woche nach dem 1. Juli 2. Mahd: keine
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2010	Mahd	1. Mahd: in der Woche nach dem 1. Juli 2. Mahd: keine
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
WF-Fläche (ÖPUL 2007):	ja	
ÖPUL-Naturschutzfläche seit:	mind. 20 Jahren	
ÖPUL 2000-Naturschutzfläche?:	ja	
Aktuelle Auflagen (ÖPUL 2007):	Mahd	1. Mahd: ab 1. Juli 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
Sonstiges: Die Wiese wurde immer nur 1mal pro Jahr gemäht (auch schon vor 1972) und nie gedüngt. Um 1980 waren 4-5 Kühe auf der Fläche.		

Flächen ID: 03	Mähwiese – St. Johann/Herberstein
Flächentyp: 3	Biotoptyp: 3.2.2.1.1 – Frische, artenreiche Fettwiese der Tieflagen
Bundesland: Steiermark	Koordinaten (UTM 33N WGS84): E 711589m, N 230660m
Flächengröße: 1,02 ha	Seehöhe: 403 m
FFH-LRT: 6510	Bewirtschaftung: Mähwiese
Exposition: SSW (210°)	Inklination: 15°
Flächentyp-Beschreibung: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt 42 d später	
Grobbeschreibung: Homogener Bestand, grasreich mit viel Wolligem Honiggras, Wiesen-Schwengel, Ruchgras und Klein-Klappertopf.	



Fotos 2008



## Fotos 2011



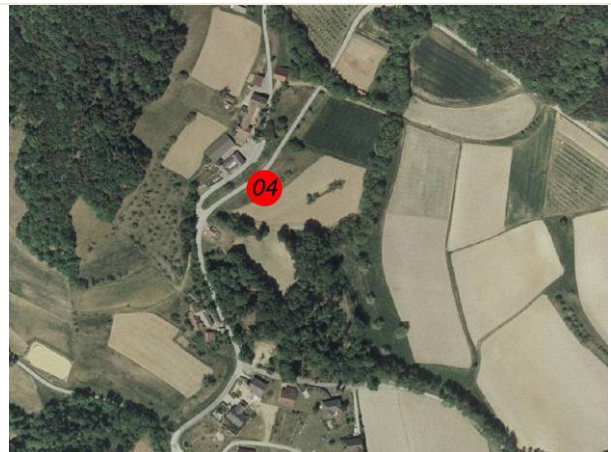
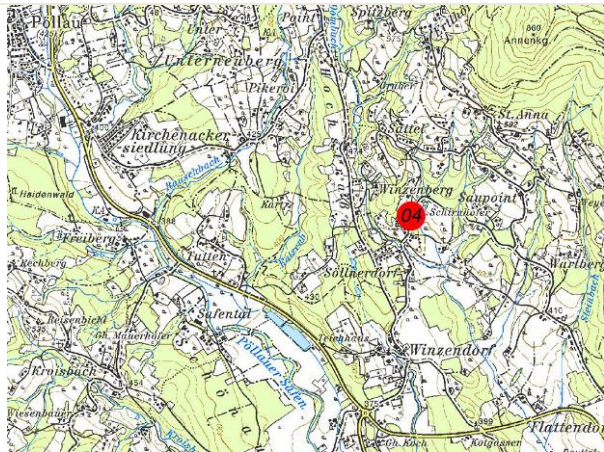
Fortsetzung			
Flächen ID: 03		Mähwiese – St. Johann/Herberstein	
Geologie: Schotter mit Schluffbedeckung, Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies)			
Boden: Hangpseudogley			
Geländeform: Mittelhang		Vegetationskartierung: 27.05.2008 / 19.05.2011	
2008		2011	
Bodenfallen Termin I: 27.05.-06.06.2008	Saugproben Termin I: 27.05.2008	Bodenfallen Termin I: 13.05.-23.05.2011	Saugproben Termin I: 13.05.2011
Bodenfallen Termin II: 13.-22.08.2008	Saugproben Termin II: 22.8.2008	Bodenfallen Termin II: 08.-18.08.2011	Saugproben Termin II: 19.08.2011
Vegetationshöhe / -deckung	2008	2011	
Gesamtdeckung:	100 %	85 %	
Obergräser (bzw. Grasschicht):	90 cm / 15 %	60cm / 5 %	
Untergräser:	-	50cm / 20 %	
Kräuter:	40 cm / 100 %	45cm / 60 %	
Moose:	2 %	-	
offener Boden:	-	15 %	

Fortsetzung		
Flächen ID: 03	Mähwiese – St. Johann/Herberstein	
Gewichtete Zeigerwerte nach Ellenberg:		
Lichtzahl (L):	7,2	7,2
Temperaturzahl (T):	5,9	5,3
Feuchtezahl (F):	5,1	4,6
Reaktionszahl (R):	5,9	6,0
Nährstoffzahl (N):	3,8	3,4
Anzahl Pflanzenarten: 2008: 23 2011: 35	Anzahl Rote Liste-Pflanzenarten: 2008: 0 2011: 0	
Konnektivität/Isoliertheit: 0 - / 30 + /100 +	Vegetationshöhe 2011 (Mittelwerte) 1. Termin: 9,5 2. Termin: 10,8 Gesamt: 10,2	

## Bewirtschaftung

Bewirtschaftung vor 2007:	Mähwiese	
Bewirtschaftung 2007 bis 2010:		
2007	Mahd	1. Mahd: in der Woche nach dem 20. Juni 2. Mahd: keine
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2008	Mahd	1. Mahd: in der Woche nach dem 20. Juni 2. Mahd: keine
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2009	Mahd	1. Mahd: in der Woche nach dem 20. Juni 2. Mahd: keine
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2010	Mahd	1. Mahd: in der Woche nach dem 20. Juni 2. Mahd: keine
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
WF-Fläche (ÖPUL 2007):	ja	
ÖPUL-Naturschutzfläche seit:	2003	
ÖPUL 2000-Naturschutzfläche?:	ja	
Aktuelle Auflagen (ÖPUL 2007):	Mahd	1. Mahd: ab 20. Juni 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
Sonstiges: Ab 2001 ist mit Sicherheit nicht gedüngt worden. War mit hoher Wahrscheinlichkeit vor mindestens 70 Jahren ein Weingarten.		

Flächen ID: 04	Mähwiese – Winzenberg
Flächentyp: 1	Biotoptyp: 3.2.2.1.1 – Frische, artenreiche Fettwiese der Tieflagen
Bundesland: Steiermark	Koordinaten (UTM WGS84): E 716195m, N 238583m
Flächengröße: 0,21 ha	Seehöhe: 443 m
FFH-LRT: 6510	Bewirtschaftung: Mähwiese
Exposition: SE (145°)	Inklination: 25°
Flächentyp-Beschreibung: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt traditionell	
Grobbeschreibung: Artenreiche Honiggraswiese mit viel Ruchgras, Spitzwegerich, Kleine Wiesenmargerite, sowie Hornklee, Gewöhnlich-Kuckucksnelke und Mittlerer Wiesen-Bocksbart.	



Fotos 2008





## Fotos 2011



## Fortsetzung

Flächen ID: 04

Mähwiese – Winzenberg

Geologie: Blockschotter, Blockkonglomerat

Boden: kalkfreier Kulturrohboden

Geländeform: Mittelhang

Vegetationskartierung: 27.05.2008 / 13.05.2011

Bodenfallen Termin I:  
02.-12.6.2008Saugproben Termin I:  
27.05.2008Bodenfallen Termin I:  
13.-23.05.2011Saugproben Termin I:  
24.05.2011Bodenfallen Termin II:  
13.-22.08.2008Saugproben Termin II:  
13.08.2008Bodenfallen Termin II:  
08.-18.08.2011Saugproben Termin II:  
08.08.2011

Vegetationshöhe / -deckung

2008

2011

Gesamtdeckung:

95 %

90 %

Obergräser (bzw. Grasschicht):

120 cm / 10 %

90 cm / 15 %

Untergräser:

-

60cm / 25 %

Kräuter:

50 cm / 85 %

40cm / 50 %

Moose:

-

-

offener Boden:

5 %

8 %

Gewichtete Zeigerwerte nach Ellenberg:

Lichtzahl (L):

7,0

7,2

Temperaturzahl (T):

5,9

5,8

Feuchtezahl (F):

5,5

5,2

Reaktionszahl (R):

5,3

5,6

Nährstoffzahl (N):

2,7

4,8

Anzahl Pflanzenarten:

2008: 27

2011: 26

Anzahl Rote Liste-Pflanzenarten:

2008: 0

2011: 0

Konnektivität/Isoliertheit:

0 - / 30 +/100 +

Vegetationshöhe (Mittelwerte)

1. Termin: 9,4

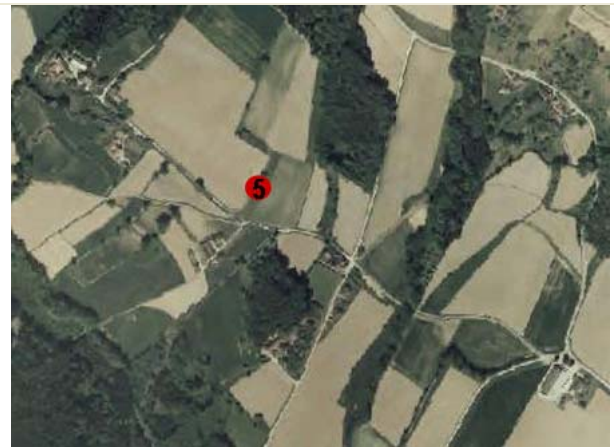
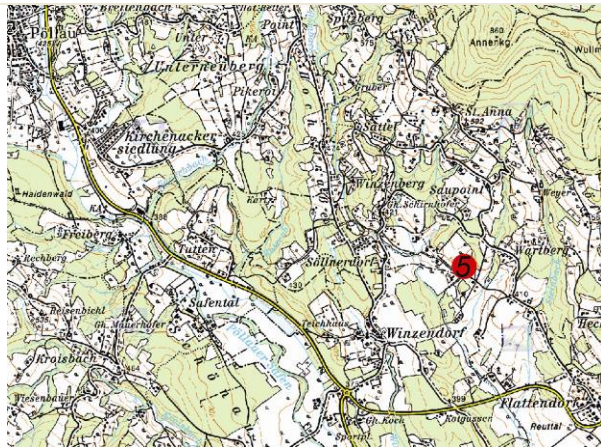
2. Termin: 7,5

Gesamt: 8,4

## Bewirtschaftung

Fortsetzung		
Flächen ID: 04	Mähwiese – Winzenberg	
Bewirtschaftung vor 2007:	Mähwiese	
Bewirtschaftung 2007 bis 2010:		
2007	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2008	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2009	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2010	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
WF-Fläche (ÖPUL 2007):	ja	
ÖPUL-Naturschutzfläche seit:	mind. 2000	
ÖPUL 2000-Naturschutzfläche?:	ja	
Aktuelle Auflagen (ÖPUL 2007):	Mahd	1. Mahd: ab 23. Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung

Flächen ID: 05	Mähwiese – Flattendorf I
Flächentyp: 1	Biotoptyp: 3.2.2.1.2 – Intensivwiese der Tieflagen
Bundesland: Steiermark	Koordinaten (UTM 33N WGS84): E 567717m, N 5236608.m
Flächengröße: 0,20 ha	Seehöhe: 392 m
FFH-LRT: -	Bewirtschaftung: Mähwiese
Exposition: SSW (195°)	Inklination: 8°
Flächentyp-Beschreibung: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt traditionell	
Grobbeschreibung: Artenarmer, homogener Bestand, dominiert von wenigen Grasarten wie Wiesen-Fuchschwanz, Gewöhnliches und Wiesen-Rispengras, sowie Wiesen-Klee und Löwenzahn.	



Fotos 2008



## Fotos 2011



Fortsetzung			
Flächen ID: 05		Mähwiese – Flattendorf I	
Geologie: Pannon i.a.: Sand, Kies, Lehm, Schluff, Ton, Stegersbacher Schichten			
Boden: kalkfreier Kulturrohboden			
Geländeform: Ebene		Vegetationskartierung: 27.05.2008 / 13.05.2011	
2008		2011	
Bodenfallen Termin I: 27.05.-06.06.2008	Saugproben Termin I: 27.05.2008	Bodenfallen Termin I: 13.05.-23.05.2011	Saugproben Termin I: 24.05.2011
Bodenfallen Termin II: 13.-22.08.2008	Saugproben Termin II: 22.08.2008	Bodenfallen Termin II: 08.-18.08.2011	Saugproben Termin II: 19.08.2011
Vegetationshöhe / -deckung	2008	2011	
Gesamtdeckung:	100 %	95 %	
Obergräser (bzw. Grasschicht):	140 cm / 30 %	120 cm / 25 %	
Untergräser:	-	60 cm / 30 %	
Kräuter:	30 cm / 95 %	40 cm / 35 %	
Moose:	-	2 %	
offener Boden:	-	5 %	

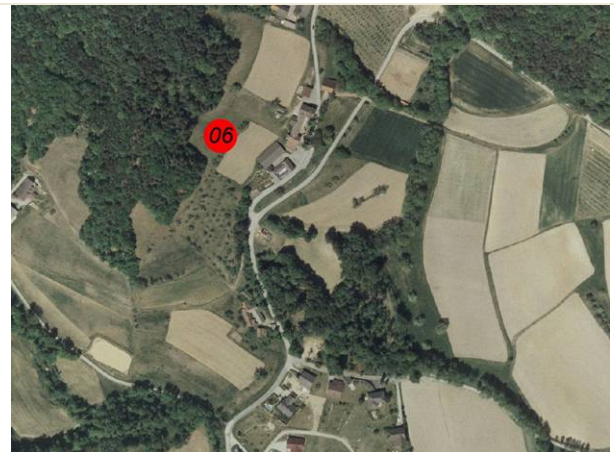
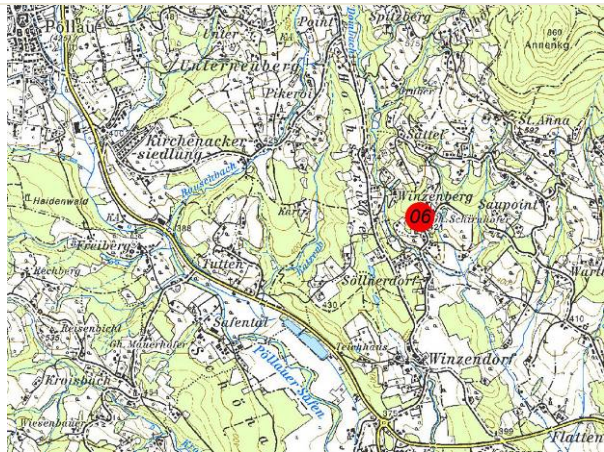
Fortsetzung		
Flächen ID: 05		Mähwiese – Flattendorf I
Gewichtete Zeigerwerte nach Ellenberg:		
Lichtzahl (L):	6,9	6,4
Temperaturzahl (T):	5,7	5,0
Feuchtezahl (F):	5,0	5,7
Reaktionszahl (R):	6,1	6,0
Nährstoffzahl (N):	5,9	6,7
Anzahl Pflanzenarten: 2008: 17 2011: 17		Anzahl Rote Liste-Pflanzenarten: 2008: 0 2011: 0
Konnektivität/Isoliertheit: 0 - / 30 -/100 +		Vegetationshöhe (Mittelwerte) 1. Termin: 14,4 2. Termin: 14,2 Gesamt: 14,3

## Bewirtschaftung

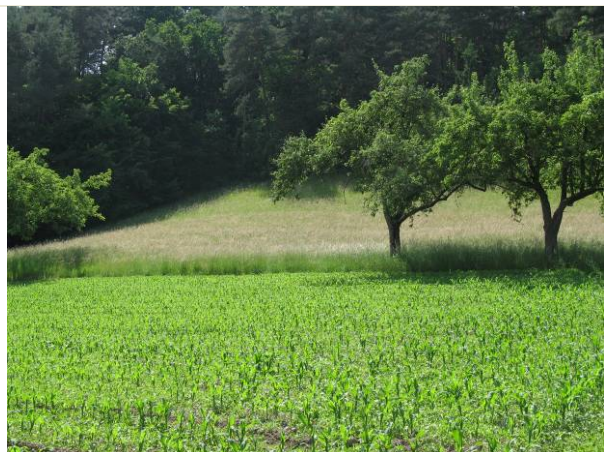
Bewirtschaftung vor 2007:	Mähwiese	
Bewirtschaftung 2007 bis 2010:		
2007	Mahd	1. Mahd: lt. Auflage 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2008	Mahd	1. Mahd: lt. Auflage 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2009	Mahd	1. Mahd: lt. Auflage 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2010	Mahd	1. Mahd: lt. Auflage 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
WF-Fläche (ÖPUL 2007):	ja	
ÖPUL-Naturschutzfläche seit:	ca. 2000	
ÖPUL 2000-Naturschutzfläche?:	ja	
Aktuelle Auflagen (ÖPUL 2007):	Mahd	1. Mahd: ab dem teilweise verblühten <i>Sambucus nigra</i>
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung

Sonstiges: Vor 1970 befand sich nördlich des Birnenbaumes ein Obstbaumbestand. Vor ÖPUL wurde im Frühjahr und im Winter hauptsächlich mit Jauche aber auch mit Festmist gedüngt und 3 x pro Jahr gemäht. Die erste Mahd war frühestens Ende Mai.

Flächen ID: 06	Mähwiese – Winzenberg I
Flächentyp: 1	Biotoptyp: 3.2.2.1.1 – Frische, artenreiche Fettwiese der Tieflagen
Bundesland: Steiermark	Koordinaten (UTM WGS84): E 716096m, N 238643m
Flächengröße: 0,22 ha	Seehöhe: 397 m
FFH-LRT: 6510	Bewirtschaftung: Mähwiese
Exposition: SE (145°)	Inklination: 10°
Flächentyp-Beschreibung: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt traditionell	
Grobbeschreibung: Üppige Honiggraswiese mit viel Ruchgras und Wiesenklees; weiters prägen Schafgarbe, Wiesenflockenblume, Kleine Wiesenmargerite und Wiesenlabkraut den Bestand.	



Fotos 2008



## Fotos 2011



## Fortsetzung

Flächen ID: 06

Mähwiese – Winzenberg I

Geologie: Strallegger Gneis

Boden: kalkfreier Kulturrohboden und kalkfreie Felsbraunerde

Geländeform: Mittelhang

Vegetationskartierung: 27.05.2008 / 13.05.2011

2008

2011

Bodenfallen Termin I:  
02.-12.06.2008Saugproben Termin I:  
27.05.2008Bodenfallen Termin I:  
13.-23.05.2011Saugproben Termin I:  
24.05.2011Bodenfallen Termin II:  
13.-22.08.2008Saugproben Termin II:  
13.08.2008Bodenfallen Termin II:  
08.-18.08.2011Saugproben Termin II:  
08.8.2011

Vegetationshöhe / -deckung

2008

2011

Gesamtdeckung:

95 %

90 %

Obergräser (bzw. Grasschicht):

130 cm / 10 %

80 cm / 20 %

Untergräser:

90 cm / 40 %

60 cm / 10 %

Kräuter:

20 cm / 95 %

30 cm / 70 %

Moose:

-

-

offener Boden:

5 %

5 %

Gewichtete Zeigerwerte nach Ellenberg:

Lichtzahl (L):

6,9

7,2

Temperaturzahl (T):

5,9

5,7

Feuchtezahl (F):

5,5

5,2

Reaktionszahl (R):

5,2

6,0

Nährstoffzahl (N):

3,1

4,8

Anzahl Pflanzenarten:

2008: 27

2011: 29

Anzahl Rote Liste-Pflanzenarten:

2008: 0

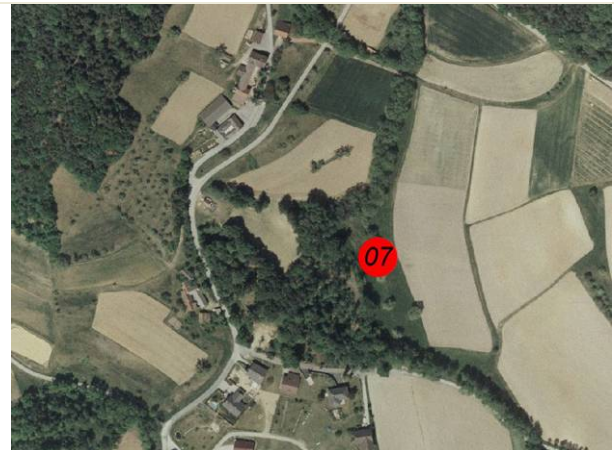
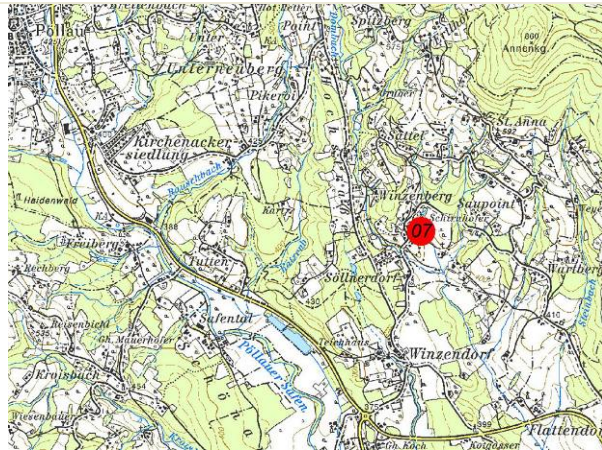
2011: 0

## Bewirtschaftung

Fortsetzung		
Flächen ID: 06	Mähwiese – Winzenberg I	
Bewirtschaftung vor 2007:	Mähwiese	
Bewirtschaftung 2007 bis 2010:		
2007	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine Düngung
	GVE	keine Beweidung
2008	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine Düngung
	GVE	keine Beweidung
2009	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine Düngung
	GVE	keine Beweidung
2010	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine Düngung
	GVE	keine Beweidung
WF-Fläche (ÖPUL 2007):	ja	
ÖPUL-Naturschutzfläche seit:	mind. 2000	
ÖPUL 2000-Naturschutzfläche?:	ja	
Aktuelle Auflagen (ÖPUL 2007):	Mahd	1. Mahd: ab 23. Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine Düngung
	GVE	keine Beweidung



Flächen ID: 07	Mähwiese – Winzenberg II
Flächentyp: 1	Biotoptyp: 3.2.2.1.2 – Intensivwiese der Tieflagen
Bundesland: Steiermark	Koordinaten (UTM WGS84): E 716298m, N 238489m
Flächengröße: 0,49 ha	Seehöhe: 397 m
FFH-LRT: -	Bewirtschaftung: Mähwiese
Exposition: -	Inklination: 0°
Flächentyp-Beschreibung: WF, zweimähdig, Düngeverzicht, Schnittzeitpunkt traditionell	
Grobbeschreibung: Schmaler Wiesenstreifen mit einigen Streuobstbäumen, schattige Lage; Bestand dominiert von Goldhafer, Knäuelgras und Glatthafer, weiters viel Kriech-Klee sowie zahlreiche Störungszeiger (Giersch, Ackerwinde, Einjähriges Berufskraut, Stumpfbblatt-Ampfer).	



Fotos 2008



## Fotos 2011



## Fortsetzung

Flächen ID: 07

Mähwiese – Winzenberg II

Geologie: Pannon i.a.: Sand, Kies, Lehm, Schluff, Ton, Stegersbacher Schichten

Boden: entwässerter, kalkfreier Gley

Geländeform: Ebene

Vegetationskartierung: 27.05.2008 / 13.05.2011

2008

2011

Bodenfallen Termin I:  
02.-12.06.2008Saugproben Termin I:  
27.05.2008Bodenfallen Termin I:  
13.-23.05.2011Saugproben Termin I:  
24.05.2011Bodenfallen Termin II:  
13.-22.8.2008Saugproben Termin II:  
13.08.2008Bodenfallen Termin II:  
08.-18.8.2011Saugproben Termin II:  
08.08.2011

Vegetationshöhe / -deckung

2008

2011

Gesamtdeckung:

98 %

95 %

Obergräser (bzw. Grasschicht):

150 cm / 15 %

100 cm / 5 %

Untergräser:

-

60 cm / 30 %

Kräuter:

35 cm / 98 %

40 cm / 50 %

Moose:

-

-

offener Boden:

2 %

5 %

Gewichtete Zeigerwerte nach Ellenberg:

Lichtzahl (L):

7,1

6,3

Temperaturzahl (T):

5,2

5,3

Feuchtezahl (F):

5,1

5,6

Reaktionszahl (R):

6,4

6,1

Nährstoffzahl (N):

5,8

6,0

Anzahl Pflanzenarten:

2008: 26

2011: 27

Anzahl Rote Liste-Pflanzenarten:

2008: 0

2011: 0

Konnektivität/Isoliertheit:

0 - / 30 + / 100 +

Vegetationshöhe 2011 (Mittelwerte)

1 Termin: 17,6

2. Termin: 15,3

Gesamt: 16,5

## Bewirtschaftung

Fortsetzung		
Flächen ID: 07		Mähwiese – Winzenberg II
Bewirtschaftung vor 2007:	Mähwiese	
Bewirtschaftung 2007 bis 2010:		
2007	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2008	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2009	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
2010	Mahd	1. Mahd: Ende Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung
WF-Fläche (ÖPUL 2007):	ja	
ÖPUL-Naturschutzfläche seit:	mind. 2000	
ÖPUL 2000-Naturschutzfläche?:	ja	
Aktuelle Auflagen (ÖPUL 2007):	Mahd	1. Mahd: ab 23. Mai 2. Mahd:
	Düngung	keine
	GVE	keine Beweidung