

Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum	9	7 – 47	Wien 1996
--	---	--------	-----------

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991

VON
FLORIAN STEINER
(KRITZENDORF)

Zusammenfassung

1. Drei Wienerwaldwiesen bei Kritzendorf (Niederösterreich) wurden von Juli bis September 1991 auf ihre Saltatoria- und Mantodeafaunen (Orthoptera, Insecta) hin untersucht. Sie liegen zwischen 180 und 300m Seehöhe und maximal 1200m voneinander entfernt. Eine Mähwiese ist nach NNW exponiert, eine Mähwiese nach SSW. Die dritte ist ungemäht, verbuschend und liegt genau nach Süden exponiert.

2. Die abiotischen Faktoren: Exposition, Neigung, Relief und Horizontverlauf sowie stichprobenartig die Bodenfeuchte wurden erhoben.

3. Die Arteninventare der Gefäßpflanzen der drei Wiesen wurden erhoben und die ökologischen Zeigerwerte nach EHRENDORFER (1972) berechnet.

4. Jede Wiese wurde nach ökologischen Gesichtspunkten in Fangbereiche unterteilt, sodaß Rand und Mitte getrennt erfaßt werden konnten. Die orthopterologischen Erhebungen wurden ausschließlich bei günstigen Wetterbedingungen durchgeführt. Bei jeder Erhebung wurden die einzelnen Fangbereiche der jeweiligen Wiesen mit einer Mindestanzahl von Kescherzügen oder einem Vielfachen davon befangen. Ergänzend wurden jedes Mal qualitative Kontrollen durchgeführt.

5. Das gesamte Arteninventar umfaßt 18 Ensifera-, 14 Caelifera- und 1 Mantodeaart, somit insgesamt 33 Arten.

6. Als Resultat von Berechnungen der relativen Abundanz, Dominanz, der Artenidentität, der Dominanzidentität, der Turnover-Rate, des "C/E-Koeffizienten" werden folgende Aussagen getroffen:

– Einfluß der Exposition (Vergleich der beiden Mähwiesen): Auf der süd-exponierten Wiese kommen mit 29 weitaus mehr Arten als auf der nordexponierten (16 Arten) und in höherer Dichte vor. Am Südhang ist die Dominanzstruktur ausgeglichener und die räumliche Verteilung homogener, phänologische Vorteile sind für viele Arten zu vermuten.

– Einfluß der Mahd (Vergleich der beiden Südhänge): Den 29 Arten der Mähwiese stehen 16 Arten der verbuschenden Wiese gegenüber. Die Gesamtdichten sind gleich groß. Die Dominanzstruktur ist auf der Mähwiese ausgeglichener, die räumliche Verteilung weniger homogen.

– Ensifera sind am verbuschenden Südhang viel häufiger als auf den beiden Mähwiesen. Sie scheinen auf Einflüsse wie Mahd und Exposition empfindlicher als Caelifera zu reagieren. Für einige Arten wurden eindeutige Präferenzen eines Wiesentypes nachgewiesen.

7. Alle drei Wiesen haben in ihren Artenspektren einen relativ hohen Anteil (etwa ein Drittel) gefährdeter Arten aufzuweisen.

Summary

1. The Saltatoria and Mantodea of three meadows in Kritzendorf in the Wienerwald (Lower Austria) were investigated from July to September 1991. The location of these meadows is between 180 and 300m above sealevel, the maximum distance between them is 1200m. Two of the meadows are mown regularly, their exposure is NNW and SSW resp., the third meadow (facing S exactly) has not been mown for some time and is thus being overgrown.

2. The abiotic factors: exposure, inclination, relief, horizon and humidity of the ground were ascertained.

3. The inventory of the plants of the three meadows was taken and analyzed for the ecological indicators according to EHRENDORFER 1972.

4. Each meadow was subdivided into several zones for catching orthoptera so as to be able to separately record the edges and the middle parts. During every orthopterological investigation (which were undertaken under favourable climatic circumstances only) a minimum number of moves with the net or a multiple of those were made. In addition to this qualitative controls were undertaken each time.

5. In total there were 18 species of Ensifera, 14 of Caelifera and 1 species of Mantodea registered, which makes a whole of 33 species.

6. As a result of statistic calculations of the relative abundance, dominance, the identity of species and the identity of dominances between the meadows, the turnover rate and the "C/E – coefficient" conclusions are drawn as follows:

– Influence of exposure (comparison between the two mown meadows): on the S exposed meadow more species are to be found than on the N exposed meadow (29 resp. 16), the abundance is higher on the first. On the S facing meadow the structure of the dominances and the spatial dispersion are more balanced.

– Influence of mowing (comparison between the S exposed meadows): 29 species are registered on the mown meadow, 16 on the overgrown meadow. The total abundances are more or less equal. On the mown meadow the structure of the dominances of the species are more, the spatial dispersion less balanced.

– On the meadow being overgrown (S exposure) the Ensifera are more abundant than on the two mown meadows; they seem to be more sensitive to influences like mowing and exposure. For some species definite preferences for one type of meadow is proved.

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen bei Kritzensdorf (NÖ) im Jahre 1991 9

7. The percentage of endangered species is rather high on all of the meadows (about one third).

Key words: Saltatoria, Mantodea, ecologically different meadows, Wienerwald, exposure, mowing.

1. Einleitung und Fragestellung

Die bunten Wiesen, von deren Pracht und Fülle der Mensch seit jeher angetan war, aus denen er ideellen und wirtschaftlichen Reichtum schöpfte, drohen heute zu verschwinden. Dies geschieht nicht nur durch Flächenverluste (Umwandlung in Äcker, Aufforstung oder Verbuschung als Folge der Einstellung der Nutzung), sondern auch durch Ertragssteigerung auf den verbleibenden Wiesenflächen. Düngung und dadurch ermöglichte häufigere Mahd bringen eine Verarmung der Artenspektren von Flora und Fauna mit sich. Auch der Einsatz neuer Maschinen (z.B. Einsaugen des Mähgutes) und Eutrophierung durch erhöhten Nährstoffeintrag aus der Luft wirken in gleicher Richtung!

In dieser Zeit des Rückganges der Wiesenbestände ist es sinnvoll, einen Beitrag zur Kenntnis der Zooökologie heute noch reich belebter niederösterreichischer Wiesen zu leisten. Orthopteren sind eine dafür geeignete Verwandtschaftsgruppe: Ihre gute Erfassbarkeit (relativ hohe Individuendichte, Auffälligkeit, guter systematischer Kenntnisstand und das gleichzeitige Auftreten von Imagines der meisten Arten während des kurzen Zeitraumes von Juli bis September) sowie ihr empfindliches Reagieren gegenüber Änderungen ihres Lebensraumes sind dafür ausschlaggebend.

Wenn auch einschlägige Arbeiten aus Ostösterreich Tradition haben (z.B. FRANZ et al 1937; KALTENBACH 1962, 1963; SÄNGER 1977), sind wir von einer befriedigenden faunistischen bzw. ökologischen Erfassung dieses Raumes weit entfernt. Ich wälte daher für eine Fachbereichsarbeit aus Biologie und Umweltkunde am BG Klosterneuburg, deren geraffte Fassung beiliegende Arbeit ist, die Orthopterenfauna dreier ökologisch verschiedenartiger Wiesen bei Kritzensdorf als Untersuchungsthema.

Die Fragestellungen waren hiebei:

Welchen Einfluß haben Exposition und davon abhängige abiotische Faktoren gleichartig bewirtschafteter Wiesen auf deren Saltatoria und Mantodea?

Wie wirkt sich die Bewirtschaftung ähnlich exponierter Wiesen auf deren Saltatoria und Mantodea aus?

2. Methoden und Material

2.1. Kleinklima und Wetterlage

Für jede Wiese wurden die genaue Exposition, Neigung und Relief entlang eines Profiles festgestellt. Für zwei Stellen je Wiese wurden mit Hilfe eines Horizontoskopes der Horizontverlauf und die daraus resultierende tägliche potentielle

Sonnenscheindauer aufgenommen.

Während der Untersuchungsperiode (11.7.–16.9.1991) wurden viermal an je zwei Stellen der drei Wiesen aus 5 – 10 cm Tiefe Erdproben entnommen, um die Bodenfeuchte festzustellen. Angewandt wurde hiefür die Methode von SPÄTH (1976).

Da dem Kleinklima große Bedeutung zukommt (JAKOVLEV 1958, KALTENBACH 1963 und SÄNGER 1977), wurden vor jeder orthopterologischen Erhebung Luftfeuchte und Lufttemperatur in 5–10cm Höhe über dem Boden der Wiese mit einem Assmann–Psychrometer gemessen. Ferner wurden die durchschnittliche und maximale Windgeschwindigkeit mit einem Schalenkreuzanemometer festgestellt und der Bewölkungsgrad notiert.

Am 25.8.1991 wurden auf den drei Wiesen stündlich Temperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit und Bedeckungsgrad als Beispiel für einen Tagesgang gemessen.

Während der Untersuchungsperiode wurde der Niederschlag im Bereich der Untersuchungsflächen gemessen. Da der Regenschirm nach Ö-Normvorschriften aufgestellt war, ist ein Vergleich mit den Meßwerten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik auf der Hohen Warte/Wien für 1991 möglich.

2.2. Vegetation

Eine erste Aufnahme der Flora der zu untersuchenden Wiesen führte W. Holzner am 20. Mai 1991 durch. Nach einigen Ergänzungen der Pflanzenartenlisten wurden die durchschnittlichen Indices der Wiesen bezüglich der Faktoren Licht, Temperatur und Feuchte nach den ökologischen Zeigerwerten von EHRENDORFER (1972) errechnet. Die errechneten Indexwerte wurden mit den durch Messungen erhaltenen Werten verglichen.

HEYDMANN (1956), OSCHMANN (1973), SÄNGER & HELFERT (1976) und SÄNGER (1977) weisen darauf hin, daß nicht so sehr die Vegetationszusammensetzung wie deren Struktur und Zustand einen direkten Einfluß auf die Orthopteren ausüben. Ich untersuchte daher während des Sommers 1991 die Wiesen auf diesen Aspekt hin. Anfang September photographierte ich charakteristische Stellen auf jeder Wiese vor dem Hintergrund einer Dezimeterskala (Abb.5, Abb.7, Abb.9).

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen bei Kritzensdorf (NÖ) im Jahre 1991 11

2.3. Fangmethodik

Für die quantitativen Fänge wurde ein Kescher (50cm Öffnungsdurchmesser; 75cm Sacklänge) ohne Stiel verwendet. Der Kescher wurde während des Gehens möglichst knapp und gleichmäßig über dem Boden hin und her geschwenkt, sodaß er die Vegetation durchstreifte. Jedes Hin und jedes Her des Keschers wurde als je ein Kescherzug gezählt; während 10 Zügen ging ich ungefähr 5m vorwärts. Um möglichst komplette Arteninventare der untersuchten Wiesen zu erhalten, wurden zusätzlich auch rein qualitative Erhebungen vorgenommen. Optisch oder akustisch auffallende Individuen wurden bestimmt, bzw. der Waldrand mit einem Klopfschirm untersucht.

Aus Tab. 1 geht der Informationszuwachs aus diesen qualitativen Erhebungen hervor.

Abb. 1 bietet die zeitliche Verteilung der Fangtage und Kescherzüge je Wiese dar.

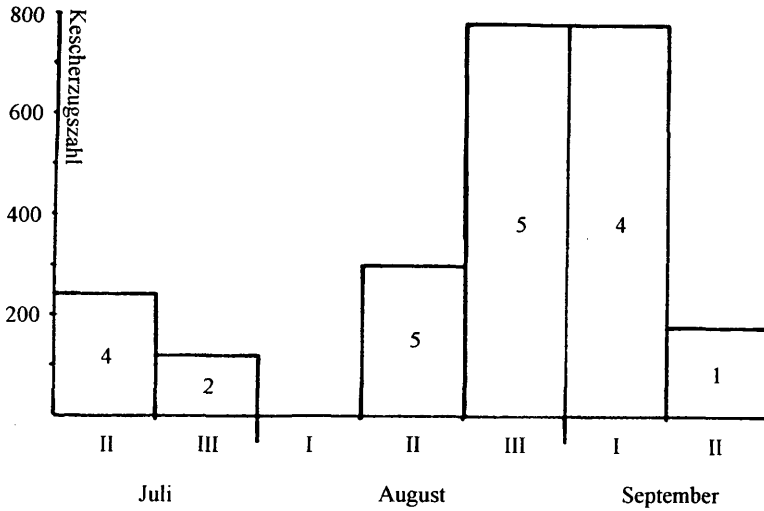


Abb. 1: Anzahl der Kescherzüge je Wiese ($\Sigma = 2400$) in verschiedenen Dekaden (Römische Ziffern). Die arabischen Ziffern in den Diagrammsäulen geben die Zahl der Untersuchungstage an.

Tab.1: Prozentueller Anteil der je Dekade und Wiese nur qualitativ festgestellten Arten an den insgesamt registrierten Arten.
 Ens = Ensifera, Cael = Caelifera, Orth = Saltatoria + Mantodea;
 N = gemähter Nordhang, Sg = gemähter Südhang, Su = ungemähter Südhang.

		Juli 2.Dekade	Juli 3.Dekade	August 2.Dekade	August 3.Dekade	Sept. 1.Dekade	Sept. 2.Dekade	Σ
Ens	N	50	75	50	0	40	0	33
	Sg	0	0	34	43	30	80	44
	Su	0	40	40	50	38	25	30
Cael	N	0	0	20	40	0	0	43
	Sg	56	67	25	0	8	11	0
	Su	50	0	20	0	0	0	0
Orth	N	38	50	33	25	30	0	35
	Sg	29	40	25	24	17	40	23
	Su	40	20	15	29	23	13	18

Der Schwerpunkt der Fänge wurde auf August und Anfang September gelegt, da in dieser Zeit die meisten Arten bereits das Imaginalstadium erreicht haben, das herbstliche Absterben aber noch nicht eingesetzt hat.

Die Fänge wurden zwischen 8.00 und 17.00 Uhr durchgeführt, die Schwerpunkte lagen aber auf den Zeiten zwischen 8.00 und 10.30 sowie 13.30 und 16.00 (alle Zeitangaben Ortszeit). In diese Zeiträume fallen die Aktivitätsgipfel der weitaus meisten Arten (SÄNGER 1977).

Alle Erhebungen erfolgten bei möglichst günstiger Wettersituation: Die maximale Windgeschwindigkeit lag nie über 2m/s und zu Beginn der Fangeinsätze war es nie 100% bewölkt. Die drei Wiesen wurden immer unmittelbar nacheinander und in wechselnder Reihenfolge befangen. Dadurch wurde eine mögliche Beeinflussung der Ergebnisse durch tageszeitliche Unterschiede zwischen den Erhebungen weitgehend vermieden.

Nach je 10 Zügen wurden die gefangenen Saltatoria und Mantodea in den meisten Fällen an Ort und Stelle bestimmt, gezählt und freigelassen. Nur schwieriger bestimmbare Individuen wurden mitgenommen, aber noch am selben Tag wieder freigelassen oder in ganz wenigen Fällen gesammelt. Jede Wiese wurde nach ökologischen Gesichtspunkten in Fangbereiche unterteilt (Abb.4 , Abb.6 und Abb.8). Pro Erhebungstag wurden die einzelnen Fangbereiche mit mindestens je 20 (bzw. 10, vgl. Kapitel 3.2. Gemähter Südhang) Kescherzügen befangen, dies ergab je Wiese mindestens 60. In der Hauptfangzeit wurde oft an einem Tag ein Vielfaches (s. Abb.1) dieser Mindestzahl an Kescherzügen durchgeführt um den Erfassungsgrad zu verbessern.

Die Keschermethode ermöglicht zwar, auch Dichten und Dominanzen der drei Wiesen zu vergleichen, sie ist jedoch in vielen Hinsichten ineffektiv: Die Verschiedenartigkeit der Lebensweisen der Orthopteroideaarten bewirkt, daß manche

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991 13

Arten (beispielsweise Grillen) gar nicht oder in einem Maße, das nicht den tatsächlichen quantitativen Verhältnissen entspricht, gefangen werden. Deshalb wurden die qualitativen Ergänzungsfänge durchgeführt. Außerdem wurden noch zusätzlich kleine Teilflächen der Wiesen, die nicht deren durchschnittlicher Beschaffenheit entsprechen (z.B. eine Naßgalle) gesondert und rein qualitativ erfaßt.

2.4. Determination

Eine zügige Determination der meisten Arten ermöglichte eine sofortige Freilassung der meisten Individuen, was die Störung der Orthopterenfauna der Untersuchungsflächen gering hielt.

Zur Bestimmung wurden die Schlüssel von GÖTZ (1965) und HARZ (1975) herangezogen. Besonders schwer determinierbare Individuen wurden gesammelt, zwecks Nachbestimmung zu A.Kaltenbach gebracht und teilweise mit Material des Naturhistorischen Museums in Wien verglichen.

2.5. Auswertung

Folgende statistischen Kennwerte wurden berechnet bzw. Tests durchgeführt (Definitionen der Begriffe und Formeln nach MÜHLENBERG 1989, SCHAEFER & TISCHLER 1983 und SCHWERDTFEGGER 1978):

Abundanz
Dominanz
Renkonensche Zahl $Re(\%)$
Jaccardsche Zahl Jz
Turnover-Rate
 χ^2 -Test

3. Untersuchungsflächen

Als Untersuchungsflächen wurden drei Wiesen im Flyschwienerwald bei Kritzendorf (Klosterneuburg, Niederösterreich) ausgewählt, die an den beiden Seiten eines Tales einander schräg gegenüber und maximal 1200m voneinander entfernt liegen. Abb.2 zeigt ihren Lageplan: Sie sind etwa 1,2 km von der Donau entfernt. Ihre Meereshöhe beträgt zwischen 180 und 300 m. Klimatologisch gesehen liegen sie im Übergangsbereich der pannonischen zur montanen Zone.

Die Ergebnisse der in Kapitel 2.1. beschriebenen Messungen der Niederschläge können in Abb.3 eingesehen werden. Dieser Ausschnitt aus einem Klimadiagramm zeigt, daß 1991 Frühjahr und Frühsommer wesentlich feuchter und kühler, die Monate August und September aber trockener und heißer als das Mittel von 1950 – 1990 waren. Weiters kann ersehen werden, daß es in Kritzendorf im Sommer 1991 trockener als auf der Hohen Warte war.

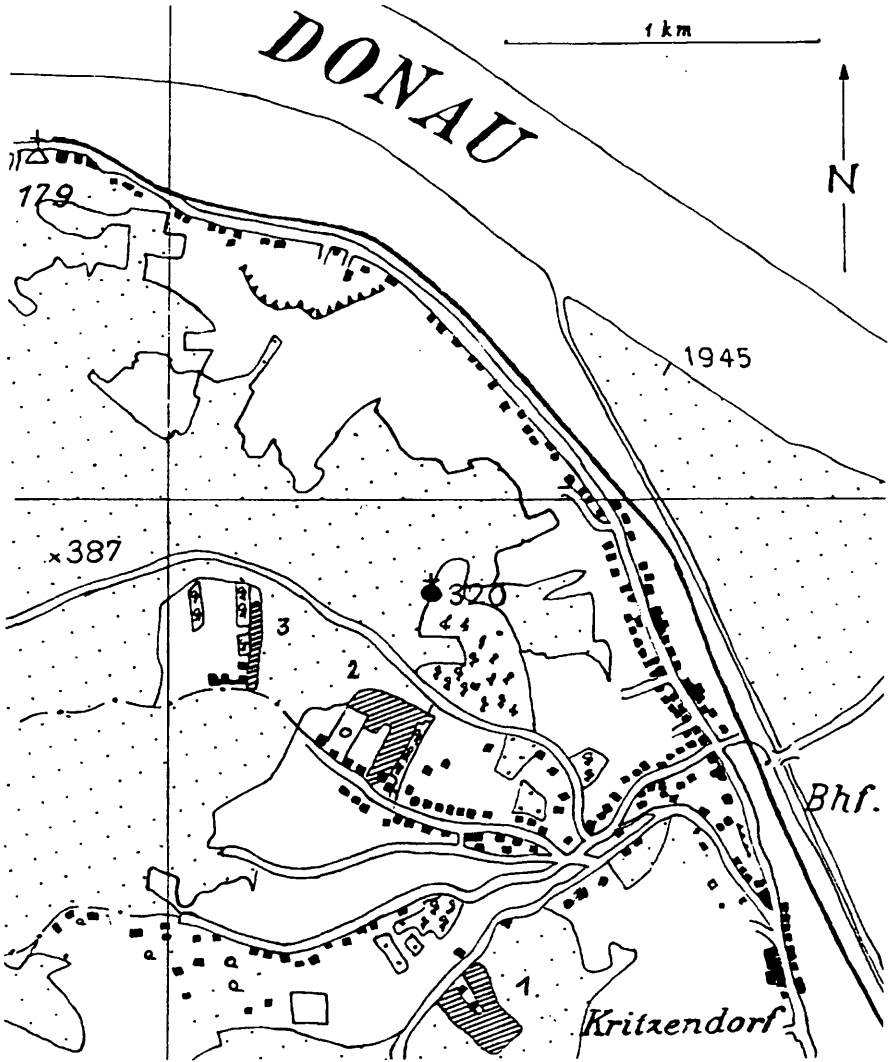


Abb. 2: Lageplan der drei Wiesen in einem Tal von Kritzendorf (1 = Radlbrunnerwiese, gemäht; 2 = Respergerwiese, gemäht; 3 = Grüne Leitern, ungemäht).

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991 15

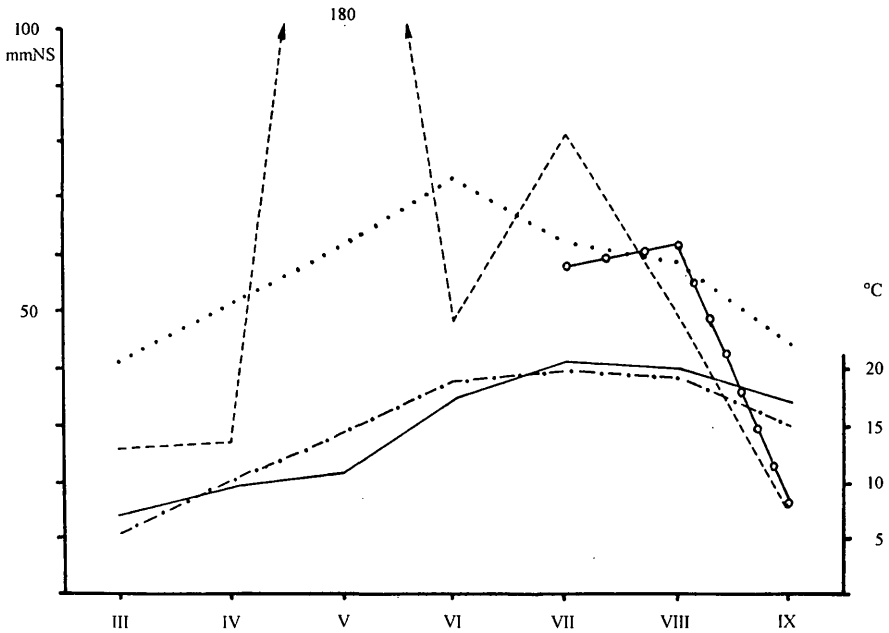


Abb.3: Ausschnitt aus dem Klimadiagramm für 1991 und für das Mittel 1950 – 1990, sowie Darstellung der Niederschlagssummen der Monate Juli, August und September 1991 für Kritzendorf. ----- = Niederschlag / Wien 1991, ————— = Temperatur / Wien 1991, = Niederschlag / Wien 1950 – 1990, - - - - - = Temperatur / Wien 1950 – 1990, -o-o-o-o- = Niederschlag / Kritzendorf 1991.

3.1. Nordexponierte Mähwiese („Radlbrunnerwiese“)

Abb.4 ist ein Plan dieser Wiese, die im folgenden kurz Nordhang genannt werden soll, sowie eine Darstellung des Profils entlang des eingezeichneten Profilschnittes. Dieser Schnitt ist 334° N ausgerichtet.

Die Wiese ist rund 2,2ha groß (in dieser Fläche sind die in die Wiesenmitte reichenden Gärten nicht enthalten).

Die Liste der auf ihr registrierten Pflanzenarten ist in Tab.18 (Anhang) zu finden. Sie läßt für den Nordhang eine Bezeichnung als Wechsel-trockene Magerwiese sinnvoll erscheinen. Die Wiese wird einmal jährlich gemäht. 1991 erfolgte die Mahd am 6.Juli. Außerdem wurde am 24.Juli entlang des Waldrandes ein rund 2m breiter Streifen gehäckselt, um das Vorwandern des Waldes in die Wiese zu verhindern.

Die Vegetation war direkt nach der Mahd 5cm, Mitte August rund 15cm und Anfang September rund 20cm hoch (Abb.5). Der Deckungsgrad der Pflanzendecke betrug während des ganzen Sommers etwa 80 – 85%.

Die Teilflächen, auf denen die Kescherzüge durchgeführt wurden, sind ebenfalls aus Abb.4 zu erkennen. Die mit „oben“ und „unten“ bezeichneten Fangbereiche werden im folgenden oft auch als Mittelteil (im Gegensatz zum Waldrand) zusammengefaßt. Waldrand, sowie oberer und unterer Abschnitt wurden mit mindestens je 20 Kescherzügen pro Fangtag befangen. Als Sondergebiet wurde eine Naßgalle untersucht (Lage siehe Abb.4).

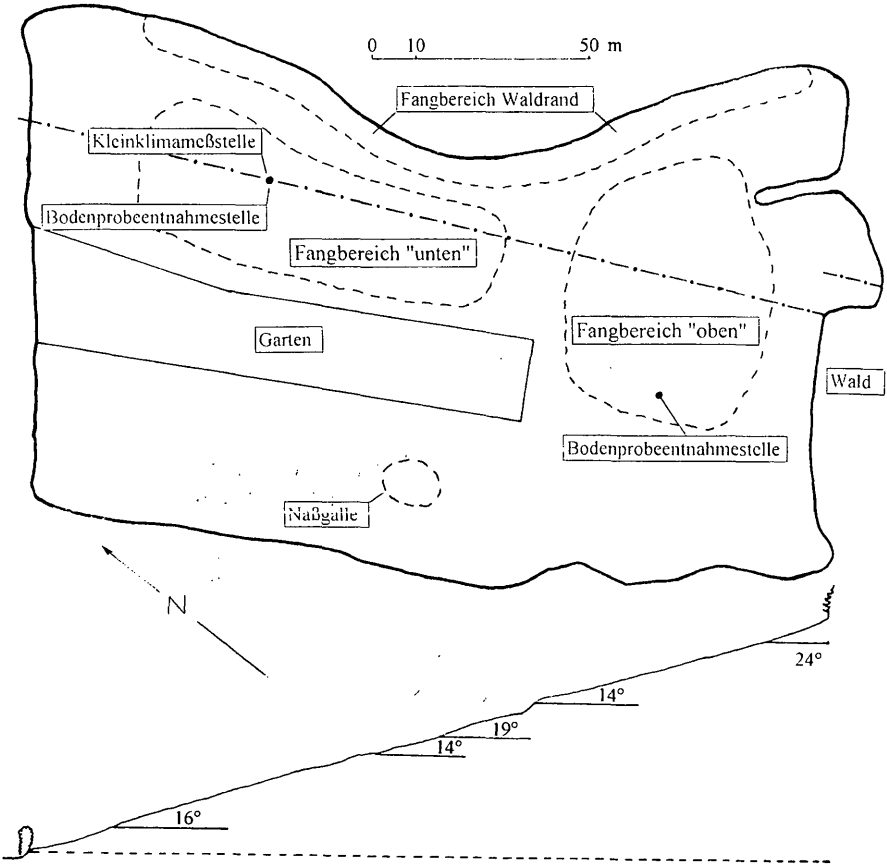


Abb. 4: Plan und Profil (entlang des als unterbrochene Linie eingezeichneten Profilschnittes; Angabe der Neigungswinkel in Grad) des Nordhanges, Einzeichnung der drei Fangbereiche sowie der Naßgalle (s.Text).

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen
bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991

17

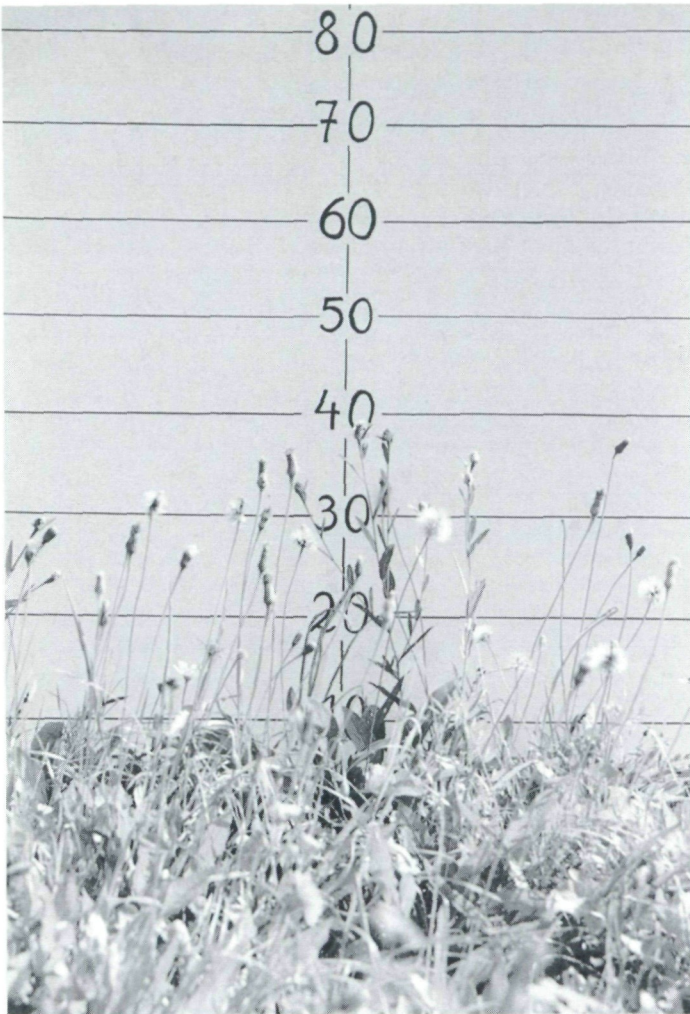


Abb. 5: Das Vegetationsprofil des Nordhanges zeigt, daß die Vegetation auch Anfang September noch vital und relativ dicht ist. Höhenangabe in Zentimetern.

3.2. Südexponierte Mähwiese („Respergerwiese“)

Der Plan der Wiese und ihr Profil entlang des eingezeichneten Profilschnittes ist Abb.6 zu entnehmen. Der Schnitt ist 12° N ausgerichtet.

Die Fläche der Wiese beträgt rund 2ha.

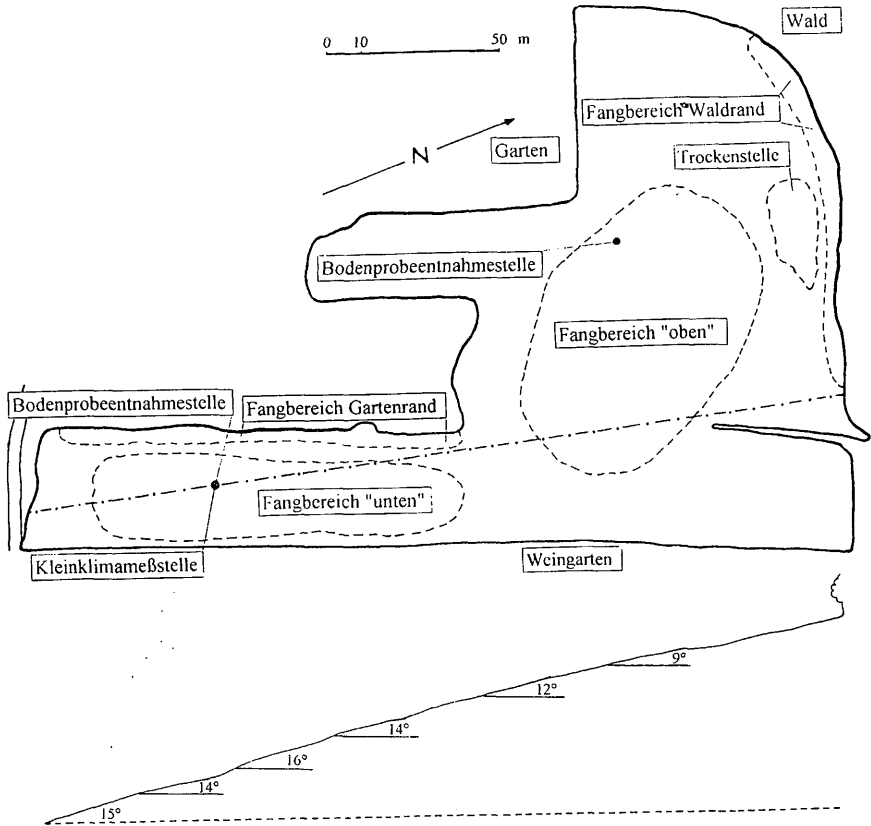


Abb. 6: Plan und Profil (entlang des als unterbrochene Linie eingezeichneten Profilschnittes; Angabe der Neigungswinkel in Grad) des gemähten Südhanges, Einteilung in drei Fangbereiche (s.Text).

Über die Pflanzenartenliste, nach der die Wiese als Halbtrockenrasen zu bezeichnen ist, informiert Tab.18 (Anhang).

Die Wiese wird einmal jährlich gemäht; 1991 erfolgte die Mahd am 25. Juni. Danach war die Vegetation 5cm, Mitte August etwa 15cm und Anfang September rund 18cm hoch (Abb.7). Der Deckungsgrad der Pflanzendecke betrug stets 70 – 75%.

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991 19

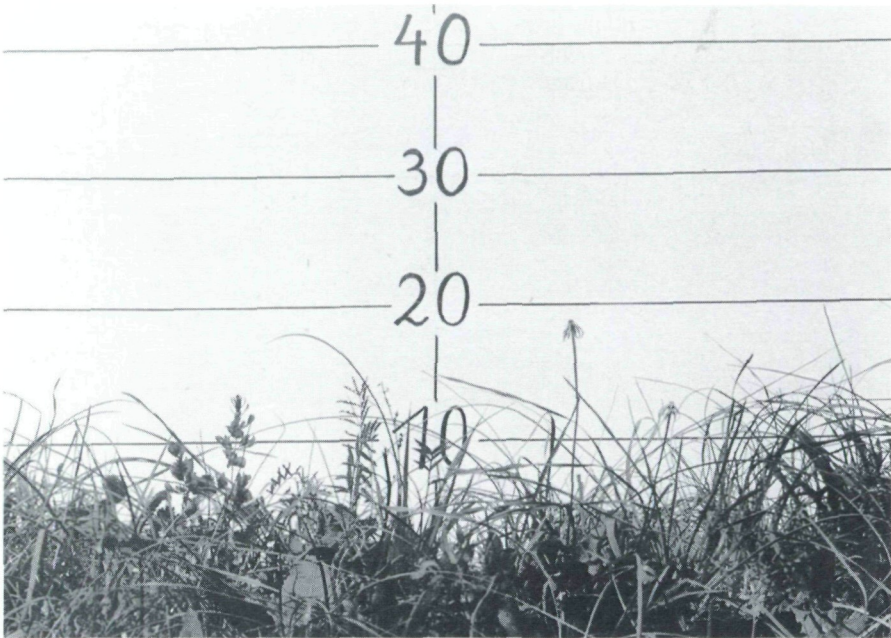


Abb. 7: Das Vegetationsprofil des gemähten Südhanges von Anfang September zeigt deutlich, daß die Vegetation hier niedriger als am Nordhang ist. Höhenangabe in Zentimetern.

Die Teilflächen, die befangen wurden, sind in Abb.6 einzusehen. Oberer und unterer Teil (zusammen Mittelteil) wurden mit mindestens je 20, der Gartenrand, der dicht mit *Prunus domestica* bewachsen ist, und der Waldrand mit mindestens je 10 Kescherzügen pro Fangtag untersucht.

Sondergebiet war eine Ansammlung von jeweils zwischen 2 und 20m² großen, vegetationsfreien, sandigen Flächen. Deren Gesamtfläche beträgt rund 200m² (s. Abb.6 unter Trockenflecken).

3.3. Südexponierte ungemähte Wiese („Grüne Leitern“)

Plan und Relief entlang des genau nach N – S ausgerichteten Profils dieser Wiese sind in Abb.8 zu sehen.

Die Wiese liegt sehr nahe zur gemähten südexponierten (Abb.2), ist jedoch durch Wald von ihr getrennt. Der von einem Weingarten vom Rest der Wiese abgegrenzte, untersuchte Teil (Abb.8 zeigt, daß die Wiese als Ganzes die größte der drei Wiesen ist) ist rund 0,3 ha groß.

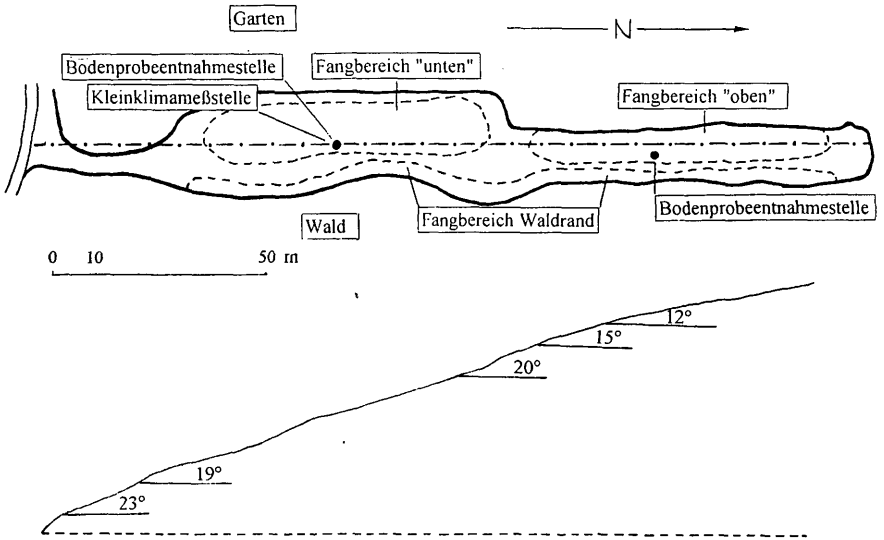


Abb. 8: Plan und Profil (entlang des als unterbrochene Linie eingezeichneten Profilschnittes; Angabe der Neigungswinkel in Grad) des ungemähten Südhanges, Einteilung in drei Fangbereiche (s.Text).

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen
bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991

21

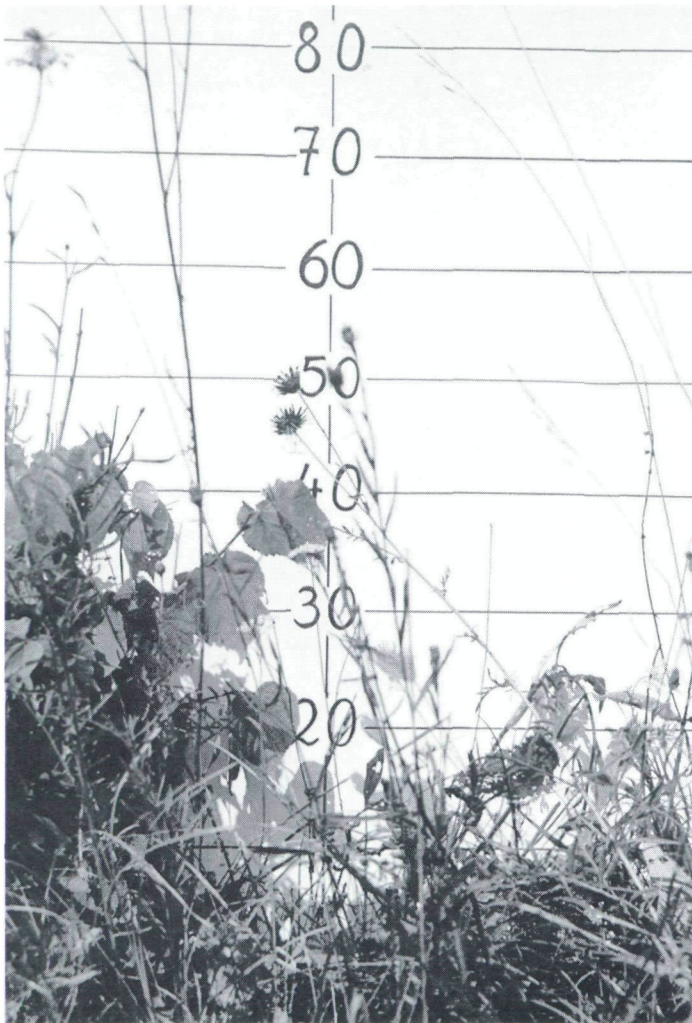


Abb. 9: Das Vegetationsprofil des ungemähten Südhanges von Anfang September zeigt, daß die Vegetation verhältnismäßig hoch und mit dürem Material verfilzt ist. Höhenangabe in Zentimetern.

Nach der in Tab.18 (Anhang) enthaltenen Pflanzenliste wird die Wiese als Halbtrockenrasen bezeichnet.

Seit mindestens 35 Jahren ist die Wiese nicht mehr gemäht worden, weshalb starke Verbuschungstendenzen (vereinzelte, stark verbissene Bäume und Sträucher; rund 20 je 100m²) und ein Deckungsgrad von nur 60 – 70% festzustellen sind. Abb.9 ist ein Vegetationsprofil der Wiese von Anfang September.

Die Teilflächen, die in Abb.8 mit „oben“ und „unten“ bezeichnet sind (zusammen Mittelteil) und der Waldrand wurden mit mindestens je 20 Kescherzügen pro Fangtag befangen.

3.4. Vergleich der drei Wiesen

Die ökologische Verschiedenartigkeit der drei Wiesen kann vor allem auf oben beschriebene Exposition und Bewirtschaftung zurückgeführt werden. Die Ergebnisse von folgenden Erhebungen sollen dies zeigen bzw. weitere Aspekte aufweisen:

Horizontverlauf: Die Aufzeichnung des Horizontverlaufes (fast überall von Bäumen gebildet) mit Hilfe eines Horizontskopes wurde an je einem Punkt im oberen und im unteren Fangbereich der drei Wiesen durchgeführt:

Für den August sind die aus den Horizontogrammen ersichtbaren, theoretisch möglichen Besonnungszeiten (jeweils der ausgesuchten Fangflächen) am Nordhang 8.15 – 18.45 Uhr bzw. 6.00 – 18.45 Uhr, auf der südexponierten Mähwiese 5.30 – 18.00 Uhr bzw. 5.30 – 18.45 Uhr und auf der ungemähten südexponierten Wiese 8.45 – 16.30 bzw. 11.30 – 18.30 (mit einer Unterbrechung durch den Schatten eines Einzelbaumes von 16.30 – 17.30). Alle Angaben Ortszeit! Die Unterschiede der Besonnungsdauer sind somit zwischen Nordhang und gemähter südexponierter Wiese im August wesentlich geringer als zwischen diesen und dem ungemähten Südhang, was auf dessen Nähe zum Wald zurückzuführen sein könnte. Zu beachten ist weiters, daß im Sommer abends am Nordhang die Besonnung intensiver ist als auf den beiden südexponierten Wiesen, da ja zu dieser Zeit die Sonne im Westnordwesten steht und ihre Strahlen daher auf den Nordhang unter wesentlich steilerem Winkel als auf den Südhang auftreffen.

Tagestemperatur- und -luftfeuchtegang: Abb.10 informiert über die Meßwerte der stündlichen Temperatur- und Luftfeuchtemessungen am 25.8. 1991. Die Graphiken sind mit Erläuterungen bezüglich des Bedeckungsgrades versehen. Deutlich ersichtlich ist, daß auf den südexponierten Wiesen am Vormittag, zu Mittag und am frühen Nachmittag eine wesentlich höhere Lufttemperatur als am Nordhang herrscht. Um ca. 18.00 Uhr gleichen sich dann die Temperaturverhältnisse (siehe oben) an. Interessant ist außerdem, daß zu Mittag, wenn die volle Sonnenstrahlung die ungemähte südausgerichtete Wiese trifft, die Temperatur auf ihr wesentlich ansteigt und wegen der genauen Südexposition und geringerer Luftbewegung (Waldrand) höher als die der gemähten südausgerichteten Wiese wird.

Die relative Luftfeuchte verhält sich invers zur Temperatur. So sind die Werte am ungemähten Südhang etwa ab Mittag wesentlich niedriger als auf den beiden anderen Untersuchungsflächen.

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991 23

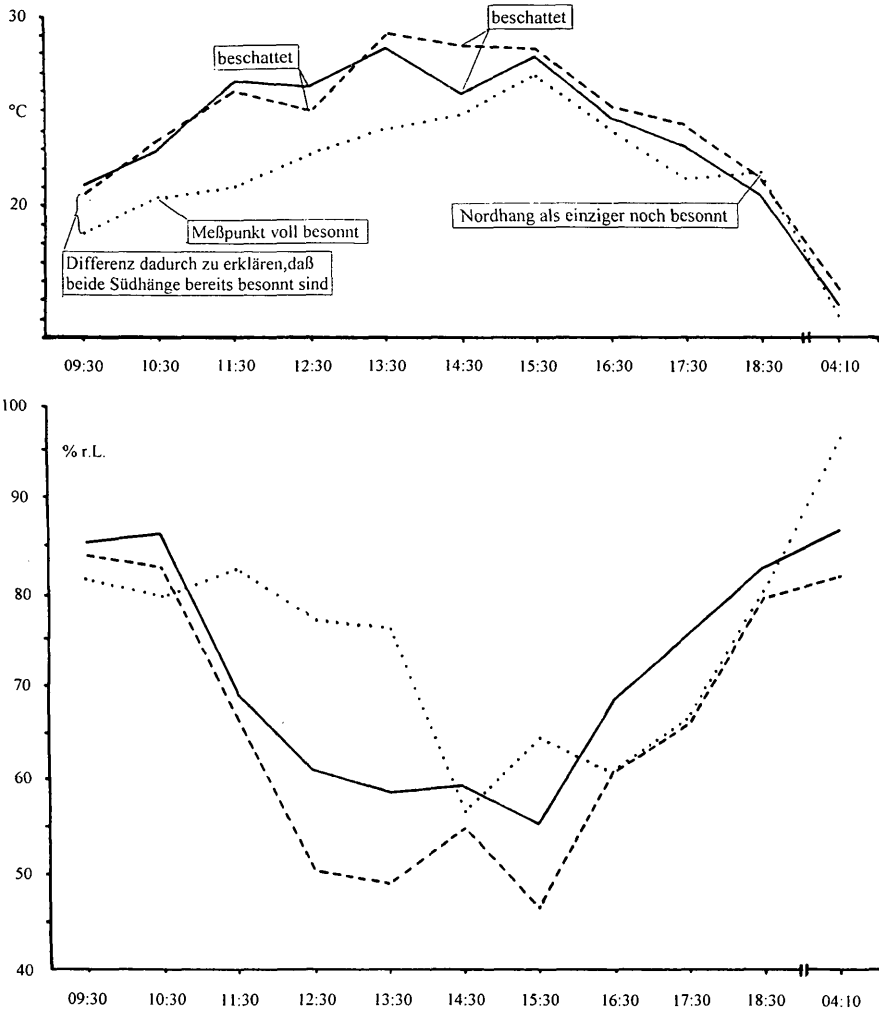


Abb. 10: Tages Temperaturverlauf (oben) und Tagesverlauf der Luftfeuchte (unten) am 25.8.1991 auf den drei Wiesen. = ungemähter Nordhang, _____ = gemähter Südhang, - - - - - = ungemähter Südhang.

Der Nordhang weist bis zum Nachmittag wesentlich höhere Werte als die südexponierte Mähwiese auf, dann kehrt sich das Verhältnis um und letztere ist am feuchtesten.

Weitere Messungen am 26. August um 4.10 Uhr, also kurz vor Sonnenaufgang, haben gezeigt, daß die Temperaturen um diese Zeit auf allen drei Wiesen ziemlich gleich sind, die Werte der relativen Luftfeuchte zeigen aber, daß auf dem Nordhang nachts wesentlich feuchtere Verhältnisse als auf den Südhängen herrschen. Die fast 100% Sättigung der Luft mit Wasserdampf hat dann am nächsten Morgen am Nordhang auch eine viel stärkere Taubildung bewirkt.

Tab.2: Ergebnisse der Bodenfeuchtemessungen.

Wasseranteil des Bodens in Gewichtsprozent.

N = Nordhang, Sg = gemähter Südhang, Su = ungemähter Südhang;
unten = unterer Fangbereich, oben = oberer Fangbereich.

	N unten	N oben	Sg unten	Sg oben	Su unten	Su oben
9.7.91	14,78	16,07	13,74	10,54	12,98	11,37
23.7.91	17,73	19,62	20,41	18,89	17,68	16,63
12.8.91	21,04	22,45	17,28	17,22	15,36	12,49
6.9.91	14,14	16,17	10,21	10,10	8,97	10,24
\bar{x}	17,14	18,58	15,41	14,19	13,75	12,69
\bar{x} /Wiese	17,9		14,8		13,2	

Die Ergebnisse der Messungen der Bodenfeuchte sind in Tab.2 zu sehen. Sie bestätigen, daß die Trockenheit der Wiesen in der Reihenfolge Nordhang – gemähter Südhang – ungemähter Südhang zunimmt. Die Differenz zwischen Nordhang und gemähtem Südhang ist wesentlich größer als zwischen den beiden Südhängen. Die größere Trockenheit des ungemähten Südhanges könnte auf Feuchteentzug durch die Baumwurzeln des nahen Waldes zurückgehen. Interessant erscheint außerdem, daß auf beiden Südhängen die oberen Abschnitte fast bei allen Proben deutlich trockener als die unteren waren und daß es sich am Nordhang genau umgekehrt verhielt.

Tab.3: Durchschnittswerte der Indikatorwerte der Pflanzen nach EHRENDORFER 1972 für Licht, Temperatur und Feuchte (L,T,F) auf den drei Wiesen (N = gemähter Nordhang, Sg = gemähter Südhang, Su = ungemähter Südhang).

Licht: 1 ----> 3 (schattig ----> licht)

Temperatur: 1 ----> 3 (kühl ----> warm)

Feuchte: 1 ----> 4 (sehr trocken ----> feucht)

	N	Sg	Su
L	2,7	2,8	2,8
T	2,2	2,13	2,3
F	2,6	2,4	2,4

Über die durchschnittlichen Zeigerwerte der Vegetation nach EHRENDORFER (1972) informiert Tab.3. (Die Werte können nur für den relativen Vergleich zwischen den drei Wiesen herangezogen werden.): Der Nordhang ist nach den Zeigerwerten etwas weniger besonnt als die beiden Südhänge, zwischen diesen besteht kein Unterschied bezüglich des Faktors Licht.

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen 25
bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991

Bemerkenswert ist, daß der Nordhang bezüglich des Faktors Temperatur einen etwas höheren Wert als die südexponierte Mähwiese aufzuweisen hat. Der ungemähte Südhang ist etwas wärmer als der Nordhang. Dies scheint in Widerspruch zu den Ergebnissen der Temperaturmessungen zu stehen – die aufgezeigte Diskrepanz kann nur dadurch erklärt werden, daß die Vegetation das ganze Jahr hindurch den herrschenden Bedingungen ausgesetzt ist und daher Indikatorwertsdurchschnitte andere Ergebnisse als Messungen während eines Sommers liefern. Ein unerklärlicher Widerspruch besteht also nicht.

Auch für den Faktor Feuchte stimmen die Ergebnisse der Indikatorwertberechnungen mit den Messungen nicht völlig überein (s. Korrelationsdiagramm in Abb.11): Es besteht zwar zwischen Nordhang und südexponierter Mähwiese ein relativ großer Unterschied, der gemähte Südhang ist aber trockener als der verbuschende.

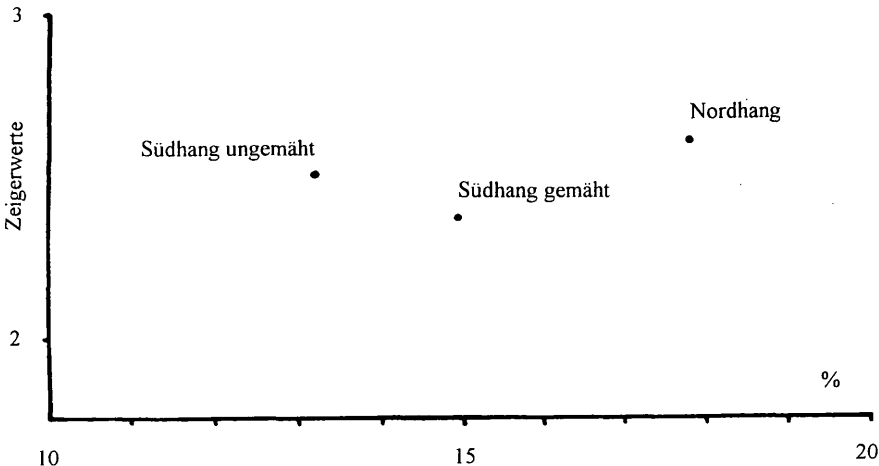


Abb. 11: Korrelation der Durchschnittswerte der Zeigerwerte der Pflanzen nach EHRENDORFER 1972 für Feuchte mit den Durchschnitten der Bodenfeuchtemeßdaten (in Gewichtsprozent) für die drei Wiesen.

N = gemähter Nordhang, Sg = gemähter Südhang,
Su = ungemähter Südhang

4. Ergebnisse

4.1. Artenspektren der drei Wiesen

Auf den untersuchten Wiesen wurden 33 Arten der untersuchten Orthopteren festgestellt, 18 von ihnen sind Ensifera, 14 Caelifera; 1 Mantodea. Die systematische Reihung erfolgte nach KALTENBACH (1970); die angeführten Nummern und Abkürzungen werden aus Platzmangel in Tabellen und Abbildungen benützt:

Ensifera

1	<i>Oecanthus pellucens</i> (SCOP.) 1763	Abkürzungen <i>Oec. pel.</i>
2	<i>Gryllus campestris</i> (L.) 1758	<i>Gryl. camp.</i>
3	<i>Nemobius silvestris</i> (BOSC.) 1792	<i>Nem. silv.</i>
4	<i>Phaneroptera falcata</i> (PODA) 1761	<i>Phan. falc.</i>
5	<i>Isophya pyrenaea</i> (SERV.) 1839	<i>Is. pyr.</i>
6	<i>Barbitistes serricauda</i> (FABR.) 1794	<i>Barb. serr.</i>
7	<i>Leptophyes albovittata</i> (KOLL.) 1833	<i>Lept. alb.</i>
8	<i>Leptophyes punctatissima</i> (BOSC.) 1792	<i>Lept. punct.</i>
9	<i>Meconema thalassinum</i> (DE GEER) 1733	<i>Mec. thal.</i>
10	<i>Meconema meridionale</i> (COSTA) 1860	<i>Mec. mer.</i>
11	<i>Conocephalus discolor</i> (FABR.) 1793	<i>Con. disc.</i>
12	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (DEG.) 1773	<i>Phol. gris.</i>
13	<i>Pholidoptera aptera</i> (FABR.) 1793	<i>Phol. apt.</i>
14	<i>Metrioptera bicolor</i> (PHIL.) 1830	<i>Met. bic.</i>
15	<i>Metrioptera roeselii</i> (HAG.) 1822	<i>Met. roes.</i>
16	<i>Platycleis grisea</i> (FABR.) 1781	<i>Plat. gris.</i>
17	<i>Tettigonia viridissima</i> (L.) 1758	<i>Tet. vir.</i>
18	<i>Tettigonia cantans</i> (FUES.) 1775	<i>Tet. cant.</i>

Caelifera

19	<i>Oedipoda caerulescens</i> (L.) 1758	<i>Oed. caer.</i>
20	<i>Psophus stridulus</i> (L.) 1758	<i>Psoph. strid.</i>
21	<i>Chrysochraon dispar</i> (GER.) 1831	<i>Chr. disp.</i>
22	<i>Euthystira brachyptera</i> (OCSKAY) 1826	<i>Euth. br.</i>
23	<i>Stenobothrus lineatus</i> (PANZ.) 1796	<i>Sten. lin.</i>
24	<i>Stenobothrus nigromaculatus</i> (HERR.-SCHÄFF.) 1840	<i>Sten. nigr.</i>
25	<i>Gomphocerus rufus</i> (L.) 1758	<i>Gom. ruf.</i>
26	<i>Chorthippus apricarius</i> (L.) 1758	<i>Chort. apr.</i>
27	<i>Chorthippus vagans</i> (EV.) 1848	<i>Chort.vag.</i>
28	<i>Chorthippus biguttulus</i> (L.) 1758	<i>Chort. big.</i>
29	<i>Chorthippus brunneus</i> (THUN.) 1815	<i>Chort. brun.</i>
30	<i>Chorthippus mollis</i> (CHARP.) 1825	<i>Chort. mol.</i>
31	<i>Chorthippus dorsatus</i> (ZETT.) 1821	<i>Chort. dors.</i>
32	<i>Chorthippus parallelus</i> (ZETT.) 1821	<i>Chort. par.</i>

Mantodea

33	<i>Mantis religiosa</i> (L.) 1758	<i>M. rel.</i>
----	-----------------------------------	----------------

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen 27
bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991

Tab.4 bietet einen Überblick über die Artenbestände der drei Wiesen sowie ihrer Teilbereiche. Die Zahl der insgesamt (also durch quantitative und qualitative Untersuchungen) festgestellten Arten ist auf den einzelnen Wiesen sehr verschieden

Tab.4: Übersicht der Verteilung von Nachweisen der einzelnen Orthopterenarten auf die verschiedenen Teilbereiche der drei untersuchten Wiesen (N=gemähter Nordhang, Sg=gemähter Südhang, Su=ungemähter Südhang), u = unterer Fangbereich, o = oberer Fangbereich, Na = Naßgalle, Wa = Waldrand, Tr = Trockenstelle, Ga = Gartenrand. x = quantitative Feststellung, (x) = nur qualitative Feststellung.

	Nordhang					Südhang gemäht						Südhang ungemäht			
	u	o	Naß	Wa	Σ	u	o	Tr	Ga	Wa	Σ	u	o	Wa	Σ
<i>Oec.pel.</i>						(x)		(x)			(x)				
<i>Gryl.camp.</i>					(x)	(x)		(x)	(x)	(x)	(x)			(x)	
<i>Nem.silv.</i>				(x)	(x)					(x)	(x)	(x)			(x)
<i>Phan.falc.</i>	x				x	x	x			x	x	x	x		x
<i>Is.pyr.</i>	x				x										
<i>Barb.ser.</i>										(x)	(x)				
<i>Lept.alb.</i>	x	x		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
<i>Lept.punct.</i>					x			x	x	x					
<i>Mec.thal.</i>	x			x	x				x	x	x			x	x
<i>Mec.mer.</i>										(x)	(x)				
<i>Con.disc.</i>						x	(x)		x	x	x				
<i>Phol.gris.</i>	x	(x)	(x)	x	x				x	x	x	x	x	x	x
<i>Phol.apt.</i>									(x)	(x)				x	x
<i>Met.bic.</i>						x	x		(x)	x	x	x	x		x
<i>Met.roes.</i>			(x)		(x)										
<i>Plut.gris.</i>						x	x	(x)	x	x	x	(x)			(x)
<i>Tet.vir.</i>									x		x	x			x
<i>Tet.cant.</i>				x	x										
Ensifera	5	2	2	5	9	7	6	1	10	14	16	8	4	5	10
<i>Oed.caer.</i>						x	x	(x)			x				
<i>Psoph.strid.</i>	(x)				(x)										
<i>Chr.disp.</i>	x	x	(x)		x	x	x				x	x	x		x
<i>Euth.br.</i>			(x)			x	x			x	x	x	x	x	x
<i>Sten.lin.</i>						x	x	(x)		(x)	x	x	x		x
<i>Sten.nigr.</i>							x				x				
<i>Gom.ruf.</i>										x	x	x	x	x	x
<i>Chort.apr.</i>	(x)			(x)	x	x				x					
<i>Chort.vag.</i>					x			x		x					
<i>Chort.big.</i>	x	x		x	x	x	x				x				
<i>Chort.brun.</i>						x				x					
<i>Chort.mol.</i>		(x)		(x)	x	x			x	x					
<i>Chort.dors.</i>	x	x	(x)		x	x	x	(x)	x		x	x	x		x
<i>Chort.par.</i>	x	x	(x)	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x
Caelifera	6	5	4	2	7	10	11	3	3	5	13	6	6	2	6
<i>M.rel.</i>	(x)	x			x	x	x	(x)	x	x	x	x	x		x
Orthoptera	12	8	6	7	17	18	18	5	14	20	30	15	11	7	17

hoch: Am Nordhang sind 16, auf der südexponierten Mähwiese 29 und auf der verbuschenden südexponierten Wiese 17 Arten festgestellt worden. Betrachtet man, um direkten Vergleich zwischen den Wiesen zu ermöglichen, nur die Mittelteile der Wiesen, so sind die Unterschiede immer noch sehr groß: am artenreichsten ist der gemähte Südhang mit 21 Arten, gefolgt vom verbuschenden Südhang mit 15 und dem Nordhang mit 13 Arten.

4.2. Abundanzen

In diesen Abschnitt gehen naturgemäß nur die quantitativen Erhebungen ein. Es wurden die Daten der oberen und unteren Mittelbereiche (in den Abb. 4, Abb. 6 und Abb. 8 als „unterer Fangbereich“ und „oberer Fangbereich“ bezeichnet) je Wiese unter „Mitte“ zusammengefaßt; sie sind das Ergebnis von insgesamt 2400 Kescherzügen je Wiese. Die Waldranddaten von gemäßigtem Nordhang und ungemäßigtem Südhang (je 800 Kescherzüge) stammen von den etwa westexponierten Waldrändern (vgl. Abb.6 und Abb.8). Im Falle des gemäßigten Südhanges war es jedoch nötig, den sehr trockenen und südexponierten Waldrand, vor dem zudem die erwähnten unbewachsenen Trockenstellen liegen, vom ostexponierten Gartenrand getrennt zu behandeln. Die Kescherzugszahl beträgt in diesem Falle mit je 400 nur die Hälfte der anderen Waldränder.

Tab.5: Vergleich der Individuenzahlen(n) der einzelnen Arten auf dem Mittelteil (Mitte; 1600 Kescherzüge) und am Waldrand (800 Kescherzüge) des gemäßigten Nordhanges, sowie der Abundanzen, bezogen auf 100 Kescherzüge.

	Mitte	Mitte	Waldrand	Waldrand
	n	Abundanzen	n	Abundanzen
<i>Phan.falc.</i>	1	0,06		
<i>Is.pyr.</i>	1	0,06		
<i>Lept.alb.</i>	4	0,25	1	0,13
<i>Mec.thal</i>	1	0,06	20	2,5
<i>Phol.gris.</i>	1	0,06	20	2,5
<i>Tet.cant.</i>			1	0,13
Ensifera	8	0,5	42	5,25
<i>Chr.disp.</i>	22	1,38		
<i>Chort.big.</i>	107	6,69	2	0,25
<i>Chort.dors.</i>	22	1,38		
<i>Chort.par.</i>	80	5,0	1	0,13
Caelifera	231	14,44	3	0,38
<i>M.rel.</i>	1	0,06		
Orthoptera	240	15,0	45	5,63

Die Abundanzen, die aus den Tab.5 – 7 für die drei Wiesen zu ersehen sind, beziehen sich auf 100 Kescherzüge, stellen also relative Dichteangaben dar. Miteinander direkt verglichen werden können nur die Mittelteile der Wiesen.

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen bei Kritzensdorf (NÖ) im Jahre 1991 29

Tab.6: Vergleich der Individuenzahlen(n) der einzelnen Arten im Mittelteil (Mitte; 1600 Kescherzüge), am Gartenrand (400 Kescherzüge) und am Waldrand (400 Kescherzüge) des gemähten Südhanges, sowie der Abundanzen, bezogen auf Kescherzüge.

	Mitte		Gartenrand		Waldrand	
	n	Abundanzen	n	Abundanzen	n	Abundanzen
<i>Phan.falc.</i>	6	0,38			1	0,25
<i>Lept.alb.</i>	3	0,19	11	2,75	8	2,0
<i>Lept.punct.</i>	2	0,13	1	0,25	3	0,75
<i>Mec.thal.</i>			1	0,25		
<i>Con.disc.</i>	3	0,19	2	0,5		
<i>Phol.gris.</i>			5	1,25	1	0,25
<i>Met.bic.</i>	12	0,75			5	1,25
<i>Plat.gris.</i>	6	0,38	3	0,75	17	4,25
<i>Tet.vir.</i>			1	0,25		
Ensifera	32	2,0	24	6,0	35	8,75
<i>Oed.caer.</i>	4	0,25				
<i>Chr.disp.</i>	2	0,13				
<i>Euth.brach.</i>	14	0,88			2	0,5
<i>Sten.lin.</i>	28		1,75			
<i>Sten.nigr.</i>	1	0,06				
<i>Gom.ruf.</i>					11	2,75
<i>Chort.apr.</i>	33	2,06				
<i>Chort.vag.</i>	11	0,69	1	0,25		
<i>Chort.big.</i>	16	1,0				
<i>Chort.brun.</i>	1	0,06				
<i>Chort.mol.</i>	17	1,06			1	0,25
<i>Chort.dors.</i>	186	11,63	3	0,75		
<i>Chort.par.</i>	96	6,0	7	1,75	1	0,25
Caelifera	409	25,56	11	2,75	15	3,75
<i>M.rel.</i>	5	0,31	1	0,25	3	0,75
Orthoptera	446	27,88	36	9,0	53	13,25

Auf der gemähten Nordhangwiese ist die Gesamtabundanz mit Ab.= 15 (Mitte) und Ab.= 5,6 (Waldrand) sehr nieder. Besonders gering sind die Dichten der Ensifera in der Wiesenmitte (Ab.=0,5) und der Caelifera am Waldrand (Ab.=0,4). *Mantis religiosa* ist mit einem einzigen Exemplar in den Kescherfängen vertreten. Die häufigste Art auf der Wiesenmitte ist *Chorthippus biguttulus* (Ab.= 6,7), am Waldrand erreichen *Meconema thalassinum* und *Pholidoptera griseoaptera* je Ab.= 2,5.

Auf dem gemähten Südhang ist die Gesamtabundanz mit 27,9 am Mittelteil, 13,3 am Waldrand und 9,0 am Gartenrand sehr hoch. Besonders hoch sind die Abundanzen der Caelifera in der Wiesenmitte mit 25,6 und der Ensifera am Waldrand mit 8,8.

Tab.7: Vergleich der Individuenzahlen(n) der einzelnen Arten auf dem Mittelteil (Mitte; 1600 Kescherzüge) und am Waldrand (800 Kescherzüge) des ungemähten Südhanges, sowie der Abundanzen, bezogen auf 100 Kescherzüge.

	Mitte	Mitte	Waldrand	Waldrand
	n	Abundanzen	n	Abundanzen
<i>Phan.falc.</i>	32	2,0		
<i>Lept.alb.</i>	76	4,75	36	4,5
<i>Mec.thal.</i>			2	0,25
<i>Phol.gris.</i>	18	1,13	12	1,5
<i>Phol.apt.</i>			2	0,25
<i>Met.bic.</i>	3	0,19		
<i>Tet.vir.</i>	1	0,06		
Ensifera	130	8,13	52	6,5
<i>Chr.disp.</i>	2	0,13		
<i>Euth.brach.</i>	227	14,19	16	2,0
<i>Sten.lin.</i>	13	0,81		
<i>Gomph.ruf.</i>	14	0,88	32	4,13
<i>Chort.dors.</i>	2	0,13		
<i>Chort.par.</i>	8	0,5		
Caelifera	266	16,63	48	6,13
<i>M.rel.</i>	14	0,88		
Orthoptera	410	25,63	100	12,63

Die häufigste Art der Wiesenmitte ist *Chorthippus dorsatus* mit Ab.= 11,6 gefolgt von *Chorthippus parallelus* mit Ab.= 6,0. Am Gartenrand hat *Leptophyes albobittata* mit Ab.= 2,75 die höchste Dichte aufzuweisen. Am Waldrand ist *Platycleis grisea* mit einer Abundanz von 4,25 die häufigste Art.

Auf der verbuschenden südexponierten Wiese sind die Gesamtabundanzen der untersuchten Orthopteren am Mittelteil mit Ab.= 25,6 und am Waldrand mit Ab.= 12,6 nur geringfügig niedriger als auf der südexponierten Mähwiese und damit ebenfalls sehr hoch. Besonders groß sind die Dichten in der Wiesenmitte mit Ab.= 8,1 und der Caelifera am Waldrand mit Ab.= 6,1. In der Wiesenmitte sind die beiden Arten *Leptophyes albobittata* (Ensifera) und *Euthystira brachyptera* (Caelifera) mit Ab.= 4,75 bzw. Ab.= 14,2 als sehr hoch anzusehen. Die häufigsten Arten des Waldrandes sind *Leptophyes albobittata* mit Ab. = 4,5 und die Caeliferaart *Gomphocerus rufus* mit Ab.= 4,1.

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen 31
bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991

4.3. Dominanzen

Dominanzberechnungen beziehen sich wie die Abundanzberechnungen nur auf die quantitativen Fänge. Die Dominanzen der Arten auf den einzelnen Fangbereichen gibt Tab.8 an.

Tab.8: Dominanzen der einzelnen Fangbereiche der drei Wiesen
(N = gemähter Nordhang, Sg = gemähter Südhang, Su = ungemähter Südhang;).

	N		Sg			Su	
	Mitte	Waldrand	Mitte	Gartenrand	Waldrand	Mitte	Waldrand
<i>Phan.falc.</i>	0,4		1,3		1,9	7,8	
<i>Is.pyr.</i>	0,4						
<i>Lept.alb.</i>	1,7	2,2	0,7	30,6	15,1	18,5	36,0
<i>Lept.punct.</i>			0,5	2,8	5,7		
<i>Mec.thal.</i>	0,4	44,4		2,8			2,0
<i>Con.disc.</i>			0,7	5,6			
<i>Phol.gris.</i>	0,4	44,4		13,9	1,9	4,4	12,0
<i>Phol.apr.</i>							2,0
<i>Met.bic.</i>			2,7		9,4	0,7	
<i>Plat.gris.</i>			1,4	8,3	32,1		
<i>Tet.vir.</i>				2,8		0,2	
<i>Tet.cant.</i>		2,2					
Ensifera	3,3	93,3	7,2	66,7	66,0	31,7	52,0
<i>Oed.caer.</i>			0,9				
<i>Chr DISP.</i>	9,2		0,5			0,5	
<i>Euth.brach.</i>			3,1		3,8	55,4	16,0
<i>Sten.lin.</i>			6,3			3,2	
<i>Sten.nigr.</i>			0,2				
<i>Gom.ruf.</i>			3,0		20,1	3,4	32,0
<i>Chort.apr.</i>			7,4				
<i>Chort.vag.</i>			2,5	2,8			
<i>Chort.big.</i>	44,6	4,4	3,6				
<i>Chort.brun.</i>			0,2				
<i>Chort.mol.</i>			3,8		1,9		
<i>Chort.dors.</i>	9,2		41,7	8,3		0,5	
<i>Chort.par.</i>	33,3	2,2	21,5	19,4	1,9	2,0	
Caelifera	96,3	6,7	91,7	30,6	28,3	64,9	48,0
<i>M.rel.</i>	0,4		1,1	2,8	5,7	3,4	
Orthoptera	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Auf dem gemähten Nordhang sind im Mittelteil die beiden Caelifera *Chorthippus biguttulus* und *Chorthippus parallelus* mit Dom.= 44,6 und Dom.= 33,3 bei weitem vorherrschend, während es am Waldrand die Ensifera *Meconema thalassinum* und *Pholidoptera griseoptera* mit je Dom.= 44,4 sind.

Auf dem gemähten Südhang sind im Mittelteil die Caeliferaarten *Chorthippus parallelus* mit Dom.= 41,7, am Gartenrand die Ensiferaart *Leptophyes albovittata* mit Dom.= 30,6 und am Waldrand die Ensiferaart *Platycleis grisea* mit Dom.= 32,1 bei weitem vorherrschend.

Am ungemähten Südhang ist die Caeliferaart *Euthystira brachyptera* mit Dom.= 55,4 mit sehr großem Abstand vorherrschend. Am Waldrand dominieren *Leptophyes albovittata*, eine Art der Ensifera, mit Dom.=36,0 und *Gomphocerus rufus*, eine Art der Caelifera, mit Dom.= 32,0.

Die Anteile einzelner Arten schwanken in verschiedenen Zeiträumen: darin kommen in den Fällen, in denen der Materialumfang ausreicht, phänologische Unterschiede zwischen einzelnen Arten oder Wiesen zum Ausdruck. Will man diese Dynamik der Dominanzen berechnen, so sind naturgemäß die Stichprobenumfänge andere als vorher: Es wurden die Fänge der Wiesenmitte je Dekade der Dynamik der Prozentanteile zugrunde gelegt.

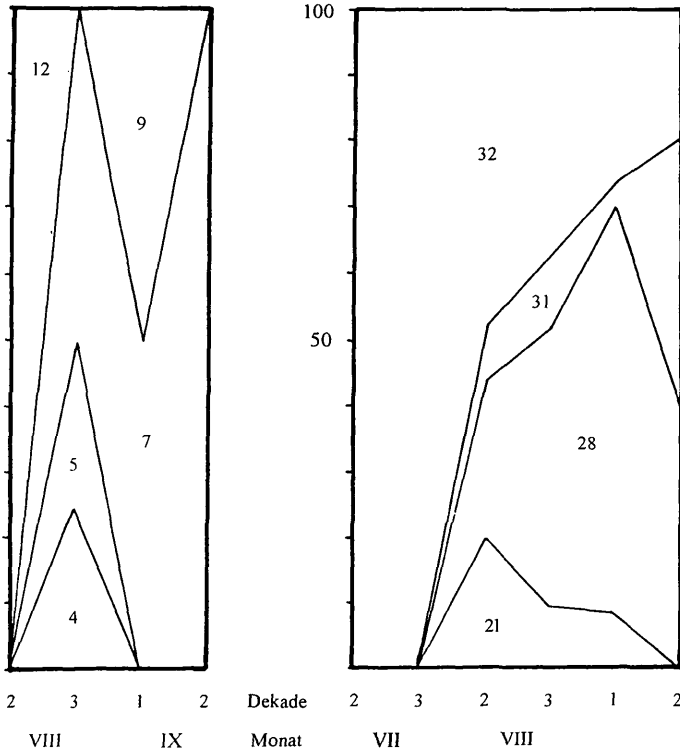


Abb. 12: Dynamik der Prozentanteile der Individuen der einzelnen Arten an Ensifera und Caelifera getrennt im Mittelteil des gemähten Nordhanges. (Zu den Ziffern der Arten siehe Kapitel 4.1).

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991 33

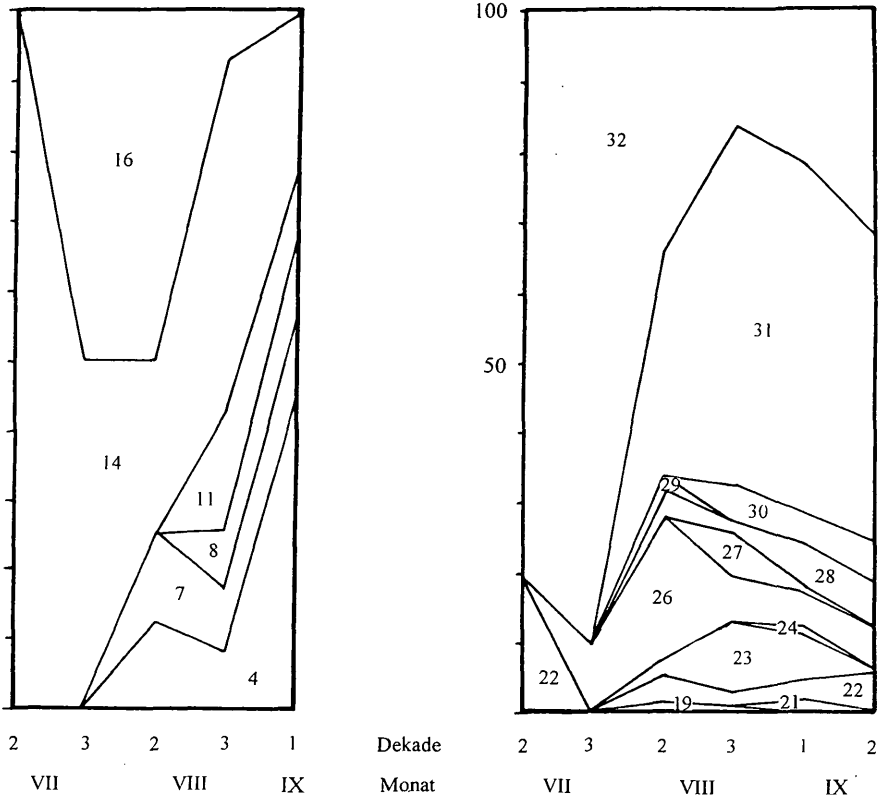


Abb. 13: Dynamik der Prozentanteile der Individuen der einzelnen Arten an Ensifera und Caelifera getrennt im Mittelteil des gemähten Südhanges. (Zu den Ziffern der Arten siehe Kapitel 4.1).

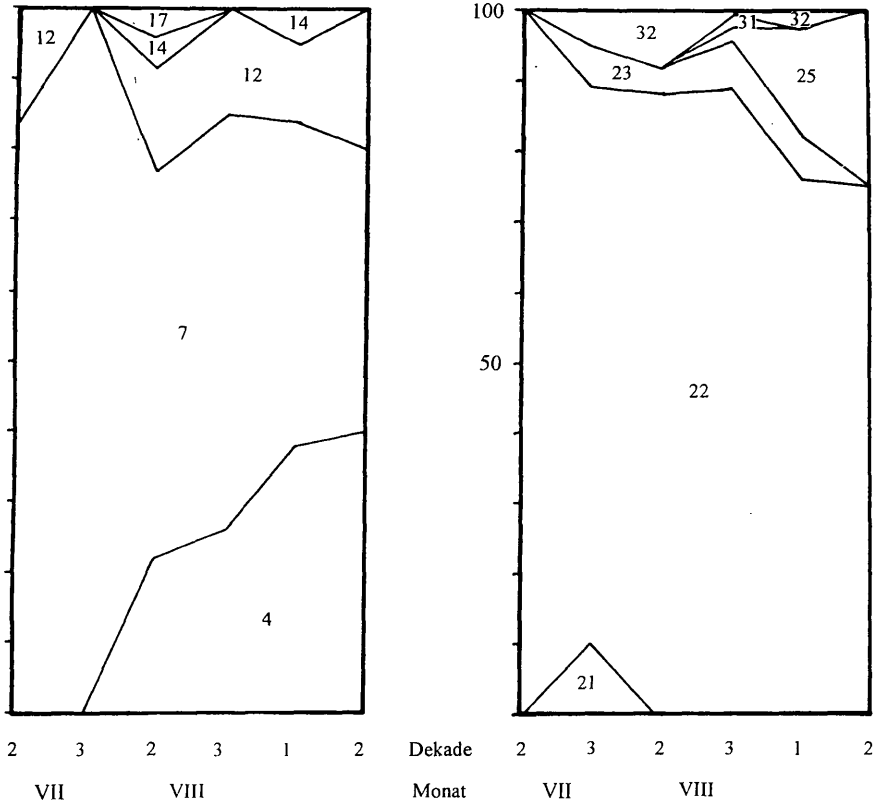


Abb. 14: Dynamik der Prozentanteile der Individuen der einzelnen Arten an Ensifera und Caelifera getrennt im Mittelteil des ungemähten Südhanges. (zu den Ziffern der Arten siehe Kapitel 4.1).

Ich wollte die Ergebnisse möglichst übersichtlich darstellen und wählte die Form von Graphiken (Abb.12 bis Abb.14). Daraus ergibt sich jedoch das Problem, das im geringen Anteil der Ensifera an der Gesamtdichte auf den Wiesenmitten liegt. Ich mußte deshalb auch die Dominanzen innerhalb der beiden Ordnungen je Dekade getrennt berechnen. Die Zahlenwerte habe ich jedoch sonst nicht verwendet, sodaß eine Verwechslung mit den „richtigen“ Dominanzwerten (bezogen auf die einzelnen Gesamtstichproben) nicht möglich ist.

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen 35
bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991

Die Anteilverhältnisse innerhalb der Ensifera bzw. Caelifera auf dem verbuschenden Südhang variieren im Verlauf der Untersuchung wesentlich schwächer als auf den beiden Mähwiesen. Auf der gemähten südexponierten Wiese sind die Verschiebungen besonders groß, es kommen während der Untersuchungsperiode besonders viele Arten erst ins Imaginalstadium. Sie alle sind aber wenig dominant.

Auf dem ungemähten Südhang hingegen erreicht im Spätsommer noch eine weitere Art (*Gomphocerus rufus*) das Imaginalstadium, die sich bis zum Ende der Untersuchungsperiode zu einer eudominanten Art entwickelt. Am Nordhang kommt nach Ende Juli keine weitere Art hinzu.

5. Diskussion

Bei jeder Erhebung stellt sich die Frage, wie weit die jeweilige Stichprobe Anspruch auf Vollständigkeit der Erfassung der Grundgesamtheit erheben darf. Wie im Kapitel Fangmethodik erläutert, ist die im quantitativen Teil durchgeführte Anzahl von Kescherzügen insgesamt wohl geeignet gewesen, die Heuschreckenfaunen der verschiedenen Fangbereiche im Jahr 1991 mit hoher Wahrscheinlichkeit komplett zu erfassen. Ausgenommen davon sind lediglich die im Frühjahr als Imagines vorhandenen Tetrix-Arten; es wurden jedoch niemals auf den drei Wiesen auch nur Larven dieser Gattung registriert.

Im Abschnitt Ergebnisse wurden die Faunen der untersuchten Orthopteren der drei Wiesen unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet, im folgenden sollen nun die drei Wiesen und ihre Heuschrecken anhand einiger errechneter Indices miteinander verglichen bzw. Unterschiede mit Hilfe von χ^2 -Tests auf ihre Signifikanz geprüft werden. Weiters sollen abiotische Faktoren, die Artenzusammensetzung und Häufigkeit von Pflanzen, sowie die strukturellen, durch die Bewirtschaftung des Menschen bedingten Merkmale der Lebensräume mit deren Heuschreckenbesiedlung in Beziehung gesetzt werden.

5.1. Artenspektren

Die Gesamtartenzahlen der Orthopteroideafaunen der drei Wiesen sind sehr verschieden hoch. Unterschiedlich sind auch die Artenanteile der Caelifera und Ensifera. SCHACH (1987) nennt das Verhältnis zwischen den Artenzahlen dieser beiden Ordnungen „C/E – Koeffizienten“.

Tab. 9: Verhältnis der Arten der Ordnungen Caelifera und Ensifera zueinander (Artenzahl C:E) sowie der C/E-Koeffizient für die Mittelteile der drei Wiesen.

	Nordhang	Gemähter Südhang	Ungemähter Südhang
Artenzahl C : E	7:5	12:8	6:8
C/E-Koeffizient	1,4	1,5	0,75

Tab.9 gibt die C/E-Koeffizienten der Mittelteile der drei Wiesen an: Für Nordhang und gemähten Südhang sind die C/E-Koeffizienten trotz sehr verschiedenen hoher Artenzahlen fast gleich hoch. Ein großer Unterschied besteht aber zwischen gemähtem und verbuschendem Südhang. Daher scheint nicht so sehr die Exposition wie die Bewirtschaftung für das Verhältnis zwischen den Artenzahlen der beiden Ordnungen eine Bedeutung zu haben: Jährliche Mahd bewirkt ein Ansteigen der Artenzahl der Caelifera und eine Abnahme der Ensifera.

Bisher wurden nur die Artenzahlen verglichen. Die Artenidentität gemessen an der Jaccardschen Zahl informiert über das gemeinsame Vorkommen von Arten in verschiedenen Stichproben. Ist zwei Gebieten keine Art gemeinsam, so ist der Wert 0%, sind alle Arten den beiden Gebieten gemeinsam, so beträgt der Wert 100%. In Tab.10 werden die Jaccardschen Zahlen für Ensifera und Caelifera getrennt und gemeinsam einmal für die zwei Mähwiesen, dann für die beiden südexponierten Gebiete angegeben.

Die Werte für Caelifera sind weniger verschieden als die für Ensifera: Mit 18,2% ist deren Artenidentität der beiden Mähwiesen wesentlich geringer als die der beiden Südhänge mit 45,5%. Die Verschiedenartigkeit der Exposition bewirkt also bei Ensifera einen viel größeren Unterschied in der Artenzusammensetzung als die Verschiedenartigkeit der Bewirtschaftung (also des Vegetationszustandes). Insgesamt zeigen die geringen Indexwerte, wie groß die ökologischen Unterschiede der drei benachbarten Wiesen sind.

Tab.10: Jaccardsche Zahl (Artenidentität) im Vergleich von jeweils Caelifera und Ensifera und untersuchten Orthopteren gesamt zwischen den Mittelteilen von gemähtem Nordhang und gemähtem Südhang, sowie gemähtem und ungemähtem Südhang.
N = gemähter Nordhang, Sg = gemähter Südhang, Su = ungemähter Südhang.

	N - Sg	Sg - Su
Ensifera	18,2	45,5
Caelifera	46,2	38,5
Orthoptera	39,39	56,7

5.2. Abundanzen

Bisher wurden die Artenspektren der drei Wiesen vor allem nach ihren Artenzahlen untersucht. Tab.11 bietet eine Darstellung der Verteilung der Arten auf die Mittelteile der untersuchten Wiesen. Daraus können die Präferenzen der einzelnen Arten ersehen werden: 2 Arten kommen nur am ungemähten Südhang vor. 5 Arten sind auf gemähtem und ungemähtem Südhang registriert worden, 1 von ihnen, *Euthystira brachyptera* bevorzugt signifikant den verbuschenden Südhang.

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen 37
bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991

Tab.11: Verteilung aller erfaßten Orthopterenarten auf die Mittelteile der drei Wiesen
Anteil der Wiesen an der Gesamtindividuenzahl einer Art in Prozent.
n = Gesamtzahl der Individuen einer Art auf allen drei Wiesen,
x = nur mittels qualitativer Methoden registriert bzw. Prozentwerte von
Arten mit weniger als 10 Individuen.

	n	Nordhang	Südhang gemäht	Südhang ungemäht
<i>Nem.silv.</i>				x
<i>Gom.ruf.</i>	14			100,0
<i>Gryll.camp.</i>			x	x
<i>Plat.gris.</i>			x	x
<i>Euth.brach.</i>	241		5,8	94,2
<i>Sten.lin.</i>	41		68,3	31,7
<i>Met.bic.</i>	15		80,0	20,0
<i>Phol.gris.</i>	19	5,3		94,7
<i>Lept.alb.</i>	83	4,8	3,6	91,6
<i>Phan.falc.</i>	39	2,6	15,4	82,0
<i>M.rel.</i>	20	5,0	25,0	70,0
<i>Chr.disp.</i>	26	84,6	7,7	7,7
<i>Chort.par.</i>	184	43,5	52,2	4,3
<i>Chort.dors.</i>	210	10,5	88,6	0,9
<i>Oec.pel.</i>			x	
<i>Lept.punct.</i>	2		x	
<i>Con.disc.</i>	3		x	
<i>Oed.caer.</i>	4		x	
<i>Sten.nigr.</i>	1		x	
<i>Chort.vag.</i>	11		100,0	
<i>Chort.brun.</i>	1		x	
<i>Chort.apr.</i>	33	x	100,0	
<i>Chort.mol.</i>	17	x	100,0	
<i>Chort.big.</i>	123	87,0	13,0	
<i>Met.roes.</i>		x		
<i>Psoph.strid.</i>		x		
<i>Is.pyr.</i>	1	x		
<i>Mec.thal.</i>	1	x		

1 Art kommt nur auf Nordhang und ungemähtem Südhang vor. 6 Arten wurden auf allen drei Wiesen registriert, aber nur bei 3 von ihnen ist eine eindeutige Aussage über ihre Präferenzen zu treffen: *Leptophyes albobittata* bevorzugt eindeutig den verbuschenden Südhang, *Chorthippus parallelus* ist auf Nordhang und gemähtem Südhang etwa gleich häufig, *Chorthippus dorsatus* bevorzugt aber eindeutig den gemähten Südhang. 7 Arten kommen nur auf dem gemähtem Südhang

vor, alle in geringer Dichte. 1 Art, *Chorthippus biguttulus* wurde nur auf Nordhang und gemähtem Südhang registriert, sie bevorzugt signifikant den Nordhang. 4 Arten kommen nur am Nordhang vor, alle jedoch mit geringer Dichte.

Tab.12: Gesamtabundanzen von Ensifera und Caelifera, sowie beiden Ordnungen zusammen und Ergebnisse von χ^2 -Tests.

N = gemähter Nordhang, Sg = gemähter Südhang, Su = ungemähter Südhang.

- = nicht verschieden, +++ = verschieden auf 0.1% Signifikanzniveau.

	N	Sg	χ^2	Sg	Su	χ^2
Ens	0,5	2,0	+++	2,0	8,13	+++
Cael	14,44	25,56	+++	25,56	16,63	+++
Salt	14,94	27,56	+++	27,56	24,76	-

Tab.12 stellt nochmals die Gesamtabundanzen der Laub- und Feldheuschrecken sowie die Signifikanz der Unterschiede des χ^2 -Tests dar. Die Unterschiede zwischen den verglichenen Lebensräumen sind bei beiden Ordnungen hochsignifikant. Auch die Gesamtabundanzen aller untersuchter Orthopteren der beiden Mähwiesen sind hochsignifikant verschieden (am Nordhang ist die Gesamtabundanz nur etwa halb so hoch wie am gemähten Südhang). Die Verschiedenheit zwischen den beiden Südhängen ist jedoch insignifikant: Die Exposition beeinflusst die Gesamtdichte wesentlich, die Bewirtschaftung nimmt auf sie keinen Einfluß, sondern kehrt nur das Verhältnis der Dichten von Caelifera und Ensifera um.

5.3. Dominanzen

In der Abgrenzung von Dominanzklassen folgte ich SCHWERDTFEGER (1978): Tab.13 bringt eine Zuordnung der Dominanzen der Arten zu Dominanzklassen.

Auf jedem der Mittelteile der Wiesen gibt es zwei eudominante Arten, die zusammen bereits zwischen 63 und 78% der Gemeinschaften stellen. Die häufigste Art erreicht eine Dominanz zwischen 41,7 und 55,4%. Eudominante und dominante Arten stellen am Nordhang bereits 96,3% (4 Caeliferaarten), am gemähten Südhang nur 76,95% (ebenfalls 4 Caeliferaarten) und am ungemähten Südhang 81,7% (3 Arten, hievon 2 Ensifera). Zwei der betreffenden Arten (*Chorthippus parallelus* und *Ch. dorsatus*) finden sich auf beiden Mähwiesen.

In die mittleren Dominanzklassen fällt am Nordhang nur eine Ensiferaart (Dom.= 1,7%), während es am gemähten Südhang 8 Arten (Dom.= 19,5%) bzw. am ungemähten Südhang 5 Arten (Dom.= 16,4%) sind.

Bei allen drei Wiesen ist ein hoher Prozentsatz der Arten in der subrezedenten Klasse (zwischen 33,3 und 44,4% der Artenzahl). Am Nordhang fehlen in dieser Klasse die Ensifera, während auf den beiden Südhängen Vertreter beider Saltatoriaordnungen hineinfallen.

Die ausgeglichene Dominanzstruktur weist demnach der gemähte Südhang auf: auch die mittleren und niederen Klassen sind gut besetzt. Der Nordhang ist am extremsten: 4 häufige Arten stehen 5 seltenen gegenüber. Der verbuschende Südhang nimmt eine Mittelstellung ein.

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen 39
bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991

Tab.13: Zuordnung der Dominanzen aller quantitativ erfaßten Arten auf den Mittelteilen der Wiesen zu Dominanzklassen nach SCHWERDTFEGER 1978.

Nordhang		Südhang gemäht		Südhang ungemäht	
eudominant		eudominant		eudominant	
<i>Chort.big.</i>	44,6	<i>Chort.dors.</i>	41,7	<i>Euth.brach.</i>	55,4
<i>Chort.par.</i>	33,3	<i>Chort.par.</i>	21,5	<i>Lept.alb.</i>	18,5
	77,9		63,2		73,9
dominant		dominant		dominant	
<i>Chr.disp.</i>	9,2	<i>Chort.apr</i>	7,4	<i>Phan.falc.</i>	7,8
<i>Chort.dors.</i>	9,2	<i>Sten.lin.</i>	6,3		
	18,4		13,2		7,8
subdominant		subdominant		subdominant	
		<i>Chort.mol.</i>	3,8	<i>Phol.gris.</i>	4,4
		<i>Chort.big.</i>	3,6	<i>Gom.ruf.</i>	3,4
		<i>Euth.br.</i>	3,1	<i>M.rel.</i>	3,4
		<i>Met.bic.</i>	2,7	<i>Sten.lin.</i>	3,2
		<i>Chort.vag.</i>	2,5		
			15,7		14,4
rezedent		rezedent		rezedent	
<i>Lept.alb.</i>	1,7	<i>Plat.gris.</i>	1,4	<i>Chort.par.</i>	2,0
		<i>Phan.falc.</i>	1,3		
		<i>M.rel.</i>	1,1		
	1,7		3,8		2,0
subrezedent		subrezedent		subrezedent	
<i>Phan.falc.</i>	0,4	<i>Oed.caer.</i>	0,9	<i>Met.bic.</i>	0,7
<i>Is.pyr.</i>	0,4	<i>Lept.alb.</i>	0,7	<i>Chr.disp.</i>	0,5
<i>Mec.thal.</i>	0,4	<i>Con.disc.</i>	0,7	<i>Chort.dors.</i>	0,5
<i>M.rel.</i>	0,4	<i>Lept.punct.</i>	0,5	<i>Tet.vir.</i>	0,2
		<i>Chr.disp.</i>	0,5		
		<i>Sten.nigr.</i>	0,2		
		<i>Chort.brun.</i>	0,2		
	1,6		3,7		1,9

Über die Dominanzidentität, die Übereinstimmung in den Dominanzverhältnissen der Einzelarten zweier Gemeinschaften gibt die Renkonensche Zahl Auskunft. Sie ist die Summe der jeweils kleineren Dominanzwerte der gemeinsamen Arten zweier Standorte. Die Werte sind daher Angaben in %; je niedriger sie sind, desto geringer die Übereinstimmung in den Dominanzverhältnissen. Getrennt für Ensifera und Caelifera, sowie für alle untersuchten Orthopteren gesamt gibt Tab.14 die Renkonenschen Zahlen für die Mittelteile der drei Wiesen an.

Tab.14: Renkonensche Zahlen (Dominanzidentität) im Vergleich von jeweils Ensifera, Caelifera und untersuchten Orthopteren gesamt zwischen den Mittelteilen von Nordhang und gemähtem Südhang, sowie von gemähtem und ungemähtem Südhang. N = Nordhang, Sg = gemähter Südhang, Su = ungemähter Südhang.

	N - Sg	Sg - Su
Ensifera	1,1	2,7
Caelifera	34,8	9,3
Orthoptera	36,3	13,1

Die Werte für die Ensifera sind mit 1,1% und 2,7% extrem niedrig – die Dominanzen der Ensifera sowohl von Nordhang und gemähtem Südhang als auch von gemähtem und ungemähtem Südhang stimmen demnach fast nicht überein. Bei den Caelifera ist der Wert mit 35,0% für Nordhang und gemähten Südhang relativ hoch, kann aber immer noch als geringe Übereinstimmung dieser beiden Mähwiesen angesehen werden. Für die beiden Südhänge ist er mit 9,3% niedriger.

Sowohl Verschiedenartigkeit der Bewirtschaftung als auch der Exposition bewirken bei den Ensifera, daß die Dominanzidentität zwischen den Wiesen sehr gering ist, bei den Caelifera ist der Unterschied bei verschiedener Exposition geringer als bei verschiedener Bewirtschaftung. Betrachtet man die gesamten untersuchten Orthopteren, so hat die Bewirtschaftung größeren Einfluß auf die Dominanzverhältnisse als die Exposition.

5.4. Homogenität der Orthopterenfaunen innerhalb der Wiesen

Bisher wurden nur die Mittelteile der Wiesen miteinander verglichen. Innerhalb dieser fällt in Tab.4 aber ein Unterschied in der Zusammensetzung des Artenspektrums zwischen oberen und unteren Abschnitten (die zusammen als Mittelteile bezeichnet werden) auf. Tab.15 informiert über die sogenannte Turnover-Rate T der Arten. Sie beschreibt die Änderung der Artenzusammensetzung entlang eines Umweltgradienten. Es gehen nur An- oder Abwesenheit von Arten in die Berechnungen ein; der Wert Null zeigt völlige Übereinstimmung, der Wert 1 völlige Unterschiedlichkeit der Artenzusammensetzung an.

Tab.15: Turnover-Rate von Ensifera, Caelifera sowie Ensifera und Caelifera gesamt zwischen unteren und oberen Abschnitten der drei Wiesen (N = gemähter Nordhang, Sg = gemähter Südhang, Su = ungemähter Südhang.)

	N	Sg	Su
Ensifera	0,66	0,33	0,11
Caelifera	0,0	0,14	0,0
Ens. + Cael.	0,29	0,2	0,05

Die Caelifera zeigen nur auf den gemähten Wiesen Unterschiede zwischen den Fangflächen. Die Ensifera hingegen weisen höhere Turnover-Raten auf: sie steigen

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen 41
bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991

vom ungemähten Südhang (0,11) über den gemähten Südhang (0,33) zum gemähten Nordhang (0,66) an.

Da die Turnover-Rate insgesamt für den Nordhang für Saltatoria 0,29, für die südexponierte Mähwiese 0,2 und für den ungemähten Südhang 0,05 beträgt, scheint jährliche Mahd größere Unterschiede der Artenverteilung innerhalb einer Wiese zu bewirken. Die unbewirtschaftete Wiese ist weitaus homogener bezüglich der Artenverteilung.

Tab.16 ist eine Reihung der Fangbereiche der Wiesen nach der Abundanz der Caelifera.

Tab.16: Reihung der Fangbereiche nach der Abundanz der Caelifera.

Sg = gemähter Südhang, Su = ungemähter Südhang, N = gemähter Nordhang.

Fangbereich	Abundanz Caelifera	Abundanz Ensifera
Sg oben	29,75	1,0
Su oben	24,6	7,8
Sg unten	21,4	3,0
N unten	14,6	0,88
N oben	14,3	0,13
Su unten	8,6	8,5

Deutlich erkennbar ist, daß der obere Abschnitt des gemähten Südhanges die höchste Dichte von Caelifera aufzuweisen hat. Oberer Abschnitt des ungemähten und unterer Abschnitt des gemähten Südhanges folgen mit Abstand: auch auf ihm kommen Caelifera in relativ großer Dichte vor. Auf den beiden Bereichen des Nordhanges kommen Caelifera in fast gleich großer Dichte vor, die Abundanz ist aber nur mehr halb so hoch wie am oberen Abschnitt des gemähten Südhanges. Am unteren Abschnitt des verbuschenden Südhanges kommen Caelifera in nur ziemlich geringer Dichte vor.

In Tab.17 sind die Fangbereiche nach der Abundanz der Ensifera gereiht:

Auf den beiden Abschnitten des verbuschenden Südhanges kommen Ensifera in ungefähr gleich großer Dichte vor. Am unteren Abschnitt des gemähten Südhanges sind sie nur mehr weniger als halb so häufig. Am oberen Abschnitt des gemähten Südhanges und am unteren des Nordhanges sind Ensifera nur in sehr geringer Dichte vertreten, am oberen Bereich des Nordhanges aber beträgt die Abundanz nur mehr 0,13 – es kommen fast keine Ensifera mehr vor.

Tab.17: Reihung der Fangbereiche nach der Abundanz der Ensifera

(Su = ungemähter Südhang, Sg = gemähter Südhang, N = gemähter Nordhang).

Fangbereich	Abundanz Ensifera	Abundanz Caelifera
Su unten	8,5	8,6
Su oben	7,8	24,6
Sg unten	3,0	22,4
Sg oben	1,0	29,75
N unten	0,88	14,6
N oben	0,13	14,3

5.5. Vergleich mit anderen Wiesengebieten

Nach KALTENBACH (mündlich) liegen keine Untersuchungen über die Heuschreckenfaunen von Wiesen im Überschneidungsgebiet von pannonischer und colliner bzw. montaner Zone vor. Deshalb bietet die Literatur keine direkten Vergleichsmöglichkeiten mit den Ergebnissen vorliegender Arbeit – die Diskussion kann im folgenden daher meist nur ansatzweise geführt werden.

Die drei untersuchten Kritzendorfer Wiesen bieten mit insgesamt 33 Arten einer für ostösterreichische Verhältnisse sehr vielfältigen Orthopterenfauna Lebensmöglichkeiten. SÄNGER 1977 gibt für die Perchtoldsdorfer Heide, die mit einer Fläche von rund 44 Hektar wohl zu den bedeutendsten und noch am besten erhaltenen Trockenrasengebieten Ostösterreichs zählt, 29 Arten an. (Er behandelt aber nur Saltatoria und bezieht den Waldrand in seine Untersuchungen nicht mit ein). Läßt man bei den Mitten der drei Kritzendorfer Wiesen Gryllidae und Mantidae beiseite, so erhält man eine Gesamtartenzahl von 25!

Ein gesichertes Ergebnis vorliegender Untersuchungen ist sicherlich die Tatsache, daß die beiden Südhänge den Orthopteren wesentlich günstigere Bedingungen als der Nordhang bieten. Dies deckt sich mit dem Ergebnis einer Untersuchung von OSCHMANN (1973) über die „Biotopbindung der Orthopteren“ am Rande des Thüringer Waldes: Er schreibt, daß „bei den meisten Arten der Verbreitungsschwerpunkt nach dem SW-Hang hin verschoben ist“ und berichtet, daß krautige Nordhänge manchmal von Heuschrecken vollkommen unbesiedelt sind.

OSCHMANN setzt weiters eine große Pflanzenmasse eines Standortes mit einer kleinen Dichte der Orthopteren in Verbindung. Dies stimmt im Vergleich der beiden Mähwiesen: die Pflanzenmasse des Nordhanges ist größer, die Abundanz der Saltatoria geringer. Ein Vergleich der Pflanzenmassen der beiden Südhänge ist wegen des hohen Anteils toter Substanz auf der verbuschenden Wiese schwierig und wurde nicht durchgeführt.

SÄNGER & HELFERT (1976) schreiben in ihrer Arbeit über die Heuschrecken von Sukzessionsstadien im Leithagebirge, daß der Waldrand erstaunlicherweise artenarm sei. Für die untersuchten Wiesen Kritzendorfs trifft dies sicherlich nicht zu:

Mit 7 von am Nordhang insgesamt 17 registrierten Arten, 19 von insgesamt 29 festgestellten am gemähnten Südhang und 7 von 17 insgesamt festgestellten Arten am verbuschenden Südhang sind die Waldränder sicher nicht als artenarm zu betrachten. Der Waldrand bietet ganz im Gegenteil einigen Arten sogar den einzigen Lebensraum: Am Nordhang kommen 3 Arten, am gemähnten Südhang 5 Arten nur am Waldrand vor; auf der verbuschenden, südexponierten Wiese, bei der der Mittelteil der Wiese dem Waldrand ähnlicher ist als bei den anderen beiden Wiesen, findet nur 1 Art nur am Waldrand Lebensmöglichkeiten.

5.6. Fehlen erwarteter Arten

In den Artenspektren der drei Wiesen fehlt eine Caeliferagattung, deren Vorkommen erwartet worden ist: Die Gattung *Omocestus*, die in Ostösterreich mit mehreren, in ihren Ansprüchen an das Habitat teilweise ziemlich verschiedenen Arten vertreten ist. Es findet sich für dieses Fehlen keinerlei Erklärung, zumal ich *Omocestus ventralis* auf einer dem gemähnten Südhang in Bewirtschaftung und Exposi-

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen 43
bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991

tion sehr ähnlichen, 500m von diesem entfernten auf derselben Talseite gelegenen Wiese wiederholt festgestellt habe.

6. Konsequenzen für den Naturschutz

Neben der Beantwortung der ökologischen Fragestellungen war es auch Ziel der Untersuchungen für vorliegende Arbeit, den „Wert“ der ausgewählten Wiesen vom Standpunkt des Naturschutzes zu betrachten und zu überlegen, ob dieser Maßnahmen zur Erhaltung bzw. Verbesserung des derzeitigen Zustandes rechtfertigen würde. Der „Wert“ der Untersuchungsflächen besteht vor allem in teilweise sehr großer Artenvielfalt (vgl. Kapitel 5.5.) sowie darin, daß sie alle einen relativ hohen Anteil von als gefährdet einzustufenden Arten in ihrem Artenspektrum aufweisen: Von den insgesamt festgestellten Arten sind 9% als stark gefährdet, 26% als gefährdet zu bezeichnen (Einstufung gem. Rote Listen der gefährdeten Tiere Österreichs 1983).

Diese beiden Kriterien alleine sind für die Beurteilung der Schutzwürdigkeit von Lebensräumen sicherlich ungenügend, könnten aber als erstes Argument für den Schutz der Wiesen fungieren und weisen nachdrücklich darauf hin, daß parallel zu weiteren Untersuchungen bereits Erhaltungsmaßnahmen gesetzt werden müssen: Es wurden Vorschläge für Pflegepläne erstellt. Ausdrücklich sei darauf hingewiesen, daß keinesfalls mit der Düngung begonnen werden darf.

Nachtrag zum Zeitpunkt der Drucklegung: Im Frühling 1994 wurden in etwa zwei Drittel der Fläche der „Radlbrunner Wiese“, also des gemähten Nordhanges mit Herbiziden besprüht und anschließend in eine Christbaumkultur umgewandelt. Siehe dazu auch die Liste der Gefäßpflanzen des Nordhanges in Tab.18 (Anhang)!

7. Danksagung

Herr DI Thomas Winter (Schwerzenbach, Kanton Zürich, CH) lenkte mein Interesse 1989 auf Orthopteren. Mannigfache fachliche Förderung, vor allem orthopterologische Ratschläge, Anweisungen und Hilfe beim Determinieren und beim Auffinden von Literatur erfuhr ich durch Herrn Dr. Alfred Kaltenbach (Naturhistorisches Museum, Wien). Herr Prof. Wolfgang Holzner (Institut für Botanik, Universität für Bodenkultur, Wien) führte den Großteil der Vegetationsbestimmungen durch. Herr Dr. Moritz (Institut für Meteorologie, Universität für Bodenkultur, Wien) ermöglichte mir die Benützung meteorologischer Meßinstrumente. Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik Hohe Warte stellte mir Klimadaten zur Verfügung. Herr Doz. Karl Säger (Institut für Zoologie, Universität Wien) half mir beim Auffinden von Literatur.

Herr Franz Barth half mir beim „Kampf mit der Technik“. Meine Familie stand mir während der gesamten Arbeitsperiode hilfreich zur Seite; so bekam ich von meinem Vater, Prof. H.M. Steiner zahlreiche Anregungen allgemein zoologischer Art.

Ohne sie wäre die Arbeit nicht zustande gekommen. Ihnen allen sei mein aufrichtiger Dank ausgesprochen.

10. Literatur

- AICHHORN, A. u.a. (1983): Rote Listen Gefährdeter Tiere Österreichs. Bundesministerium für Gesundheit und Umwelt, Wien.
- BRAUN – BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3.Auflage. Springer, Wien.
- EBNER, R. (1953): Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea. Catalogus Faunae Austriae Teil XIIIa, Wien.
- EBNER, R. (1958): Nachträge und Ergänzungen zur Fauna der Orthoptera und Blattodea von Österreich. Entomologisches Nachrichtenblatt Österreichischer und Schweizer Entomologen 10.Jhg.Nr.1: 6 – 12, Wien.
- EHRENDORFER F., A. KALTENBACH, H. NIKLFELD, F. STARMÜHLNER (1972): Naturgeschichte Wiens. Band 2, p.267 ff. Verlag Jugend und Volk, Wien.
- FRANZ, H., K. HÖFLER U. E. SCHERF (1937): Zur Biosoziologie des Salzlachegebietes am Ostufer des Neusiedlersees. Verh. Zool. bot. Ges. 86/97: 297 – 364, Wien.
- GÖTZ, W. (1965): Orthoptera. In: Die Tierwelt Mitteleuropas, IV.Bd. Lief.2 (Heft VI): 1 – 53, Quelle & Meyer, Leipzig.
- HARZ, K. (1975): Die Orthopteren Europas. Bd II: Caelifera. Verlag Dr. W. Junk, Den Haag.
- HOLZNER, W. (1986): Österreichischer Trockenrasenkatalog. Grüne Reihe d. Bundesministeriums für Gesundheit und Umwelt Bd.6, Wien.
- ILLICH, I. & N. WINDING (1989): Aut- und Synökologie der Feldheuschrecken (Acrididae: Orthoptera) einer subalpinen/alpinen Almweide (Gasteiner Tal, Hohe Tauern, Österreich): Habitat und Nahrung. Zool. Jb. Syst. 116: 121 – 131, Jena.
- JAKOVLEV, V. (1958): Mikroklimatische Untersuchungen in einigen Acrididenbiotopen. Z. Morphol. u. ökol. Tiere 48: 89 – 101, Münster.
- JANCHEN, E. (1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland. Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien, Wien.
- KALTENBACH, A. (1962): Zur Soziologie, Ethologie und Phänologie der Saltatoria und Dictyoptera des Neusiedlerseegebietes. Wiss. Arb. Burgenl. Heft 29: 78 – 102, Eisenstadt.
- KALTENBACH, A. (1963): Milieufeuchtigkeit, Standortsbeziehungen und ökologische Valenz bei Orthopteren im Pannonischen Raum Österreichs. SB. Österr. Akad. Wiss. mathem. – naturw. Kl., Abt.I 172: 97 – 119, Wien.
- KALTENBACH, A. (1970): Zusammensetzung und Herkunft der Orthopterenfauna im pannonischen Raum Österreichs. Ann. Naturhistor. Mus., 74: 159 – 186, Wien.
- KÜHNELT, W. (1933): Kleinklima und Landtierwelt. Zoogeographica Bd. 1: 566 – 572, Jena.
- KÜHNELT, W. (1943): Die Leitformenmethode in der Ökologie der Landtiere. Biol. gen., 17: 106 – 146, Wien.
- KÜHNELT, W. (1960): Verbreitung und Lebensweise der Orthopteren der Pyrenäen. Zool. Beitr. N.F., 5: 557 – 580.

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen 45
bei Kritzensdorf (NÖ) im Jahre 1991

- MARCHAND, H. (1953): Die Bedeutung der Heuschrecken und Schnabelkerfe als Indikatoren verschiedener Graslandtypen. Beitr. Ent. 3: 116 – 162, Kiel.
- MÜHLENBERG, M. (1976): Freilandökologie. 1.Auflage. Quelle & Meyer, Heidelberg.
- MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. 2.Auflage. Quelle & Meyer, Heidelberg.
- OSCHMANN, M. (1968): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren im Raum von Gotha. Hercynia 6/2: 115 – 167, Gotha.
- OSCHMANN, M. (1978): Untersuchungen zur Biotopbindung der Orthopteren. Faunist. Abh. Staatl. Mus. Tierk. 4: 177 – 206, Dresden.
- SÄNGER, K. (1973): Konsumation einiger Feldheuschrecken (Orthoptera: Acridoidea) in Abhängigkeit von verschiedenen Luftfeuchtigkeiten. Verh. Zool. bot. Ges. 113: 81–92, Wien.
- SÄNGER, K. (1977): Über die Beziehungen zwischen Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) und der Raumstruktur ihrer Habitate. Zool. Jb. Bd. 104, S. 433 – 488, Wien.
- SÄNGER, K. & B. HELFERT (1976): Die Heuschreckengemeinschaften verschiedener Waldstandorte im Leithagebirge (Burgenland) SB. Österr. Akad. Wiss. mathem.-naturw.Kl.Abt.I.185 Bd.1 1. bis 4.Heft, Wien.
- SCHMIDT, G. H. (1983): Acrididen (Insecta: Saltatoria) als Stickstoffanzeiger. Verh. Dtsch. Zool. Ges. 1983: 153 – 155, Stuttgart.
- SCHMIDT, G. H. (1987): Nachtrag zur biotopmäßigen Verbreitung der Orthopteren des Neusiedlersee – Gebietes mit einem Vergleich zur ungarischen Puszta. Burgenländische Heimatblätter 4: 157 – 193, Eisenstadt.
- SCHWERDTFEGER, F. (1978): Lehrbuch der Tierökologie. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- SPÄTH, H.-J. (1976): Geoökologisches Praktikum. Verlag Ferdinand Schöningh, Paderborn.

Name und Anschrift des Autors:

FLORIAN STEINER
Feldstraße 66
A-3420 Kritzensdorf

Anhang

Tab.18: Liste der Gefäßpflanzenarten der drei Wiesen, gereiht nach der Häufigkeit nach BRAUN-BLANQUET, sowie Angabe der Zeigerwerte nach EHRENDORFER 1972.

	L	T	F	N	Sg	Su
<i>Orchis tridentata</i>	3	23	23	+	-	-
<i>Orchis purpurea</i>	2	23	23	+	-	-
<i>Orchis purpurea x tridentata</i>	3	23	23	+	-	-
<i>Ophrys fuciflora</i>	23	23	2	+	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	23	0	34	1	-	-
<i>Cerastium holosteoides</i>	3	0	3	1	-	-
<i>Colchicum autumnale</i>	3	0	34	1	-	-
<i>Taraxacum officinalis</i>	23	0	34	1	-	-
<i>Polygala amarella</i>	3	0	34	1	-	-
<i>Carlina acaulis</i>	3	12	23	1	-	-
<i>Heracleum sphondyleum</i>	23	0	3	1	-	-
<i>Helianthemum canum</i>	3	3	1	1	-	-
<i>Knautia arvensis</i>	23	0	2	1	-	-
<i>Ajuga reptans</i>	2	0	34	1	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	3	0	3	1	-	-
<i>Cirsium pannonicum</i>	23	2	2	1	-	-
<i>Galium pumilum</i>	23	12	3	1	-	-
<i>Carex tomentosa</i>	3	2	4	1	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	0	0	23	1	-	-
<i>Galium verum</i>	3	0	2	1	-	-
<i>Linum catharticum</i>	3	0	24	1	+	-
<i>Orchis ustulata</i>	3	0	23	+	1	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	23	12	34	1	1	-
<i>Plantago lanceolata</i>	3	0	24	1	1	-
<i>Medicago lupulina</i>	3	0	23	1	1	-
<i>Arabis hirsuta</i>	23	0	23	1	1	-
<i>Rumex acetosa</i>	3	12	3	1	1	-
<i>Rhinanthus minor</i>	3	0	23	1	2	-
<i>Knautia drymea</i>	2	2	3	1	1	+
<i>Carex montana</i>	23	2	23	3	1	1
<i>Ranunculus nemorosus</i>	2	3	23	2	1	1
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	23	23	23	2	2	1
<i>Leontodon hispidus</i>	2	0	24	2	2	1
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	3	12	2	1	1	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	23	12	3	1	1	1
<i>Polygala comosa</i>	3	23	23	1	1	1
<i>Lotus corniculatus</i>	3	0	23	1	1	1
<i>Avenochloa pubescens</i>	3	0	3	1	1	1
<i>Poterium sanguisorba</i>	3	0	12	1	1	1
<i>Tragopogon orientalis</i>	3	0	3	1	1	1
<i>Bromus erectus</i>	3	0	2	2	2	2
<i>Thesium linophyllum</i>	3	0	12	1	2	1
<i>Centaurea scabiosa</i>	23	0	23	2	1	2
<i>Brachypodium pinnatum</i>	23	0	2	1	1	2
<i>Salvia pratensis</i>	3	23	2	1	+	2
<i>Crepis praemorsa</i>	23	2	23	1	-	+
<i>Pastinaca sativa</i>	3	23	3	1	-	+

Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen
bei Kritzendorf (NÖ) im Jahre 1991 47

<i>Galium album</i>	23	0	24	1	-	+
<i>Fragaria excelsior</i>	23	0	24	1	-	+
<i>Primula veris</i>	23	23	23	1	-	1
<i>Centaurea jacea</i>	23	0	23	1	-	1
<i>Tilia cordata</i>	0	23	23	1	-	1
<i>Trisetum flavescens</i>	3	12	3	-	+	-
<i>Briza media</i>	3	12	23	-	1	-
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	3	23	12	-	1	-
<i>Thymus praecox</i>	3	3	12	-	2	-
<i>Anthyllus vulneraria</i>	3	0	23	-	1	+
<i>Luzula campestris</i>	3	2	23	-	1	+
<i>Silene nutans</i>	2	0	2	-	1	1
<i>Plantago media</i>	23	0	23	-	1	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	3	0	3	-	1	1
<i>Dianthus carthusianorum</i>	3	0	2	-	1	1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	23	0	2	-	1	1
<i>Carex flacca</i>	23	0	24	-	1	1
<i>Euphorbia cyparissias</i>	3	0	23	-	1	1
<i>Festuca rubra</i>	23	12	3	-	1	2
<i>Vicia tenuifolia</i>	23	23	23	-	1	2
<i>Dactylis glomerata</i>	3	0	3	-	-	+
<i>Potentilla arenaria</i>	3	3	1	-	-	+
<i>Melampyrum nemorosum</i>	2	2	23	-	-	+
<i>Quercus petraea</i>	12	23	23	-	-	+
<i>Quercus cerris</i>	0	23	23	-	-	+
<i>Chamaecytisus supinus</i>	2	2	23	-	-	+
<i>Carex praecox</i>	3	23	23	-	-	+
<i>Pulsatilla pratensis</i>	23	3	2	-	-	+
<i>Hypochoeris maculata</i>	3	23	2	-	-	+
<i>Solidago virgaurea</i>	2	12	23	-	-	+
<i>Campanula glomerata</i>	23	0	23	-	-	+
<i>Anemone silvestris</i>	23	23	2	-	-	+
<i>Peucedanum alsaticum</i>	23	3	23	-	-	+
<i>Origanum vulgare</i>	3	23	2	-	-	+
<i>Inula ensifolia</i>	23	3	2	-	-	+
<i>Koeleria pyramidata</i>	3	0	23	-	-	1
<i>Daucus carota</i>	3	0	23	-	-	1
<i>Poa pratensis</i>	3	0	24	-	-	1
<i>Trifolium montanum</i>	3	2	2	-	-	1
<i>Carpinus betulus</i>	12	23	34	-	-	1
<i>Festuca ovina</i>	3	23	12	-	-	1
<i>Prunus spinosa</i>	3	23	23	-	-	1
<i>Crataegus monogyna</i>	23	0	23	-	-	1
<i>Polygala major</i>	3	23	3	-	-	1
<i>Carex michelii</i>	2	3	23	-	-	1
<i>Medicago falcata</i>	3	2	3	-	-	1
<i>Prunella grandiflora</i>	23	0	2	-	-	1
<i>Viola hirta</i>	3	0	2	-	-	1
<i>Asperula tinctoria</i>	2	23	3	-	-	1
<i>Achillea colina</i>	3	23	2	-	-	1
<i>Helianthemum nummularium</i>	3	0	2	-	-	2
<i>Trifolium medium</i>	2	0	23	-	-	2
<i>Clematis vitalba</i>	2	2	3	-	-	2
<i>Fragaria elatior</i>	2	2	3	-	-	2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Steiner Florian M.

Artikel/Article: [Saltatoria und Mantodea ökologisch verschiedenartiger Wiesen bei Kritzendorf \(NÖ\) im Jahre 1991. \(N.F. 382\) 7-47](#)