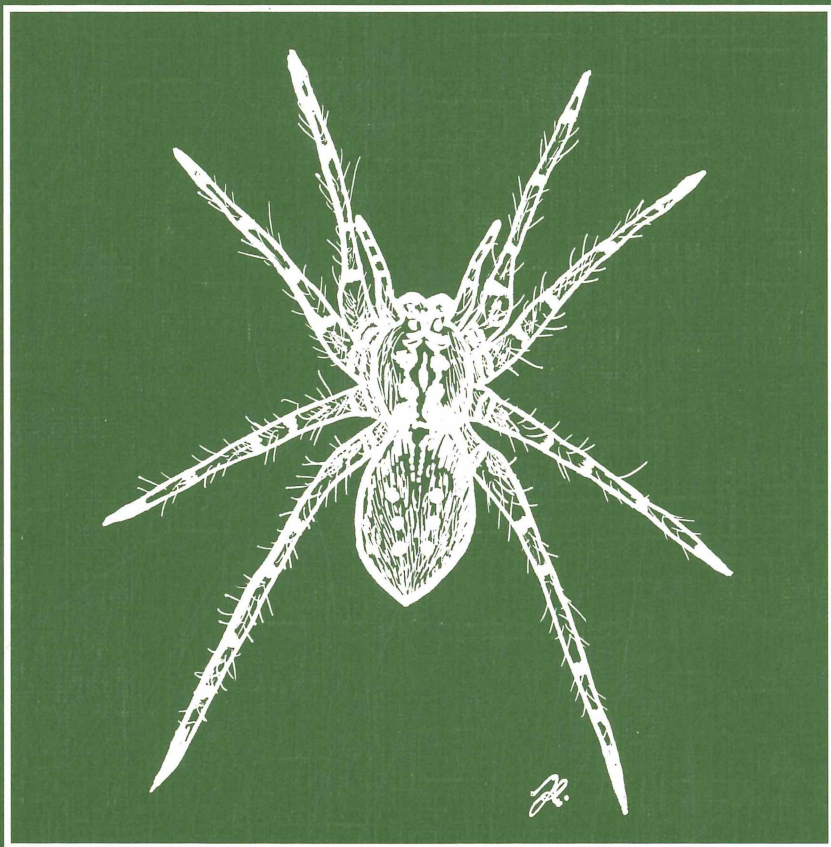


Abhandlungen des
Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Band 43/44

2002/03



Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e.V.

In Kooperation mit der OMA e.V.

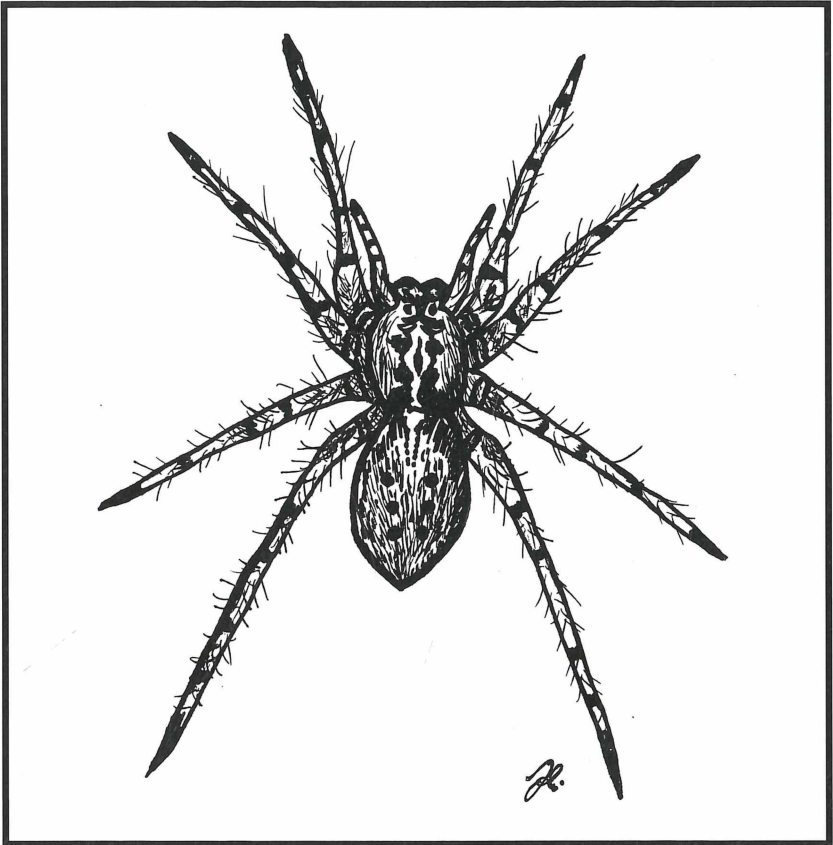


Dieser Band wurde klimaneutral gedruckt mit Unterstützung der Stadt Würzburg.

**Abhandlungen des
Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg**

Band 43/44

2002/03



Schriftleitung:

Joachim G. Raftopoulos
Otto-Hahn-Straße 35
D-97218 Gerbrunn

Für den sachlichen Inhalt der Einzelbeiträge
sind die Autoren allein verantwortlich.

Copyright © 2003 by Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e.V.
Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.
Omnia proprietatis iura reservantur et vindicantur.

Printed in Germany / Imprimé en Allemagne

Auflage: 500 St.

Umschlagillustration: J. G. Raftopoulos, Gerbrunn

(Motiv: *Pardosa hortensis*)

Redaktion: J. G. Raftopoulos

Layout, Satz und Bildbearbeitung:

A.I.D.A.®, Konzeptagentur, W.-D. Raftopoulos, Gerbrunn

Druck und Verarbeitung: CityDruck GmbH, Würzburg

ISSN 0547-9770

Botanische Spaziergänge auf Veitshöchheimer Gemarkung (Landkreis Würzburg)

KURT DITTRICH

Zusammenfassung

Der Aufsatz berichtet von einem botanischen Spaziergang auf der Gemarkung von Veitshöchheim im Muschelkalkgebiet Unterfrankens. Inhaltlich wird ein Vergleich bemerkenswerter Arten zwischen dem ersten Begehungsjahr 1949 und dem Zeitraum um das Jahr 2000 gezogen.

Summary

The article gives an account of a botanical walk on the boundary of Veitshöchheim (rural district of Würzburg, Bavaria) in the geological area of shell-limestone (Muschelkalk of European Triassic). The author compares the presence of plant species between the first inspection in 1949 and the last inspection around the year 2000.

1 Einleitung

Die nachfolgende Schilderung von floristischen Spaziergängen basiert auf Daten von Wilhelm Nöthig, seinerzeit Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e.V., und auf eigenen Erhebungen. Daten von Otto Heinrich Volk zum Veitshöchheimer Edelmannswald ergänzen den kurzen Exkurs.

Diese Erkundungen der Veitshöchheimer Gemarkung fanden kurz nach dem Zweiten Weltkrieg in den Jahren 1949 bis 1950 statt. Interessant ist der Ver-

Zusammenfassung und Summary von Joachim G. Raftopoulo



Abb. 1: *Aster linosyris* (Foto: J. G. Raftopoulos)

gleich mit der Flora, die um das Jahr 2000, also rund 50 Jahre später dort zu finden war – müßig zu sagen, daß sie heute weit artenärmer als damals ist.

Die Lage Veitshöchheims im Muschelkalkgebiet Unterfrankens ist von außerordentlicher Anmut und Lieblichkeit und bietet zu allen Jahreszeiten großartige landschaftliche Reize.

Am lohnendsten sind infolgedessen Wanderungen an den sonnigen, gegen das Maintal abfallenden Hängen bis in Höhe der Station Erlabrunn bzw. am Westrande des Edelmannswaldes mit prächtigen Ausblicken auf den Fluß und die daran gelegenen Ortschaften Veitshöchheim, Margetshöchheim, Erlabrunn mit dem Volkenberg bis hinunter gegen Karlstadt.

Flußaufwärts wird der Blick begrenzt durch Würzburg mit der Feste Marienberg und dem Nikolausberg mit Frankenwarte.



Abb. 2: *Inula hirta* (Foto: J. G. Raftopoulo)

2 Die Spaziergänge

Der Aufstieg zum Höhenweg erfolgt von der Bahnüberführung nördlich Veitshöchheims über das Birkental oder durch den Schluchtweg südlich der Ravensburg-Ruine über das dortige Naturschutzgebiet – einen lichten, sonnigen Steilhang mit niederen, sturmzerzausten Kiefern – zum „Dorles-Weg“.

Empfehlenswert ist auch ein Spaziergang über die Steige zum „Seelein“ am Südrande des Edelmannswaldes, ebenso ein Besuch der gleichfalls unter Naturschutz stehenden sogenannten Steppenheide auf der Hofellern östlich Veitshöchheims, die im Frühling übersät ist mit zahlreichen pelzverbrämten, blauviolettten Glocken der Kuhschelle (*Pulsatilla vulgaris*) und den blendend weißen, wohlduftenden, großen Blüten des Großen Windröschens (*Anemone sylvestris*), im Herbst aber überflutet wird von einem Meer von Goldastern (*Aster linosyris*), untermischt mit der prächtigen Kalkaster (*Aster amellus*) und den hochragenden Dolden der Hirschwurz (*Peucedanum cervaria*). Dazwischen leuchtet vereinzelt das Tiefblau des Gefransten Enzians (*Gentiana ciliata*). All diese Arten können auch heute noch dort gefunden werden, wenn auch in weit geringerer Zahl.

Ein bequemer, ziemlich ebener Weg, besonders geeignet für ältere Leute, die nicht gerne mehr bergsteigen wollen, führt durch den Sendelbachgrund zum „Kalten Brunnen“ und dem Naturfreundehaus.

Wer größere Wanderungen liebt, kann vom Edelmannswald aus nach Thünngersheim bzw. vom Naturfreundehaus im Sendelbachgrund über Güntersleben zum Gramschatzer Wald wandern.

Als einer der ersten Frühlingsboten erscheint im März/April auf dürrtig mit Moos bedeckten Feldern nördlich von Veitshöchheim ein niedliches, zartes, weißblühendes Pflänzchen, die Steinkresse (*Hornungia petraea*) schon 1949 eine Seltenheit, die im Jahr 2000 nur noch sehr selten in der Gemarkung gefunden werden konnte. Sie befindet sich meist in Gesellschaft mit dem Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*), dem Dreifinger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*) und dem Stengelumfassenden Hellerkraut (*Thlaspi perfoliatum*).

Nicht weit davon entfernt – in Höhe der Station Erlabrunn – blüht etwas später das gleichfalls nicht häufige Berg-Hellerkraut (*Thlaspi montanum*), welches ich zuletzt 1997 vereinzelt dort wiederfinden konnte.

Aus dem Heer der dann im Gebiet folgenden Pflanzen möchte ich nur die wichtigsten Arten herausgreifen:

An Felsen und Steilhängen fanden sich eine Verwandte der Schafgarbe, die Edelgarbe (*Achillea nobilis*), der Wohlriechende Schöterich (*Erysimum odoratum*), der Berg-Gamander (*Teucrium montanum*), das Apenninen-Sonnenröschen (*Helianthemum apenninum*) sowie der Deutsche und der Rauhe Alant (*Inula germanica*, *I. hirta*). Alle genannten konnten auch noch in den Jahren 1998, 1999 und 2000 aufgefunden werden, jedoch insbesondere die vier erstgenannten nur noch in sehr geringerer Individuenzahl an weniger als einem Dutzend Standorten.

Am „Dorles-Weg“ fanden sich Ende der 40er Jahre des 20. Jahrhunderts noch große und beeindruckende Bestände des herrlichen Diptam (*Dictamnus albus*) und des Arznei-Haarstrangs (*Peucedanum officinale*). Die Bestände des Diptam sind zu verstreuten, schwer auffindbaren Einzelexemplaren geschrumpft, während der Arznei-Haarstrang partiell noch in kleinen Trupps vorkommt. Die schon 1949 seltene, gelbblühende Berg-Kronwicke (*Coronilla coronata*) konnte 1998 und 2000 von mir noch in Einzelexemplaren entdeckt werden.

In der Nähe des „Dorles-Weges“ stehen heute wie damals noch Exemplare der Türkenbund-Lilie (*Lilium martagon*). Auch der Blaurote Steinsame (*Lithospermum purpureocaeruleum*) kommt dort noch vor, wobei die Populationsgröße starken Schwankungen unterworfen ist.

Von den Orchideen ist die häufigste dort die Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*), dann die nach Vanille duftende Rotbraune Ständelwurz (*Epi-*

pactis atrorubens). Entzückend ist das Rote Waldvögelein (*Cephalanthera rubra*) an diesem Standort. Selten, aber von Jahr zu Jahr verschieden, findet man in diesem Bereich die Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*), noch seltener die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*).

Alle genannten Orchideen-Arten können auch heute noch dort gefunden werden, jedoch in teilweise sehr geringen Bestandsgrößen.

Auch bemerkenswerte Farne finden sich an der Steige: Schriftfarn (*Asplenium ceterach*) und Brauner Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*); beide auch 1999 noch nachgewiesen.

Der Bergwald zeichnet sich vor allem durch das häufige Vorkommen verschiedener *Sorbus*-Arten aus, die als Unterholz oder stattliche Bäume zur Blüte- und Fruchtzeit das Auge erfreuen.

Besonders der Speierling (*Sorbus domestica*) ist wegen seiner Seltenheit und seiner schmackhaften Früchte sehr geschätzt. Zu nennen wären noch Elsbeere und Echte Mehlbeere (*Sorbus torminalis*, *S. aria*).

Besonders interessant ist der lichte Edelmannswald, ein Mittelwald mit sehr dichter Strauchschicht (VOLK, 1937). An bemerkenswerten Gehölzen finden sich in diesem Bereich Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Echter Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*), Wildbirne (*Pyrus pyraster*) und die Kriechende Rose (*Rosa arvensis*).

Alle diese Gehölze finden sich auch heute noch in diesem Waldsystem.

Auf dem teilweise stark verwitterten Muschelkalkboden entwickelt sich eine artenreiche Krautflora mit den vorherrschenden Gräsern Fiederzwenke und Waldzwenke (*Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*) sowie Bergsegge (*Carex montana*) und folgenden Stauden: Hügel-Erdbeere (*Fragaria viridis*), Graufilzige Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris* ssp. *canescens*), Rauhaariges Veilchen (*Viola hirta*), Blutroter Storchschnabel (*Geranium sanguineum*), Diptam (*Dictamnus albus*), Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*), Weiden-blättriger Alant (*Inula salicina*), Straußblütige Wucherblume (*Tanacetum corymbosum*), Blauroter Steinsame (*Lithospermum purpureocaeruleum*), Sichelblättriges Hasenohr (*Bupleurum falcatum*), Berg-Kronwicke (*Coronilla coronata*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Kamm-Wachtelweizen und Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum cristatum*, *M. pratense*), Haselwurz (*Asarum europaeum*), Frühlings-Platterbse (*Lathyrus vernus*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Mittlerer Klee und Purpurklee (*Trifolium medium*, *T. rubens*), Gemeiner Dost (*Origanum vulgare*), Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*) sowie die *Peucedanum*-Arten Hirschwurz, Elsässer Haarstrang und Berg-Haarstrang (*P. cervaria*, *P. alsaticum*, *P. officinale*). Auch die Aufrechte Waldrebe (*Clematis recta*) findet sich hier.

Alle oben genannten Arten finden sich auch heute noch dort, wobei jedoch insbesondere die Bestände an Diptam, Elsässer Haarstrang und Berg-Haarstrang stark zurückgegangen sind.

Interessant ist auch das Vorkommen von der Stinkenden Nieswurz (*Helleborus foetidus*), die Ende des 19. Jahrhunderts in der Gemarkung vorkam, jedoch nach dem Zweiten Weltkrieg komplett verschwand und erst durch eine Wiedereinbürgerung (DITTRICH, 1976/77) wieder heimisch gemacht werden konnte. Einzelexemplare sind noch heute (1998) auffindbar.

Auch ein Spaziergang am Mainufer von den Wassertümpeln am Südende Veitshöchheims bis etwa zur Eremitenmühle ist genußreich und interessant.

Außer Schmal- und Breitblättrigem Rohrkolben (*Typha angustifolia*, *T. latifolia*), Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Gemeinem Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Kanadischer Wasserpest (*Elodea canadensis*), Röhrigem Wasserfenchel (*Oenanthe fistulosa*) wachsen hier bis zum heutigen Zeitpunkt noch der Ästige Igelkolben und der Zwerg-Igelkolben (*Sparganium erectum*, *S. natans*).

Ferner finden sich Gifthahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*), Froschbiß (*Hydrocharis morsus-ranae*), Schwanenblume (*Butomus umbellatus*), welche zuletzt 1997 festgestellt werden konnte, Quirlblütiges Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*) und Kalmus (*Acorus calamus*).

Sehr interessant ist die dort immer noch zu findende Reis-Quecke (*Leersia oryzoides*), ein Gras, das hauptsächlich in den wärmeren Ländern wächst, in welchen Reis angebaut wird und dessen Blütenrispe sich bei uns meist nur in heißen Sommern voll entfaltet, sonst aber in den Blattscheiden versteckt bleibt.

Die Österreichische Sumpfkresse (*Rorippa austriaca*) drang in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts aus östlichen Gebieten kommend in Bayern ein und wurde bei Veitshöchheim erstmals für das Mittlere Maintal im Jahre 1939 von mir entdeckt und beschrieben. Heute hat sich die Pflanze über weite Teile des Maintales verbreitet.

Die Echte Engelwurz oder Arznei-Engelwurz (*Angelica archangelica*) zeichnet sich durch einen feinen, würzigen Duft in allen Teilen aus und war früher eine Seltenheit in der Umgebung Würzburgs. Seit dem Bau der Staustufe und der damit verbundenen Neugestaltung der Uferböschungen findet man sie sehr zahlreich im Umkreis Veitshöchheims.

Zum Abschluß sollen noch zwei Pflanzen nordamerikanischer Herkunft erwähnt werden, der Schwarzfrüchtige Zweizahn (*Bidens frondosa*) und der Verwachsenblättrige Zweizahn (*Bidens connata*), die sich erst seit 1931 bzw. 1934 in der Gegend von Veitshöchheim angesiedelt haben, aber den einheimischen Dreiteiligen Zweizahn (*Bidens tripartita*) bereits stark zurückdrän-

gen, wobei festgehalten werden muß, daß der Verwachsenblättrige Zweizahn immer noch (überprüfte Nachweise von 1934, 1939, 1946-1958, 1967-1975, 1978, 1983-1991 und von 1998 liegen vor) sehr selten ist, v.a. im Vergleich zum Schwarzfrüchtigen Zweizahn. Der einheimische Dreiteilige Zweizahn konnte zuletzt 1995 nachgewiesen werden.

3 Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn Wilhelm Nöthig, dessen unermüdliche Notizen über die Flora der Veitshöchheimer Gemarkung diese Arbeit erst möglich machten.

4 Literatur

DITTRICH, K. (1956):

Interessante Neuankommlinge am Main – die nordamerikanischen *Bidens*-Arten und die Österreichische Brunnenkresse. – (Unveröff. Vortragsskript)

DITTRICH, K. (1976/77):

Versuch der Wiedereinbürgerung von *Helleborus foetidus* L. im Naturschutzgebiet Edelmannswald in den Gemarkungen Veitshöchheim und Thüngersheim, Landkreis Würzburg. – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **17/18**: 43-46.

NÖTHIG, W. (1951):

Floristische Daten aus Veitshöchheim. – (Unveröff. Manuskript)

VOLK, O. H. (1937):

Über einige Trockenrasengesellschaften des Würzburger Wellenkalkgebietes. – Beihefte z. Botan. Centralblatt LVII, Abt. B, Heft 3.

Anschrift des Verfassers:

Kurt Dittrich (†)

An der Steige 11

D-97209 Veitshöchheim

Geschichte und Zusammensetzung des geweihten Kräuterbüschels in Franken

HEDWIG ECKERT

Zusammenfassung

Der Artikel erklärt die Herkunft des Kräuterweihe-Ritus, seine heidnischen Wurzeln, die Christianisierung des Brauches und er stellt den jahreszeitlichen Bezug von Marienfeiertagen und gesammelten Pflanzen her. Der Bericht zeigt die Namensvielfalt des Kräuterbüschels, erklärt diese Namen, die Anzahl, Bedeutung und Wirkung der verwendeten Kräuter und erläutert die Aufbewahrung des Büschels. Erklärt werden zudem Sammelregeln, Zusammensetzung und Einteilung der gesammelten Pflanzen in Abwehr- und Beschreikräuter, Heilpflanzen und Fruchtbarkeitspflanzen. Es folgt eine alphabetische Auflistung der im Bereich der Miltenberger Höhe hauptsächlich gesammelten Kräuter. Abschließend erläutert die Arbeit die sogenannten Brautkräuter anhand des Hochzeitliedes von Carl Maria von Weber.

Summary

This article defines the derivation of the ritual consecration of herbs, its pagan roots, the christianization of this custom, and the seasonal relationship of Virgin-Mary-Holidays and collected plants will be established. The report shows the variety of denominations for the herb bunch, explains the names, the number, the meaning and the effects of the used herbs and how the bunches are kept.

Collecting standards, composition and attribution of the collected plants will be explained – there are defence- and ghost-fending-plants, medical plants and fertility plants. Next, an alphabetical list will follow and shows the herbs which are mostly collected on the Miltenberg mountain range. Finally, the article elucidates the so-called bride herbs with a bridal air from the opera “Der Freischütz”: “Wir winden Dir den Jungfernkranz“ (“We loop the bridal bouquet“).

1 Die Kräuterweihe zu Maria Himmelfahrt (15. August)

Der Kräuterweih-Ritus geht bis in die Frühgeschichte der Menschheit zurück. Man feierte damit Natur- und Erntedankfeste zu Ehren verschiedener Götter. Es war der uralte heidnische Festtag der syrischen Fruchtbarkeitsgöttin Ishtar.

Schon die Syrer, Babylonier, Ägypter, Griechen, Römer und die germanischen Völker, wie auch wohl alle Naturvölker der Erde, kannten die Heilkräfte bestimmter Pflanzen. Im Mittelalter wurde dann der Kräuterbrauch christianisiert. Statt ein Verbot auszusprechen, integrierte man die heidnischen Bräuche ins kirchliche Leben. Als christlicher Feiertag besteht das Fest „Maria Himmelfahrt“ seit dem Konzil von Ephesus im Jahre 431. Kaiser Maurikios legte den Marienfeiertag bereits Ende des sechsten Jahrhunderts auf den 15. August fest – und an diesem Datum feiern wir ihn bis heute. Früheste Belege eines solchen Feiertages stammen aus dem zehnten Jahrhundert.

Warum sind gerade Kräuter so wichtig an diesem Tag?

Eine Legende erzählt, daß die Apostel statt Mariens Leichnam duftende Kräuter fanden, als sie nach drei Tagen das Grab öffneten.

An Maria Himmelfahrt beginnt der „Frauendreißiger“, der bis zum 15. September gezählt wird. In dieser Zeit entfalten die meisten Kräuter ihre stärkste Kraft – es ist also die beste Sammelzeit. Die Wirkung der Pflanzen führte man auf die Fürsprache Mariens bei Gott zurück.

Man sagt, Maria segnet in dieser Zeit die Erde. Der 15. August ist auch Wendetag des Sommers, denn er ist dessen kalendarische Mitte.

Viele Marien-Feiertage mit zahlreichen Marien-Wallfahrten liegen in diesem Zeitraum:

- 15. August: Maria Himmelfahrt (auch großer Frauentag genannt)
- 22. August: Maria Königin
- 8. September: Maria Geburt (auch kleiner Frauentag genannt)
- 12. September: Maria Namen
- 15. September: Maria Sieben Schmerzen (auch Kreuzerhöhung genannt)

Maria verehrte man traditionell als „Blume des Feldes und Lilie in den Tälern“ (Hohes Lied 2,1), als „guter, heiliger Acker“. Bekannte Zitate stammen aus dem Liedgut („Ave Maria zart, du edler Rosengart“, lilienweiß ganz ohne Schaden...“) oder aus der Kunst („Maria im Rosenhag“, „Maria im Ährenkleid“ usw.).

Maria stand zudem Pate bei zahlreichen Tier- und Pflanzennamen: Marienkäfer, Frauenkäfer, Mariendistel, Marienglockenblume, Muttergotteskissele, Muttergottesgläschen (Ackerwinde) und viele andere mehr.

Die Schwalbe ist ein Muttergottesvogel, war aber in vorchristlicher Zeit der Göttin Iduna geweiht. Ihr Tag, der 25. März, ist heute Maria Verkündigung – da kehren die Schwalben wieder um. Viele Verkündigungsbilder zeigen eine Schwalbe, die oft als Taube – Hl. Geist – gedeutet wird. Während an Maria Geburt die Schwalben wieder fortziehen.

2 Etymologische Bemerkungen

Nun aber zum Kräuterbüschel, der zahllose andere Namen hat, je nach Region z.B.: Wördsbärde, Weihbüschel, Würzbüschel, Würzbuschel, Marienwisch, Krautwisch, Würzwisch, Augustmaien, Himmelfahrtsstrauß, Marienkräuterstrauß, Werzberre oder Wärzberre, Werzborre, Weihkräuterbuschen, Neunerbuschen, Fünfzehnerbusch usw.

Ursprünglich soll es ein Büschel mit wilden Nelken gewesen sein, der gesammelt, geweiht und getrocknet wurde. Bei Gewitter verbrannte man die Blüten oftmals einzeln im Herd.



Abb. 1: Kräuterbüschel
(Foto: H. Eckert)

Das Wort „Würz“ oder „Wurz“ hat folgende Bedeutung:

Würz ist Wurz, bedeutet Kraut, verwertbare Pflanze, auch Arznei- und Zauberkraut.

„Wurz“ stand früher als Wort für „Kräuter“ und ist heute noch in vielen Pflanzennamen zu finden:

Engelwurz, Blutwurz, Pestwurz, Bärwurz usw.

Es steht nicht in der Bedeutung von „Gewürz“ oder „Wurzel“!

„Buschel“ bedeutet Büschel oder auch Garbe, etwas Zusammengefaßtes, das man einbringen kann.

„Bürde“ steht für Garbe oder Traglast, z.B. Getreidegarbe oder eine „Welle Holz“.

„Wisch“ heißt Bündel, z.B. der „Hegwisch“ oder der „Strohwisch“, ein uraltes Kenn- und Verbotssymbol aus Stroh, Fichten- oder Wacholderzweigen als Ackergrenze, Weideverbot, an der Häckerwirtschaft oder der Buschenschenke.

3 Zahlenmagie und Volksglauben

Vielfältig wie die Namen ist die Anzahl der regional enthaltenen Kräuter: sieben, neun, zwölf, fünfzehn, achtzehn, vierundzwanzig, sechsundsechzig, siebenundsiebzig, neunundneunzig und die sogenannten Zwölfer-Zahlen. Dies alles sind magische Zahlen, alte Zauberzahlen.

Die Verwendung läßt sich bis in babylonische und assyrische Zeiten zurückverfolgen.

Dreier-Zahlen waren bei vielen Völkern heilig: 9, 18, 66, 72 und 99 sind alles verstärkte Dreier-Zahlen. Die Sieben war v.a. in der jüdisch-christlichen Tradition wichtig.

Würzbüschel sind eigentlich heidnische „Lebensruten“ mit heilender Kraft, die bei Berührung auf den Menschen übergehen soll.

Dies bedeutet Schutz für Haus, Stall und Bewohner gegen alles Böse und Hilfe bei Krankheit von Mensch und Tier – und für die Fruchtbarkeit im allgemeinen.

Im Haus sollten Würzbüschel gegen Blitzschlag helfen; ein neues Haus räumte man damit aus – je nach Region tat man dies auch am 15. August, an Weihnachten, Neujahr oder Dreikönig. Bei schweren Gewittern verbrannte man Teile des Würzbüschels im Herd, der aufsteigende Rauch sollte das Wetter teilen und so das Gewitter vertreiben...

Bei Krankheit von Mensch oder Vieh kocht man Tee aus den entsprechenden Kräutern der Würzbüschel. Diese dienten folglich als Hausapotheke. Tieren gab man den Tee ins Tränkwasser (v.a. für Pferde, Kühe, Ziegen).

Besonders Wermut sollte gut helfen, deshalb kam viel davon in die Würzbüschel. Am 15. August mischte man ihn unters Viehfutter.

Mit den Würzbüscheln beräucherte man auch kranke Körperteile (Arm, Fuß, Bein, Huf, Euter) oder den ganzen Stall.

Besonders gut wirkten die Würzbüschel oder Teile davon unter Kopfkissen oder im Strohsack.

Mit den Würzbüscheln hat man auch geheilt mittels „Besprechen“ mit Heil-segen. Dies galt jedoch als Hexenzauber und Hexenwerk (siehe hierzu Beruf-kraut).

Aufbewahrt hat man die Würzbüschel meist unter dem Dachsparren, im Haus, der Scheune oder dem Stall als Schutz gegen Blitzschlag und gegen alles Böse, damit man Glück hat mit dem Vieh und böse Mächte und Personen ihm nichts anhaben können. Zudem wurde damit erreicht, daß es fruchtbar und gesund bleibt. Steckt man die Würzbüschel in den Stall, braucht man den Tierarzt nicht so oft, sagte man.

Nach dem Kalben kommt ein Tee aus Würzbüscheln in das Tränkwasser, dann löst sich die Nachgeburt besser – es „putzt“. Das neugeborene, noch feuchte Kalb wird mit Würzbüscheln bestreut, die Mutterkuh leckt das Kalb und so profitieren beide von der Zauber- und Heilkraft der Kräuter im Würzbüschel. Im Haus räucherte man die Stube der Wöchnerin mit Würzbüscheln und legte von ihnen etwas ins Taufkissen. Alles, was zur Zeit der Geburt schwach war, Mutter und Kind bei Mensch und Tier, wollte man so vor den bösen Mächten schützen.

Alles Aberglaube? Eher Vermischung von Heidnischem und Christlichem..., Glaube und Aberglaube in schönster Harmonie vereint (z.B. bei Gewitter: Gebet um Schutz und Verbrennen der Würzbüschel mit Rauchwunder).

Dagegen ist das Abwendenwollen von Hexenzauber der pure Aberglaube. Noch heute finden wir die Relikte des alten Aberglaubens im täglichen Leben verankert, wenn auch nur als Redewendungen: der „Böse Blick“, die „Schwarze Katze“, wir reden von „unberufen“ und „Berufen“, von „beschrien“ und „unbeschrien“ usw. Im Odenwald gibt es eine Vielzahl sogenannter „Beschrei-Kräuter“ (siehe Punkt 4).

Die Hälfte der Würzbüschelkräuter sind Pflanzen mit stark aromatischem Geruch und meist rötlichen Blüten, denn diese galten als das Böse abwehrend.

Eine weitere Vielzahl sind sogenannte „Frauenkräuter“, die in der Frauenheilkunde Verwendung fanden: Erfüllendes Kinderwunsches oder Verhütung, Linderung von Menstruationsbeschwerden, Hilfe bei der Geburt usw. So heißt z.B. der Beifuß auch „Schoßwurz“ oder die Kamille wird „Altmütterkraut“ genannt.

Die Würzbüschel dienten also mit den enthaltenen Abwehrrpflanzen der Abwehr von Bösem (heidnisch), mit den Heilpflanzen der Stärkung und Heilung (medizinisch), mit den segenspendenden Kräutern der Frömmigkeit (religiös) und mit den Fruchtbarkeitspflanzen, Wetteranzeigern und Ernteopfern der Hilfe im Alltag (Zeigerpflanzen).

Die Zusammensetzung der Würzbüschel ist regional sehr verschieden. Gewisse Pflanzen sind jedoch meist darin enthalten, wie z.B. Königskerze (Mitte, Zentrum), Johanniskraut oder Hartheu, Echtes Labkraut und andere Frauenkräuter. Oft war als Huldigung an Maria eine Rose oder Lilie beigegeben.

Häufig bestehen die Würzbüschel nur aus wild wachsenden Blumen, manchmal jedoch fast ausnahmslos aus Garten- und Kulturpflanzen. Häufig finden sich Kräuter, die aus den früheren Kloostergärten in die Bauerngärten gelangten (z.B. Echter Salbei, Raute, Alant).

Zauber- und Heilpflanzen müssen oft in einer festgelegten Anzahl verwendet werden, was sie besonders wirksam machen soll. Große Pflanzen sind in der Regel nur einmal, andere oft dreimal enthalten.

Die Pflanzen sollen beim Sammeln gebrochen, nicht geschnitten werden, denn Eisen macht die Zauberkraft zunichte. Dagegen dürfte man mit Gold- oder Silberwerkzeug schneiden (siehe hierzu auch den aktuellen Hinweis in „Asterix und die goldene Sichel“). Schon Plinius (23-79 n.Chr.) legte fest, daß ein Wildkraut nicht mit Eisen berührt werden darf und im Alten Testament (2. Buch Moses 20,25) heißt es: „Moses soll den Altar nicht mit behauenen Steinen errichten, der eiserne Meisel entweihe den Stein...“

4 Die Einteilung der Pflanzen im Kräuterbüschel

Die im folgenden aufgelisteten Pflanzen lassen sich drei Hauptquellen zuordnen: den Abwehrpflanzen gegen alles Böse, den Heilpflanzen (Nutzbarmachung uralten Wissens um heilende Kräfte) und Fruchtbarkeitspflanzen gemäß des germanischen Erntebrauchs als Opfer und Dank. Ergänzend soll noch auf einige „Beschreikräuter“ des Odenwaldes eingegangen werden.

4.1 Abwehrkräuter (apotropäisch)

Sumpf-Schafgarbe	Wald-Engelwurz
Golddistel	Wegwarte
Weidenröschen	Hohlzahn
Alant	Ackerlöwenmäulchen
Weinraute	Quendel
Wiesenklee	Kamille
Thymian	Johanniskraut
Eberraute	Kümmel
Kohldistel	Berufkraut
Dill	Leinkraut
Jungfer im Grünen	Rosmarin
Bohnenkraut	Königskerze

Schafgarbe (weiß oder rosa)
Wermut
Tausendgüldenkraut
Wasserdost
Dost
Rainfarn
Odermennig
Minze
Rosengalle

Lavendel
Beifuß
Wilde Karde
Liebstöckel
Wachtelweizen
Eisenkraut
Myrthe
Baldrian

Abwehrkräuter sind oft Pflanzen mit starkem, meist aromatischem Geruch oder Duft, den die bösen Mächte fliehen, also die den Besitzer schützen. Abwehrrpflanzen sind besonders Disteln und andere dornige oder stachelige Pflanzen (Rosen, Brombeeren). Diese wehren durch ihre Bewaffnung nicht nur Böses, sondern auch Blitzschlag ab. Dasselbe sollen auch rötlich blühende Pflanzen bewirken.

4.2 Heilpflanzen (oft auch Abwehrrpflanzen = AP)

Schafgarbe (auch AP)
Stockrose
Echtes Labkraut
Blutweiderich
Großer Wiesenknopf
Baldrian (auch AP)
Odermennig (auch AP)
Tausendgüldenkraut (auch AP)
Wiesenlabkraut
Kamille (auch AP)
Braunwurz
Königskerze (auch AP)
Frauenmantel
Mädesüß
Liebstöckel (auch AP)
Salbei
Hasenklees

Ringelblume
Berufkraut (auch AP)
Alant (auch AP)
Spitzwegerich
Rainfarn (auch AP)
Eisenkraut (auch AP)
Wald-Engelwurz (auch AP)
Augentrost
Taubnessel
Blutwurz
Quendel (auch AP)
Schachtelhalm
Osterluzei
Johanniskraut (auch AP)
Pfefferminze (auch AP)
Goldrute
Wilde Möhre

4.3 Fruchtbarkeitspflanzen

Hafer
Gerste
Hasel

Roggen
Weizen
Fuchsschwanz (wie Hirse)

4.4 „Beschreikräuter“ im Odenwald

Sie dienten dem Anhexen von Krankheiten und anderen schlimmen Dingen.

Kohldistel	Leinkraut
Sumpf-Schafgarbe	Wachtelweizen
Alant	Streifenfarn
Berufkraut	

5 Alphabetische Auflistung der Pflanzen im Würzbüschel

Ackerlöwenmäulchen (*Antirrhinum orontium*)

Symbol der Reinheit; Anwendung äußerlich gegen Akne.

Alant (*Inula helenium*)

Volksnamen: Brustalant, Darmwurz, Edelwurz, Glockenwurz, Helenenkraut.

(Wirkstoff Helenin = Alantkampfer und Inulin), Odinskopf. Anwendungen: Wurzeln und Blätter gegen Husten, für Magen, Darm, Galle, Leber u.v.a.

Augentrost (*Euphrasia* spp.)

Volksnamen: Gibinx, Grummetblume, Herbstblümle, Milchdieb.

Anwendungen: Augenspülungen mit Tee, Umschläge, innerliche Anwendung bei Husten, oft in käuflichen Tinkturen enthalten.

Baldrian, Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis*)

Volksnamen: Augenwurz, Tollerjan, Bertram, Theriakwurz, Dreifuß, Hexenkraut, Mondwurz, Wundwurz, Viehkraut, Katzenkraut, Katzenwurz, Marienwurz.

Anwendungen und Diverses: Baldrian ist ein „Wurzeldufter“, der in fast ganz Europa verbreitet ist. Er gehörte zu den germanischen Heil- und Ritualpflanzen, war Glücksbringer und wurde zur Räucherreinigung benutzt. In Kräutersäckchen hing er im Haus; im Schlafzimmer sollte er für guten Schlaf sorgen. Nur die getrocknete Wurzel verströmt den typischen Baldriangeruch. Den Blütenduft nehmen nur die Katzen wahr; sie wälzen sich gerne in Baldrian. Der Alkaloidgehalt beruhigt, deshalb die Wurzel zerkleinern, mit Melisse und Hopfen mischen und in ein „Schlafkissen“ füllen. Baldrian enthält den Wirkstoff Theriak, ein schon im Mittelalter bekanntes und wichtiges Mittel gegen Seuchen und Vergiftungen sowie als Räuchermittel gegen das Böse.

Brauchtum: „Baldrian, Dost und Dill – kann die Hex‘ nicht wie sie will“, „Jüngling, trage Baldrian-Wurzel in der Tasche, dann kann die Maid dir nichts verweigern“ oder Baldrian in den Mund nehmen

und die küssen, die man haben will, denn sie gewinnt ihn dann sofort lieb...

Beifuß (*Artemisia vulgaris*)

Volksnamen: Roter Anton, Gänskraut, Jungfernkraut, Wilder Wermut.

Anwendungen: Abwehrkraut gegen das Böse. Gewürzkraut zum Gänse- und Entenbraten. Für Magen und Darm, Gallenfluß anregend, fäulniswidrig und reinigend; früher gegen Epilepsie eingesetzt. Altes Abortivum in ganz Europa.

In Schuhe eingelegt hilft Beifuß gegen Müdigkeit (Plinius, 1. Jahrhundert).

Berufkraut, Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*)

Volksnamen: Hexenkraut, Greisenblume.

Anwendungen: Gegen Durchfall; blutstillend.

Blutwurz (*Potentilla erecta*)

Volksnamen: Tormentill, Ruhrwurz, Siebenfinger (Blatt!).

Anwendungen: Gegen Durchfall, Blähungen, Magenbeschwerden, Frostbeulen, als Gurgelmittel gegen alle Entzündungen im Mund- und Rachenraum.

„Eßt Durmedill und Bibernell, sterbt net so schnell!“, soll im Badi-schen während der ersten Pestzeit (1348/49) ein Vogel den Menschen laut und deutlich vorgesungen haben.

Bohnenkraut (*Satureja hortensis*)

Volksnamen: Pfefferkraut, Weinkraut, Wurstkraut.

Anwendungen: Abwehrkraut (Geruch), Gewürzkraut, gegen Blähungen; Bäder bei Keuchhusten und Asthma.

Braunwurz, Knotige Braunwurz (*Scrophularia nodosa*)

Volksnamen: Schwarzblätterkräuti.

Anwendungen: Gegen Skrofeln, Geschwülste der Halslymphdrüsen, gegen die Schwarzen Blattern, die Pocken, Hautkrankheiten aller Art.

Dill (*Anethum graveolens*)

Anwendungen: Abwehrkraut (Geruch). „Nimm Eisenkraut und Dill, wenn eine Hex' dir was will!“ oder im Englischen: „Vervain an dill hinders witches of their will.“

Gegen Blähungen; harntreibend, anregend, fördert die Monatsblutung.

Dost (*Origanum vulgare*)

Volksnamen: Wurstkraut, Wilder Majoran, Dorant, Daschde.

Anwendungen: Gewürzkraut; Abwehrkraut (Geruch und Farbe) nach dem Motto „Mit Kannskraut unn Daschde, kann mer de Deifl baschde!“; Heilmittel für den Magen- und Darmtrakt, gegen Husten,

Bronchitis, Zahnfleischentzündung.

„Dosten“ bedeutet im Althochdeutschen „Blumenbüschel“, „Dost“ bedeutet im Bayerischen „Busch“ und im Schwäbischen „Strauß“.

Eberraute (*Artemisia abrotanum*)

Aufguß und Tinktur als Wurmmittel; magenstärkend, verdauungsfördernd, schweißtreibend.

Eisenkraut (*Verbena officinalis*)

Volksnamen: Druidenkraut, Eisenhart, Wundkraut.

Anwendungen: Wundbehandlung; fast alle Organe.

Engelwurz (*Angelica* spp.)

Volksnamen: Liebröhre, Liebesrohr, Bachröhre, Liebstöckel.

Anwendungen: Verdauungsfördernd, kräftigend, harntreibend, appetitanregend; gegen Blähungen (Tinktur oder Absud). Bei Halsweh gab man Kindern Milch durch diese Röhre (auch bei Diphterie), kranken Tieren flößte man Heiltee damit ein.

Wirkung ähnlich Liebstöckel. Zudem alte Abwehrpflanze gegen Böses.



Abb. 2: *Origanum vulgare*
(Foto: J. G. Raftopoulos)

Fenchel (*Foeniculum vulgare*)

Volksnamen: Frauenfenchel, Langer Anis, Brotsamen.

Anwendungen: Husten, Blähungen, Leber und Galle stärkend, milchfördernd (beim Stillen), gegen Nervosität, bei Menstruationsbeschwerden (oft mit Anis und Kümmel zusammen angewendet).

Frauenmantel (*Alchemilla* spp.)

Volksnamen: Alchemistenkraut (wissenschaftlicher Name *Alchemilla* von alkemelych, arabisch für Alchemie), Mutterkraut, Frauenhut, Aller Frauen Heil, Frauenkraut, Frauenhilfe, Frauenrock, Weiberkittel, Frauentrost, Frauenwurzel, Gänsefuß, Gewittergras, Herrgottsmäntelein, Himmelstau, Löwenfußkraut, Mantelkraut, Marienblümle, Marienkraut, Marienmantel, Muttergottesmantel, Perlkraut, Regendächle, Taubecken, Taublatt, Taufänger, Taumantel, Taurosenkraut, Tauschüssel, Tränenschön, Wasserträger, Unser Frauen Mantel, Sinau (von mittelhochdeutsch sintowe für Immertau), Wiesensinau.

Anwendungen: Frauenmantel ist „das große Frauenheilmittel“. Er wirkt heilend und stärkend auf die großen und kleinen Beckenorgane der Frau, ausgleichend und regulierend auf den ganzen weiblichen Organismus. Er wirkt blutungsstillend, lindert Unterleibskrämpfe, schließt Geburtswunden und fördert die Milchbildung (auch bei Tieren). Schon die vorchristlichen Hebammen und Kräuterweiber nutzten diese Wirkungen. Weil die Pflanze scheinbar schwitzt, setzt man den Frauenmantel als Tee gegen das Schwitzen in den Wechseljahren ein, oft in Mischung mit Schlüsselblume. Bereits bei den Germanen war die Pflanze der Frigga geweiht. Gewittergras hieß sie, weil Kränze von Frauenmantel an Türen, Fenstern oder am Dachfirst aufgehängt vor Blitzschlag schützen sollten. Frauenmantel galt als Wetterzeiger, wenn die Blätter „schwitzen“, zeigt dies Regen an. Der Frauenmantel scheidet durch feine Poren am Blattrand Wasser aus (Guttation). Es handelt sich dabei um aktiv von der Pflanze ausgeschiedenes Wasser, nicht um Tau! Volkstümlich wird das ausgeschiedene Wasser ebenfalls als Tau bezeichnet. Schon die Druiden reinigten sich bei kultischen Handlungen rituell mit diesem Pflanzenwasser. Früher sammelte man diese Tropfen und wusch sich damit: für eine schönere Haut und gegen Sommerprossen.

Gerste (*Hordeum* spp.)

Volksname: Gersche.

Anwendungen: Absud erweichend und abführend in der Wirkung; auch gegen Katarrh eingesetzt.

Golddistel (*Carlina vulgaris*)

Volksnamen: Dreidonnerdistel, Dörnerdische.

Anwendungen: Zum Weihen müssen drei Blütenköpfe an der Pflanze sein!

Hafer, Echter Hafer (*Avena sativa*)

Volksname: Habbern.

Alte Kulturpflanze, steht am längsten auf dem Acker, oft noch grün im Würzbüschel.

Anwendungen: Absud und Tinktur beruhigend, kräftigend, harntreibend, antidepressiv.

Hohlzahn (*Galeopsis* spp.)

Anwendung gegen Juckreiz; blutstillende, adstringierende Wirkung.

Johanniskraut, Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*)

Volksnamen: Kannskraut, Mattekraut (Marktheidenfeld), Hartheu, Tüpfelhartheu, Blutkraut, Herrgottsblut, Stolzer Heinrich, Sonnwendkraut, Mannskraft, Hexenkraut, Teufelsflucht, Wildgartheil, Tausendlöcherkraut.

Anwendungen: Das Abwehrkraut schlechthin! „Mit Kannskraut unnd Daschde, kann mer de Deifl baschde.“ Der Teufel durchlöcherte angeblich eigenhändig die Blätter mit einer Nadel, weil das Kraut so heilkräftig war – deshalb soll es nach der Signaturenlehre gegen Schuß- und Stichverletzungen helfen. Beim Zerreiben der Blütenköpfe rotfärbend, wie Blut, denn das Johanniskraut stand unter dem Kreuz Christi und fing dessen Blut auf, sagt der Volksmund. Deshalb gut bei Blutarmut und Menstruationsbeschwerden. Johanniskraut wird seit über 2000 Jahren innerlich und äußerlich medizinisch genutzt. Der Wirkstoff Hyperacin wirkt beruhigend, antidepressiv, krampflösend, gegen Virusinfektionen und gegen Magenschleimhautentzündung, als Leber- und Galletonikum sowie wund- und narbenheilend.

Jungfer im Grünen (*Nigella sativa*)

Volksnamen: Schwarzkümmel, Gretl im Busch.

Anwendungen: Abwehrkraut und Gewürzkraut (Brotwürze, Pfefferersatz), magen- und gallewirksam, gegen Blähungen, Keuchhusten, Asthma und milchbildend während der Stillzeit.

Kamille, Echte Kamille (*Matricaria recutita*)

Volksnamen: Altmütterkraut, Mägdeblume, Kamelle.

Anwendungen: Abwehrkraut, in der Hand oder bei sich tragend gegen Behexen helfend. Allheilmittel, innerlich und äußerlich, antibakteriell.

Kohldistel (*Cirsium oleraceum*)

Volksnamen: Kratzdistel, Pinseldistel, Donnerdistel.

Anwendungen: Wie alle Disteln eine wichtige Blitzschutzpflanze; Abwehrkraut; Heilmittel gegen Rheuma und Gicht.

Königskerze (*Verbascum* spp.)

Volksnamen: Wetterkerze, Donnerkerze, Willi- (wilde) Kerze, Osterkerze, Kinns-(Königs-) Kerze.

Anwendungen: Abwehropflanze gegen Blitzschlag. Die Hl. Hildegard von Bingen nennt sie „Wullena“, von mittelhochdeutsch „wüllin“, d.h. wollen. Heilmittel gegen Husten, Hämorrhoiden, Durchfall, Bettnässen.

Kümmel (*Carum carvi*)

Volksnamen: Wiesenkümmel, Feldkümmel.

Anwendungen: Magen- und Darmstörungen, Völlegefühl, Blähungen; Brotgewürz.

Überall wurde er von der Wiese geholt oder aus dem Heu gelesen. Wichtiges Abwehrkraut (Kümmel riecht „laut“, d.h. stark).

Labkraut, Echtes Labkraut (*Galium verum*)

Volksnamen: Gelbes Bettstroh, Maria Bettstroh (engl.: Lady's bed-straw), Butterstiel, Käselab.

Anwendungen: Labersatz; gegen Durchfallerkrankungen, wasser-treibend; auch bei Nierenleiden verabreicht.

Labkraut, Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*)

Volksnamen: Weißes Bettstroh, Osterwurzel.

Anwendungen: Zum Ostereierfärben (rot) im Odenwald verwendet.

Lavendel (*Lavandula angustifolia*)

Volksnamen: Speik (bot. nicht identisch)

Anwendungen: Beruhigend (vegetative Dystonie), gegen Durchfall, Schwindel, Kopfschmerz. Lavendel gehört mit Thymian und Myrthe zu den Brautkräutern.

Leinkraut (*Linaria vulgaris*)

Volksnamen: Eierkraut, Eierblume, Maria-und-Elisabeth-Stroh, Frauenflachs, Gelbes Löwenmaul.

Anwendungen: Gegen Kälberdurchfall. Abwehropflanze, gegen das Berufen in die Kinderwiege gelegt. Heilmittel für das Gefäßsystem, bei Venenentzündungen, Hämorrhoiden, Durchfall und Blasen-schwäche.

Liebstockel (*Levisticum officinale*)

Volksnamen: Theriakwurzel, Maggikraut, Sauerkrautwurzel, Badkraut, Bärmutter, Gichtstock, Labstock, Leberstockkraut, Lust-

stecken, Luststöckel, Liebrohr, Sipe (als solche erstmals um 800 n.Chr. in der Landgüterverordnung von Karl dem Großen erwähnt). Anwendungen: Wichtige Abwehrrpflanze gegen Hexen und böse Geister.

Liebstöckel gehört zu den „Liebespflanzen“, denn es ist wassertreibend wie Sellerie und Spargel (Wurzeln und Samen); auf den Märkten gab es Stände der Theriakhändler. Als Heilkraut in fast allen Büchern des Mittelalters genannt. Hildegard von Bingen verordnete es bei Wassersucht und Lungenschmerzen. Heute findet man Liebstöckel in vielen Bitterschnäpsen und „Kräutertropfen“. Die Pflanze ist für fast alle Speisen geeignet, aber sparsam zu verwenden.

Mädesüß, Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*)

Volksnamen: Geißbart, Wörzele, Bachbolle, Bienenkraut (der Bienenstock wird damit eingerieben).

Anwendungen: Weinwürze, Tee aus der Wurzel ist ein probates Mittel gegen Durchfall, Gicht und Rheuma und wirkt schweißtreibend.

Melisse (*Melissa officinalis*)

Volksnamen: Frauenwohl, Bienenkraut, Herztrost, Zitronenmelisse.

Anwendungen: Gewürz, beruhigend; gegen Leiden von Magen, Leber, Galle.



Abb. 3: *Daucus carota*
(J. G. Raftopoulos)

Minze-Arten (*Mentha* spp.)

Volksnamen: Pfefferminze (*Mentha × piperita*), Wilder Pfeffer, Krottebalsam, Krottebolle.

Anwendungen: Gewürz; Heilkraut seit der Antike; schleimlösend.

Möhre, Wilde Möhre (*Daucus carota*)

Volksnamen: Vogelneuste, Dutte, Tüte, Neschdle, Futtermännle, Himmel und Hölle (Stiel mit Blüte = Himmel, Nest = Hölle).

Anwendungen: Möhrenersatz; Anwendung zur Kräftigung und Beruhigung, gegen Hautleiden (Brei aus Möhren oder dem Kraut z.B. bei offenen Beinen).

Odermennig, Kleiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*)

Volksnamen: Schlangekräuti, Leberklette, Ackermännchen, Jagden-Teufel (Eifel).

Anwendungen: Galleflußfördernd (bei Gallekolik), gegen Durchfall, Magen- und Darmbeschwerden und Schlangenbiß. Tee: Wermut und Odermennig.

Osterluzei (*Aristolochia clematitis*)

Volksnamen: Osterli, Schafkräuti; (griech. Aristolocheia = beste Geburt). Symbol der österlichen Zeit; Arznei für Schafe. Sehr selten geworden.

Anwendungen: Schmerzstillend, desinfizierend bei Harnwegsinfektionen; äußerlich gegen Juckreiz; die Monatsblutung regulierend.

Quendel (*Thymus pulegioides*)

Volksnamen: Feldthymian, Quennel, Frauenkraut, Wilder Zimt.

Anwendungen: Abwehrkraut gegen Böses; Gewürzkraut. Heilkraut gegen Husten, Lungenleiden, Magen- und Darmbeschwerden. Zur Geburtserleichterung ins Bett Gebärender gelegt. Altes Badkraut, d.h. man badete darin gliederschwache Kinder, die dann leichter das Laufen lernten. Auch bei Blähungen von Mensch und Vieh eingesetzt.

Rainfarn (*Tanacetum vulgare*)

Volksnamen: Wurmkraut, Michelkraut, Gelbe Raffelter, Gelbe Hemmerknöpfli (Hemdenknöpfe).

Anwendungen: Abwehrkraut gegen Hexen; Heilkraut gegen Wurmbefall; beim Vieh zur Appetitsteigerung eingesetzt; zum Räuchern im Bienenstock verwendet. Achtung tödliche Vergiftungen möglich!

Ringelblume, Echte Ringelblume (*Calendula officinalis*)

Volksnamen: Totenblume, Butterblume, Sonnenwende.

Anwendungen: Steht in der Wirkung der Arnika nahe. Heilkraut gegen Geschwüre und Geschwulste, Decubitus, Hautkrankheiten.

Auch zur Behandlung von Wunden eingesetzt; innerlich krampflösend (Menstruationsbeschwerden).

Roggen (*Secale cereale*)

Volksname: Korn.

Das Brotgetreide schlechthin; oft noch grün, am besten doppelährig und mit Mutterkorn (Pilz *Claviceps purpurea*) für die Würzbüschel.

Anwendungen: Mutterkorn regt die Wehentätigkeit an, stillt Blutungen, zieht die Gefäße zusammen (Vorsicht, sterben oft ab!). In Mainfranken zudem Blitzschutz!

Rosengalle an Wildrosen (*Rosa* spp., v.a. *Rosa canina*)

Volksnamen: Schlafapfel oder Schlaf (man schlief solange der Schlaf unterm Kissen lag), Wilde Rose, Rosenschwamm, Muttergottesküssele (besonders die Gallen von den wohlriechenden Weinrosen *Rosa rubiginosa*).



Abb. 4: Rosengalle (Erreger: Gemeine Rosengallwespe *Diplolepis rosae*) an Gemeiner Heckenrose (*Rosa canina*) (Foto: H. Eckert)

Anwendungen: Abwehrrpflanze, da das Böse an den Stacheln der Rose hängen bleibt. Rosengalle in Anwendung bei unruhig schlafenden Kindern, zur Beruhigung für Rasende und Geisteskranke. Bader führten die „Zauberkuugel“ fast immer im Angebot.

Rosmarin (*Rosmarinus officinalis*)

Volksnamen: Hochzeitsblume, Brautkleid, Weihrauchkraut, Rosmarin, Brautkraut.

Anwendungen: Abwehrrkraut gegen Böses, getragen und angewandt bei wichtigen Lebensabschnitten (Geburt, Hochzeit, Tod).

Kommunionkinder, Brautleute und Sargträger trugen Rosmarinsträußchen.

Gewürzkraut; ausgleichend auf das Nervensystem wirkend; gegen Schwächezustände, niederen Blutdruck, Rheuma und Gicht, Völlegefühl, Blähungen, Nieren-, Galle- und Leberleiden.

Rotklee, Wiesenklee (*Trifolium pratense*)

Anwendungen: Abwehrrkraut, v.a. gegen das Milchverhexen (auch in England); Zuckerersatz; Heilmittel gegen Durchfall und für Umschläge (Wunden, Haut).

Spruch: „Uff de Höh“, wächst de Kläi, Futter för mei Göilche. Wenn de Vadder ins Wertshaus geht, zieht die Mudder e Möilche. Wenn se abber Kaffee trinkt, singt se wie en Dischelfink!“

Salbei, Echter Salbei (*Salvia officinalis*)

Anwendungen: Gewürzkraut (frisch); Blätter verlängern Haltbarkeit der Speisen; in der Küche: gebackene Blätter. Heilmittel gegen Entzündungen im Mund- und Rachenraum, Halsschmerzen, gegen starkes Schwitzen. Salbei stoppt die Milchsekretion beim Abstillen, wirkt desinfizierend (Wundumschläge) und krampflosend.

Schachtelhalm, Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*)

Volksnamen: Zinnkraut, Fegekraut, Scheuergras, Katzeweddel, Pferdeschwanz.

Anwendungen: Von Sebastian Kneipp als Heilpflanze wiederentdeckt. Altes Heilmittel bei Husten-, Bronchial- und Lungenleiden, Nieren- und Blasenkatarrh, bei Gicht und Rheuma (wassertreibend) und zum Mundspülen.

Schafgarbe (*Achillea millefolium*)

Anwendungen: Abwehrrkraut (besonders die rosablühende Schafgarbe) – auch in England und Frankreich (auf die Türschwelle streuen, an die Wiege hängen).

Besonders beliebt in der Volksmedizin, zudem Gewürzkraut und aromatisches Bittermittel (kaliumreich). Als Heilmittel blutstillend

und gegen Würmer sowie Wadenkrämpfe, bei Menstruationsbeschwerden und bei zu starker Regelblutung; entzündungshemmend und blutstillend.

Schafgarbe, Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*)

Volksnamen: Weiße Hemmerknöpfl, Weißes Bachkräuti).

Anwendungen: Altes Beschrei- und Hexenkraut.

Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*)

Volksnamen: Spitzblatt, Wegetritt.

Anwendungen: Hustenmittel, Lungen- und Bronchialmittel; antibiotische Stoffe; zur Behandlung von Insektenstichen, Blasen- und Nierenleiden, Bettnässen, evtl. zur Raucherentwöhnung.

Kinder flochten mit Stengeln „Körbchen“, „Jägersitz“, „Katzenerleiter“, „Hinkelsleiter“ und „Hexentreppe“ – und man kann damit „schießen“.

Stockrose, Stockmalve (*Alcea rosea*)

Volksnamen: Pappelrose, Bauerneibisch, Bauernrose, Schwarze Malve.

Anwendungen: Imposanter Gartenschmuck. Verabreichung gegen Husten, Heiserkeit, Bronchitis, Durchfall; als Mundspülung oder Umschlag.

Tausendgüldenkraut, Echtes Tausendgüldenkraut (*Centaureum erythraea*)

Anwendungen: Abwehrkraut gegen den Teufel, Hexen und bösen Zauber. Spruch: „Hättest du nicht Tausendguldenkraut, wärest du geworden meine Braut.“

Anwendungen: Starke Bitterstoffe, sehr gut bei Magen- und Herzbeschwerden, wohltuend für sämtliche Verdauungsorgane; kreislaufwirksam; früher gegen Tollwut angewandt.

Thymian, Echter Thymian (*Thymus vulgaris*)

Anwendungen: Abwehr- und Gewürzkraut, Weinwürze. Desinfizierende Wirkung; Verabreichung als Wurmmittel, für Lunge, Bronchien, Magen und Darm; zum Gurgeln und äußerlich bei unreiner Haut.

Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*)

Anwendungen: Aufguß und Absud harn- und galletreibend, abführend. Äußerlich gegen Ekzeme und Furunkel.

Wegwarte (*Cichorium intybus*)

Volksnamen: Wegleuchte, Rattenwurz, Zichorie, Wilde Endivie, Faule Gretl, Hansel am Weg, Kaffeekraut, Sonnenbraut, Sonnenwedel, Sunnewirbel, Verzauberte Jungfrau, Blaue Distel, Zigeunerblume.

„Blaue Blume der Romantik“, wendet sich der Sonne zu. Alte Abwehrpflanze gegen Böses.

Anwendungen: Wurzel als Kaffee-Ersatz („Zichorienkaffee“); Bitterstoffe wirken anregend auf Leber, Galle, Blase, Magen und Darm, helfen bei Blähungen, Völlegefühl. Weitere Inhaltsstoffe: Inulin, Cholin, Zucker. Verabreichungen bei Hautunreinheiten, Ekzemen. Die Wurzel sollte mit Werkzeug aus Silber gestochen werden.

Weidenröschen (*Epilobium* spp.)

Volksnamen: Engelshaar (Samenstand!), Teufelspeitsche.

Anwendungen: Schwarztee-Ersatz; zudem Verabreichungen bei Viehdurchfall und Prostataleiden (Wirkung nicht bestätigt; Mode-
droge der 1970er Jahre).

Weinraute (*Ruta graveolens*)

Anwendungen: Aufguß und Tinktur; Wirkung verdauungsfördernd, wurmtreibend, gegen Blähungen; reguliert die Monatsblutung.

Weizen (*Triticum* spp.)

Volksname: Waas.

Ehemals kaum angebaut (erst seit ca. 170 Jahren).

Anwendungen: Symbol der Fruchtbarkeit und Kraft, wirkt stärkend.

Wermut (*Artemisia absinthium*)

Volksnamen: Bermede, Wermede (althochdtsch.: wermuota; bei Hildegard von Bingen: wermuda), Heilbitter.

Spruch: „...vor Wermut soll man den Hut ziehen...“

Anwendungen: Starkes Abwehrkraut, im Odenwald wird der ganze Würzbüschel außen mit Wermut eingehüllt; Gewürzkraut. Zudem hochgeschätzte Heilpflanze, fast Allheilmittel – verabreicht bei Magenleiden, zur Appetitanregung, auch eingesetzt als Einreibemittel gegen Bremsen bei Kühen und Pferden sowie gegen Koliken bei Pferden und bei Kälberdurchfall. Dem Menschen hilft die Pflanze bei Magen-, Darm- und Gallebeschwerden, Grippe, Erkältung und Rheuma.

Wiesenknopf, Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*)

Volksnamen: Blutströpfle, Welsche Bibernell, Schwarzzi Benserli.

Anwendung: Blutstillend, antiseptisch, entzündungshemmend im Mund- und Rachenraum; eingesetzt zur Wundbehandlung, als Wurmkraut und bei zu starker Regelblutung.

Wilde Karde (*Dipsacus* spp.)

Volksname: Donnerkopf.

Anwendungen: Abwehrlanze gegen Gewitter (wie viele Distelarten); getrockneter Blütenstand zum Kardieren von Wolle verwendet (Name!).

Bitte keine geschützten Pflanzen und nicht in Schutzgebieten sammeln!

6 Die „Brautkräuter“ im Hochzeitslied „Wir winden Dir den Jungfernkranz“

Abschließend ein kleiner Einblick in ein bekanntes, sehr oft und gerne gesungenes Hochzeitslied: „Wir winden Dir den Jungfernkranz“ (Melodie: Carl Maria von Weber, „Freischütz“).

Und so lautet die zweite Strophe:

„Lavendel, Myrth' und Thymian, das wächst in meinem Garten;
wie lang bleibt doch der Freiersmann, ich kann es kaum erwarten.
Schöner grüner, schöner grüner Jungfernkranz,
veilchenblaue Seide, veilchenblaue Seide.“

Drei sehr wichtige Pflanzen kommen darin vor: Lavendel, Myrthe und Thymian, die man auch als „Brautkräuter“ bezeichnet. Alle drei sind immergrün und besitzen damit schon eine hohe Symbolkraft (Leben, Wiedergeburt, Ewigkeit).

Lavendel (*Lavandula angustifolia*)

wurde volksmedizinisch, je nach Dosierung, empfängnisverhütend oder als Abortivum (Abtreibungsmittel) verwendet. Außerdem hielt er mit seinem Duft die Textilien in Schränken und Truhen mottenfrei.

Myrthe (*Myrtus communis*),

ebenfalls immergrün, war bereits im alten Vorderasien untrennbar mit Liebe, Ehe und Fruchtbarkeit verbunden. Myrthenbeeren galten als Aphrodisiakum; Frauen gaben in ihr Badewasser gerne Myrthenessenz. In Griechenland trug die Braut einen Kranz aus Rosen und Myrthen. In Deutschland soll 1538 eine Fuggertochter erstmals einen Myrthenkranz getragen haben. Das blieb dann sehr lange so, bis in unsere Tage. Myrthe war zudem ein Vorbeugemittel gegen vorzeitige Entbindung (sie schloß die Gebärmutter).

Thymian (*Thymus vulgaris*),

immergrün wie die beiden anderen, war schon im Altertum das „Gebärmutterkraut“ und sein Name bedeutet in vielen europäischen Sprachen „Mutterkraut“. Man legte ihn ins Bett der Gebärenden, er sollte Geburt und Nachgeburt fördern. Feldthymian (*Thymus pule-*

gioides) als Gebäckkraut sammelte man an Johanni am Mittag.
Aber wer von uns denkt schon beim Singen an solche Hintergründe?

Dazu gesellt sich in einem alten Hochzeits-Ringelreih'n noch die

Petersilie (*Petroselinum crispum*),

Mädchen und Frauen verwendeten sie schon seit dem Mittelalter wegen des starken Aromas als Aphrodisiakum für den Mann. Gleichzeitig wurde Petersilie, wie Lavendel, als empfängnisverhütendes und abtreibendes Mittel verwendet, aber auch als geburts-erleichternd angesehen. All dieses Wissen ist in dem folgenden kleinen Text enthalten:

„Petersilie, Suppenkraut, wächst in meinem Garten.
Unser Ännchen ist die Braut, soll nicht lange warten,
wenn sie aus der Kirche geht,
und der Rock in Falten schlägt.
Roter Wein, weißer Wein,
morgen soll die Hochzeit sein...“

Hätten Sie's gewußt?

7 Literatur

DANCKERT, W. (1976-1978):

Symbol, Metapher, Allegorie im Lied der Völker. Drei Bände. – Bonn-Bad Godesberg.

HOFFMANN-KRAYER, E.; BÄCHTOLD-STÄUBLI, H. (2005):

Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens. Zehn Bände. – Augsburg.

PAHLOW, M. (2004):

Das große Buch der Heilpflanzen. – Augsburg.

SCHMIDT, S. (1990):

Geweihte Kräuter im Odenwald und ihre Volksnamen. – Lorsch.

Anschrift der Verfasserin:

Hedwig Eckert
Birkenweg 1
D-63930 Richelbach

Vergleich der Spinnenfauna (Arachnida: Araneae) in unterschiedlich bewirtschafteten Weinbergen in Mainstockheim (Landkreis Kitzingen)

STEPHAN KNEITZ

Zusammenfassung

In der Zeit von März bis November 1990 wurde auf insgesamt sechs verschiedenen Flächen in der Gemarkung Mainstockheim (Lkr. Kitzingen) die Spinnenzönosen mit unterschiedlichen Methoden mit folgendem Ergebnis untersucht.

1. Die Fänge der Bodenfallen erbrachten insgesamt 9433 Spinnenindividuen aus 100 Arten. 5662 adulte Tiere konnten determiniert werden.
2. Die Spinnenzönose der Rebflächen ist in ihrer Artenzusammensetzung deutlich von derjenigen der Wiese unterschieden.
3. Vergleiche von Rebflächen gleicher Bewirtschaftungsweise (ökologisch bzw. konventionell) auf verschiedenen Hanglagen zeigen neben dem Einfluß der Exposition auch die unterschiedlichen Einwirkungen der Wirtschaftsweisen auf. So führt die konventionelle Bewirtschaftung zu einer Tendenz der Vereinheitlichung der Spinnenzönose, während die ökologische Bewirtschaftung eine Zönose bewirkt, die sich an die Standortgegebenheiten anpaßt.
4. Auf gleicher Hanglage neigen die Flächen aufgrund ihrer räumlichen Nähe zu einem verstärkten Artenaustausch.
5. Weitere 20 Arten konnten mit anderen Methoden (v.a. mit standardisierten Stammeklektoren) nachgewiesen werden. Hier erwiesen sich nur die Pfahleklektoren als einigermaßen auswertbar. Die Ergebnisse dieser Fangmethode zeigen Differenzen zu den Bodenfallen auf. So scheinen aufgrund der Bewirtschaftungsweise die ökologischen Flächen eine einheitlichere Strauchschicht-Spinnenzönose zu besitzen als die konventionellen Bereiche.

Die Gesamtschau der Ergebnisse zeigt, daß sich auf den untersuchten Flächen insgesamt mindestens 120 Arten nachweisen ließen. Das ist eine beachtliche Vielfalt für ein

intensiv bewirtschaftetes System. Das Mikroklima und die Bewirtschaftung werden als Ursache der festgestellten Spinnenzönose diskutiert und ein Bezug zur Praxis hergestellt.

Summary

In the valley of the river Main near Kitzingen the spider communities of five vineyards and a little area of grassland were investigated in 1990, using pitfall traps, special stem-electors and hunting with hands and net. Two vineyard areas were situated at a steep slopes (exposition: east, geology: Muschelkalk; ecological and conventional cultivating), the other three vineyards and the grassland area were situated in a more gentle area (exposition: south-east, geology: Keuper, ecological, integrated and conventional cultivating).

The vineyards are characterized by species of pioneer and one kind of warm park-grounds (*Oedothorax agrestis*, *Pardosa agrestis*, *Pardosa hortensis*). In the grassland species of humid living spaces (*Oedothorax retusus*, *Pardosa amentata*, *Pirata latitans*) predominate.

At the steep slopes the spider-communities of the ecological and the conventional vineyard are extremely different (a high number of species and individuals in the areas with ecological cultivating). In the more gentle areas, there are only slight differences. Vineyards covered with greenery (ecological and integrated) have higher numbers of spiders, especially of wolf spiders. In conventional cultivated areas the values of abundance are higher with Erigonidae and Linyphiidae. In the stratum of vine-foliage, the result of the stem-electors indicates that there are other factors than on the ground.

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
1 Einleitung	34
2 Material und Methoden	36
3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	46
4 Fangergebnisse	70
5 Standardisierte Stammektoren	125
6 Handfänge im Reblaub	131
7 Klebefallen	132
8 Diskussion der Ergebnisse	133
9 Danksagung	143
10 Literatur	144
11 Anhang	156

1 Einleitung

„Ökologischer Weinbau“, „Integrierter Weinbau“ – bis vor wenigen Jahren waren diese Worte nur Wenigen geläufig. Mit zunehmender Sensibilisierung für die Umwelt seit Beginn der achtziger Jahre und damit auch für umweltverträg-

lichere, ökologische Anbaumethoden in der Landwirtschaft allgemein bzw. im Weinbau speziell ist derzeit ein Umdenken in diesen Produktionsbereichen zu verzeichnen.

Gerade im Weinbau kam es wegen der starken Nutzungsintensivierung der letzten Jahrzehnte v. a. aufgrund der durchgeführten Weinbergsbereinigungen (in Franken auf ca. 60% der ca. 5000 ha Rebflächen; SCHMIDT, 1988) zu verstärkt auftretenden Umweltproblemen wie Nitrat- und Schadstoffauswaschungen ins Grundwasser, Erosionsproblemen, erhöhten Dünge- und Spritzmitteleinsätzen sowie Bodenverdichtungen durch verstärkte Schleppereinsätze. Die mit diesen negativen Ergebnissen erkaufte Wein-Überproduktion der letzten Jahre, die im Rahmen der EG-Marktordnung zu sehen ist, kostet den Steuerzahler nicht nur viel Geld, sondern ging auch mit einem großen Verlust an wertvoller Kultur- und Naturbereiche einher samt der charakteristischen Tier- und Pflanzenwelt (AUVERA, 1966; TAMKE, 1985; SCHMIDT, 1988). Dies gilt ganz besonders für Unterfranken, das in großen Teilen seit langem von Rebkulturen geprägt ist (KARL in PAMBUCH, 1981/82; TAMKE, 1985).

Neuerdings wird aufgrund wissenschaftlicher Untersuchungen (z. B. in SCHMIDT, 1988) den Winzern eine verstärkte Begrünung der Rebfläche empfohlen (Pressemitteilung der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig, vom 27.06.1991) und auch durchgeführt. Dies stellt eine Annäherung an die Grundsätze des „ökologischen“ bzw. des „Integrierten Weinbaus“ dar.

Der „ökologische Weinbau“ (GAST, 1987; PREUSCHEN, 1983) bzw. der „Integrierte Weinbau“ (STRENG, 1987) will durch die weinbaulichen Kulturmaßnahmen eine langfristige Gesunderhaltung des Bodens und der Reben erzielen. Die Bodenstruktur wird durch möglichst geringe mechanische Bodenbearbeitung, durch mehr oder weniger ausschließliche organische Düngung und durch eine Begrünung der Weinbergsböden verbessert, das Bodenleben angeregt sowie der Humusgehalt gesteigert. Bis auf Fungizide (beschränkt auf wenige spezifisch wirkende Mittel) werden keine Spritzmittel angewendet (im Unterschied zum „Integrierten Weinbau“ verzichtet der „ökologische Weinbau“ ganz auf Mineraldünger und chemische Pflanzenschutzmittel).

Bisher liegen bis auf BECK (1990, 1991) keine weiteren Untersuchungen zur Frage der Auswirkung von unterschiedlichen Bewirtschaftungsmethoden (ökologisch, integriert, konventionell) im Weinbau auf die Spinnenfauna vor. Umfangreiche, langjährige Untersuchungen mit ähnlicher Thematik (Vergleich alternativer und konventioneller Landbau) wurden für Ackerflächen neuerdings von INGRISCH, WASNER et GLUCK (1989) veröffentlicht. Im Rahmen dieser Untersuchung sollte auf fünf Rebflächen (jeweils zwei ökologische und konventionelle Flächen sowie eine integrierte Fläche) eventuell auftretende Differenzen der flächenspezifischen Spinnenzönose aufgrund der Bewirtschaftungsweise erklärt werden. Besonderes Gewicht lag dabei auf folgenden Fragen:

- gibt es Unterschiede zwischen den Rebflächen und einem naturnahen Bereich (Wiese);
- hat eine unterschiedliche Hangexposition bei gleicher Wirtschaftsweise einen Einfluß auf die jeweiligen Spinnenzöosen;
- in welchem Ausmaß sind Unterschiede zwischen den drei Bewirtschaftungsweisen ökologisch, integriert und konventionell festzustellen.

2 Material und Methoden

Das Schwergewicht der Untersuchungen lag bei den bodenlaufenden Spinnen. Daneben sollten auch Arten der Reblaubschicht sowie versuchsweise im Herbst Aeronauten erfasst werden. Da die Untersuchungsflächen überwiegend intensiv bewirtschaftet sind, wurden nur Methoden angewendet, die auf die Bearbeitungsmaßnahmen sowie auf den Ertrag keine Beeinträchtigung ausübten.

2.1 Fangmethoden

2.1.1 Bodenfallen nach BARBER

Die Fangmethode für bodenlaufende Spinnen geht auf BARBER (1931) zurück und wurde von STAMMER (1949) verbreitet.

Sie stellt eine Methode dar, die in einer Vielzahl von Untersuchungen mit methodischen Abwandlungen erprobt wurde und sich trotz aller Kritik (s. u.) als sehr aussagekräftig erwies. So können charakteristische Phänophasen, jahreszeitliche Aktivitätsmuster, die Artenzusammensetzung der Spinnengemeinschaft und deren Veränderung über Jahre hinweg bestimmt werden (STAMMER, 1949; TRETZEL, 1955).

Weiterhin sind Vergleiche verschiedener Habitats möglich.

Eine kritische Betrachtung dieser Fangmethode wurde bereits des öfteren ausführlich durchgeführt, so daß hier nur eine kurze zusammenfassende Darstellung der Vor- und Nachteile erfolgen soll (nach TRETZEL, 1955; BOMBOSCH, 1962; BECK, 1984; LISKEN, 1984; MÜHLENBERG, 1990).

a) Vorteile:

- weitgehendes Ausschließen subjektiver Fehler des Sammlers;
- Vergleichbarkeit mit Arbeiten anderer Autoren;
- relativ wenig arbeits- und zeitaufwendig;
- Untersuchung mehrerer Biotope gleichzeitig sowie kontinuierlich über beliebigen Zeitraum (Erfassung von Populationsschwankungen);
- Standardisierung.

b) Nachteile:

- Fangzahlen stellen nicht die reale Besiedlungsdichte dar, sondern die Aktivitätsdichte (abhängig von der Aktivität der jeweiligen Art).

Die Zahl der Fallenbehälter war so bemessen, daß der Eingriff in das Untersuchungsgebiet möglichst gering gehalten wurde und die Kapazitätsgrenze des Bearbeiters nicht überschritten wurde.

Der zu beachtende Problemkreis Fallenzahl, Fallengröße, Dauer der Fangperiode, Fallenanordnung im Gelände, Fangflüssigkeit wird ausführlich bei ORBTEL (1971), LUFF (1975), ADIS (1979), LOSE (1981), RUMER et MÜHLENBERG (1988) und MÜHLENBERG (1990) dargestellt. Insgesamt wurden 40 Fallen, bestehend jeweils aus einem Honigglas \varnothing 7.3 cm, welches in ein in die Erde versenktes Kunststoffrohr eingesetzt wurde, installiert (Abb.1). Um einen ebenerdigen Abschluß zu erreichen, waren auf die Fallenbehälter viereckige, auf einen Honigglasdeckel geleimte, Kunststoffmanschetten geschraubt. In die Mitte wurde die Fallenöffnung (\varnothing 6,5 cm) hineingeschnitten.

Auf eine Abdeckung gegen Regen wurde verzichtet, da sie zum einen das Mikroklima verändert (v. a. bei Verwendung von Blech), zum anderen wie im vorliegenden Fall auch durch die Bewirtschaftungsmaßnahmen zerstört werden kann (v. a. bei Glas).

Auch MÜHLENBERG (1990) hält dies aus den obigen Gründen nicht für notwendig. Probleme gab es nur bei Starkregenfällen, die einige Fallenbehälter fast zum Überlaufen brachten.

Die Gefäße wurden zu einem Viertel mit Ethylenglykol gefüllt. Diese Fangflüssigkeit ist zwar teuer und konserviert etwas schlechter als das oft verwendete Formalin (SCHMID, 1985), hat aber den Vorteil, daß die gefangenen Tiere relativ weich für die Bestimmung bleiben. Desweiteren besitzt sie offenbar keine (bis jetzt nachgewiesenen) größere Anlockungseigenschaften (MÜHLENBERG, 1990). Außerdem waren einige Tropfen Spülmittel der Fangflüssigkeit zugesetzt, um die Oberflächenspannung zu erniedrigen und damit auch die Tötungszeit der in die Gläser gefallenen Tiere. Die Fallen wurden vom 15.03. bis 8.11.1990 alle 14 Tage geleert (Tab.1).

Die Fallenanordnung im Gelände ist aus der Übersichtskarte Abb. 8 zu entnehmen.

2.1.2 Standardisierte Stammeklektoren nach SAMPELS

Zur Erfassung der Spinnenfauna der Reblaubschicht wurden standardisierte Stammeklektoren benutzt, die von SAMPELS (1986) erstmalig im Weinberg angewandt wurden und die auch bei den Araneen brauchbare Fangergebnisse zeigten (HANSEN, 1986).

Diese Methode ist eine an die Weinbergsgegebenheiten angepaßte Weiterentwicklung der Stammphotoeklektoren nach FUNKE (1971). Zur Standardisierung schlagen FUNKE et SAMMER (1980) ebenfalls die Verwendung von Kunststämmen vor.

Nummer des Leerungsintervalls	Zeitabschnitte
1	15.03. – 29.03.
2	29.03. – 12.04.
3	12.04. – 26.04.
4	26.04. – 10.05.
5	10.05. – 24.05.
6	24.05. – 7.06.
7	7.06. – 21.06.
8	21.06. – 5.07.
9	5.07. – 19.07.
10	19.07. – 2.08.
11	2.08. – 16.08.
12	16.08. – 30.08.
13	30.08. – 13.09.
14	13.09. – 27.09.
15	27.09. – 11.10.
16	11.10. – 25.10.
17	25.10. – 8.11.

Tab. 1: Leerungsintervalle der Barberfallen 1990

In unserem Fall dienten ca. ein Meter lange, geschälte und nicht imprägnierte Fichtenstämmchen (\varnothing 2.5 – 3 cm) als Kunststamm. Auf das oben im Winkel von 45° abgeschrägte Ende der Pfähle wurde eine 1-Liter-Polyethylen-Enghalsflasche (Boden entfernt und Innenseite mit Schmirgelpapier aufgeraut) als Trichter mit Schrauben befestigt. Auf eine Verdunkelung, wie sie FUNKE (1971) oder HAMMER (1984) durchführten, wurde verzichtet, da dies zu einer Aufheizung der Innenraumes führen würde (SAMPELS, 1986). Zudem konnte SCHMID (1980) für herkömmliche Photoektoren zeigen, daß hell bespannte Fallen den dunkel bespannten Fallen überlegen sind.

Auf dem Flaschenhals sitzen, mittels eines Gummi-O-Ringes befestigt und abgedichtet, Auffanggefäße nach KNEITZ. Den Gefäßabschluß bilden Petrischalendeckel (\varnothing 9 cm), die in der Mitte zur Belüftung eine mit feiner Gaze überklebte Öffnung besitzen.

Abb. 2 zeigt den Aufbau dieses Fallentyps.

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 36 Fallen ausschließlich im Rebge-lände installiert. Sie wurden in der Rebzeile zwischen zwei Rebstöcke so in den Boden gesteckt, daß sich die Fallenoberkante ca. 70 cm über der Oberfläche befand. Zusätzlich wurden die Fallen mittels dünnen Draht an den Reberziehungsdrähten gegen Umfallen gesichert.

Als Fang- und Konservierungsflüssigkeit diente Ethylenglykol.

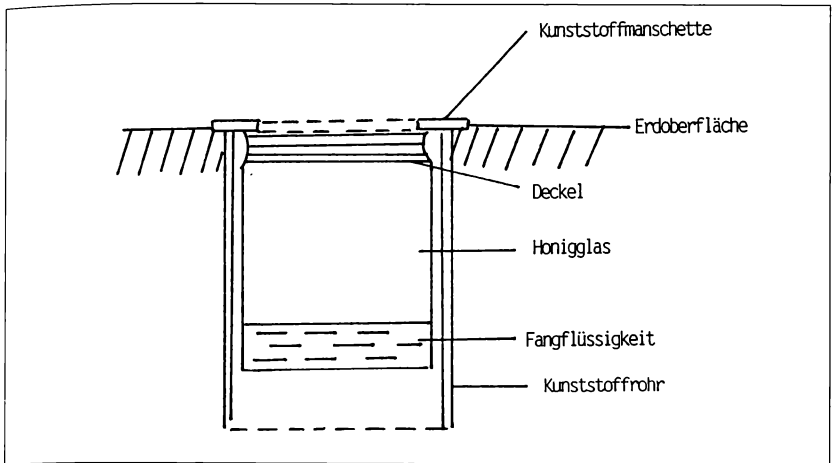


Abb. 1: Aufbau der Barberfalle

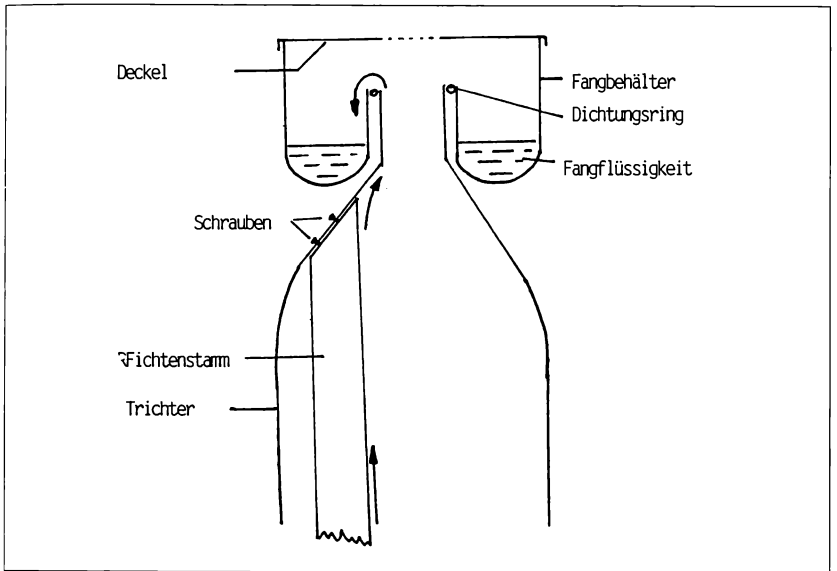


Abb. 2: Standardisierter Pfahlelektor nach SAMPELS

Die Fallen befanden sich vom 7.06. bis 8.11.1990 im Gelände und wurden im 14-tägigen Abstand geleert (siehe Tab. 1 ab Leerungsintervall 7). Über die Fallenanordnung im Gelände informiert ebenfalls Abb. 8.

Bei dieser Fallenmethode muß mitberücksichtigt werden, daß größere Arten nicht durch den relativ engen Flaschenhals in die Falle gelangen oder daß netzbauende Arten durch ihre Gespinste die Falle fanguntüchtig machen können. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse bleibt aber durch die Fallenstandardisierung erhalten (HANSEN, 1986).

2.1.3. Klebefallen

Eine größere Anzahl von Spinnenarten (v. a. aus der Familie der Linyphiidae) ist befähigt, sich an einem Faden durch die Luft segeln zu lassen. Diese Aeronauten zeigen dieses Verhalten (ballooning) hauptsächlich im Spätsommer und im frühen Herbst („Altweibersommer“).

Mittels 25 selbst konstruierter Klebefallen wurde aus Zeitgründen nur in einem kurzen Zeitraum (16.10. bis 28.10.1990) versuchsweise gefangen. Am 28.10. erfolgte der Versuchsabbruch wegen Wetterverschlechterung (Sturm). Als Konstruktionsgrundlage dienten Abbildung und Beschreibung eines Modells nach KUHNS in MÜHLENBERG (1990).

An ca. 60 cm lange Lattenstücke wurde eine Rahmenkonstruktion aus dickerem Zaundraht (\varnothing 1 mm) mittels Draht befestigt. In diesen Rahmen wurde mit den gleichen Abmessungen (25 cm x 25 cm) ein Stück Kunststoff-Fliegengitter an dünnen Draht eingehängt (Abb. 3).

Bevor die Fallen an die oberen Enden von Weinbergspfosten festgebunden wurden, wurden die Fangflächen mit Brunonia-Raupenleim der Firma Schacht

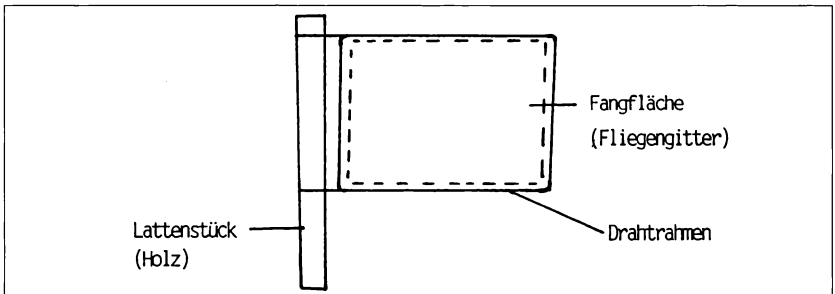


Abb. 3: Klebefallen-Aufbau

GmbH & Co. KG (Braunschweig) bestrichen. Dieser Leim ist sehr witterungsbeständig und bleibt auch bei Nässe klebfähig. Erfolgreich angewendet wurde er bereits bei BALKENHOHL et ZUCCI (1989).

Das Ablösen der Spinnen erfolgte mit Waschbenzin.

Die Fallenordnung im Untersuchungsgebiet ist aus der Karte Abb. 8 zu ersehen.

2.1.4 Kescher- und Handfänge

Zusätzlich wurden im Spätsommer Kescherfänge in der Vegetation (soweit sie vorhanden war) sowie Handaufsammlungen in der Reblaubschicht vorgenommen, um ein abgerundetes Bild der Spinnenfauna zu erhalten. Gekeschert wurde pro Untersuchungsfläche mit 50 Schlägen.

Im Reb Gelände erfolgte der Fang in zwei benachbarten Reb gassen Fangtage waren der 16.08., 13.09., 27.09. und 25.10.1996 (jeweils am Nachmittag bei sonnigen, warmen Wetter).

Das Reblaub wurde am 30.08. und 27.09.1990 unter gleichen Wetterbedingungen abgesucht. Hierbei wurden pro Untersuchungsfläche jeweils zwei benachbarte Rebzeilen abgegangen.

2.2 Ökologisch-statistische Verfahren zur Auswertung der Fallenfänge

Zur Charakterisierung und zum Vergleich von Lebensgemeinschaften wurden zahlreiche statistische Verfahren entwickelt, die jedoch die Kenntnis der realen Abundanz erfordern. Hergeleitet sind sie im Allgemeinen aus der Pflanzensoziologie, wo eine solche Abundanz leicht feststellbar ist. Die Verwendung vieler Indizes ist deshalb bei der Beschreibung zoologischer Zönosen stark eingeschränkt.

Da Artenlisten-Vergleiche alleine nicht sehr aussagekräftig sind und die Individuenhäufigkeit der beteiligten Arten bei der Einschätzung einer Lebensgemeinschaft eine sehr wichtige Rolle spielt, ist es besser, sich auf relative Häufigkeitsangaben zu beziehen.

Es erfolgt also eine quantitative Auswertung von Fallenfängen, die keine Aussagen über reale Abundanzen zulassen (von GRUSCHWITZ, 1979), als „semiquantitativ“ bezeichnet).

In diesem Zusammenhang muß nun der Faktor Aktivität genannt werden, der neben der absoluten Häufigkeit mitverantwortlich ist, in welchem Ausmaß bestimmte Arten in die Fallen gelangen (HEYDEMANN, 1956; SCHWERDTFEGER, 1978).

Bei der mathematischen Bearbeitung von Aktivitätswerten mit synökologischen Indizes wird die Aktivität als mehr oder weniger konstante Größe

betrachtet, wobei man annimmt, daß Abundanz und Aktivitätsabundanz (= Fangquote) in einem definierbaren Verhältnis zueinander stehen.

Berücksichtigt werden muß jedoch, daß zwei Arten zwar die gleiche reale Abundanz besitzen können, aber unterschiedliche Aktivität und damit auch verschiedene Fangergebnisse zeigen.

Desweiteren spielt auch die Größe der einzelnen Arten eine wichtige Rolle. Untersuchungen von HEYDEMANN (1960) zeigen, daß größere Arten (Lycosiden-Typ) gegenüber kleineren (Micryphantiden-Typ) überrepräsentiert sind.

Das Verhältnis von absoluter Abundanz zu festgestellter Aktivitätsabundanz liegt für den Lycosiden-Typ bei 1:3, für den Micryphantiden-Typ bei 3:1. Dies bedeutet eine Verzerrung zugunsten der größeren Arten, was bei der Beurteilung der ermittelten Werte mitberücksichtigt werden muß.

Trotz aller Einschränkungen ist jedoch eine gute Reproduzierbarkeit und damit Vergleichbarkeit von Fallenfängen gegeben, wie dies z. B. TRETZEL (1955), HEYDEMANN (1957, 1960), SCHAEFER (1971), SOUTHWOOD (1978), GRUSCHWITZ (1979, 1982) betonen.

Im folgenden werden die angewendeten Indizes beschrieben. Sie stellen die zur Zeit gängigen Berechnungsmöglichkeiten bei Freilanduntersuchungen dar, zudem ist eine Vergleichbarkeit mit anderen Untersuchungen gewährleistet.

2.2.1 Aktivitätsabundanz

Unter der Aktivitätsabundanz versteht man die Individuenzahl pro Falle oder Fallengruppe pro Zeiteinheit. Dieser Faktor ist die Grundlage für alle weitergehenden Berechnungen.

2.2.2 Dominanz

Die Dominanz stellt die relative Häufigkeit einer Art am Gesamtfang einer Artengruppe dar.

Sie wird berechnet nach:

$$D_i = \frac{100 \cdot n_i}{N} (\%)$$

D_i = Aktivitätsdominanz der Art i

N = Gesamtindividuenzahl

n_i = Individuenzahl der Art i

Folgende Einteilung der Arten in Dominanzklassen wird angewendet (nach GRUSCHWITZ, 1979), die unter anderem auch BECK (1984), HAMMER (1984) und LISKEN (1984) benutzen:

eudominante Arten	(ed)	-	> 15 %
dominante Arten	(d)	-	5 – 15 %
subdominante Arten	(sd)	-	1 – 5 %
rezedente Arten	(r)	-	< 0.5 – 1 %
subrezedente Arten	(sr)	-	< 0.5 %

Teilweise wird die Dominanz einer Familie angegeben werden, wobei die Berechnung der Werte analog der aufgeführten Formel erfolgt.

2.2.2.1 Dominanzstruktur

Die Dominanzstruktur nach RENKONEN erhält man, wenn man die Werte der Individuendominanz mit abnehmender Größe anordnet und diese graphisch darstellt. Die Steigung der daraus resultierenden Kurve läßt Schlüsse auf die Populationsstruktur zu: eine steile Kurve weist auf einseitige, eine flache auf ausgeglichene, vielseitigere Verhältnisse der Zoozönose hin (RENKONEN, 1938).

2.2.2.2 Dominanzidentität

Auf den Dominanzwerten basierend läßt sich nach RENKONEN (1938) die Dominanzidentität berechnen. Um zwei Flächen miteinander zu vergleichen, werden jeweils die niedrigeren Dominanzwerte der beiden Probeflächen gemeinsamen Arten addiert:

$$\text{Renkonenzahl} \quad RE = D_1 + D_2 + \dots + D_n (\%)$$

RE kann Werte zwischen 0 (keine gemeinsamen Arten) und 100 (völlige Übereinstimmung der Arten und ihrer Dominanzen) annehmen. Dieser Faktor ist ein aussagekräftiger Wert, da die Arten nach ihrer relativen Häufigkeit gewichtet werden, so daß sowohl Artenzahl wie auch deren Anteil am Gesamtumfang berücksichtigt sind (GRUSCHWITZ, 1979, KOTH, 1984).

2.2.3 Diversität

Um die Vielfalt einer Lebensgemeinschaft (Diversität) quantitativ zu erfassen, wird im allgemeinen die Methode nach SHANNON et WEAVER (1958) angewendet:

$$H_s = - \sum_{i=1}^s p_i \cdot \ln p_i \quad ; \quad p_i = \frac{n_i}{N}$$

H_s = Diversität aus der Gesamtartenzahl s

n_i = Anzahl der Individuen der Art i

N = Gesamtindividuenzahl aller Arten

s = Gesamtartenzahl

Der maximale H_s - Wert liegt bei $\ln s$. Die Höhe von H_s hängt von der Artenzahl und dem Grad der Ausgeglichenheit ab, mit der die Individuen auf die Arten verteilt sind (Äquität). Je ausgeglichener das System, desto höher der H_s -Wert. Zu beachten ist jedoch, daß es auch viele künstliche Biotope mit hoher Diversität gibt (HAMMER, 1984). Von einigen Autoren wird jedoch die Eignung von Diversitätsindices als Hilfsmittel zur Raumbewertung bestritten (z.B. BECKER, 1977; MADER, 1981).

2.2.4 Äquität (Evenness)

Die Äquität (nach STUGREN 1974) bzw. Evenness (nach PIELOU, 1969) wird nach folgender Formel berechnet:

$$J_s = \frac{H_s}{\ln s}$$

J_s = Evenness, Äquität

H_s = Diversität

s = Gesamtartenzahl

Es können Werte zwischen 0 (alle Individuen gehören einer Art an) und 1 (optimale Gleichverteilung) auftreten; unterschiedliche Gesamtartenzahlen finden hierbei keine rechnerische Berücksichtigung (STREIT, 1980).

2.2.5 Diversitätsdifferenz

Zum objektiven Vergleich der Diversitäten einzelner Probestellen bietet sich die Diversitätsdifferenz nach MACARTHUR an (aus MÜHLENBERG, 1976):

$$H_{\text{diff}} = H_t - \frac{(H_1 + H_2)}{2}$$

H_1, H_2 = H_s von Standort 1 bzw. 2

H_t = Totaldiversität beider Probestellen

$$H_t = - \sum_{i=1}^s \ln \frac{P_{i1} + P_{i2}}{2} = \ln \frac{P_{i1} + P_{i2}}{2}$$

P_{i1}, P_{i2} = relative Häufigkeit der Art i an Standort 1 und 2

H_{diff} kann Werte von 0 (völlige Übereinstimmung) und $\ln 2 = 0.693$ (vollkommene Verschiedenheit) annehmen (NAGEL, 1976).

2.2.6 Weitere Indizes

2.2.6.1 Individuen-Arten-Relation (I/A)

Mit diesem Index kann bei genügend hohen Fangzahlen eine Aussage über die anthropogene Beeinflussung eines Ökosystems getroffen werden. So weisen intensiv genutzte Flächen häufig höhere Werte auf als naturbelassene, da die Individuen auf wenige Arten verteilt sind.

2.2.6.2 Adult-/juvenil-Verhältnis (ad/juv)

Juvenile Spinnen treten im allgemeinen erst dann in einem Gebiet auf, wenn dieses von der jeweiligen Art fest besiedelt ist. In reiferen Ökosystemen wird also der ad/juv-Index kleiner sein als in Systemen, die sich noch in einer niedrigeren Entwicklungsstufe befinden. Zu beachten ist jedoch, daß die Jugendstadien weniger aktiv sind (d.h. in geringen Zahlen in den Fallen auftreten) als die adulten. Andererseits können die Lycosidenweibchen mit einer großen Anzahl an Jungtieren auf dem Rücken das Ergebnis beeinflussen.

2.2.6.3 Männchen-/Weibchen-Relation (M/W)

Im allgemeinen liegt der Sexualindex über 1, da die Männchen stärker bewegungsaktiv sind als die Weibchen. Zudem besitzen Männchen eine erweiterte ökologische Potenz (HEYDEMANN, 1960), während die Weibchen eine stärkere ökologische Sensibilität aufweisen und ihre Eier nur in Optimalbiotopen ablegen (Schutz der Ei- und Jugendstadien). In Richtung des artspezifischen Optimums ist daher eine relative Zunahme der Weibchenzahl gegenüber der Anzahl der Männchen zu beobachten (HEYDEMANN, 1960).

2.3 Erläuterung der verwendeten Indizes

Mit Hilfe der aufgeführten Indizes soll versucht werden, die Spinnen-Zönozen der untersuchten Fläche zu beschreiben. Ein Rückschluß auf die Einflüsse verschiedener definierbarer Faktoren wird mit den vergleichenden Indizes gezogen. Es handelt sich dabei um eine im wesentlichen synökologische Auswertung, autökologische Aspekte sollen nur für die wichtigsten Arten herangezogen werden, da über die Autökologie vieler Arten teilweise nur ungenaue oder widersprüchliche Angaben gemacht werden.

2.4 Statistische Absicherung der Ergebnisse

Die aus den beschriebenen Indizes berechneten Ergebnisse werden versuchsweise im Kapitel mittels eines t-Tests sowie einer Rangkorrelation nach SPEARMAN (in SACHS 1978) auf Signifikanz abgesichert.

2.5 Vegetationsaufnahme und Determination der Spinnen

Die Vegetationsaufnahmen wurden mit Herrn Dipl.-Biol. Friedhelm Haun (Kulmbach) durchgeführt. Zu Hilfe genommen wurden ROTHMALER (1972), SCHMEIL-FITSCHEN (1976) und OBERDORFER (1990). Die Spinnendetermination erfolgte überwiegend mit ROBERTS (1985). Zusätzlich wurden DAHL (1926, 1927, 1931), DAHL et WIEHLE (1937, 1953, 1956, 1960, 1963), GRIMM (1985) und LOCKET et MILLIDGE (1951, 1953) sowie Spezialliteratur zu einigen Gruppen verwendet (siehe Literaturverzeichnis). Die Nomenklatur wurde an Hand des neuen Bestimmungsbuches von HEIMER et NENTWIG (1991) überprüft. Herr Dipl.-Biol. Theo Blick, Pettendorf/Ofr. bestätigte dankenswerterweise einige schwierig zu bestimmende Arten.

3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Topographischen Karte 1:25000 Nr. 6226 Kitzingen circa fünf Kilometer nördlich der Stadt Kitzingen (Abb. 4). Die bearbeiteten Untersuchungsflächen gehören zur Lage „Mainstockheimer Hofstück“ (HOLTZ in PAMPUCH, 1981/82), die sich am Westrand der Gemeinde Mainstockheim (Landkreis Kitzingen) überwiegend auf süd- bis südostgerichteten Hängen befindet. Naturräumlich gesehen liegt dieser Bereich im „Mittleren Maintal“ (MENSCHING et WAGNER, 1963). Die untersuchten Flächen liegen am nördlichen Ortsrand (siehe Abb. 5 in einer Höhe von 190 - 250 m ü. NN).

3.1 Geologische Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Geologisch gehören die hier anstehenden Gesteine der Formation der Trias an, wobei sich im Bereich des Maintales innerhalb kurzer Distanzen Änderungen ergeben.

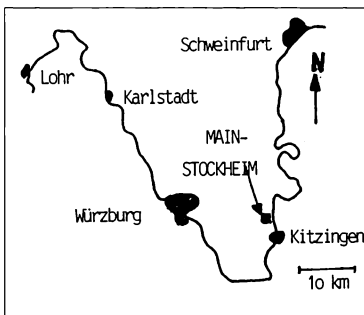


Abb. 4: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Während im Talbereich oft Flug- und Flußsande zu finden sind, tritt an den Steilhängen mit seinen horizontalen Schichten der Obere Muschelkalk zutage (RUTTE, 1957; RUTTE in PAMPUCH, 1979/80; WITTMANN, 1966). Die sich oberhalb anschließenden flacheren Hänge (Übergang zu den Gäuflächen im Maindreieck) liegen im Bereich des Lettenkeupers (Abb. 5 nach WITTMANN, 1966). Da im Bereich der Untersuchungsflächen ein Sedimentwechsel stattfindet, werden die Gesteinesowie die Bodenverhältnisse der Einzelflächen bei der jeweiligen Flächenbeschreibung angegeben.

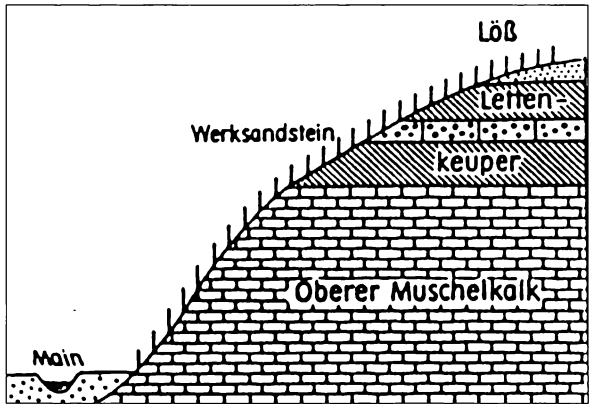


Abb. 5: Geologie im Bereich Mainstockheim (nach WITTMANN, 1966)

3.2 Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt aufgrund der Regenschatten-Wirkung von Odenwald, Spessart und Rhön in einem der trockensten und wärmsten Bereichen Bayerns bzw. Deutschlands und zeigt subkontinentale Tönung (VAUPEL in PAMPUCH, 1979/1980).

So liegen die Jahresniederschläge im Kitzinger Raum, der zum „Klimabezirk Mainfranken“ gehört, weit unter 600 mm (KLIMATALAS VON BAYERN, 1952; BROSE et SCHRIMER, 1955; MÜLLER, 1990), wobei mit 355 mm (Kitzingen) ein Niederschlagsmaximum im Sommer liegt (HOFMANN, 1965; ULLMANN, 1977).

Die mittleren Januartemperaturen liegen zwischen 0°C und -0.5°C, die mittleren Julitemperaturen bei 18°C, die mittlere Jahrestemperatur bei 9°C (KLIMATALAS VON BAYERN, 1952).

Die Sonnenscheindauer wird im Durchschnitt mit 1670 Stunden angegeben (VAUPEL in PAMPUCH, 1979/1980). Kleinklimatisch gesehen wird die oben beschriebene Tendenz durch die Exposition der Hänge zur Sonne noch verstärkt. Erst dadurch sind die Voraussetzungen für großflächigen Weinbau gegeben.

Die dem Untersuchungsgebiet nächstliegende Meßstation befindet sich im 3 km südlich liegenden Kitzingen in 220 m ü. NN (ungefähr die gleiche Höhe wie die Untersuchungsflächen). Die Meßdaten für 1990 wurden mit freundlicher Genehmigung vom Deutschen Wetterdienst, Wetteramt Nürnberg, zur Verfügung gestellt.

Da es keine langjährigen Meßwerte für die Station gibt, mußte auf die ca. 20 km westlich liegende Wetterwarte Würzburg zurückgegriffen werden. Bei einem Vergleich der Werte von Kitzingen mit Würzburg ist deshalb zu berücksichtigen, daß die Niederschlagswerte für letztere Station etwas höher liegen. Die Mitteltemperaturen liegen jedoch etwa im gleichen Bereich (KLIMATLAS VON BAYERN, 1952).

Messungen der Sonnenscheindauer liegen ebenfalls nur für Würzburg vor.

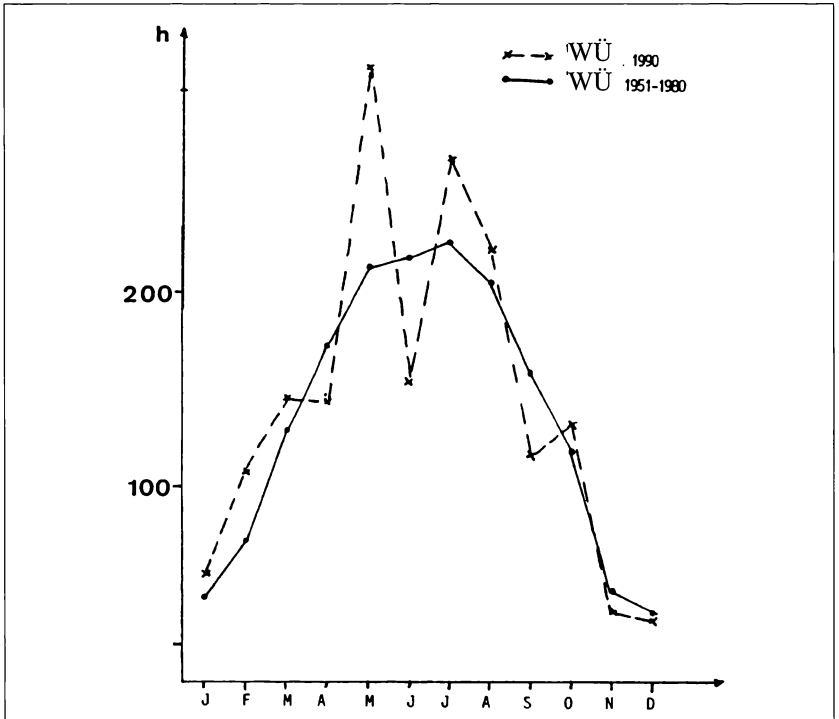


Abb. 6: Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse 1990 in Kitzingen (nach Deutschen Wetterdienst, Wetteramt Nürnberg)

Die Abb. 6 zeigt, daß es im Untersuchungszeitraum gegenüber dem langjährigen Durchschnitt überwiegend zu trocken war (März bis Mai, Juli und August). Nur die Monate Juni (häufige starke Gewitterregen) und September (länger anhaltende Regenfälle, Gewitter) weisen hohe Niederschlagssummen auf.

Auch die Temperaturen lagen während des gesamten Zeitraumes meist um oder über dem langjährigen Durchschnitt. Besonders warm war es in den Monaten März, Mai und August (Abb. 6).

Das gleiche Bild zeigt sich bei der Sonnenscheindauer, die sehr hohe Werte im Mai, Juli und August aufweist (Abb. 7).

Die in den Abbildungen 6 und 7 graphisch dargestellten Daten geben nur den großklimatischen Rahmen für die Verhältnisse in den Weinbergen Mainstockheims. So stellte mir Herr Frieder Burrlein (Mainstockheim) Messungen eines Blattnässeschreibers, der zusätzlich auch Lufttemperatur und -feuchte aufzeichnete, für den Zeitraum vom 8.06. bis 17.08.1990 zur Verfügung. Diese

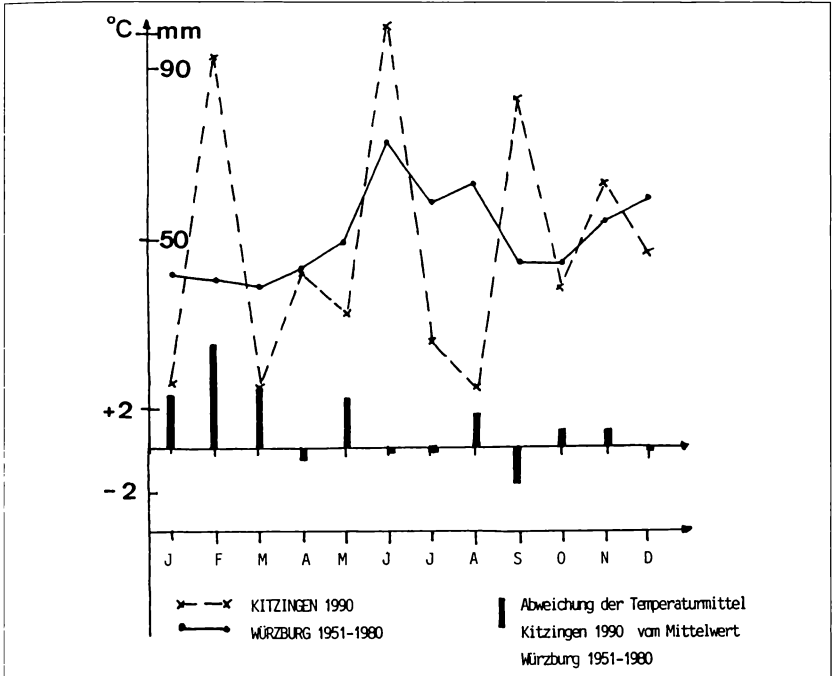


Abb. 7: Sonnenscheindauer-Messungen 1990 der Wetterstation Würzburg (nach Deutschen Wetterdienst, Wetteramt Nürnberg)

Meßstation befand sich in einem anderen Weinberg auf Mainstockheimer Gemarkung.

Während einer für den Sommer üblichen Hitzeperiode Ende Juli bis Mitte August wurden im Rebbestand tagelang am Spätnachmittag minimale Luftfeuchten zwischen 20 % und 30 % erreicht, während nachts die Werte bei 90 % bis 100 % lagen. Die Temperaturen lagen während dieser Zeit bis zu 10 Stunden weit über 30°C bis maximal 38°C. Die 30°C-Grenze wurde oft erst nach 20 Uhr MESZ unterschritten, d.h. die aufgeheizte Bodenoberfläche gab auch bei der abendlich geringer werdenden Sonneneinstrahlung große Wärmemengen ab.

HAMMER (1984) gibt z. B. für seinen untersuchten Weinberg (Südlage) im Ahrtal an, daß an der Erdoberfläche Werte bis 60°C erreicht werden.

Da das Mikroklima für die Spinnenfauna der wirksame ist, zeigen die obigen Meßwerte, mit welchen Extremen die Tiere zurechtkommen müssen. Auch BAUCHHENSS (1990) weist auf die Bedeutung der jahres- und tageszeitlichen Dynamik des Mikroklimas für Spinnen an Xerotherm-Standorten hin.

3.3 Beschreibung der Untersuchungsflächen

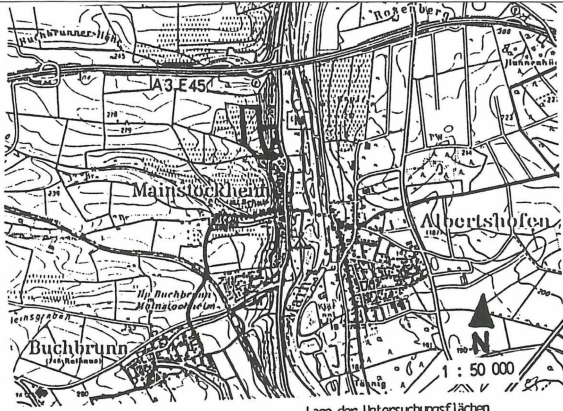
Aufgrund der geologischen, morphologischen und klimatischen Verhältnisse müssen die untersuchten Flächen am Maintalsteilhang getrennt von den übrigen Untersuchungsbereichen, die sich auf dem oberhalb angrenzenden Flachhang befinden (Abb. 8), betrachtet werden. Allen Rebflächen gemeinsam ist, daß bisher keine Flurbereinigung durchgeführt wurde.

3.3.1 Rebflächen auf Steilhang (Rs)

Die Lage der Flächen ist aus der Karte (Abb. 8) zu entnehmen. Es handelt sich um einen ökologisch bewirtschafteten und einen konventionell bewirtschafteten Weinberg. Beide Flächen grenzen unmittelbar aneinander. Die Hangoberkante wird durch eine, einem schmalen Feldweg angrenzende Hecke von der übrigen Weinbergsfläche am Flachhang getrennt.

Im Talbereich grenzen jeweils eine Wiesen- und eine Rebfläche sowie ein grösserer Wochenendgarten mit dichtem Baumbewuchs an die Untersuchungsflächen an. Der südliche Abschluß wird durch die Schloßmauer des Ebracher Hofes gebildet, im Norden folgen weitere Weinbergsflächen.

Geologisch liegt der beschriebene Bereich im Muschelkalk. WITTMANN (1966), WEISE et WITTMANN (1971) geben als Bodenart im Rigolhorizont schwach tonigen bis tonigen Lehm an, mit einer Gründigkeit von mehr als 100 cm. Nur im oberen Hangbereich nimmt diese auf 60 - 100 cm ab. Insgesamt war der Boden ziemlich steinig und skelettreich.



Lage der Untersuchungsflächen

Standortsskizze der Fallenpaare (nicht maßstabsgetreu)
 (Nr. der Klebfallen siehe Text)

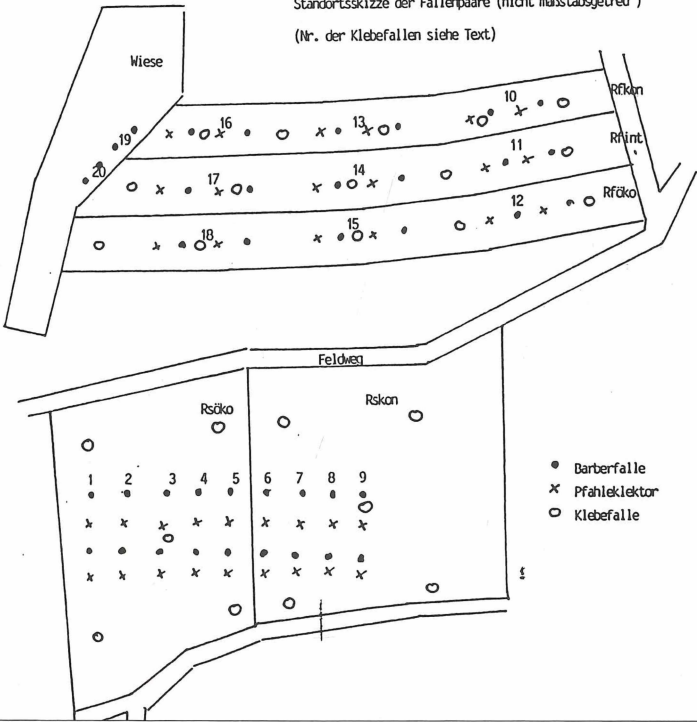


Abb. 8.: Lage der Untersuchungsflächen mit Angabe der Fallenstandorte

Die Reaktion ist alkalisch bis stark alkalisch, wobei über 10 % kohlensaurer Kalk vorhanden ist.

Die hydroökologischen Verhältnisse nehmen von mäßig trocken (oberer Hangbereich) bis frisch in den untersten Bereichen zu. Vor allem die oberen Bereiche weisen zunehmenden Wassermangel während der Vegetationsperiode auf.

Klimatologisch sind die untersuchten Weinbergsflächen nach WEISE et WITTMANN (1971) als für Franken normal zu bezeichnen, jedoch mit überdurchschnittlicher Sonneneinstrahlung.

Die Höhenlage beträgt 190 - 230 m ü. NN.

3.3.1.1 Ökologische Rebfläche (Rsöko)

Diese Weinbergsfläche ist ost-exponiert, hat eine Größe von 0.3 ha und besitzt im mittleren Hangbereich eine Neigung von ca. 25°. Die einzelnen Rebzeilen sind 2.30 m voneinander entfernt, so daß die Gassen bequem mit entsprechenden Traktoren bearbeitet werden können. Die Erziehung der 1982 gepflanzten Reben (Silvaner) erfolgt am Drahtrahmen.

Die Bodenvegetation (bestimmt durch die ausgebrachte Saatmischung) wurde im Jahresablauf von den jeweiligen Bearbeitungsmaßnahmen beeinflusst (Tab. 3). Die Deckung erreichte Werte von 0 % in den Bereichen, die gefräßt oder gegrubbert wurden, und 85 - 100 % in den Rebgassen, die nur gemäht wurden. Bis Anfang Mai sowie ab Oktober waren alle Gassen zu durchschnittlich 80 % mit Vegetation bedeckt. Im Jahresverlauf änderte sich natürlich auch die Höhe des Pflanzenwuchses, maximal wurden ca. 20 - 30 cm erreicht.

Die Vegetationsaufnahme erbrachte folgende Artenliste (29 Arten):

<i>Achillea millefolium</i>	Gemeine Scharfgarbe
<i>Agropyron repens</i>	Kriechende Quecke
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gemeiner Beifuß
<i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Distel
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre
<i>Galium mollugo</i>	Wiesenlabkraut
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel
<i>Lolium multiflorum</i>	Ital. Raygras
<i>Lolium perenne</i>	Engl. Raygras
<i>Medicago lupulina</i>	Gelbklees
<i>Medicago sativa</i>	Saat-Luzerne

<i>Plantago major</i>	Großer Wegerich
<i>Rubus fruticosus</i>	Echte Brombeere
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf
<i>Senecio vulgaris</i>	Gemeines Kreuzkraut
<i>Sonchus asper</i>	Dornige Gänsedistel
<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohl-Gänsedistel
<i>Trifolium hybridum</i>	Hybrid-Klee
<i>Trifolium repens</i>	Weißklee
<i>Trifolium pratense</i>	Roter Wiesenklee
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel
<i>Vicia spec.</i>	Wicke

Eine pflanzensoziologische Aufnahme eines typischen Rebberereiches zeigt Tab. 13 in Kap. 3.3.3.

Auf der Rebfläche wurden 1990 insgesamt 8 Spritzungen gegen Kräuselmilbe, Mehltau, Pilze und Traubenwickler durchgeführt.

Die genauen Umstände zeigt Tab. 2. Zusätzlich waren Pheromone in Form sogenannter Bio-trap-Fallen in den Zeilen ausgehängt.

Tab. 2 : Spritzplan 1990 für die ökologischen Rebflächen (ökos = Fläche am Steilhang, öko-f = Fläche am Flachhang)

Datum	Spritzmittel	Menge	Indikation	Rebfläche
26.04	Paraffin		Kräuselmilbe	ökos,-f
07.05	Netzschwefel		Kräuselmilbe	ökof
31.05.	Netzschwefel		Kräuselmilbe Mehltau	ökos,-f
16.06.	BioSan (Kräuter) Silkoben (Gesteinsmehl)		Pilze	ökos,-f
27.06.	BioSan, Silkoben, Netzschwefel Kupferkalk	500g/ha	Pilze	ökos,-f
01.07.	Pheromone		Traubenwickler	ökos,-f
02.07.	Ulmasud (Gesteinsmehl) Netzschwefel		Pilze	ökos,-f
11.07.	Silkoben Netzschwefel Kupferkalk	500g/ha	Pilze	ökos,-f
21.07.	Netzschwefel		Pilze	ökos,-f
28.07.	siehe 11.07.		Pilze	ökos,-f

Tab. 3: Bearbeitungsmaßnahmen 1990 auf der ökologischen Rebfläche am Steilhang

Zeitpunkt	Maßnahmen	Gerät
2. Aprilhälfte	Unterstockbodenbearbeitung Mahd (Mähgut verbleibt als Mulch in der Rebfläche)	Flachschar Balkenmäher
2. Maihälfte	Mahd jede zweite Zeile umgebrochen	Balkenmäher Fräse
Juni	Mahd die im Mai gefrästen Zeilen gegrubbert (Unkrautbekämpfung)	Balkenmäher Grubber
Anfang Juli	Kipfeln der Reben (Schnittgut verbleibt in der Fläche)	manuell
28.07.	offene Zeilen tiefergelockert, gefräst; Einsaat mit „Pfälzer Mischung“ (Tab. 4), Strohmulch	Fräse
Oktober	Ernte	manuell

Nach dem 28.07.1990 wurden keine Bodenbearbeitungsmaßnahmen mehr durchgeführt. Die offenen Gassen waren auf Grund der Trockenheit bis Anfang Oktober mehr oder weniger unbedeckt, erst dann konnte die Einsaat durch die größeren Niederschlagsmengen aufgehen. Die Zusammensetzung der Einsaat wird in Tab. 4 dargestellt. Es handelt sich fast ausschließlich um Leguminosen, die den Luftstickstoff binden können und damit zu einer Düngung der Fläche führen. Gleichzeitig wird durch das Wurzelwerk Erosion vermieden und die Gasse bleibt auch nach Regenfällen gut begehbar. Ab Anfang September bis Ende Oktober waren die Rebzeilen im Bereich der Trauben gegen Vogelfrap durch blaue, engmaschige Netze bedeckt (Abb. 9).

3.3.1.2 Konventionelle Rebfläche (Rskon)

Die sich nördlich der ökologisch bewirtschafteten anschließende konventionelle Rebfläche (0.36 ha) wurde 1983 mit der Weinsorte Silvaner bepflanzt (Drahtrahmen-Erziehung). Auf 30 % der Fläche haben die Rebassen eine Breite von 1.70 m, die übrigen von 1.60 m.

Tab. 4: Zusammensetzung der „Pfälzer Mischung“ (nach Burrlein)

Pflanzenart		Menge (kg/ha)
Espartette	<i>Onobrychis viciifolia</i>	2.5
Bokkaraklee	<i>Melilotus alba</i>	2.0
Erdklee	<i>Trifolium spec.</i>	2.0
Fadenklee	<i>Trifolium spec.</i>	2.0
Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	2.0
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>	2.0
Gelbklee	<i>Medicago lupulina</i>	0.7,5
Kl. Wiesenknopf	<i>Sanguisorba minor</i>	0.75
Perserklee	<i>Trifolium resupinatum</i>	0.75
Phacelia	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	0.75
Schwedenklee	<i>Trifolium hybridum</i>	0.75
Seradella	<i>Ornithopus sativus</i>	0.75
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>	0.75

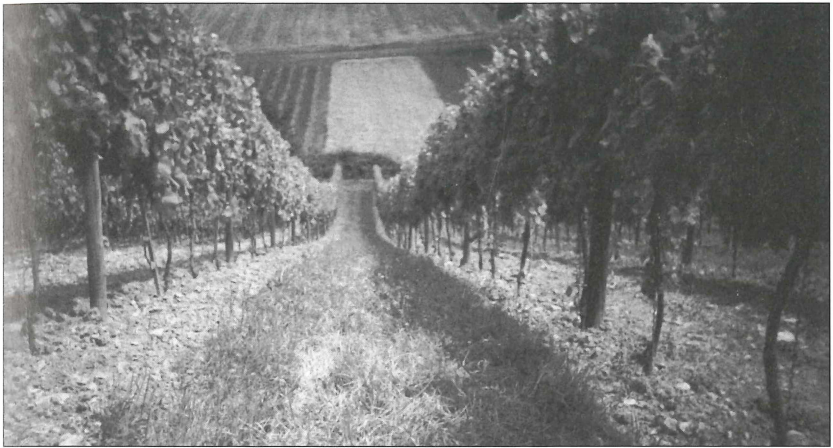


Abb. 9: Ökologisch bewirtschaftete Rebfläche am Steilhang (Foto: S. Kneitz)

Die Fallen waren im erstgenannten Bereich installiert. Im mittleren Teil hat der ostexponierte Steilhang eine Neigung von 25° - 30° . Abb. 10 zeigt einen Ausschnitt dieser Fläche.

Die Bodenvegetation hatte je nach Bearbeitung einen Deckungsgrad von 0 bis ca. 30 % (v.a. zwischen den Fahrspuren). Befahren wurde die Rebfläche mittels einer Weinbergsraupe.

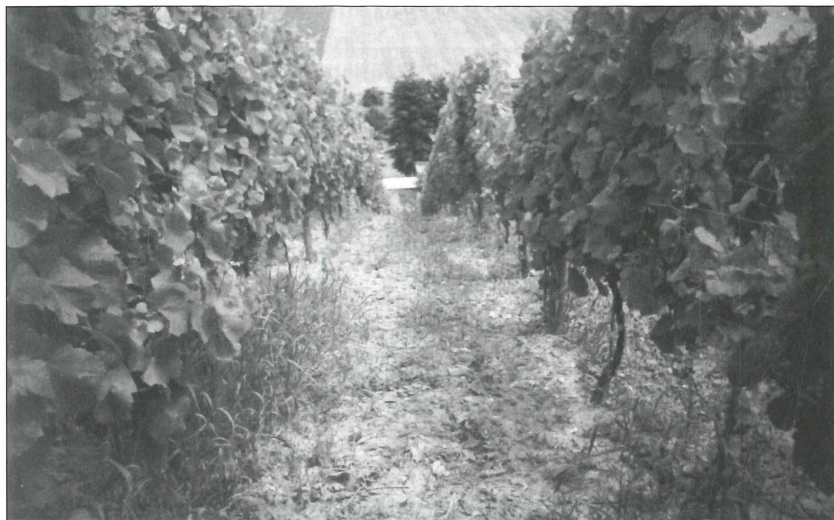


Abb. 10: Konventionell bewirtschaftete Rebfläche am Steilhang (Foto: S. Kneitz)

Tab. 5: Spritzplan 1990 (konventionelle Fläche am Steilhang)

Datum	Spritzmittel	Menge/ha	Indikation
30.04.	Folidol Öl	5.0 kg	
	Dithane ultra	2.0 kg	
11.05.	Schwefel	6.5 kg	
	Dithane ultra	2.0 kg	
26.05.	ME 605	0.6 kg	
	Schwefel	4.0 kg	
	Dithane ultra	2.0 kg	
18.06.	Aktuan	1.2 kg	
	Topas	150 ml	
27.06.	siehe 18.06.		
13.07.	Aktuan	1.5 kg	
	Topas	180 ml	
27.07.	Dithane ultra	2.8 kg	
	Topas	210 ml	
08.08.	Dithane ultra	3.2 kg	
	Bayleton spez.	0.8 kg	<i>Oidium</i>
	Ronilan	1.6 kg	

Tab. 6: Bearbeitungsmaßnahmen 1990 (konventionelle Rebfläche am Steilhang)

Datum	Bearbeitungsmaßnahme	Gerät
17.04.	Geschnittenes Rebliolz gehäckselt	Häcksler
14.05.	Stockräumen, Fräsen	Pflug, Fräse
25.05.	Freilegen der Veredelungsstelle	manuell
09.07.	Fräsen, Laubarbeiten	Fräse, manuell
30.07.	Kipfeln der Rebstöcke	manuell
09.10.	Ernte	manuell
19.10.	Anhäufeln der Rebstöcke	Pflug

Folgende 20 Pflanzenarten konnten festgestellt werden (pflanzensoziologische Aufnahme siehe Tab. 13):

<i>Agropyron repens</i>	Kriechende Quecke
<i>Atriplex hastata</i>	Spießmelde
<i>Bromus sterilis</i>	Taube Trespe
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschelkraut
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Distel
<i>Convolvulus arvensis</i>	Ackerwinde
<i>Falcaria vulgaris</i>	Sichelmöhre
<i>Fumaria vaillantii</i>	Buschiger Erdrauch
<i>Lactuca serriola</i>	Kompaß-Lattich
<i>Lolium multiflorum</i>	Ital. Raygras
<i>Lolium perenne</i>	Engl. Raygras
<i>Mercurialis annua</i>	Einjähriges Bingelkraut
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogelknöterich
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
<i>Senecio vulgaris</i>	Gemeines Kreuzkraut
<i>Sonchus asper</i>	Dornige Gänsedistel
<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohl-Gänsedistel
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn
<i>Thlaspi arvense</i>	Acker-Hellerkraut

Aus der Tab. 5 sind die genauen Zeitpunkte der Spritzungen sowie die verwendeten Präparate sichtbar.

Am 23.07. wurde zusätzlich eine chemische Unkrautbekämpfung unter den Rebstöcken mit einer Bandbreite von 50 cm durchgeführt. Als Präparate wurden Roundup (3.0 l/ha) und schwefelsaurer Ammoniak (10 kg/ha) verwendet.

Gedüngt wurden die Rebfläche am 2.05.1990 mit 2.5 dt Cux (organischer Dünger) sowie mit 1.0 dt Kali-Magnesia (Verhältnis 30/10).

Die übrigen Bearbeitungsmaßnahmen sind aus Tab. 6 zu entnehmen.

3.3.2 Rebflächen am Flachhang (Rf)

Auf dem relativ flachen Keuperhang (Neigung 3° - 5°) oberhalb des Maintalteilhanges wurden drei südostexponierte Weinbergsflächen untersucht. Die Parzellen sind schmal, aber sehr langgezogen und liegen direkt benachbart (siehe Abb. 8). Die Bodenart im Rigolhorizont wird von WITTMANN (1966), WEISE et WITTMANN (1971) als schwach toniger bis toniger Lehm angegeben und ist im Gegensatz zum Steilhang nicht steinig.

Ohne wesentliche Behinderung durchwurzeln- und bearbeitbar sind die untersuchten Flächen bis in eine Tiefe von 60 - 100 cm; die Reaktion ist alkalisch mit einem Kalkgehalt von 1 - 10 % kohlenaurer Kalk. Hydroökologisch wird die Situation als mäßig frisch beschrieben, d. h. nur in sehr trockenen Sommern kommt es zu Wassermangel.

Klimatologisch liegen die beschriebenen Flächen im für Franken normalen Bereich (WEISE et WITTMANN, 1971).

Tab. 7: Bearbeitungsmaßnahmen 1990 (ökologische Rebfläche an Flachhang)

Zeitpunkt	Bearbeitungsmaßnahme	Gerät
2. Aprilhälfte	Unterstockbearbeitung Mahd (Mähgut bleibt als Mulch in der Fläche)	Flachschar Balkenmäher
2. Maihälfte	Unterstockbearbeitung Fläche umgebrochen (Unkrautbekämpfung)	Flachschar Fräse
Juni	Unterstockbearbeitung Fläche gegrubbert (Unkrautbekämpfung)	Flachschar Grubber
28.07.	Fläche tiefer gelockert und gefräst jede zweite Zeile mit „Pfälzer Mischung“ (Tab. 4), die übrigen Zeilen mit Winter-Wicke und Wintergerste eingesät; Strohmulch	Fräse
Oktober	Ernte	manuell

Die Sonneneinstrahlung ist gegenüber dem Steilhang etwas niedriger und die Kaltluftgefährdung geringfügig erhöht.

Umgeben werden die Untersuchungsbereiche bis auf die Südseite ebenfalls von Rebflächen. Eine Ausnahme bildet die ökologisch bewirtschaftete Rebfläche, die im unteren Drittel nach Osten hin von einer Kleeackerfläche begrenzt wird. Die südliche Begrenzung ist eine Wiesenfläche, die wiederum an einen Quellbereich mit hohen Weidenbäumen angrenzt.

Auf allen Flächen waren Pheromonduftfallen (Bio-trap) ausgebracht.

Die Höhenlage beträgt 225 - 250 m ü. NN.

3.3.2.1 Ökologische Rebfläche (Rföko)

Die 0.3 ha große Rebfläche ist mit Rebstöcken der Sorte Silvaner seit 1982 bepflanzt. Die Rebgassen haben eine Breite von 2.30 m. Die Bodenbedeckung betrug am Anfang und am Ende des Untersuchungszeitraumes durchschnittlich 80 %.

Durch die Bodenbearbeitung v.a. Ende Mai 1990 war die Oberfläche für längere Zeit nur noch zwischen 0 und 10 % mit Vegetation bedeckt. Erst ab Ende September wurden wieder höhere Deckungsgrade erreicht. Zu beachten ist, daß auch bei dieser ökologischen Fläche die Vegetation durch die ausgebrachte Saatmischung beeinflusst ist. Die Vegetationsaufnahme ergab folgende Liste von 17 Arten.

<i>Agropyron repens</i>	Kriechende Quecke
<i>Atriplex patula</i>	Gemeine Melde
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Distel
<i>Convolvulus arvensis</i>	Ackerwinde
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sonnen-Wolfsmilch
<i>Fumaria vaillantii</i>	Buschiger Erdrauch
<i>Geranium pusillum</i>	Kleiner Storchschnabel
<i>Lamium purpureum</i>	Rote Taubnessel
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogelknöterich
<i>Polygonum convolvulus</i>	Windknöterich
<i>Senecio vulgaris</i>	Gemeines Kreuzkraut
<i>Sonchus asper</i>	Dornige Gänsedistel
<i>Sonchus arvensis</i>	Acker-Gänsedistel
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn
<i>Vicia villosa</i>	Zottige Wicke

Da zu diesem Zeitpunkt die Rebfläche bereits geerntet worden war, ist diese Auflistung nicht vollständig. Desweiteren konnte keine soziologische Aufnahme

gemacht werden. Parallelen dürfte es jedoch zu der Fläche am Steilhang geben, da diese vom gleichen Winzer in der selben Art und Weise bearbeitet wurde.

Gespritzt wurde an insgesamt 10 Terminen (siehe Tab. 7). Aus Tab. 8 sind die Bearbeitungsmaßnahmen ersichtlich:

Ab Anfang September bis Ende Oktober wurden die Rebzeilen beidseitig mit blauen, engmaschigen Netzen abgedeckt.

Die Abb. 11 gibt einen Eindruck von dieser Fläche.

Tab. 8: Spritzungen 1990 (integrierte Fläche auf Flachhang)

Datum	Spritzmittel	Menge /ha	Indikation
5.05.	Netzschwefel	8.0 kg	
7.05.	Netzschwefel	4.0 kg	
	Thiodan	1.5 kg	
16.05.	Netzschwefel	6.0 kg	
	Aktuan	1.0 kg	
31.05.	Netzschwefel	5.0 kg	
7.06.	Netzschwefel	5.0 kg	
27.06.	Netzschwefel	3.0 kg	
	Aktuan	1.5 kg	
	Euparen	1.5 kg	
12.07.	Netzschwefel	4.0 kg	
	Aktuan	2.0 kg	
26.07.	Netzschwefel	4.0 kg	
7.08	Topas	0.3 kg	
	Kupfer FL 450 FW	3.0 l	

3.3.2.2 Rebfläche mit „integrierter“ Bewirtschaftung (Rfint)

Die Weinbergsparzelle mit „integrierter“ Bewirtschaftung liegt zwischen der ökologischen und der konventionellen Fläche und hat eine Größe von 0.3 ha. Die Erziehung der Reben (Müller-Thurgau), die seit 1982 gepflanzt sind, geschieht wie auf den übrigen Flächen an Drahtrahmen.

Die Gassen haben eine Breite von 2.00 m und die Bodenbedeckung lag durchschnittlich bei 80 - 100 %. Erst ab Mitte April traten Veränderungen auf, da jede zweite Gasse gefräst wurde und so kurzzeitig keine Deckung aufwies. Im Allgemeinen wurde die Vegetation, die durch eine Einsaat bestimmt war, in regelmäßigen Abständen gemäht und als Mulch liegen gelassen. Zeitweise erreichte der Bewuchs Höhen von 50 bis 60 cm (Winter-Gerste). Ende Juli/An-

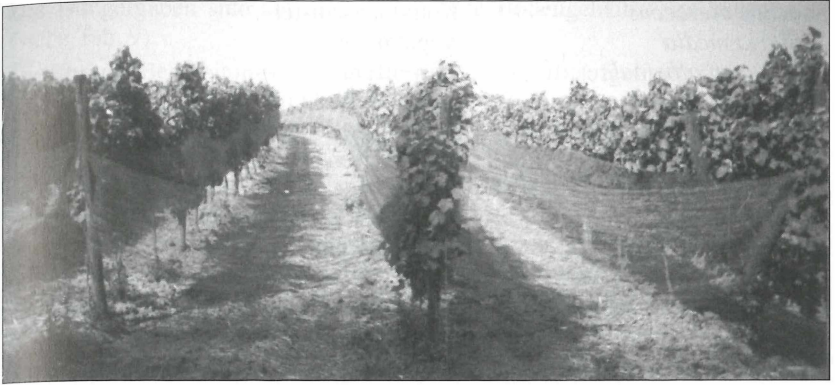


Abb. 11: Ökologisch bewirtschaftete Rebfläche am Flachhang (Foto: S. Kneitz)

fang August war auf der gesamten Fläche nur minimale Vegetation vorhanden (siehe Bearbeitungsmaßnahmen Tab. 10). Die Deckungsgrade nahmen dann mit Aufgehen der Einsaat bis zum Ende des Untersuchungszeitraums langsam wieder auf ca. 50 % (v. a. zwischen den Fahrspuren) zu.

Abb. 12: zeigt einen Flächenausschnitt.

Bei der Vegetationsaufnahme wurden 27 Arten festgestellt:

<i>Atriplex patula</i>	Gemeine Melde
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschelkraut
<i>Chenopodium strictum</i>	Gestreifter Gänsefuß
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Distel
<i>Convolvulus arvensis</i>	Ackerwinde
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre
<i>Galium aparine</i>	Acker-Labkraut
<i>Lactuca serriola</i>	Kompaß-Lattich
<i>Lolium perenne</i>	Engl. Raygras
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak
<i>Plantago major</i>	Großer Wegerich
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogelknöterich
<i>Polygonum convolvulus</i>	Winden-Knöterich
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rhaphanus raphanistrum</i>	Hederich
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Senecio vulgaris</i>	Gemeines Kreuzkraut
<i>Sonchus asper</i>	Dornige Gänsedistel

<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohl-Gänsedistel
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn
<i>Thlaspi arvense</i>	Acker-Hellerkraut
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Geruchlose Kamille
<i>Triticum aestivum</i>	Saat-Weizen
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis
<i>Vicia villosa</i>	Zottige Wicke

Die pflanzensoziologische Aufnahme ist Tab. 13 zu entnehmen. Spritzungen fanden an insgesamt 9 Terminen statt, wie Tab. 8 zu entnehmen ist.

Zusätzlich wurde am 9.07.1990 eine chemische Unkrautbekämpfung unter Stock durchgeführt.

Gedüngt wurde mit folgenden Mengen:

N 50 kg/ha, P 30 kg/ha, K 200 kg/ha, Mg 30 kg/ha

Tab. 9: Bodengehaltswerte der integriert bewirtschafteten Rebfläche auf Flachhang

pH : 7.5	
P ₂ O ₅ : 30 mg/100g Boden	Bor: 0.75 mg/1 kg Boden
K ₂ O: 27 mg/100g Boden	Cu: 41 mg/1 kg Boden
Mg: 25 mg/100g Boden	Zink: 10 mg/1 kg Boden

Tab. 10: Bearbeitungsmaßnahmen 1990 (integrierte Rebfläche am Flachhang)

Datum	Bearbeitungsmaßnahme
10.04.	jede zweite Gasse gemulcht (Mähgut bleibt in der Fläche)
18.04.	übrige Gassen gefräst Einsaat mit Winter-Gerste und Sommer-Wicken
04.05.	siehe 10.04.
29.05.	alle Gassen gemulcht
25.06.	siehe 29.05.
13.07.	siehe 10.04.
27.07.	siehe 18.04. Einsaat mit Winter-Gerste und Winter-Wicken
10.08.	jede zweite Gasse gefräst, mit Stroh gemulcht Einsaat mit Winter-Rübsen
Oktober	Ernte

Die Düngergaben sind auf die festgestellten Bodengehaltswerte ausgerichtet (siehe Tab. 9).

Die übrigen Bearbeitungsmaßnahmen sind in Tab. 10 aufgelistet:

3.3.2.3 Konventionelle Rebfläche (Rfkon)

Die 0.3 ha große Parzelle ist seit 1982 mit Müller-Thurgau-Reben bepflanzt und hat eine Gassenbreite von 2.00 m.

Die Bodenbedeckung in der Fläche war sehr unterschiedlich. So war die eine Hälfte der Gassen bis Anfang Juli mit eingesäter Winter-Gerste und -Wicke bestellt (Deckung ca. 80 %, Höhe, v.a. der Gerste, zeitweise bis zu 80 cm) während die andere Hälfte Ende Mai gefräst wurde (Deckung 0 %).

Ab Anfang Juli, nach einer Unterstockspritzung mit Basta, gab es überwiegend nur noch geringe Deckungsgrade (10 - 40 %) bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes. Folgende 27 Pflanzenarten konnten in der Rebfläche festgestellt werden:

<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Zurückgekr. Fuchsschwanz
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschelkraut
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Distel
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sonnen-Wolfsmilch
<i>Falcaria vulgaris</i>	Gem. Sichelöhre
<i>Geranium pusillum</i>	Kl. Storchschnabel
<i>Juglans regia</i> inv.	Echte Walnuß
<i>Lactuca serriola</i>	Stachel-Lattich
<i>Lolium perenne</i>	Engl. Raygras
<i>Mercurialis annua</i>	Einjähr. Bingelkraut
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel-Knöterich
<i>Quercus petraea</i> inv.	Stein-Eiche
<i>Quercus robur</i> inv.	Stiel-Eiche
<i>Senecio vulgaris</i>	Gem. Kreuzkraut
<i>Sinapis alba</i>	Weißer Senf
<i>Sonchus arvensis</i>	Acker-Gänsedistel
<i>Sonchus asper</i>	Dornige Gänsedistel
<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohl-Gänsedistel
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Duftlose Kamille
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis
<i>Vicia sativa</i>	Saat-Wicke
<i>Vicia villosa</i>	Zottige Wicke

Die pflanzensoziologische Zuordnung ist aus Tab. 13 sichtbar.

Die Düngung erfolgte mit 20 kg Reinstickstoff sowie mit 75 kg Kali-Magnesium.

Die Spritzungen wurden an acht Terminen durchgeführt, wie aus Tab. 11 ersichtlich.

Desweiteren wurden noch folgende Bearbeitungsmaßnahmen durchgeführt (Tab. 12):

Die Abb. 13 zeigt einen Ausschnitt der Fläche Rfkon.

Tab.: 11: Spritzungen 1990 (konventionelle Rebfläche am Flachhang)

Datum	Spritzmittel	Menge /ha	Indikation
07.05.	Netzschwefel	5.0 kg	Kräuselmilbe
15.05.	Antracol	2.0 kg	Roter Brenner <i>Peronospora</i>
05.06.	Antracol!	2.0 kg	<i>Peronospora</i>
	Netzschwefel	4.0 kg	<i>Oidium</i>
15.06.	Antracol	2.0 kg	<i>Peronospora</i>
	Bavieton spez.	0.5 kg	<i>Oidium</i>
26.06.	siehe 15.06.		
11.07.	siehe 15.06.		
30.07.	siehe 15.06.		
11.08.	siehe 15.06.		

Tab. 12: Bearbeitungsmaßnahmen 1990 (konventionelle Rebfläche am Flachhang)

Zeitpunkt	Bearbeitungsmaßnahme	Gerät
April	jede zweite Gasse gefräst	Fräse
Ende Mai	übrige Gassen gemäht (Mähgut verbleibt als Mulch in der Fläche)	Motormäher
Anfang Juli	Kipfeln der Reben jede zweite Gasse gefräst Einsatz mit Winter-Gerste und Winter-Wicken	manuell Fräse
Oktober	Ernte	manuell



Abb. 12: Integrierte Rebfläche am Flachhang (Foto: S. Kneitz)

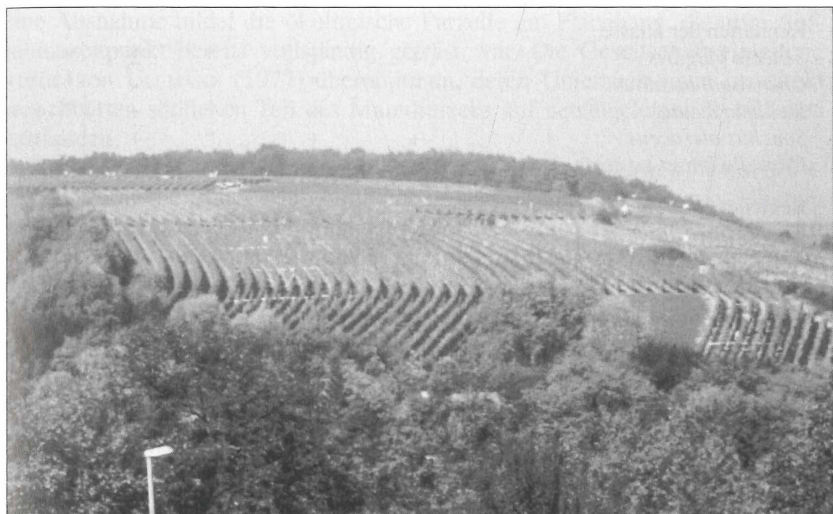


Abb. 13: Aspekt des konventionell bewirtschafteten Weinbergs auf dem Flachhang (Foto: S. Kneitz)

Tab. 13: Pflanzensoziologische Aufnahmen der Rebflächen (*Mercurialis-annua-Fumaria-officinalis*-Weinbergsgesellschaft)

Aufnahmedatum: 6.08.1990					
Rebfläche	Steilhang		Flachhang		
	öko	kon	int	kon	öko
Geologie	M	M	K	K	K
Aufnahmefläche (m ²)	28.8	18.0	19.2	19.2	
Neigung (0)	25	30	3	3	3
Exposition	O	O	SO	SSO	SO
Deckung (%)	85	20	45	35	
Artenzahl der soziolog. Aufnahme	16	5	7	8	—
Kenn- und Trennarten des Verbandes					
<i>Euphorbia helioscopia</i>	—	—	—	*	*
<i>Thlaspi arvense</i>	—	*	*	—	—
<i>Atriplex patula</i>	—	—	*	—	*
Kennarten der Ordnung					
<i>Mercurialis annua</i>	—	r	—	*	—
<i>Sonchus asper</i>	+	*	1	1	*
<i>Lamium purpureum</i>	—	—	—	—	*
<i>Veronica persica</i>	—	—	r	*	—
Kennarten der Klasse					
<i>Senecio vulgaris</i>	+	r	*	2	*
<i>Chenopodium album</i>	—	*	—	—	*
<i>Stellaria media</i>	—	—	*	+	*
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	*	+	—
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	—	*	*	*	—
Begleiter					
<i>Convolvulus arvensis</i>	2	2	*	1	*
<i>Agropyron repens</i>	2	*	—	*	*
<i>Taraxacum officinale</i>	—	—	—	+	—
<i>Cirsium arvense</i>	*	*	+	*	*
<i>Polygonum aviculare</i>	—	*	3	*	*
<i>Daucus carota</i>	1	—	*	—	—
<i>Fumaria vaillantii</i>	—	*	—	—	*
<i>Geranium pusillum</i>	—	—	—	*	*
<i>Bromus sterilis</i>	—	2	—	—	—
<i>Ranunculus repens</i>	—	*	—	—	—
<i>Achillea millefolium</i>	+	—	—	—	—
<i>Hypericum perforatum</i>	r	—	—	—	—
<i>Lolium multiflorum</i>	3	*	—	—	—

Fortsetzung Tab. 13:

Rebfläche	Steilhang		Flachhang		
	öko	kon	int	kon	öko
<i>Lolium perenne</i>	–	*	r	*	–
<i>Medicago lupulina</i>	1	–	–	–	–
<i>Medicago sativa</i>	2	–	–	–	–
<i>Plantago major</i>	–	–	1	–	–
<i>Polygonum convolvulus</i>	–	–	1	–	*
<i>Quercus petraea</i> inv.	–	–	–	r	–
<i>Sanguisorba minor</i>	1	–	–	–	–
<i>Trifolium hybridum</i>	1	–	–	–	–
<i>Trifolium repens</i>	2	–	–	–	–
<i>Vicia spec.</i>	1	–	–	–	–
<i>Vicia villosa</i>	–	–	*	2	*

3.3.3 Pflanzensoziologische Aufnahmen der Rebflächen

Da Pflanzenlisten alleine nicht sehr aussagekräftig bezüglich der Zusammensetzung und Häufigkeit der jeweiligen Vegetation in den einzelnen Rebflächen sind, wurde in fast allen Untersuchungsflächen jeweils ein typischer Bereich soziologisch erfaßt.

Eine Ausnahme bildet die ökologische Parzelle am Flachhang, die zum Aufnahmezeitpunkt bereits vollständig geerntet war. Die Gesellschaftseinteilung wurde von ULLMANN (1977) übernommen, deren Untersuchungen im direkt benachbarten südlichen Teil des Mairdreiecks auf neuangelegten Rebflächen stattfanden.

Es handelt sich um eine artenarme *Mercurialis-annua-Fumaria-officinalis*-Gesellschaft, die die früher typische Weinbergsgesellschaft des Geranio-Allietum ersetzt hat (Tab. 13). In die Tabelle wurden zusätzlich für diese Gesellschaft typische Arten aufgenommen, auch wenn sie in den Aufnahmeflächen nicht erscheinen (Zeichen „*“). Dadurch wird ein etwas abgerundeteres Bild der jeweiligen Gesellschaftszusammensetzung erreicht. Aufgenommen wurden in die Tabelle nur die nachgewiesenen Kenn- und Trennarten; die bei ULLMANN (1977) nicht aufgeführten Arten werden als Begleiter aufgelistet.

Die Größe der Aufnahmeflächen richtete sich nach der Breite der Gassen.

Folgende Artmächtigkeitskala wird verwendet (nach BRAUN-BLANQUET aus MÜHLENBERG 1990, S. 20):

- r = selten (meist nur ein Exemplar)
- + = 2-5 Individuen, Deckung unter 5 %
- 1 = 6-50 Individuen, Deckung unter 5 %

- 2 = über 50 Individuen und/oder Deckung 5-25 %
- 3 = Individuenzahl beliebig/Deckung 25-50 %
- 4 = Individuenzahl beliebig/Deckung 50-75 %
- 5 = Individuenzahl beliebig/Deckung 75-100 %

Von den 26 Arten, die nach ULLMANN (1977) als typisch für diese Gesellschaft angesehen werden, wurden auf der gesamten Rebfläche immerhin 18 Arten nachgewiesen (d. h. 70%).

Die vielfältigere Artenzusammensetzung zeigen dabei die Parzellen auf dem Flächhang. Aus dem Rahmen fällt die ökologische Aufnahmefläche am Steilhang mit einer Vielzahl häufiger Begleiter (v. a. Leguminosen), was auf Einsaat zurückzuführen ist. In gleicher Weise dürfte auch die andere ökologische Fläche beeinflusst sein. Die Saatmischung unterbindet hier anscheinend sogar die typische Ausbildung der *Mercurialis-annua-Fumaria-officinalis*-Gesellschaft. Auf diese Problematik weist auch SCHMIDT (1988) hin.

3.4 Wiese

Als Vergleichsfläche wurde in die Untersuchung noch eine kleine Wiesenfläche miteinbezogen, um herauszufinden, ob die Spinnenfauna der Rebflächen von außen beeinflusst wird (weitere Angaben siehe Tab. 14).



Abb. 14: Aspekt der Wiesenfläche am Flächhang (Foto: S. Kneitz)

Die Wiese befindet sich am Südrand der Rebflächen auf dem Flachhang (Abb. 8) und wird bis auf die, den Weinbergen zugewandten Seite, von hohen Weidenbäumen eingerahmt. Im südlichen Teil befindet sich ein kleiner Wasserlauf, der von einem nahen Quellbereich ausgeht. Zwischen Weinbergen und Wiese befindet sich ein grasiger Feldweg (Abb. 14).

Die Wiese wurde 1990 nicht bearbeitet. Nach Auskunft von Herrn Frieder Burrlein (Mainstockheim) erfolgte in den Jahren vorher regelmäßig eine einmalige Mahd. Während des Untersuchungszeitraumes wurden vor allem die Bereiche um die Fallen 19 A/B durch Befahren mit Weinbergsmaschinen ab Juli stärker beeinträchtigt (Vegetation niedergedrückt). Ansonsten konnte die Bodenvegetation ungehindert wachsen und erreichte Höhen bis 100 cm.

Die Fallenaufstellung geschah bewußt am Rand der Wiese, um einen Vergleich mit den benachbarten Rebflächen zu gewährleisten.

Insgesamt konnten bei der pflanzensoziologischen Aufnahme 16 Arten festgestellt werden (siehe Tab. 14).

Tab. 14: Pflanzensoziologische Aufnahme der Wiesenfläche am Flachhang

Aufnahmedatum: 6.08.1990		
Geologie: Keuper		
Exposition: SO		
Neigung: 2-3°		
Deckung: 100 %		
Aufnahmegröße: 25 m ²		
<i>Achillea millefolium</i>	Gemeine Scharfgarbe	
<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke	3
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	4-
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gemeiner Beifuß	2
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Distel	1
<i>Galium aparine</i>	Klebriges Labkraut	+
<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Storchschnabel	1
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	2
<i>Lolium perenne</i>	Engl. Raygras	2
<i>Malachium aquaticum</i>	Wasserdarm	1
<i>Pastinaca sativa</i>	Gewöhl. Pastinak	r
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	r
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer	1
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel	2
<i>Vicia pratensis</i>	Wiesen-Wicke	r

Die Wiesenfläche gehört zur Gesellschaft des Arrhenatheretum, wahrscheinlich zum Dauco-Arrhenatheretum (nach ULLMANN, 1977), wie die beiden Assoziations- und Verbandscharakterarten *Arrhenatherum elatius* und *Geranium pratense* anzeigen. Deutlich werden auch stärkere Stickstoffeinträge in die Fläche durch das häufige Vorkommen von *Urtica dioica*, *Heracleum sphondylium* und *Rumex obtusifolius*.

4 Fangergebnisse

4.1 Fangergebnisse mittels Barberfallen

Mit den 40 aufgestellten Barberfallen wird im Vergleich zu den Fängen mit anderen Methoden der weitaus größte Anteil am Gesamtfang erreicht. Schon hier wird deutlich, daß die bodenbewohnenden Spinnen eine bedeutende Rolle im System spielen.

Diese Fangmethode erbrachte ein Fangergebnis von 9435 Spinnenindividuen aus 100 Arten und 18 Familien. Von den 5662 adulten Tieren waren 4397 Männchen und 1265 Weibchen, die Zahl der Jungspinnen betrug 3773.

4.1.1 Jahreszeitliche Veränderungen der Fangquoten mit Barberfallen

Die Entwicklung der Fangquoten im Verlauf des Untersuchungszeitraumes verdeutlicht Tab. 15.

Die Gesamtfänge besitzen ein deutliches Maximum von Ende März bis Mitte Juni sowie einen zweiten kleineren Gipfel im Juli. Aus der graphischen Darstellung (Abb. 15) wird deren Zusammensetzung sichtbar.

Wie die Ergebnisse der Tab. 5 veranschaulichen, werden die ersten beiden Gipfel am 12.04. und 10.05. durch das starke Auftreten wandernder Männchen verursacht.

Danach nimmt die Anzahl der Männchen mehr oder weniger kontinuierlich ab mit Ausnahme des Zeitraumes von Ende Juni bis Ende Juli, wo verstärkte Aktivität festzustellen ist.

Mit dem Abnehmen der Männchenzahl nimmt die Anzahl der juvenilen Spinnen stark zu und erreicht einen Höhepunkt am 7.06., so daß an diesem Termin auch der Gesamtspitzenwert erreicht wird. Ein zweites kleineres Maximum tritt Ende Juli auf.

Ab Anfang August sinken die Jungspinnenzahlen auf ein niedriges Niveau ab. Wie Abb. 15 bzw. Tab. 15 zeigen, liegt die Zahl der Weibchen konstant auf einem relativ geringen Wert. Nur von Ende April bis Juli treten höhere Aktivitäten auf.

Im folgenden Kapitel wird untersucht, ob es Unterschiede in der Phänologie der einzelnen Teilflächen gibt.

Tab. 15: Zeitliche Entwicklung der Barberfallenfänge; angegeben sind Daten der Fangintervalle (siehe Tab. 1)

1990 Intervall	Individuen total	M	W	Juv.
1	291	184	27	80
2	828	638	103	87
3	655	501	75	79
4	1115	869	198	48
5	785	458	184	143
6	1707	159	196	1352
7	411	147	67	197
8	657	392	101	164
9	814	340	87	387
10	816	309	76	431
11	313	81	38	194
12	254	21	26	207
13	175	25	17	133
14	106	23	13	70
15	108	28	12	68
16	156	49	17	90
17	244	173	28	43

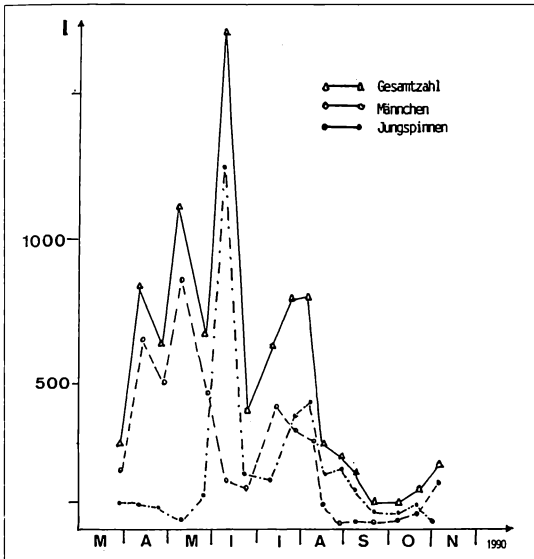


Abb. 15: Zeitliche Entwicklung der Bodenfallenfänge 1990.

4.1.2 Jahreszeitlichen Veränderungen der Fangquoten auf den Teilflächen

4.1.2.1 Rebflächen am Steilhang

Die zeitliche Entwicklung der Fänge wird aus den Tabellen 16a und 16b sichtbar.

Tab. 16a: Zeitliche Entwicklung der Bodenfallenfänge auf der Fläche Rsöko

Rsöko (Fallenpaare 1-5)				
1990 Intervall	Individuen total	M	W	Juv.
1	39	26	4	29
2	343	2671	37	39
3	328	276	27	25
4	603	497	101	5
5	223	118	92	13
6	890	25	125	740
7	68	33	20	15
8	140	68	27	43
9	184	35	13	136
10	76	7	9	60
11	66	5	5	56
12	50	3	5	42
13	33	3	2	28
14	27	4	1	22
15	15	2	0	13
16	44	8	4	32
17	43	27	3	13

Tab. 16b: Zeitliche Entwicklung der Fangquoten auf der Fläche Rskon

Rsöko (Fallenpaare 6-9)				
1990 Intervall	Individuen total	M	W	Juv.
1	36	23	3	10
2	188	154	31	3
3	94	78	9	7
4	117	83	29	5

Fortsetzung Tab. 16b:

Rsöko (Fallenpaare 6-9)				
1990 Intervall	Individuen total	M	W	Juv.
5	49	17	26	6
6	21	6	11	4
7	22	11	5	6
8	60	39	10	11
9	61	32	11	18
10	59	24	12	23
11	49	2	8	39
12	37	4	7	26
13	23	5	2	16
14	6	0	0	6
15	12	2	0	10
16	20	2	1	17
17	27	15	2	10

Die Abbildungen 16 und 17 stellen die vorhergehenden Tabellen graphisch dar.

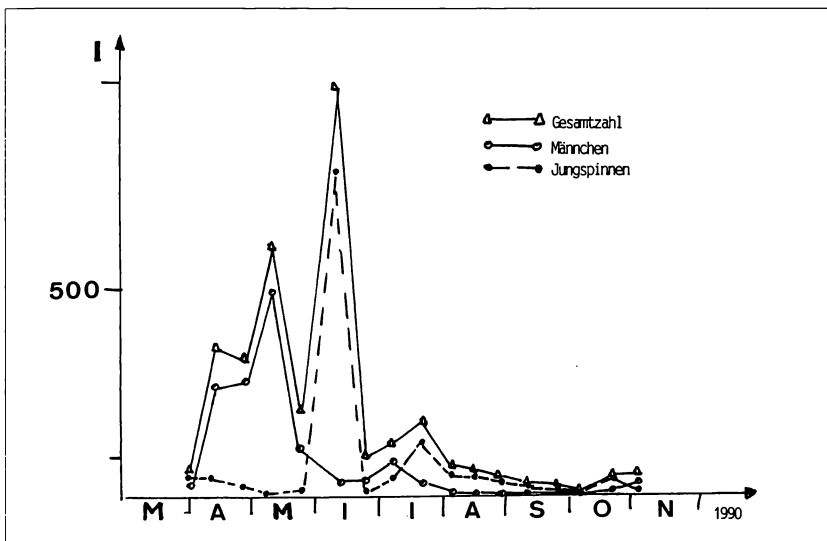


Abb. 16: Zeitliche Entwicklung der Bodenfallenfänge auf der Fläche Rsöko

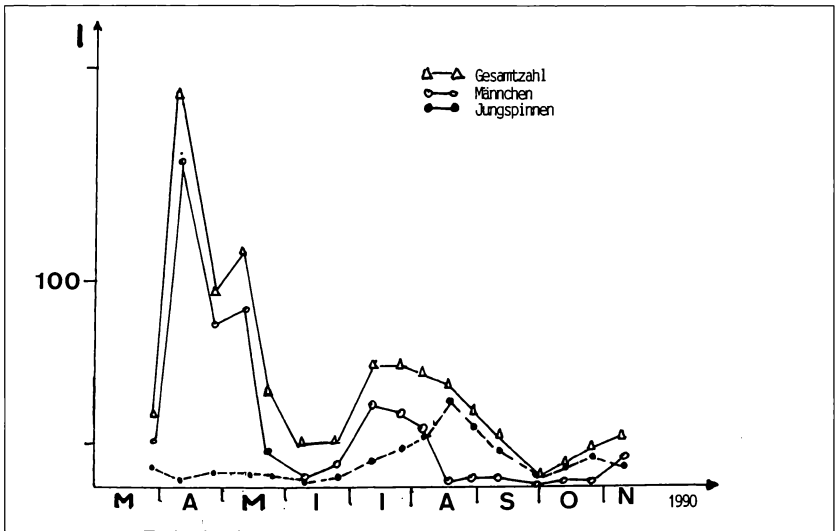


Abb. 17: Zeitliche Entwicklung der Bodenfallenfänge auf der Fläche Rskon

Auf dem ersten Blick erscheint die Phänologie der beiden Flächen recht ähnlich. Im Zeitraum April/Mai ist ein erstes großes Maximum zu erkennen, das durch die wandernden Männchen zustande kommt.

Während dies in der konventionellen Fläche bereits Anfang April liegt, befindet es sich auf der ökologisch bewirtschafteten Fläche Anfang Mai. Ein zweiter kleinerer Aktivitätsanstieg wird im Juli sichtbar, der auf der Fläche Rskon länger andauert. Der Hauptunterschied zwischen beiden Untersuchungsflächen ist jedoch das starke Auftreten junger Spinnen Anfang Juni ausschließlich im ökologischen Bereich. Hier scheinen die Bedingungen für die Weibchen so optimal zu sein, daß sie in großer Zahl zur Jungenaufzucht schreiten können. Die Phänologie der Spinnen am Steilhang, v.a. der Fläche Rsöko, beeinflusst überwiegend den Kurvenverlauf auf der Gesamtfläche bis Anfang Juni (siehe Abb. 15).

4.1.2.2 Rebflächen am Flachhang

Die folgenden Tabellen 17a, 17b und 17c geben Aufschluß über die Phänologie der Flächen Rfkon, Rfint und Rföko.

Tab. 17a: Zeitliche Entwicklung der Fangquoten der Bodenfallen auf der Fläche Rfkon

Rfkon (Fallenpaare 10, 13, 16)				
1990 Intervall	Individuen total	M	W	Juv.
1	48	41	3	4
2	87	70	12	5
3	67	48	5	14
4	64	31	7	6
5	64	54	6	4
6	69	16	7	46
7	20	12	2	6
8	83	58	12	13
9	181	56	14	111
10	100	76	12	12
11	43	22	10	11
12	39	3	3	33
13	30	3	4	23
14	15	5	4	6
15	29	11	3	13
16	28	14	0	14
17	31	24	5	2

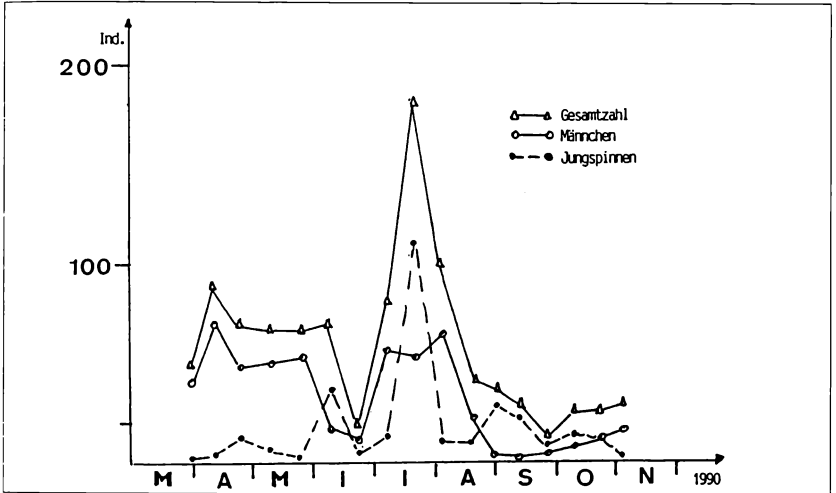


Abb. 18: Zeitliche Entwicklungen der Bodenfallenfänge auf der Rebfläche Rfkon

Tab. 17b: Zeitliche Entwicklung der Fangquoten der Barberfallen auf der Fläche Rfint

Rfint (Fallenpaare 11, 14, 17)				
1990 Intervall	Individuen total	M	W	Juv.
1	51	46	4	1
2	90	72	7	11
3	73	51	7	15
4	123	102	10	11
5	128	80	19	29
6	59	16	10	33
7	59	27	7	25
8	113	66	13	34
9	147	110	9	28
10	261	57	13	191
11	47	10	1	36
12	68	2	4	62
13	18	0	2	16
14	12	1	0	11
15	20	6	2	12
16	15	4	0	11
17	28	23	1	4

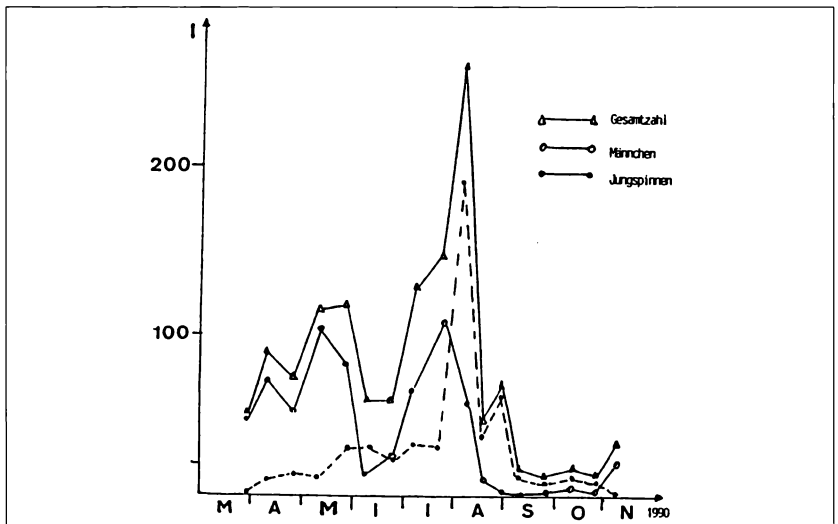


Abb. 19: Zeitliche Entwicklungen der Bodenfallenfänge auf der Rebfläche Rfint

Tab. 17c: Zeitliche Entwicklung der Fanquoten der Bodenfallen auf der Fläche Rföko)

Rföko (Fallenpaare 12, 15, 18)				
1990 Intervall	Individuen total	M	W	Juv.
1	24	18	1	5
2	67	54	6	7
3	49	33	6	10
4	118	96	21	11
5	208	108	23	77
6	46	13	16	17
7	74	21	13	40
8	123	60	17	46
9	137	55	24	58
10	105	53	14	38
11	34	8	3	23
12	24	2	5	17
13	29	4	4	21
14	14	5	2	7
15	17	5	3	9
16	20	9	3	8
17	53	34	12	7

Die graphische Darstellung der Tabellen 17 a-c erfolgt in den Abbildungen 18-20.

Wie aus den Grafiken ersichtlich wird, unterscheiden sich die einzelnen Untersuchungsflächen z. T. recht erheblich. Während auf den Flächen Rfint und Rföko jeweils ein Maximum Anfang (Rföko) bzw. Mitte Mai (Rfint) auftritt, ist auf der konventionellen Parzelle eine etwas stärkere Aktivität nur Anfang April zu beobachten. Der zweite Aktivitätsanstieg im Juli setzt sich zum einen aus dem erneuten Anstieg der Männchenzahlen und zum anderen aus größeren Mengen juveniler Individuen zusammen. Letztere treten besonders in den Flächen Rfint und Rfkon auf und bewirken dort auch den Spitzenwert. Dieser liegt in Rföko bereits Mitte Mai aufgrund von adulten Tieren.. Beim Vergleich der Phänologiekurven der Untersuchungsflächen am Flachhang mit derjenigen der Gesamtfläche (Abb. 15) wird deutlich, daß sich der Kurvenverlauf im Juli überwiegend durch die Parzellen am Flachhang ergibt.

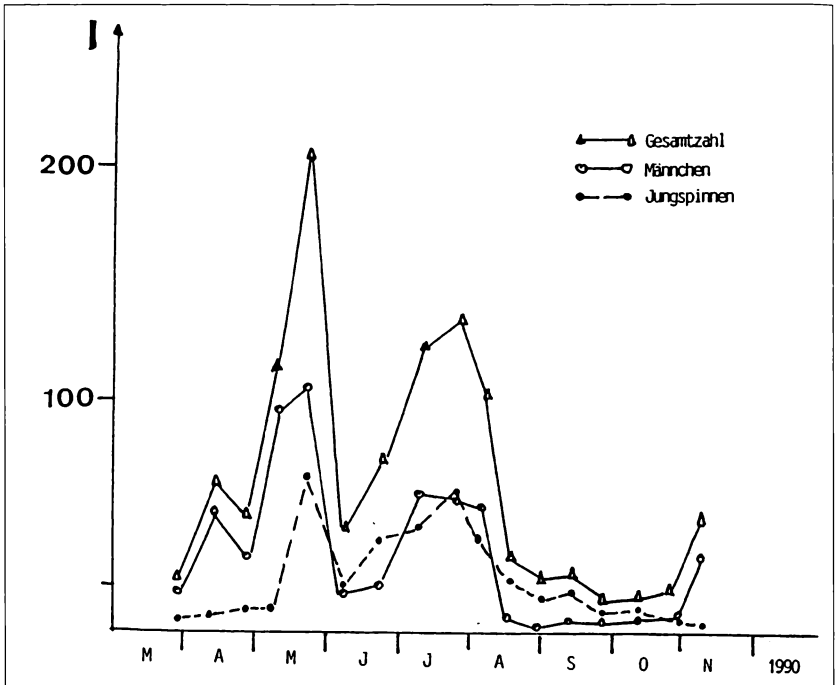


Abb. 20: Zeitliche Entwicklungen der Bodenfallenfänge auf der Rebfläche Rföko

4.1.2.3 Wiese

Aus der Tab. 18 und der Grafik (Abb. 21) wird die jahreszeitliche Entwicklung der Fänge auf dieser Wiese (Fallenpaare 19, 20)

Die Abb. 21 zeigt einen deutlichen Spitzenwert Anfang Juni, der durch verstärktes Auftreten adulter Männchen sowie gleichzeitig von Jungtieren bestimmt wird. Zwei weitere kleinere Gipfel sind Anfang Juli und Anfang August zu verzeichnen, die wieder durch stärkere Aktivität von Männchen verursacht werden. Ansonsten verbleiben die Werte der Jungspinnen wie auch der Weibchen relativ konstant auf niedrigem Niveau. Beim Vergleich mit den Kurvenverläufen der anderen Teilflächen erweist sich die Wiese als recht eigenständig. Die Aktivität der Jungspinnen ähnelt derjenigen auf der Fläche Rsöko, die der Männchen derjenigen auf den Rebflächen am Flachhang, wobei jedoch keine ausgeprägte Zweigipfligkeit des Kurvenverlaufs zu erkennen ist.

Tab. 18: Zeitliche Entwicklung der Bodenfallenfänge auf der Wiesenfläche am Flachhang

Wiese (Fallenpaare 19, 20)				
1990 Intervall	Individuen total	M	W	Juv.
1	24	18	1	5
2	67	54	6	7
3	49	33	6	10
4	118	96	21	11
1	61	25	12	24
2	54	39	13	2
3	24	14	7	3
4	118	82	29	7
5	107	87	17	3
6	228	90	28	110
7	55	43	12	0
8	116	92	17	7
9	66	45	12	9
10	128	85	12	31
11	61	35	11	15
12	23	7	2	14
13	36	11	2	23
14	24	9	6	9
15	16	3	4	9
16	26	12	9	5
17	46	38	6	2

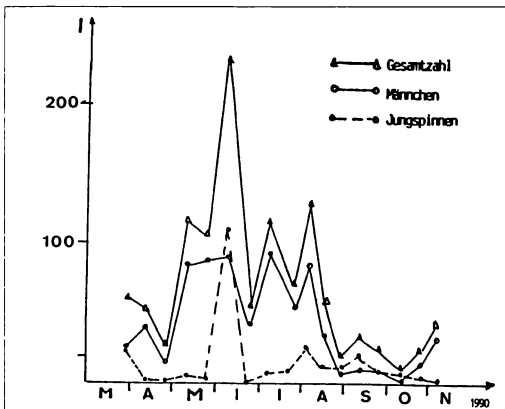


Abb. 21: Zeitliche Entwicklung der Bodenfallenfänge

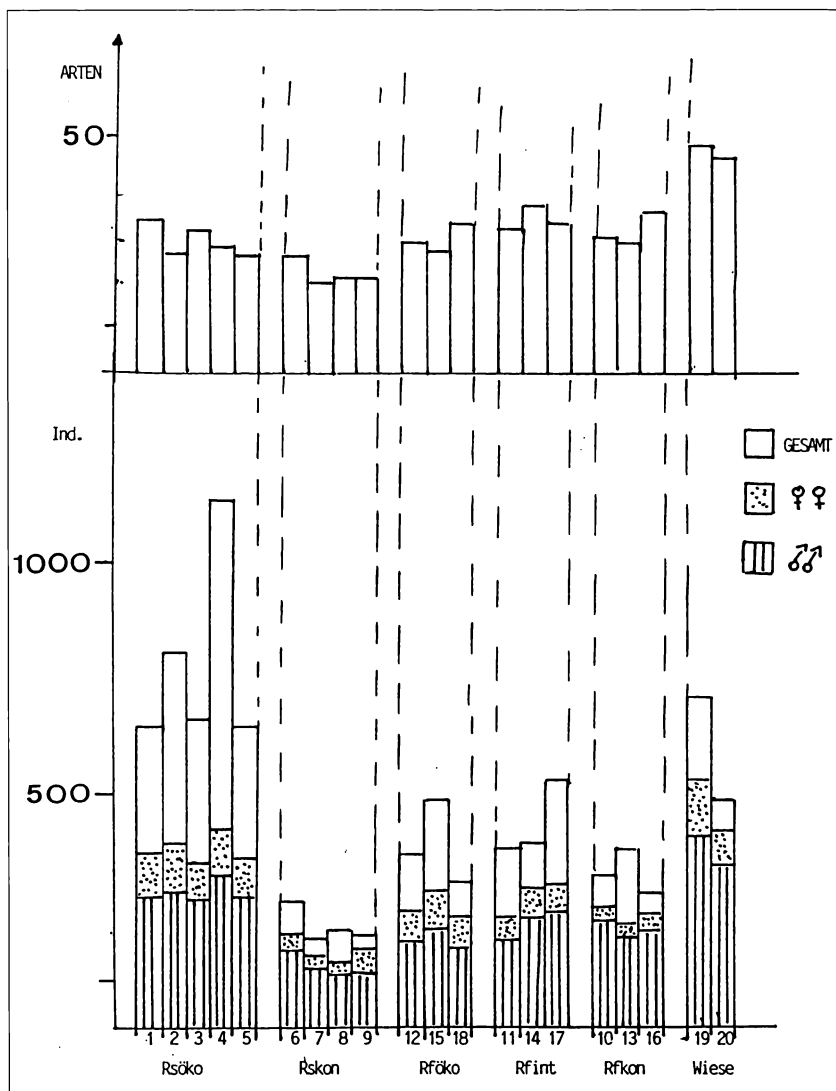


Abb. 22: Verteilung der Arten und Individuen auf die Bodenfallen in den einzelnen Flächenbereichen

4.1.3 Örtliche Verteilung der Fänge mit Barberfallen

Die Verteilung der Individuen und Arten auf die 40 Fallen geht aus der Abb. 22 hervor.

Die einzelnen Untersuchungsflächen sind durch Linien voneinander getrennt. Es zeigt sich, daß die Rebfläche am Steilhang getrennt von den Flächen am Flachhang betrachtet werden müssen. Die Rebpazelle Rsöko zeichnet sich gegenüber der Fläche Rskon durch einen höheren Arten- sowie durch einen extremen Individuenreichtum (v.a. an Jungspinnen) aus. Die Individuenwerte von Rsöko stellen die höchsten auf der Gesamtuntersuchungsfläche dar, wobei der Wert für Fallenpaar 4 (mitten in der Weinbergsfläche) deutlich hervorsticht. Die Rebflächen auf dem Flachhang ähneln sich sehr in der Individuenverteilung. Geringfügig höhere Werte weist Rfint auf. Auch von den Arten her liegt diese Fläche im Durchschnitt etwas höher, Rföko zeigt hier einen leicht niedrigeren Wert als die anderen Bereiche.

Die Wiesenfläche hebt sich von den Weinbergspartellen wiederum als eigenständiger Bereich mit deutlich höheren Männchenzahlen sowie dem zweithöchsten Individuenreichtum ab. Auffallend an den Weibchenzahlen ist, daß sich die Bereiche Rsöko und Wiese mit ihren höheren Werten ähneln, während die übrigen Untersuchungsflächen nur niedrige Weibchenverteilungen aufweisen.

Zu einer weitergehenden Interpretation der Fänge ist es notwendig, die artenmäßige Zusammensetzung zu kennen.

4.2 Artenspektrum

Von den insgesamt gefangenen 9435 Individuen konnten aus schon beschriebenen Gründen nur 5662 (60.0 %) bis zur Art bestimmt werden. Von den 3773 Jungspinnen gehören 3037 Individuen (80 %) zur Familie der Lycosidae, davon wiederum 90 % zur Gattung *Pardosa*. Auf der Fläche Rsöko allein macht *Pardosa* insgesamt 64.5 % der Jungspinnen-Gesamtzahl aus. Die adulten Spinnen gehören insgesamt 18 Familien an:

1. Dysderidae	Dys	9. Hahniidae	Hah
2. Tetragnathidae	Tet	10. Dictynidae	Dic
3. Metidae	Met	11. Amaurobiidae	Am
4. Linyphiidae	Lin	12. Liocranidae	Lio
– Erigoninae	– E	13. Clubionidae	Clu
– Linyphiinae	– L	14. Gnaphosidae	Gna
5. Theridiidae	The	15. Zoridae	Zor
6. Lycosidae	Lyc	16. Philodromidae	Phi
7. Pisauridae	Pis	17. Thomisidae	Tho
8. Agelenidae	Age	18. Salticidae	Sal

Hinter den Familiennamen stehen die Kürzel, die im weiteren Verlauf verwendet werden. Die Reihenfolge der obigen Liste, die Einteilung der Familien sowie die Artenlisten in den folgenden Tabellen richten sich nach der bayerischen Artenliste (SARA, 1991), die wiederum dem Katalog der schweizerischen Spinnen (MAURER et HÄNGGI, 1990) folgt.

Die Nomenklatur der Arten und Familien wurde mit HEIMER et NENTWIG (1991) überprüft und auf den neuesten Stand gebracht.

Folgende Anmerkungen zu den Artenlisten sind zu machen:

- a) die Weibchen der Wolfsspinnen-Arten *Trochosa robusta* und *Trochosa ruricola* sind aufgrund ihrer Größenvariabilität schwer sicher zu bestimmen, so daß ich auf Anraten von Herrn Dipl.-Biol.Theo Blick, Pettendorf, diese gesondert zu den Männchen aufführe. Da nur wenige weibliche Exemplare dieser beiden Arten gefangen wurden, hat diese Vorgehensweise fast keinen Einfluß auf die statistischen Berechnungen (z. B. bei der Dominanz)
 - b) die Unterscheidung der Arten innerhalb der *Pardosa-lugubris*-Gruppe (Lyc) ist recht schwierig, wobei nach neuesten Untersuchungen (TÖPFER, 1990) neben *Pardosa lugubris* und *P. pseudolugubris* noch zwei weitere, bisher nicht beschriebene Arten abgetrennt werden können. Diese Trennung kann derzeit nur bei männlichen Individuen durchgeführt werden. Ich führe die wenigen festgestellten Individuen deshalb unter dem Gruppennamen *Pardosa lugubris*. Die von mir festgestellten Männchen gehören zur bisher nicht beschriebenen Art C (TÖPFER, 1990; Bestimmung durch Herrn Dipl.-Biol. T. Blick, Pettendorf).
- Die Liste der insgesamt 100 Arten gibt gleichzeitig Aufschluß über die jeweiligen Fangquoten in den einzelnen Teilflächen und für die Gesamtfläche (Tab. 19a/b) Sie stellt damit die Grundlage dar für anschließende Auswertungen mit Hilfe ökologisch-statistischer Indizes. Eine vollständige Artenliste findet sich im Anhang.

Die Arten der vorläufigen Roten Liste der Spinnen Bayerns (SARA, 1991) werden in Tab. 20 aufgeführt.

In diesem Zusammenhang ist das recht zahlreiche Auftreten von *Trochosa robusta* im Untersuchungsgebiet bemerkenswert.

Abschließend werden in den Tabellen 21 a/b die Anteile der Spinnenfamilien auf den einzelnen Untersuchungsflächen dargestellt.

Die Tabellen 21 a/b zeigen, daß von der Artenzahl her die Linyphiidae am bedeutendsten sind, gefolgt von den Lycosidae, von der Individuenzahl her jedoch die Lycosidae deutlich an erster Stelle liegen. Bei den Linyphiidae dominiert im allgemeinen die Unterfamilie der Erigoninae, eine Ausnahme bildet die Fläche Rsöko, wo die Linyphiidae sowohl von der Arten- als auch von der Individuenzahl her höher liegen.

Tab. 19a: Artenliste der Bodenfallenfänge auf den Rebflächen in Mainstockheim

Artname	Fam.	Rsöko	Rskon	Rs	Rföko	Rfint	Rfkon	Rf
<i>Dysdera erythrina</i>	Dys	4	0	4	0	0	0	0
<i>Pachygnatha degeeri</i>	Tet	2	1	3	5	0	3	8
<i>Metellina segmentata</i>	Met	0	0	0	0	0	1	1
<i>Araeoncus humilis</i>	Lin-E	0	5	5	1	4	1	6
<i>Dicymbium nigrum br.</i>	Lin-E	0	0	0	1	0	1	2
<i>Diplocephalus latifrons</i>	Lin-E	0	0	0	0	2	1	3
<i>Dismodicus bifrons</i>	Lin-E	0	0	0	1	0	0	1
<i>Erigone atra</i>	Lin-E	10	17	27	37	68	32	137
<i>Erigone dentipalpis</i>	Lin-E	11	13	24	20	83	23	126
<i>Erigonella hiemalis</i>	Lin-E	4	0	4	0	0	0	0
<i>Micrargus herbigradus</i>	Lin-E	2	1	3	1	0	0	1
<i>Micrargus subaequalis</i>	Lin-E	10	12	22	11	11	12	34
<i>Mioxena blanda</i>	Lin-E	0	1	1	0	0	0	0
<i>Oedothorax apicatus</i>	Lin-E	11	54	65	98	51	104	253
<i>Oedothorax fuscus</i>	Lin-F	0	0	0	0	0	1	1
<i>Oedothorax retusus</i>	Lin-E	1	1	2	0	0	0	0
<i>Ostearius melanopygius</i>	Lin-E	2	0	2	1	2	15	18
<i>Pocadicnemis juncea</i>	Lin-E	1	0	1	0	0	0	0
<i>Tapinocyba insecta</i>	Lin-E	0	0	0	0	1	0	1
<i>Tiso vagans</i>	Lin-E	0	0	0	1	0	0	1
<i>Troxochrus scrabriculus</i>	Lin-E	0	0	0	0	0	1	1
<i>Walckenaeria atrotibialis</i>	Lin-E	0	1	1	0	2	1	3
<i>Walckenaeria capito</i>	Lin-E	0	0	0	3	3	6	12
<i>Walckenaeria dysderoides</i>	Lin-E	0	0	0	4	3	2	9
<i>Bathyphantes gracilis</i>	Lin-L	4	0	4	0	4	0	4
<i>Bathyphantes parvulus</i>	Lin-L	2	0	2	0	0	0	0
<i>Centromerita bicolor</i>	Lin-L	13	0	13	38	8	3	49
<i>Centromerus sylvaticus</i>	Lin-L	0	0	0	2	5	1	8
<i>Diplostyla concolor</i>	Lin-L	23	10	33	10	12	8	30
<i>Lepthyphantes flavipes</i>	Lin-L	2	0	2	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes leprosus</i>	Lin-L	0	2	2	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes pallidus</i>	Lin-L	1	0	1	0	0	0	0
<i>Lepthyphantes tenuis</i>	Lin-L	8	13	21	4	7	2	13
<i>Meioneta rurestris</i>	Lin-L	57	30	87	15	31	53	99
<i>Microlinyphia pusilla</i>	Lin-L	1	0	1	0	0	0	0
<i>Porrhomma microphthalmum</i>	Lin-L	1	0	1	0	0	2	2
<i>Stemonyphantes lineatus</i>	Lin-L	0	0	0	0	1	0	1
<i>Enoplognatha thoracica</i>	The	6	1	7	5	13	4	22
<i>Neottiura bimaculata</i>	The	0	0	0	0	0	2	2
<i>Robertus arundineti</i>	The	0	0	0	1	0	0	1

Fortsetzung Tab. 19a:

Artname	Fam.	Rsöko	Rskon	Rs	Rföko	Rfint	Rfkon	Rf
<i>Robertus lividus</i>	The	0	0	0	9	7	5	21
<i>Robertus neglectus</i>	The	1	1	2	4	3	2	9
<i>Steatoda phalerata</i>	The	0	0	0	0	0	1	1
<i>Alopecosa accentuata</i>	Lyc	0	0	0	2	3	2	7
<i>Alopecosa cuneata</i>	Lvc	0	1	1	0	0	0	0
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	Lyc	0	0	0	1	0	0	1
<i>Aulonia albimana</i>	Lvc	5	2	7	2	0	2	4
<i>Pardosa agrestis</i>	Lvc	19	6	25	159	68	67	295
<i>Pardosa amentata</i>	Lyc	21		23	0	0	1	24
<i>Pardosa hortensis</i>	Lvc	1294	397	1691	139	170	125	434
<i>Pardosa lugubris</i>	Lyc	0	1	1	0	0	1	1
<i>Pardosa palustris</i>	Lvc	0	0	0	0	1	1	2
<i>Pardosa prativaga</i>	Lyc	25	3	28	10	8	6	24
<i>Pardosa pullata</i>	Lyc	0	0	0	1	3	0	4
<i>Pirata latitans</i>	Lyc	0	0	0	0	2	0	2
<i>Trochosa robusta</i>	Lyc	18	14	32	11	8	20	39
<i>Trochosa ruricola</i>	Lyc	45	15	60	54	69	50	173
<i>Trochosa rob./rur. (W)</i>	Lyc	7	4	11	16	14	6	36
<i>Trochosa terricola</i>	Lyc	1	1	2	1	0	0	1
<i>Pisaura mirabilis</i>	Pis	1	0	1	0	0	0	1
<i>Cicurina cicur</i>	Age	38	17	55	19	7	16	42
<i>Tegenaria atrica</i>	Age	3	0	3	0	0	0	0
<i>Tegenaria domestica</i>	Age	0	1	1	0	0	1	1
<i>Tegenaria ferruginea</i>	Age	1	0	1	0	0	0	0
<i>Hahnia nava</i>	Hah	43	12	35	10	19	54	83
<i>Argenna subnigra</i>	Dic	2	0	2	0	2	5	7
<i>Dictyna uncinata</i>	Dic	2	0	2	0	0	0	0
<i>Amaurobius ferox</i>	Am	0	0	0	0	0	1	1
<i>Apostenus fuscus</i>	Lio	2	0	2	0	0	0	0
<i>Phrurolithus festivus</i>	Lio	16	4	20	13	31	9	53
<i>Phrurolithus minimus</i>	Lio	164	9	173	24	23	8	55
<i>Clubiona terrestris</i>	Clu	1	0	1	0	1	0	1
<i>Callilepis nocturna</i>	Gna	1	1	2	0	0	0	0
<i>Drassodes lapidosus</i>	Gna	0	3	3	0	1	0	1
<i>Micaria pulicaria</i>	Gna	1	0	1	1	0	4	5
<i>Micaria subopaca</i>	Gna	0	0	0	0	1	0	1
<i>Zelotes lutetianus</i>	Gna	0	0	0	1	0	0	1
<i>Zelotes praeficus</i>	Gna	1	1	2	0	0	0	0
<i>Zelotes pusillus</i>	Gna	1	5	6	7	12	2	21
<i>Philodromus cespitum</i>	Phi	1	0	1	0	1	0	1

Fortsetzung Tab. 19a:

Artname	Fam.	Rsöko	Rskon	Rs	Rföko	Rfint	Rfkon	Rf
<i>Tibellus oblongus</i>	Phi	0	0	0	1	0	0	1
<i>Xysticus cristatus</i>	Tho	1	0	1	1	1	0	2
<i>Xysticus kochi</i>	Tho	2	0	2	2	3	3	8
<i>Xysticus ulmi</i>	Tho	0	0	0	1	0	0	1
<i>Euophrys aequipes</i>	Sal	0	0	0	0	4	0	4
<i>Euophrys frontalis</i>	Sal	0	0	0	0	1	1	2
<i>Salticus scenicus</i>	Sal	1	0	1	0	0	0	0
Summe der Arten:		50	35	59	43	44	47	69
Summe der Ind. :		1894	661	2555	748	774	671	2193

Tab. 19b: Artenliste der Bodenfallenfänge auf der Gesamtuntersuchungsfläche (Rebflächen und Wiese) in Mainstockheim

Artname	Fam.	Rs	Rf	RS+f	Wiese	GF
<i>Dysdera erythrina</i>	Dys	4	0	4	1	5
<i>Pachygnatha clercki</i>	Tet	0	0	0	5	5
<i>Pachygnatha degeeri</i>	Tet	3	8	11	1	12
<i>Metellina segmentata</i>	Met	0	1	1	0	1
<i>Araeoncus humilis</i>	Lin-E	5	6	11	5	16
<i>Dicymbium nigrum br.</i>	Lin-E	0	2	2	7	9
<i>Diplocephalus latifrons</i>	Lin-E	0	3	3	13	16
<i>Diplocephalus picinus</i>	Lin-E	0	0	0	1	1
<i>Dismodicus bifrons</i>	Lin-E	0	1	1	3	4
<i>Erigone atra</i>	Lin-E	27	137	161	23	184
<i>Erigone dentipalpis</i>	Lin-E	24	126	150	9	159
<i>Erigonella hiemalis</i>	Lin-E	4	0	4	4	8
<i>Gongyliellum latebricola</i>	Lin-E	0	0	0	1	1
<i>Leptorhoptrum robustum</i>	Lin-E	0	0	0	5	5
<i>Micrargus herbigradus</i>	Lin-E	3	1	4	16	20
<i>Micrargus subaequalis</i>	Lin-E	24	34	58	2	60
<i>Mioxena blanda</i>	Lin-E	1	0	1	0	1
<i>Oedothorax apicatus</i>	Lin-E	65	253	318	36	354
<i>Oedothorax fuscus</i>	Lin-E	0	1	1	3	4
<i>Oedothorax retusus</i>	Lin-E	2	0	2	111	113
<i>Ostearius melanopygius</i>	Lin-E	2	18	20	0	20
<i>Pocadicnemis juncea</i>	Lin-E	1	0	1	13	14
<i>Tapinocyba insecta</i>	Lin-E	0	1	1	0	1

Fortsetzung Tab. 19b:

Artname	Fam.	Rs	Rf	RS+f	Wiese	GF
<i>Thyreosthenius parasiticus</i>	Lin-E	0	0	0	1	1
<i>Tiso vagans</i>	Lin-E	0	1	1	2	3
<i>Troxochrus scabriculus</i>	Lin-E	0	1	1	0	1
<i>Walckenaeria antica</i>	Lin-E	0	0	0	1	1
<i>Walckenaeria atrotibialis</i>	Lin-E	1	3	4	14	18
<i>Walckenaeria capito</i>	Lin-E	0	12	12	0	12
<i>Walckenaeria dysderoides</i>	Lin-E	0	9	9	0	9
<i>Bathyphantes gracilis</i>	Lin-L	4	4	8	15	23
<i>Bathyphantes nigrinus</i>	Lin-L	0	0	0	13	15
<i>Bathyphantes parvulus</i>	Lin-L	2	0	2	14	16
<i>Centromerita bicolor</i>	Lin-L	13	49	62	1	63
<i>Centromerus sylvaticus</i>	Lin-L	0	8	8	32	40
<i>Diplostyla concolor</i>	Lin-L	33	30	63	54	117
<i>Floronia bucculenta</i>	Lin-L	0	0	0	1	1
<i>Lepthyphantes flavipes</i>	Lin-L	2	0	2	0	2
<i>Lepthyphantes leprosus</i>	Lin-L	2	0	2	0	2
<i>Lepthyphantes pallidus</i>	Lin-L	1	0	1	5	6
<i>Lepthyphantes tenuis</i>	Lin-L	21	13	34	6	40
<i>Meioneta rurestris</i>	Lin-L	87	99	186	4	190
<i>Meioneta saxatilis</i>	Lin-L	0	0	0	1	1
<i>Microlinyphia pusilla</i>	Lin-L	1	0	1	0	1
<i>Porrhomma microphthalmum</i>	Lin-L	1	2	3	0	3
<i>Stemonyphantes lineatus</i>	Lin-L	0	1	1	0	1
<i>Enoplognatha thoracica</i>	The	7	22	29	1	30
<i>Neiottiura bimaculata</i>	The	0	2	2	0	2
<i>Robertus arundineti</i>	The	0	i	1	0	i
<i>Robertus lividus</i>	The	0	21	21	6	27
<i>Robertus neglectus</i>	The	2	9	11	1	12
<i>Steatoda phalerata</i>	The	0	1	1	0	1
<i>Alopecosa accentuata</i>	Lyc	0	7	7	0	7
<i>Alopecosa cuneata</i>	Lyc	1	0	1	0	1
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	Lvc	0	1	1	0	1
<i>Aulonia albimana</i>	Lvc	7	4	11	1	12
<i>Pardosa agrestis</i>	Lyc	25	294	319	9	328
<i>Pardosa amentata</i>	Lyc	23	1	24	139	163
<i>Pardosa hortensis</i>	Lyc	1691	434	2125	11	2136
<i>Pardosa lugubris</i>	Lvc	1	1	2	1	3
<i>Pardosa palustris</i>	Lyc	0	2	2	0	2
<i>Pardosa prativaga</i>	Lyc	28	24	52	66	118
<i>Pardosa pullata</i>	Lyc	0	4	4	2	6
<i>Pirata latitans</i>	Lyc	0	2	2	130	132
<i>Trochosa robusta</i>	Lyc	32	39	71	7	78

Fortsetzung Tab. 19b:

Artname	Fam.	Rs	Rf	RS+f	Wiese	GF
<i>Trochosa ruricola</i>	Lyc	60	173	233	63	298
<i>Trochosa rob.rur.</i> (W)	Lyc	11	36	47	10	57
<i>Trochosa terricola</i>	Lyc	2	1	3	4	7
<i>Pisaura mirabilis</i>	Pis	1	0	1	1	2
<i>Cicurina cicur</i>	Age	55	42	97	15	112
<i>Tegenaria atrica</i>	Age	3	0	3	0	3
<i>Tegenaria domestica</i>	Age	1	1	2	0	2
<i>Tegenaria ferruginea</i>	Age	1	0	1	0	1
<i>Antistea elegans</i>	Hah	0	0	0	5	5
<i>Hahnia nava</i>	Hah	55	83	138	0	138
<i>Argenna subnigra</i>	Dic	2	7	9	1	10
<i>Dictyna uncinata</i>	Dic	2	0	2	0	2
<i>Amaurobius ferox</i>	Am	0	1	1	0	1
<i>Apostenus fuscus</i>	Lio	2	0	2	0	2
<i>Phrurolithus festivus</i>	Lio	20	59	79	1	80
<i>Phrurolithus minimus</i>	Lio	173	55	228	1	229
<i>Clubiona terrestris</i>	Clu	1	1	2	1	3
<i>Callilepis nocturna</i>	Gna	2	0	2	0	2
<i>Drassodes lapidosus</i>	Gna	3	1	4	0	4
<i>Micaria pulicaria</i>	Gna	1	5	6	4	10
<i>Micaria subopaca</i>	Gna	0	1	1	0	1
<i>Zelotes lutetianus</i>	Gna	0	1	1	0	1
<i>Zelotes praeficus</i>	Gna	2	0	2	0	2
<i>Zelotes pusillus</i>	Gna	6	21	27	2	29
<i>Zora spinimana</i>	Zor	0	0	0	1	1
<i>Philodromus cespitum</i>	Phi	1	1	2	0	2
<i>Tibellus oblongus</i>	Phi	0	1	1	0	1
<i>Oxyptila praticola</i>	Tho	0	0	0	1	1
<i>Xysticus cristatus</i>	Tho	i	2	3	0	3
<i>Xysticus kochi</i>	Tho	2	7	9	0	9
<i>Xysticus lanio</i>	Tho	0	0	0	1	1
<i>Xysticus ulmi</i>	Tho	0	1	1	0	1
<i>Euophrys aequipes</i>	Sal	0	4	4	0	4
<i>Euophrys frontalis</i>	Sal	0	2	2	0	2
<i>Salticus scenicus</i>	Sal	1	0	1	0	1
Summe der Arten:		59	69	87	60	99
Summe der Individuen:		2555	2193	4748	914	3662

Tab. 20: Spinnenarten der Roten Liste Bayern

Kategorie	Artnamen	RL-Kategorien:
3	<i>Trochosa robusta</i>	3 gefährdet
4R	<i>Callilepis nocturna</i> <i>Zelotes lutetianus</i>	4R potentiell gefährdet
4S	<i>Walckenaeria capito</i> <i>Micaria subopaca</i>	4S Arten am Arealrand bzw. Arten mit wenigen Nachweisen in Bayern (keine Aussagen über Gefährdung möglich)

Tab. 21a: Anteile der Arten an den Spinnenfamilien

Familie	Rs öko	Rs kon	Rf öko	Rf int	Rf kon	Wiese
Dysderidae	1	0	0	0	0	1
Tetragnathidae	1	1	1	0	1	2
Metidae	0	0	0	0	1	0
Linyphiidae						
-Erigoninae	9	9	12	11	13	19
-Linyphilinae	10	4	5	7	6	12
Theridiidae	2	2	4	3	5	3
Lycosidae	8	10	10	9	10	11
Pisauridae	1	0	0	0	0	1
Agelenidae	3	2	1	1	2	1
Hahniidae	1	1	1	1	1	1
Dictynidae	2	0	0	1	0	1
Amaurobiidae	0	0	0	0	1	0
Liocranidae	3	2	2	2	2	2
Clubionidae	1	0	0	1	0	1
Gnaphosidae	4	4	3	3	2	2
Zoridae	0	0	0	0	0	1
Philodromidae	1	0	1	1	0	0
Thomisidae	2	0	3	2	0	2
Salticidae	1	0	0	2	0	0

Tab. 21b: Anteile der Individuen an den Spinnenfamilien

Familie	Rs öko	Rs kon	Rf öko	Rf int	Rf kon	Wiese
Dysderidae	4	0	0	0	0	1
Tetragnathidae	2	1	5	0	3	6
Metidae	0	0	0	0	1	0
Linyphiidae						
-Erigoninae	52	107	179	230	200	268

Fortsetzung Tab. 21b: Anteile der Individuen an den Spinnenfamilien

Familie	Rs öko	Rs kon	Rf öko	Rf int	Rf kon	Wiese
-Linyphiinae	112	55	69	68	69	149
Theridiidae	7	2	19	23	14	8
Lycosidae	1435	445	396	346	280	445
Pisauridae	1	0	0	0	0	1
Agelenidae	42	18	19	7	17	15
Hahniidae	43	12	10	19	54	5
Dictynidae	4	0	0	2	0	1
Amaurobiidae	0	0	0	0	1	0
Liocranidae	182	13	37	54	17	2
Clubionidae	1	0	0	1	0	1
Gnaphosidae	4	10	9	14	6	6
Zoridae	0	0	0	0	0	0
Philodromidae		0	1	1	0	0
Thomisidae	3	0	4	4	0	2
Salticidae	1	0	0	5	0	0

4.3 Die Autökologie der wichtigsten Arten

Aus Platzgründen ist es unmöglich, für alle 100 festgestellten Arten einen ausführlicheren autökologischen Steckbrief aufzuführen; zudem sind die Informationen in der Literatur für seltenere Spinnenarten meist noch sehr gering. Es werden deshalb nur die häufigsten Arten eingehender dargestellt, wobei neben den Literaturdaten auch die Mainstockheimer Ergebnisse bezüglich der Phänologie und der Verteilung in den Teilflächen in die Beschreibung eingehen. Als Auswahlkriterium wurde eine Häufigkeit von mindestens 100 Individuen bezogen auf die Gesamtfänge herangezogen sowie Dominanz in einer der Untersuchungsflächen (über 5 % Individuenanteil).

1. *Pardosa hortensis* (THORELL, 1872), Lyc

Größe: 3.5-4.5 mm (7,1), 4.5-5.5 mm (W)
 Phänologie: eurychron, V - VIII (BRAUN, 1956; KUHN, 1982);
 III-VIII, Max. V (CASEMIR, 1975);
 IV-X (HEIMER et NENTWIG, 1991);
 Max. Frühjahr, IV (HAMMER, 1984).
 ökologischer Typus: thermophil (MARTIN, 1973; CASEMIR, 1975; KUHN,
 1982); euryhygr (MÜLLER, 1986);
 evtl. photophil (KUHN, 1982).

Diese Art wird als typische Weinbergsart beschrieben (DAHL, 1927; FRUND, 1982) und bevorzugt offene Biotope (CASEMIR, 1975). KUHN (1982) nennt *P. hortensis* ebenfalls als qualitativen Indikator für wärmebegünstigte, offene Habitats, zuweilen dringt die Art auch in feuchtere Bereiche vor (HEIMER et NENTWIG, 1991).

BECK (1985) bezeichnet die Art als einen Indikator für die alten Rebflächen Mainfrankens.

Die im Gebiet Mainstockheim festgestellte Phätiologie entspricht den Literaturwerten (hier v. a. CASEMIR, 1975). Eine Differenzierung auf den untersuchten Rebflächen läßt jedoch deutliche Unterschiede erkennen (Abb. 23-25). So zeigen alle Flächen ein ausgeprägtes Aktivitätsmaximum der Männchen Anfang April mit Ausnahme der Fläche Rsöko, wo es um vier Wochen verschoben ist. Die Weibchen erreichen auf den ökologischen Flächen Anfang Juni ihren Höchstwert. Die übrigen Flächen weisen einen Bereich höherer Aktivität für die Weibchen v. a. im April auf. Zusätzlich zeigen die Parzellen am Flachhang einen kleineren Aktivitätsgipfel der Männchen Anfang August.

Bemerkenswert neben der unterschiedlichen Phänologie ist auch die Verteilung auf den Untersuchungsflächen (Abb. 26). Die Steilhanglagen zeigen gegenüber dem Flachhang deutlich erhöhte Werte für Männchen wie für Weibchen. Besonders auffällig ist der extreme Individuenreichtum der ökologischen Rebfläche Rsöko im Vergleich zur direkt benachbarten konventionellen Fläche. In diesem Bereich scheint die Art in ihrem Optimum zu leben.

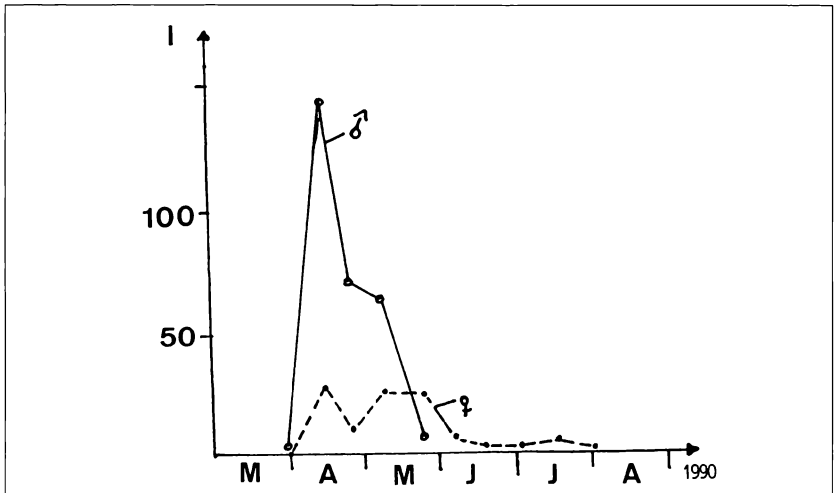


Abb. 23: Phäniologie von *Pardosa hortensis* auf der Rebfläche Rskon

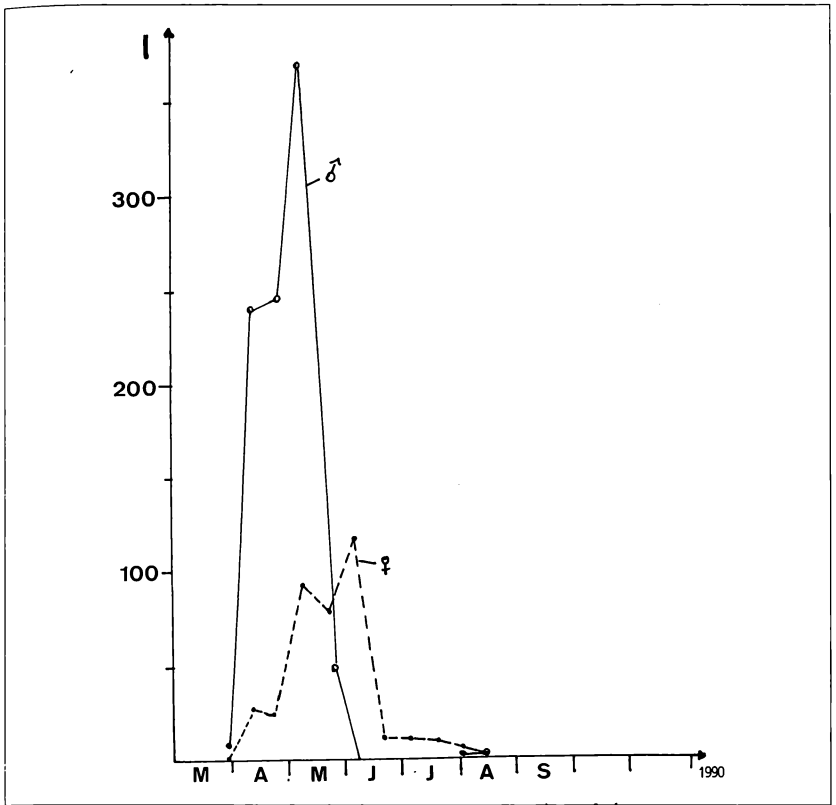


Abb. 24: Phänologie von *Pardosa hortensis* auf der Rebfläche Rsöko

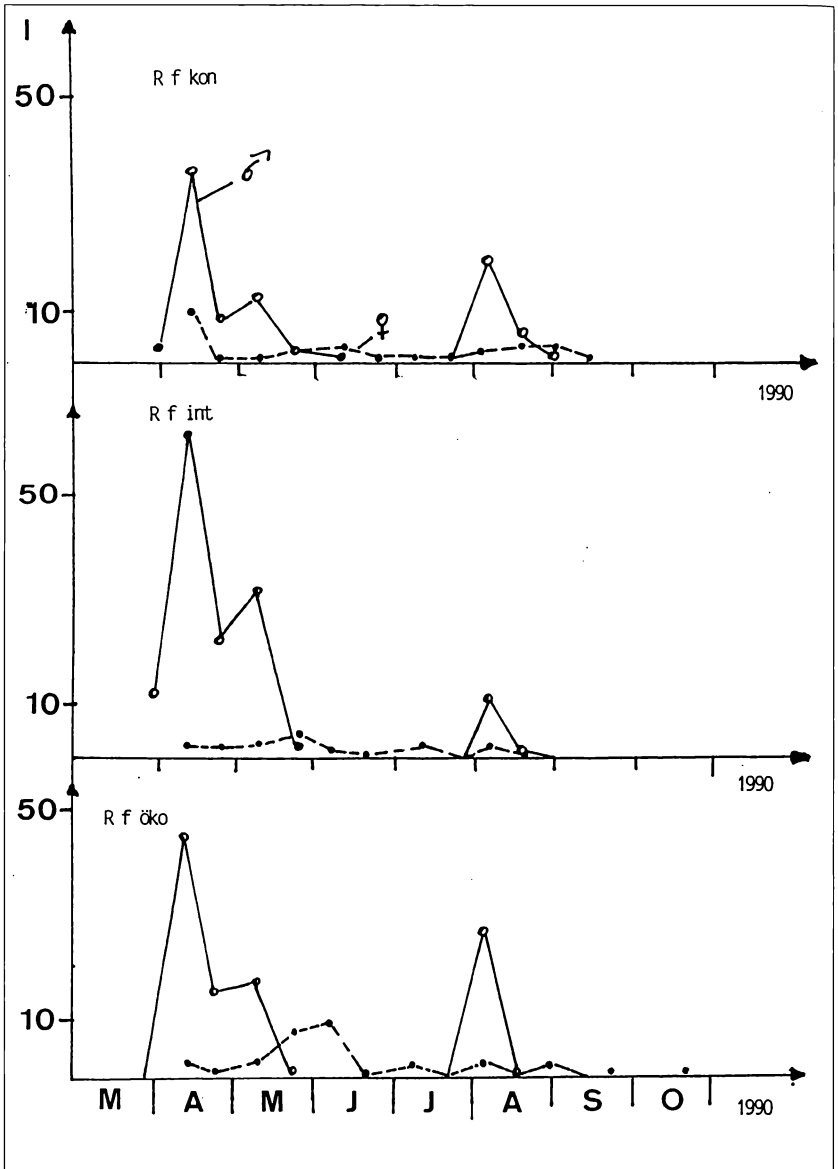


Abb. 25: Phänologie von *Pardosa hortensis* auf den Rebflächen am Flachhang (Rföko, Rfint, Rfkon)

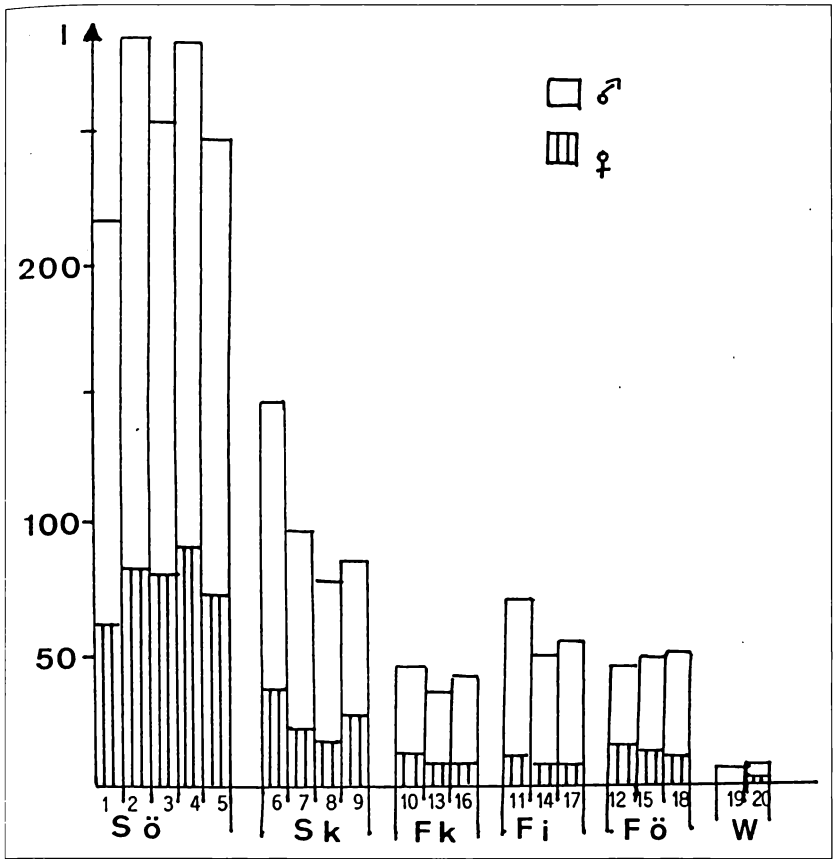


Abb. 26: Verteilung der Fangquoten von *Pardosa hortensis* über die Untersuchungsflächen Mainstockheim

2. *Pardosa agrestis* (WESTR, 1861), Lyc

Größe: 4.5-7.0 mm (M), 6-9 mm (W-)
 Phänologie: stenochron, V-VI (KUHN, 1982);
 V-VI, Max. V (TRETZEL, 1954);
 V bis VIII (DAHL, 1927; BRAUN, 1956; BECK, 1984);
 III-VII (HEIMER et NENTWIG, 1991).
 ökologischer Typus: mesök, photophil und xerophil (KUHN, 1982);
 thermophil (BECK, 1984).

Pardosa agrestis ist eine typische Agrozönosenart und ein Indikator für instabile Habitate und Pionierstadien (KUHN, 1982; BECK, 1984, 1985). In Mainstockheim trat die Art überwiegend auf den Rebflächen am Plachhang (v. a. in Rföko) auf (Abb. 27). Die festgestellte Phänologie (Abb. 27) entsprach der Literatur, auffällig ist ein zweiter Aktivitätshöhepunkt der Männchen Anfang VIII, ähnlich der verwandten Art *Pardosa hortensis*.

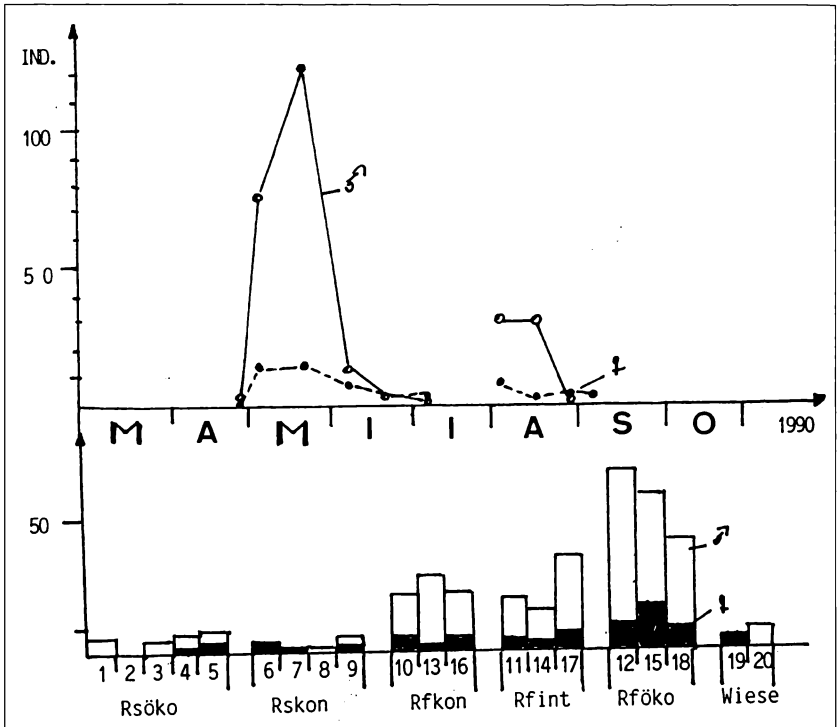


Abb. 27: Phänologie und Verteilung von *Pardosa agrestis*

3. *Pardosa amentata* (CLERCK, 1757), Lyc

Größe: 5-6.5 nirm (M), 5.5-8 mm (W)
 Phänologie: stenochron, IV-VI (M), IV-VIII (W) (KUHN, 1982);
 III-IX (HEIMER et NENTWIG, 1991);
 regionale Unterschiede (MÜLLER, 1986).
 ökologischer Typus: euryphot, stenök hygrophil, evtl.
 thermophil (KUHN, 1982; MÜLLER, 1986).

KUHN (1982) beschreibt diese Art als quantitativen Indikator für feuchte grundwassernahe Mähwiesen bzw. Grünländer, was mit den Ergebnissen aus Mainstockheim übereinstimmt. Auch FRANZ (1975) und HASSELBERG (1979) weisen

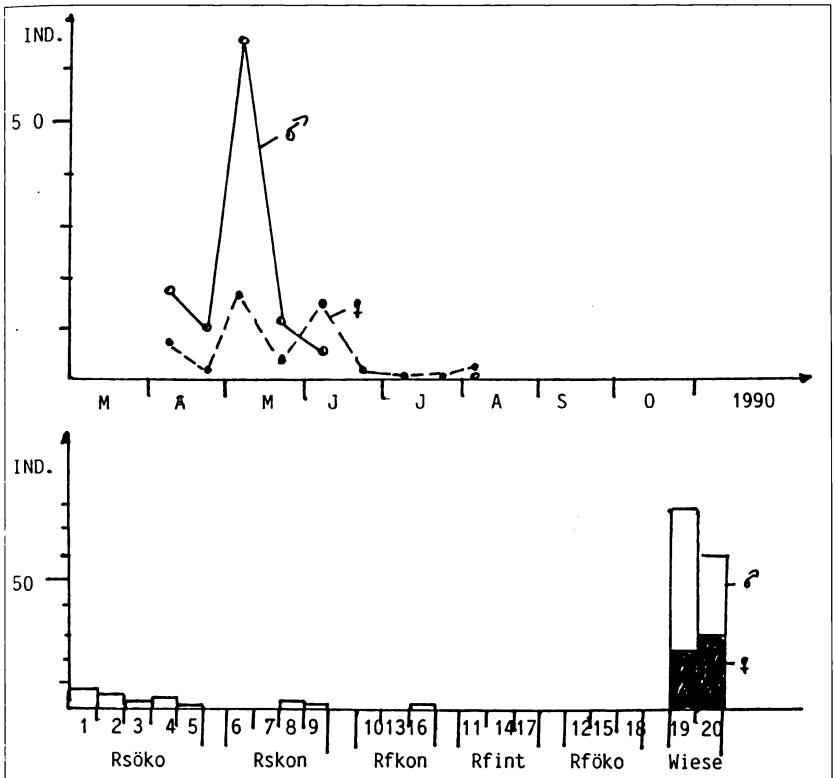


Abb. 28: Phänologie und Verteilung von *Pardosa amentata* in der Untersuchungsfläche Mainstockheim

auf die Bevorzugung offener, feuchter Bodenbereiche hin. GLÜCK ET INGRISCH (1990) konnten *Pardosa amentata* als dominante Art v. a. an Feldrändern alternativer Ackerflächen nachweisen.

Auffällig ist in diesem Zusammenhang neben dem Maximum in der Wiesenfläche das stärkere Auftreten in der ökologischen Fläche am Steilhang (Abb. 28). Die Phänologie entspricht den Literaturwerten und ist ebenfalls aus Abb. 28 sichtbar.

4. *Pirata latitans* (BLACKW, 1841), Lyc

Größe: 2.5-4.5 mm (M), 4-5 mm (W)⁴
Phänologie: stenochron, IV-IX (M-), IV-XII (W) (KUHN, 1982);
V-VI(-VIII) (DAHL, 1927; SCHAEFER, 1976;
HEIMER et NENTWIG, 1991).
ökologischer Typus: stenök, photophil und hygrophil,
eurytherm (KUHN, 1982; MÜLLER, 1986).

Die Art tritt häufig in unbeschatteten Bereichen von feuchten Flächen auf (DAHL, 1927; TRETZEL, 1952; HEIMER et NENTWIG, 1991) und gilt nach KUHN (1982) als eher lokal verbreiteter, qualitativer Indikator für feuchte Mähwiesen bzw. Grünländer. Dieses Verbreitungsbild zeigt sich auch in Mainstockheim (Abb. 29). Die hier beobachtete Phänologie wird in der gleichen Abbildung sichtbar.

5. *Trochosa ruricola* (DEGEER, 1778), Lyc

Größe: 7-9 mm (M), 9-14 mm (W)
Phänologie: eurychron,
Max. III (LISKEN, 1984);
Max. VI (TRETZEL, 1954; KUHN, 1982; HAMMER, 1984);
Max. V (BECK, 1984);
III-X, Max. IV (MÜLLER, 1986 b);
diplochron, Max. IV-V u. IX
(BRAUN, 1959; MARTIN, 1973; CASEMIR, 1975;
SCHAEFER, 1976).
ökologischer Typus: photobiont-hemihygrophil (TRETZEL, 1952);
nachtaktiv; mesök, hygrophil, eurytherm
(ENGELHARDT, 1964; KUHN, 1982);

Diese Art trat in größeren Zahlen im Bereich des Flachhanges auf (Abb. 31). Maximalwerte wurden in der Wiesenfläche erreicht, das Minimum auf der Rebfläche Rskon. Die Phänologie in Mainstockheim war eurychron mit Maximalwerten von III bis Anfang VII (Abb. 30), was mit den angegebenen Literaturwerten teilweise übereinstimmt. Anscheinend ändert sich die Aktivität der Art regional.

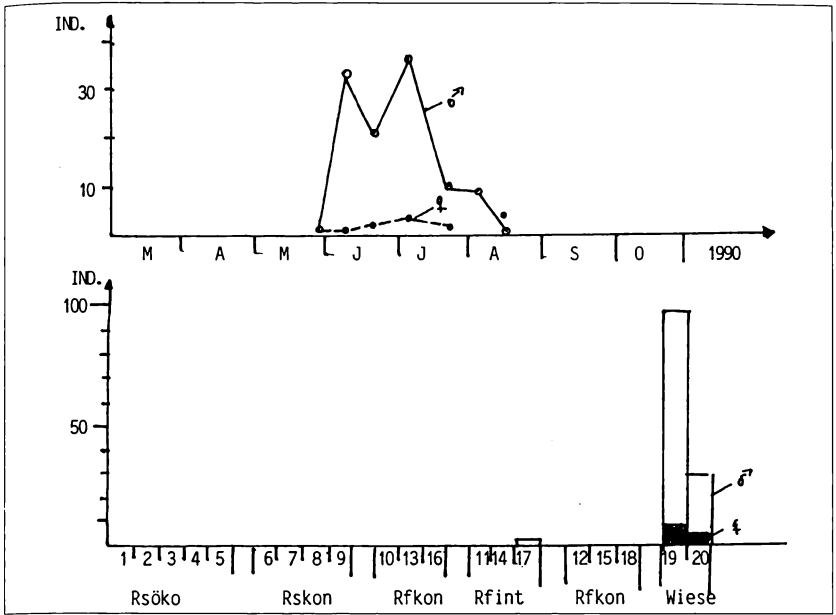


Abb. 29: Phänologie und Verteilung von *Pirata latitans* in der Untersuchungsfläche Mainstockheim

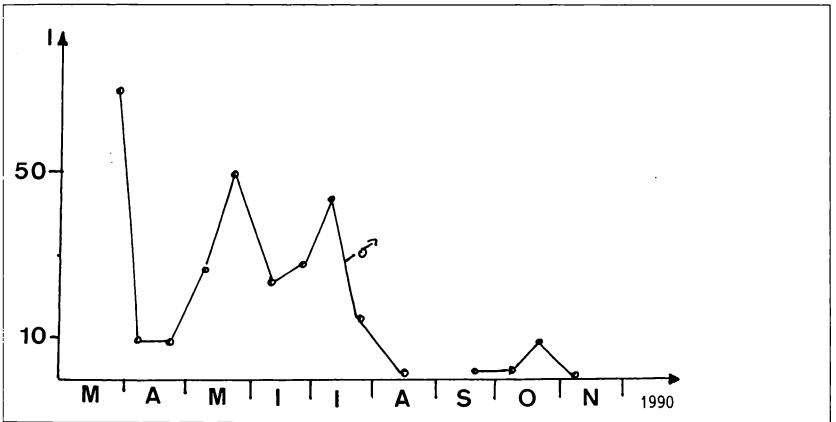


Abb. 30: Phänologie von *Trochosa ruricola*

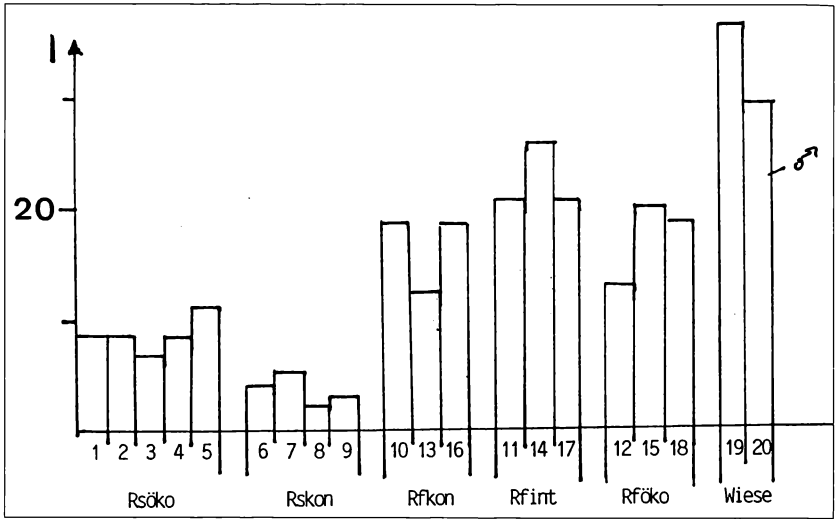


Abb. 31: Verteilung von *Trochosa ruricola* in der Untersuchungsfläche Mainstockheim

6. *Phrurolithus minimus* (C. L. KOCH, 1839), Lio

Größe: 2.1-2.5(-2.7) (M), 2.4-3.3 (W)

Phänologie: IV -IX, Max. VI-VII (M);

V-XI (W) (GRIMM, 1986).

ökologischer Typus: xerophil, evtl photophil (GRIMM 1986).

Phrurolithus minimus trat in großer Anzahl nur in der ökologischen Rebfläche am Steilhang auf, in geringen Zahlen auch in Rfint und Rföko. Nach GRIMM (1986) siedelt die Art gerne in aufgelassenen Weinbergsterrassen und Trockenrasen sowie sonnenexponierten Felshängen. Tagsüber halten sich die Tiere in der Streuschicht und unter Steinen auf. Dies könnte eine Erklärung für das Verbreitungsbild in Mainstockheim (Abb. 32) sein, denn in der Fläche Rsöko gab es neben dem skelettreichen Boden das ganze Jahr über wenigstens in Teilbereichen eine geschlossene Bodenbedeckung durch wiesenartige Vegetation sowie eine Mulchauflage in den gemähten Gassenbereichen. Die Phänologie (Abb. 32) entspricht den obigen Literaturwerten.

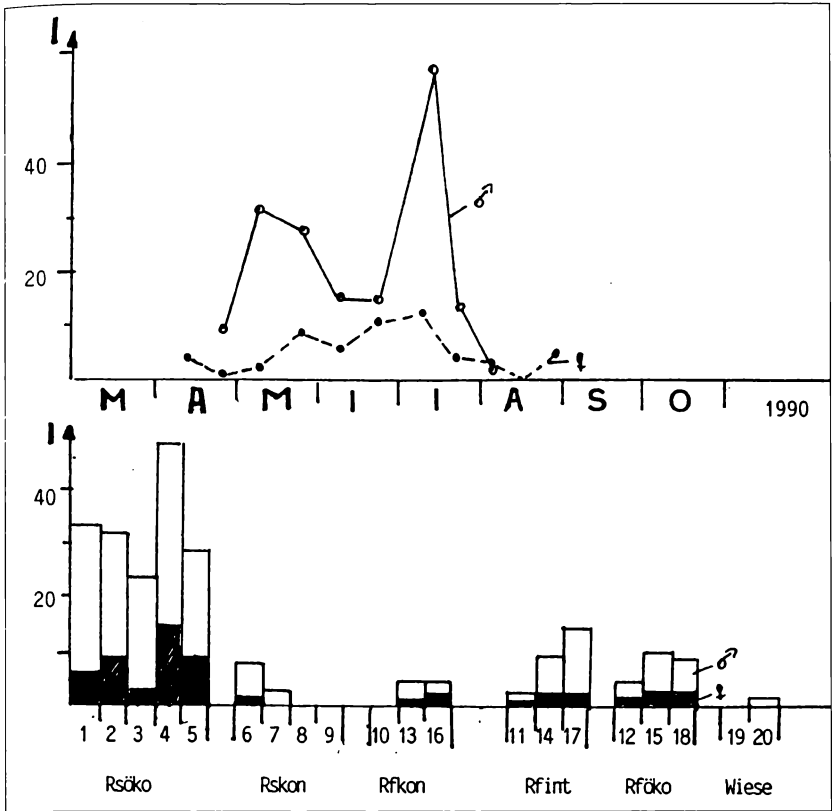


Abb. 32: Phänologie und Verteilung von *Phrurolithus minimus* in der Untersuchungsfläche Mainstockheim

7. *Hahnia nava* (BLACKW., 1841), Hah

Größe: 1.5-2 mm (M,W)

Phänologie: stenochron, IV,V,IX (CASEMIR, 1975);
Mitte IV-Anfang VI (BECK, 1984; HAMMER, 1984);
IV-VII,IX (LISKEN, 1984);
IV-VI, X-XI (HANSEN, 1986);
VII-X (DAHL, 1931);
III-X (HEIMER et NENTWIG, 1991).

ökologischer Typus: unbekannt

Diese Art tritt den Literaturdaten zufolge an mehr oder weniger trockenen Standorten mit relativ geringer Bodenbedeckung auf. Vor allem in Weinbergsflächen wurde *H. nava* wiederholt besonders in konventionell bewirtschafteten und kahlen Bereichen in größerer Zahl gefunden (BECK, 1984, 1985, 1990; HAMMER, 1984; LISKEN, 1984).

Die Häufigkeitsverteilung auf dem Flachhang entspricht den obigen Literaturwerten (Abb. 33). Aus dem Rahmen fällt die ökologische Fläche am Steilhang, die v.a. im Bereich der Fallenpaare 4 und 5 (zur konventionellen Parzelle hin) größere Individuenzahlen aufweist. Im Bereich von Rskon erfolgt ein starkes Absinken zum Zentrum dieser Fläche hin. Die Mainstockheimer Phänologie liegt in dem von BECK, HAMMER, LISKEN (alle 1984) in Weinbergsuntersuchungen mit Bodenfallen festgestellten Zeitrahmen (Abb. 33). HANSEN (1986) erfaßte mit standardisierten Pfahlektoren einen diplochronen Aktivitätsrhythmus (s.o.)

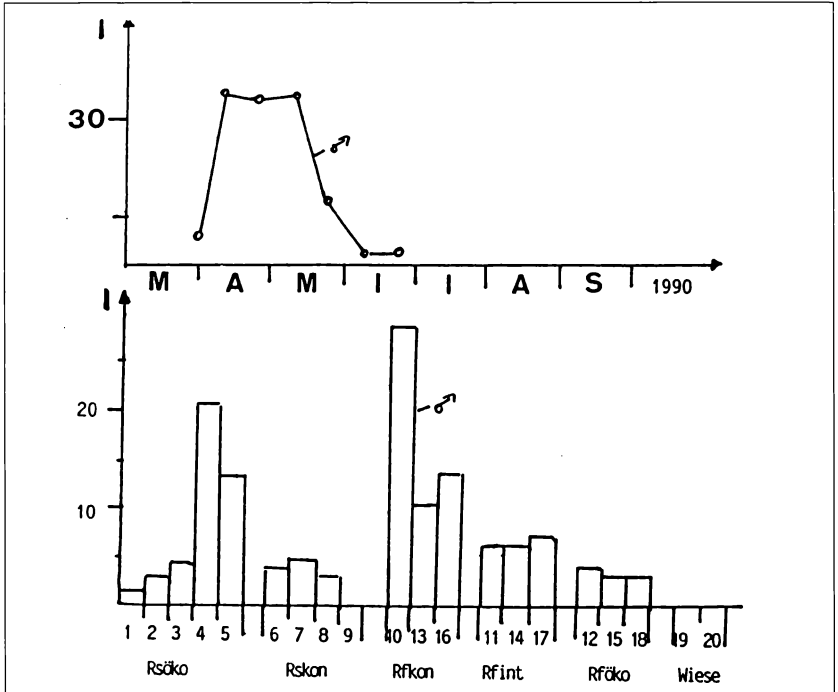


Abb. 33: Phänologie und Verteilung von *Hahnia nava* in der Untersuchungsfläche (Mainstockheim)

8. *Erigone atra* (BLACKW., 1841), Lin-E

Größe: 1.9-2.3 mm (M), 1.8-2.8 mm (W)
 Phänologie: eurychron, II-IX, Max. V-VII (KUHN, 1982);
 Max. VII (SCHAEFER, 1976; BECK, 1984;
 MÜLLER, 1986b).

ökologischer Typus: stenök photophil, mesök hygrophil (TRETZEL, 1952;
 HEYDEMANN, 1960; KUHN, 1982).

Erigone atra ist eine der häufigsten Spinnen Deutschlands (BRAUN et RABELER, 1969) und ein ausgesprochener Kulturfolger.

Nach KUHN (1982) stellt die Art einen quantitativen Indikator für Intensivnutzung von Grünland sowie generell für unreife, instabile Habitats mit geringer bis fehlender Bodenbedeckung (Pionierstandorte) dar, so z. B. auch in

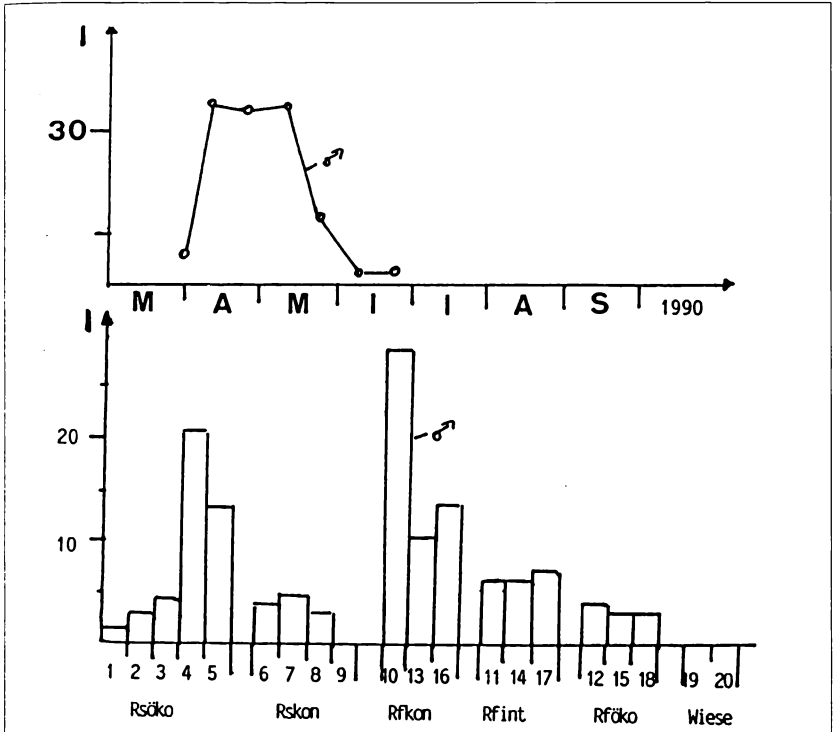


Abb. 34: Phänologie und Verteilung von *Erigone atra* und *Erigone dentipalpis* in der Untersuchungsfläche

Weinbergen (BECK, 1984, 1990). Die Verbreitung erfolgt aeronautisch (z. B. HAMMER, 1984; HANSEN, 1986). *E. atra* bewohnt die Bodenoberfläche und die Krautschicht bis etwa 50 cm (TRETZEL, 1952) in feuchteren Bereichen (WIEHLE, 1960; CASEMIR, 1962).

In Mainstockheim erreichte der Flachhang die höchsten Individuenwerte (Abb. 34) mit einem Maximum auf Rfint.

Die Phänologie zeigt die gleiche Abbildung.

9. *Erigone dentipalpis* (WIDER, 1834), Lin-E

Größe: 1.9-2.5 mm (M), 1.8-2.6 mm (W)
Phänologie: eurychron, II-VIII, Max. V-VI (KUHN, 1982);
eurychron oder diplochron,
Max. VI (SCHAEFER, 1976);
eurychron ohne Max.
(LISKEN, 1984; HANSEN, 1986);
I-XII mit Max. in I und VII (MÜLLER, 1986 b).

ökologischer Typus: mesök photophil und hygrophil (KUHN, 1982).

Erigone dentipalpis ist wie *E. atra* eine sehr häufige Art in anthropogen belasteten bzw. unreifen Standorten (GEILER, 1963; THALER, AUSSERLECHNER et MUNGENAST, 1977; RUPP, 1981; KUHN, 1982), jedoch weniger feuchtigkeitsabhängig (CASEMIR, 1962). Sie verbreitet sich ebenfalls aeronautisch und ist ein Kulturfolger. Die Phänologie in Mainstockheim ähnelt derjenigen von *E. atra*, auch die Verteilung in der Untersuchungsfläche ist entsprechend (Abb. 34).

10. *Oedothorax apicatus* (BLACKW., 1850), Lin-E

Größe: 2-2.25 mm (M), 2.3-3.3 (W)
Phänologie: eurychron, V-X, Max. VII (KUHN, 1982);
eurychron, Max VII (BECK, 1984);
I-XI, Max. VII (MÜLLER, 1986);
Max. Ende VI u. Anfang X (RUPP, 1981).

ökologischer Typus: photophil-hemiombrophil (?) sowie hemihygrophil-hygrophil (?) (KUHN, 1982); photophil-euhygr (HÄNGGI, 1987)

Oedothorax apicatus ist eine der häufigsten Spinnenarten in anthropogen belasteten Bereichen und deshalb auch ein qualitativer Indikator dafür (KUHN, 1982). In Feld- und (v. a. flurbereinigten) Weinbergssystemen steht sie mengenmäßig meist an erster Stelle (z. B. GEILER, 1963; RUPP, 1981; BECK, 1984; GLÜCK et INGRISCH, 1990), da sie als Aeronaut leicht diese Flächen besiedeln kann.

Erwartungsgemäß hatten die konventionellen Flächen bei gleicher Hanglage durchschnittlich mehr Individuen als die ökologischen Flächen (Abb. 35). Inte-

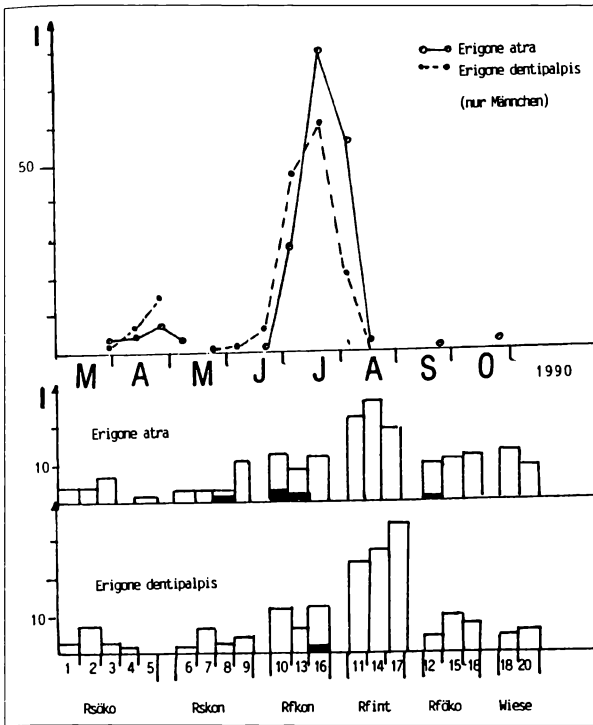


Abb. 35: Phänologie und Verteilung von *Oedothorax apicatus* in der Untersuchungsfläche Mainstockheim

ressanterweise zeigte die Fläche Rföko ebenfalls größere Aktivität. Ein möglicher Grund könnte das vollständige Umfräsen der Parzelle während des Aktivitätsmaximums dieser Art sein, sodap ein typischer Pioniercharakter geschaffen wurde. Die Phänologie ist der Abb. 35 zu entnehmen.

11. *Oedothorax retusus* (WESTR., 1851), Lin-E

Größe: 2-2.2 mm (M), 2.2-3 mm (W)
 Phänologie: eurychron, V-IX, Max. VII (KUHN, 1982);
 III-XI, Max. V (SCHAEFER, 1976);
 V-X (HEIMER et NENTWIG, 1991).

ökologischer Typus: stenök photophil, mesök hygrophil (KUHN, 1982).
Oedothorax retusus zieht offenes Gelände (v. a. Wiesen) in Wassernähe vor (WIEHLE, 1960; SCHAEFER, 1976). Dies bestätigen auch die Fangergebnisse in Mainstockheim (Abb. 35). Die Phänologie entspricht weitgehend den oben genannten Werten, das Maximum lag jedoch Anfang VIII (Abb. 36).

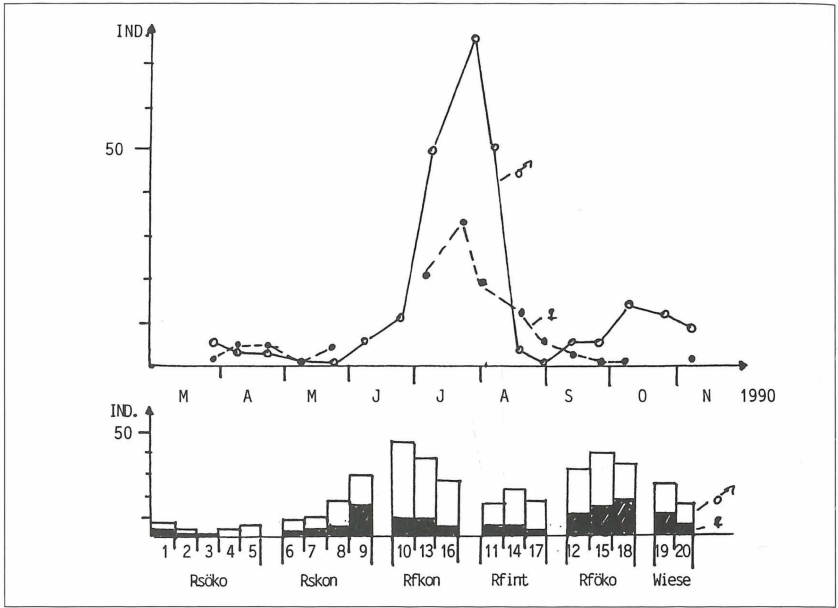


Abb. 36: Phänologie und Verteilung von *Oedothorax retusus* in der Untersuchungsfläche Mainstockheim

12. *Diplostyla concolor* (WIDER, 1834), Lin-L

Größe: 2.2-2.6 mm (M-), 2.2-3 mm (W)

Phänologie: eurychron, III-IX u. XI,
Max. VI-VII (KUHN, 1982).

ökologischer Typus: mesök ombrophil, stenök hygrophil (KUHN, 1982);
hemiombrophil, eurvhygr (HÄNGGI, 1987).

Diplostyla concolor gilt als qualitativer Indikator für sehr feuchte Laub- und Bruchwälder (KUHN, 1982). Diese Vorliebe wird auch in den Mainstockheimer Untersuchungen deutlich mit einem Individuenmaximum in der feuchten Wiesenfläche (Abb. 37). Die Phänologie wird in der gleichen Abbildung dargestellt.

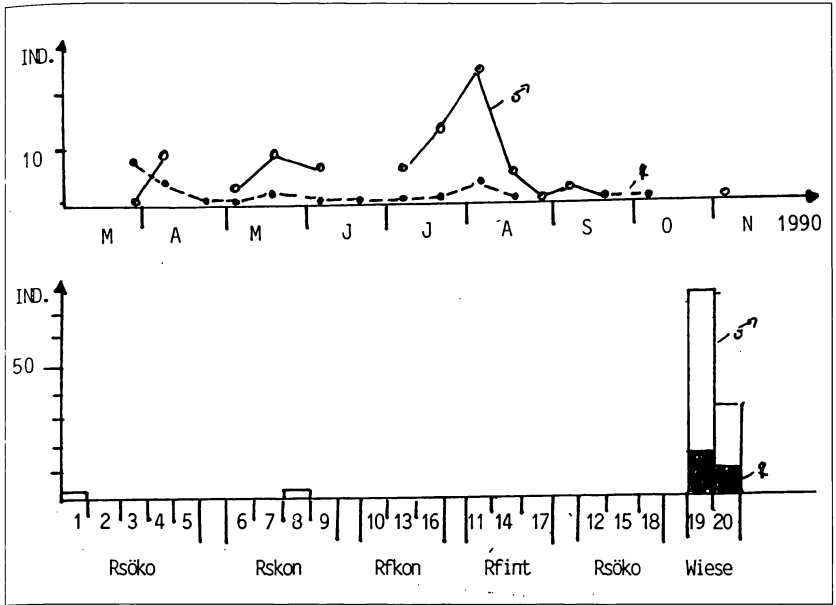


Abb. 37: Phänologie und Verteilung von *Diplostyla concolor* in der Untersuchungsfläche Mainstockheim

13. *Meioneta rurestris* (C. L. KOCH, 1836), Lin-L

Größe: 1.6-2.3 mm (M), 1.6-2.4 mm (W)

Phänologie: eurychron, I-X (KUHN, 1982);

Max. V (SCHAEFER, 1976).

ökologischer Typus: mesök photophil, euryhygr (KUHN, 1982);
hemiphotophil, hemihygrophil (HÄNGGI, 1987).

Meioneta rurestris ist eine häufige Indikatorart für unreife, instabile Habitats mit mehr oder weniger fehlender Bodenbedeckung (KUHN, 1982). Regelmäßig wurde sie auch in größeren Zahlen in Weinbergsflächen gefunden (BECK, 1984, 1985, 1990; HAMMER, 1984; LISKEN, 1984; HANSEN, 1986). Die Art scheint von Feuchtigkeit nicht sehr abhängig zu sein (WIEHLE, 1956). SCHAEFER (1973) bezeichnet sie auch als Kulturfolger. Die Ergebnisse in Mainstockheim zeigen eine leichte Bevorzugung der konventionellen Rebfläche am Flachhang (Abb. 38). Phänologisch entsprechen die Fangquoten den Literaturdaten, wobei das Maximum Anfang VII auftrat (Abb. 38).

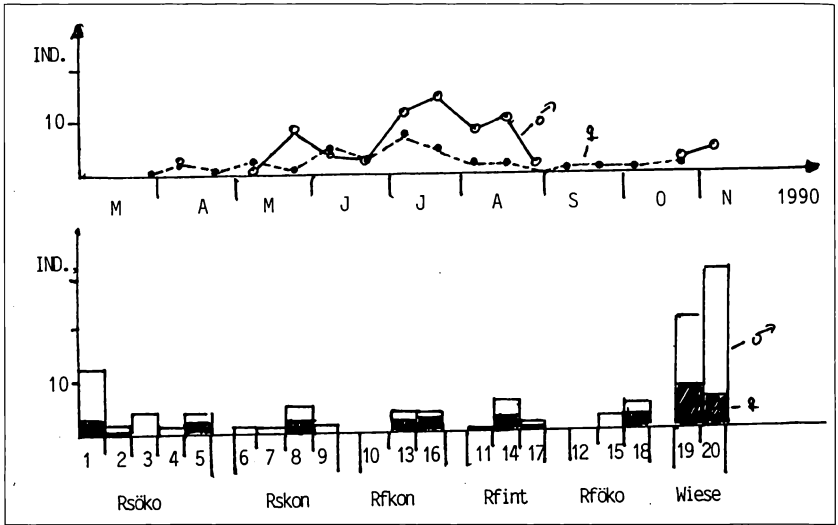


Abb. 38: Phänologie und Verteilung von *Meioneta rurestris* in der Untersuchungsfläche Mainstockheim

4.4 Synökologische Auswertung der Fänge der Bodenfallen

Das in den Tabellen 19a und 19b des vorausgegangenen Kapitels 4.2 enthaltene Zahlenmaterial ist Grundlage für eine synökologische Auswertung. Die Anzahl der zu verwendenden ökologisch-statistischen Berechnungsmethoden wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit und Zweckmäßigkeit begrenzt auf die Erstellung von

- Aktivitäts-Individuen-Dominanzen
- Dominanzstrukturkurven nach Renkonen
- Diversität nach Shannon-Weaver
- Äquität (Evenness) nach Stugren.

Eine Erläuterung der Berechnungsformeln erfolgte bereits in Kapitel 2. Die so erhaltenen Zahlen bilden den Ausgangspunkt für den Vergleich der einzelnen Teilflächen, in dem die Dominanzen und die Dominanzstrukturkurven gegenübergestellt werden. Durch die Berechnung vergleichender Indizes, der

- Konkordanz (Renkonen-Zahl)
- Diversitätsdifferenz nach MacArthur,

sollen Unterschiede deutlich gemacht werden.

Durch die vergleichende Gegenüberstellung der einzelnen Teilflächen mit ihren bestimmten Eigenschaften soll auf die Auswirkung unterschiedlicher Bewirtschaftungsweisen auf die Spinnenzönosen geschlossen werden.

4.4.1 Vergleich der verschiedenen Teile der Rebfläche

4.4.1.1 Vergleich von Rebparzellen mit unterschiedlichem Untergrund und Hangneigung

Für diesen Vergleich stehen sowohl auf dem Flachhang (Keuper) als auch auf dem Steilhang (Muschelkalk) jeweils eine Fläche mit ökologischer und mit konventioneller Bewirtschaftung zur Verfügung.

4.4.1.1.1 Rebflächen mit konventioneller Bewirtschaftung

Als erster Schritt folgt eine Gegenüberstellung der wichtigsten Arten der konventionellen Flächen mit ihren Dominanzwerten. Die Dominanzstufe wird durch Abkürzungen dargestellt (siehe Kapitel 2.2.2), die Reihenfolge richtet sich nach der Häufigkeit auf der Fläche Rskon (Tab. 22).

Differenzen zwischen beiden Teilflächen bestehen zum einen im starken Auftreten von *Pardosa hortensis* (Lyc) in der Fläche Rskon mit über 60 %, zum an-

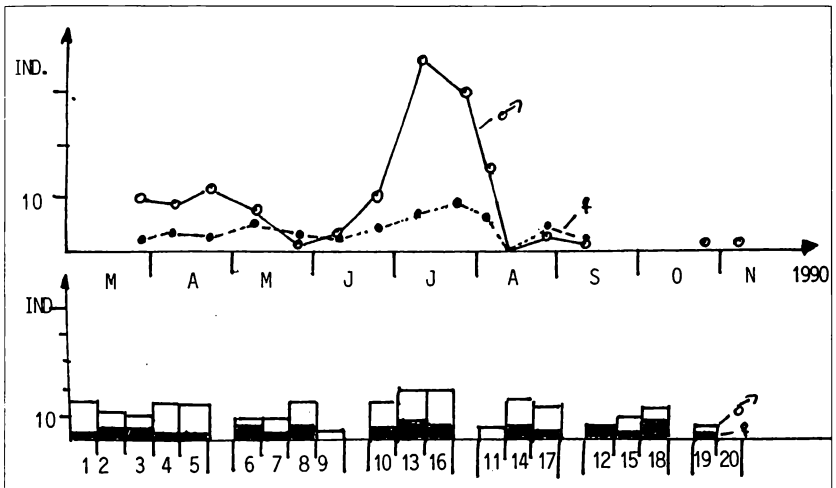


Abb. 39: Darstellung der Dominanzstrukturkurven von Rskon und Rfkon im Vergleich

Tab. 22: Vergleich der Arten und ihrer Dominanzen für die Teilflächen Rskon und Rfkon

Teilfläche		Rskon		Rfkon
Zahl determ. Ind.		661		671
Zahl der Fallen		8		6
Zahl der Arten		35		47
Arten		%	Dominanzen	%
<i>Pardosa hortensis</i>		60.2	ed ed	18.7
<i>Oedothorax apicatus</i>		8.2	d ed	15.5
<i>Meioneta rurestris</i>		4.6	sd d	7.9
<i>Erigone atra</i>		2.6	sd sd	4.8
<i>Cicurina cicur</i>		2.6	sd sd	2.4
<i>Trochosa robusta</i> (M)		2.3	sd sd	2.8
<i>Erigone dentipalpis</i>		2.0	sd sd	3.4
<i>Lepthyphantes tenuis</i>		2.0	sd r	0.3
<i>Trochosa ruricola</i> (M)		2.0	sd d	7.5
<i>Micrargus subaequalis</i>		1.8	sd sd	1.8
<i>Hahnia nava</i>		1.8	sd d	8.1
<i>Diplostyla concolor</i>		1.5	sd sd	1.2
<i>Phrurolithus minimus</i>		1.4	sd sd	1.2
<i>Pardosa agrestis</i>		0.9	r d	10.0
<i>Phrurolithus festivus</i>		0.6	r sd	1.3
<i>Ostearius melanopygius</i>		0.0	sd 2.2	
Diversität	H'_s	1.826		2.812
Äquität	J'_s	0.385		0.611

deren in den größeren Häufigkeiten der Arten *Pardosa agrestis* (Lyc), *Trochosa ruricola* (Lyc), *Meioneta rurestris* (Lin-L) und *Hahnia nava* (Hah) in Rfkon. Die niedrige Diversität der Rebfläche Rskon drückt die einseitige Struktur der Spinnengemeinschaft in diesem Bereich aus. Die weiteren vergleichenden Berechnungen ergaben folgende Werte:

$$\begin{aligned} \text{Konkordanz} &= 53.1 \\ \text{Diversitätsdifferenz} &= 0.154 \end{aligned}$$

4.4.1.1.2 Rebflächen mit ökologischer Bewirtschaftung

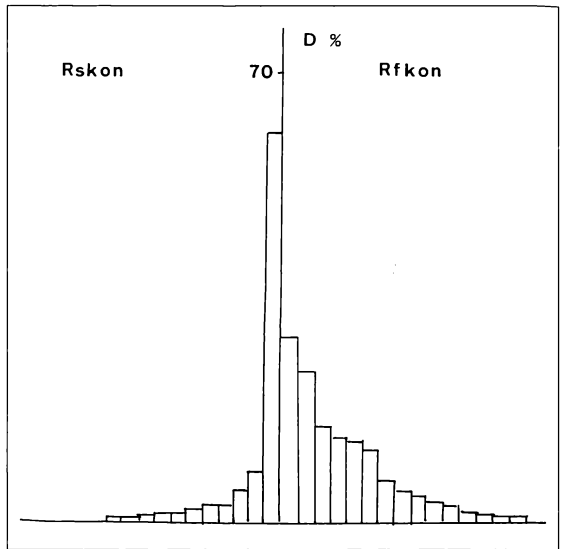
Der Vergleich der Flächen mit ökologischer Bewirtschaftung (Rsöko und Rf-öko) erfolgt nach dem obigen Schema (Tab. 23 / Abb. 40).

Tab. 23: Vergleich der Arten und ihrer Dominanzen für die Teilflächen Rsöko und Rföko

Teilfläche		Rsöko		Rföko
Zahl determ. Ind.		1894		748
Zahl der Fallen		10		6
Zahl der Arten		50		43
Arten		%	Dominanzen	%
<i>Pardosa hortensis</i>		68.3	ed ed	18.6
<i>Phrurolithus minimus</i>		8.7	d sd	3.2
<i>Meioneta rurestris</i>		3.0	sd sd	2.0
<i>Trochosa ruricola</i> (M)		2.3	sd d	7.2
<i>Hahnia nava</i>		2.3	sd sd	1.3
<i>Cicurina cicur</i>		2.0	sd sd	2.5
<i>Pardosa prativaga</i>		1.2	sd sd	1.3
<i>Diplostyla concolor</i>		1.2	sd sd	1.3
<i>Pardosa amentata</i>		1.1	sd	0.0
<i>Trochosa robusta</i> (M)		1.1	sd sd	1.5
<i>Pardosa agrestis</i>		1.0	sd ed	21.3
<i>Phrurolithus festivus</i>		0.8	r sd	1.7
<i>Centromerita bicolor</i>		0.7	r d	5.1
<i>Erigone dentipalpis</i>		0.6	r sd	2.7
<i>Oedothorax apicatus</i>		0.6	r d	13.1
<i>Erigone atra</i>		0.5	r d	5.0
<i>Micrargus subaequalis</i>		0.5	r sd	1.5
<i>Robertus lividus</i>		0.0	sd	1.2
Diversität	H_s	1.508		2.693
Äquität	J_s	0.385		0.585

In diesem Vergleich sind die Unterschiede zwischen den beiden Hanglagen noch größer als bei den konventionellen Flächen. Dies beruht zum einen in dem unterschiedlichen Verhalten der Arten *Pardosa hortensis* (Lyc) und *Pardosa agrestis* (Lyc). Während letztere auf Rföko einen höheren Dominanzgrad hat als *P. hortensis*, weist die erstgenannte Art auf Rsöko mit fast 70 % Individuenanteil der Gesamtfänge auf dieser Fläche den höchsten in dieser Untersuchung festgestellten Dominanzwert überhaupt auf. *P. agrestis* tritt hier nur in geringen Zahlen auf. Zum anderen erreicht *Phrurolithus minimus* (Lio) auf Rsöko ihren höchsten Dominanzgrad, die Arten *Oedothorax apicatus* (Lin-E), *Erigone atra* und *E. dentipalpis* (Lin-E) sowie *Centromerita bicolor* (Lin-L) zeigen dagegen auf Rföko deutlich höhere Aktivitäten. Diese Unterschiede schlagen sich auch in den vergleichenden Indizes nieder:

Abb. 40: Darstellung der Dominanzstrukturkurven von Rsöko und Rföko im Vergleich



Konkordanz = 39.4
 Diversitätsdifferenz = 0.203

Die Werte zeigen eine größere Differenz zwischen den beiden ökologischen Flächen als zwischen den konventionell bewirtschafteten Bereichen. Desweiteren ist aus den obigen Daten ein Unterschied zwischen den Hanglagen festzustellen. Diese Differenz muß nicht nur durch die unterschiedlich steilen Expositionen sowie die verschiedenen Bodenbeschaffenheiten bedingt sein, sondern könnte auch Ausdruck einer räumlichen Distanz zwischen der Steilhanglage und dem Flachhang sein.

4.4.1.2 Vergleich der Rebflächen mit unterschiedlicher Bewirtschaftung

Der Einfluß der Bewirtschaftung (siehe Kap. 3.3) auf die Spinnenpopulation wird nachfolgend näher untersucht (getrennt nach Hanglage bzw. Untergrund).

4.4.1.2.1 Vergleich der Rebflächen am Steilhang (Rsöko, Rskon)

Der Vergleich erfolgt nach dem bisherigen Schema (Tab. 24/ Abb. 41).

Tab. 24: Vergleich der Arten und ihrer Dominanzen für die Teilflächen Rsöko und Rskon

Teilfläche		Rsöko	Rskon	
Zahl determ. Ind.		1894	661	
Zahl der Fallen		10	8	
Zahl der Arten		50	35	
Arten	%	Dominanzen		%
<i>Pardosa hortensis</i>	68.3 %	ed	ed	60.2
<i>Phrurolithus minimus</i>	8.7	d	sd	1.4
<i>Meioneta rurestris</i>	3.0	sd	sd	4.6
<i>Tröchosa ruricola</i> (M)	2.3	sd	sd	2.0
<i>Hahnia nava</i>	2.3	sd	sd	1.8
<i>Cicurina cicur</i>	2.0	sd	sd	2.6
<i>Pardosa prativaga</i>	1.2	sd	r	0.5
<i>Diplostyla concolor</i>	1.2	sd	sd	1.5
<i>Pardosa amentata</i>	1.1	sd	sr	0.3
<i>Trochosa robusta</i> (M)	1.1	sd	sd	2.3
<i>Pardosa agrestis</i>	1.0	sd	r	0.9
<i>Erigone dentipalpis</i>	0.6	r	sd	2.0
<i>Oedothorax apicatus</i>	0.6	r	d	8.2
<i>Erigone atra</i>	0.5	r	d	2.6
<i>Lepthyphantes tenuis</i>	0.4	sr	sd	2.0
Diversität	H_s	1.508	1.826	
Äquität	J_s	0.385	0.396	

Die bereits aus Tab. 24 bzw. Abb. 41 deutlich werdende Ähnlichkeit der beiden Teilflächen trotz unterschiedlicher Bewirtschaftung wird noch durch die Werte der vergleichenden Indizes unterstrichen:

$$\begin{aligned} \text{Konkordanz} &= 78.3 \\ \text{Diversitätsdifferenz} &= 0.05. \end{aligned}$$

Als wichtigsten Unterschied kann man jedoch festhalten, daß auf der Fläche Rsöko *Phrurolithus minimus* (Lio) dominant ist, während *Oedothorax apicatus* (Lin-E) die gleiche Position auf Rskon einnimmt.

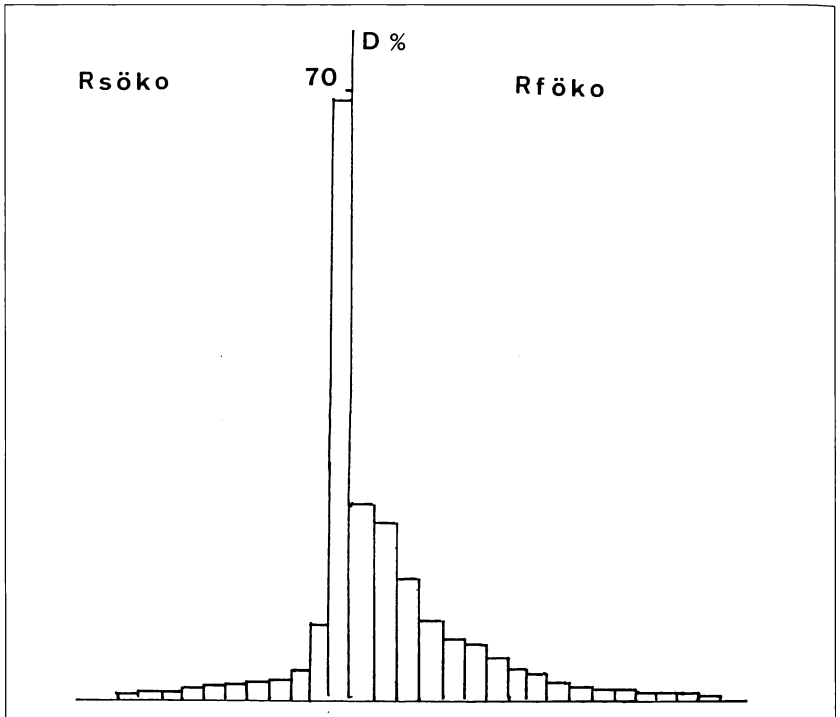


Abb. 41: Darstellung der Dominanzstrukturkurven von Rsöko und Rskon im Vergleich

4.4.1.2 Vergleich der Rebflächen am Flachhang (Rföko, Rfint, Rfkon)

Der Vergleich erfolgt zunächst mit einander benachbarten Flächen (Rföko-Rfint, Rfint-Rfkon; Tab. 25 und Abb. 42), anschließend mit den nicht direkt benachbarten Rebparzellen (Rföko-Rfkon). Die Vorgehensweise entspricht dem bisherigen Schema.

Zusätzlich ergaben die vergleichenden Indizes für die Flächenpaarung Rföko-Rfkon folgende Werte:

Konkordanz	=	75.9
Diversitätsdifferenz	=	0.075

Zusammenfassend läßt sich aus den obigen Zahlen erkennen, daß alle Flächen im Bereich des Flachhanges große Übereinstimmungen zeigen (trotz einiger

Tab. 25: Vergleich der Arten und ihrer Dominanzen für die Teilflächen Rföko, Rfint und Rfkon

Teilfläche	Rföko	Rfint	Rfkon			
Zahl determ. Ind.	748	774	671			
Zahl der Fallen	6	6	6			
Zahl der Arten	43	44	47			
Arten	Dominanzen in %					
<i>Pardosa agrestis</i>	21.2	ed	8.8	d	10.0	d
<i>Pardosa hortensis</i>	18.6	ed	21.9	ed	18.7	ed
<i>Oedothorax apicatus</i>	13.1	d	6.6	d	15.5	ed
<i>Trochosa ruricola</i> (M)	7.2	d	8.9	d	7.5	d
<i>Centromerita bicolor</i>	5.1	d	1.0	sd	0.5	r
<i>Erigone atra</i>	5.0	d	8.8	d	4.8	sd
<i>Phrurolithus minimus</i>	3.2	sd	3.0	sd	1.2	sd
<i>Erigone dentipalpis</i>	2.7	sd	10.7	d	3.4	sd
<i>Cicurina cicur</i>	2.5	sd	0.9	r	2.4	sd
<i>Meioneta rurestris</i>	2.0	sd	4.0	sd	7.9	d
<i>Phrurolithus festivus</i>	1.7	sd	4.0	sd	1.3	sd
<i>Micrargus subaequalis</i>	1.5	sd	1.6	sd	1.8	sd
<i>Trochosa robusta</i> (M)	1.5	sd	1.0	sd	2.8	sd
<i>Pardosa prativaga</i>	1.3	sd	1.0	sd	0.9	r
<i>Hahnina nava</i>	1.3	sd	2,5	sd	8.1	d
<i>Diplostyla concolor</i>	1.3	sd	1.6	sd	1.2	sd
<i>Robertus lividus</i>	1.2	sd	0.9	r	0.8	r
<i>Enoplognatha thoracica</i>	0.7	r	1.7	sd	0.6	r
<i>Zelotes pusillus</i>	0.9	r	1.6	sd	0.3	sr
<i>Ostearius melanopygius</i>	0.1	sr	0.3	sr	2.2	sd
Diversität	H_s	2.693		2.847		2.812
Äquität	J_s	0.585		0.618		0.611
Konkordanz	=		71.0		70.6	
Diversitätsdifferenz	=		0.073		0.077	

Dominanzstrukturunterschiede in den Einzelflächen (Tab. 25). Die graphische Darstellung der Dominanzkurven zeigt Abb. 42.

Man kann deshalb feststellen, daß auch auf diesem Rebhang eine flächenübergreifende Spinnenzönose vorliegt, die nach örtlichen Gegebenheiten durch Verschiebung der Artendominanzen Schwerpunkte bilden und so auf Besonderheiten (unterschiedliche Bewirtschaftungsmaßnahmen) reagieren kann. Diese

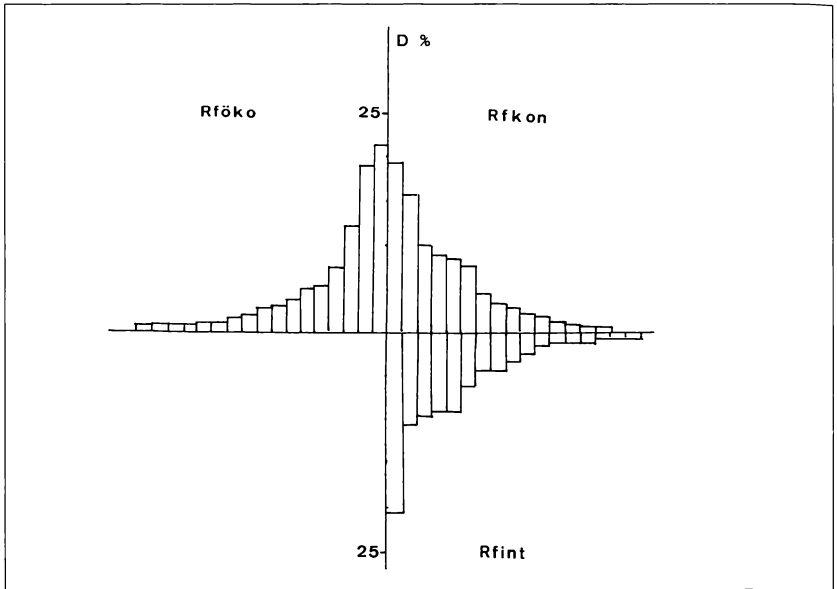


Abb. 42: Dominanzstrukturkurven der Teilflächen Rföko, Rfint und Rfkon im Vergleich

Aussage wird noch dadurch belegt, daß die Übereinstimmung zwischen den Flächen Rföko und Rfkon größer ist, als zwischen den direkt benachbarten Bereichen. Rfint besitzt damit eine etwas eigenständigere Struktur der Spinnenpopulation.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die räumliche Nähe der Rebflächen zueinander eine große Rolle spielt. So besitzen die unterschiedlichen Hanglagen jeweils eine typische flächenübergreifende Spinnenpopulation (hohe Konkordanz der benachbarten Teilflächen). Ursache dafür dürften die in der jeweiligen Lage gleichen Umweltbedingungen (Boden, Untergrund, Exposition) sein. Dies wird besonders durch die niedrigen Konkordanz beim Vergleich der unterschiedlichen Hanglagen verdeutlicht, was auf recht eigenständige Dominanzstrukturen hinzeigt. Auffallend sind desweiteren die niedrigeren Diversitätswerte der ökologisch bewirtschafteten Parzellen bezüglich der konventionellen Flächen, andererseits aber die hohen Übereinstimmungswerte in der Struktur der Spinnenfauna. Den höchsten Diversitätswert der Rebfläche zeigt Rfint. Bemerkenswert ist auch die Tatsache, daß die konventionellen Bereiche eine deutlich höhere Übereinstimmung der Spinnenpopulationen auf-

weisen als die ökologischen Flächen. Hier dürften die Bearbeitungsmaßnahmen (v. a. die Einwirkungen der Bodenbearbeitungen auf den Deckungsgrad der Vegetation auf der Fläche) in der Hinsicht eine wichtige Rolle spielen, daß auf den konventionellen Flächen ganzjährig eine geringe Bedeckung mit Vegetation vorhanden war, während auf den ökologischen Rebearzellen bezogen auf den Jahreslauf starke Unterschiede in den Bearbeitungsmaßnahmen auftraten (siehe Kapitel 3.3). Die obigen Feststellungen ergeben sich aus den Dominanzverschiebungen einiger weniger Arten, die im folgenden Abschnitt kurz dargestellt werden.

4.4.1.3 Das Verhalten der wichtigsten Arten

Die charakteristische Verteilung einer oder mehrerer eudominanter bzw. dominanter Arten auf die verschiedenen Flächenanteile ergibt den Ausschlag für die bisher beschriebenen Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede.

Die hierfür in Frage kommenden Arten, deren Phänologie sowie Individuenverteilung in den Teilflächen ausführlicher bereits im Kapitel 4.3. dargestellt wurde, sind:

- *Pardosa hortensis* (Lyc)
- *Pardosa agrestis* (Lyc)
- *Trochosa ruricola* (Lyc)
- *Hahnia nava* (Hah)
- *Phrurolithus minimus* (Lio)
- *Erigone atra* (Lin-E)
- *Erigone dentipalpis* (Lin-E)
- *Oedothorax apicatus* (Lin-E)
- *Centromerita bicolor* (Lin-L)
- *Meioneta rurestris* (Lin-L)

Einen Eindruck von dem unterschiedlichen Verhalten dieser 10 Arten gibt die aus den Tabellen 24-25 erstellte graphische Darstellung (Abb. 43).

Pardosa hortensis ist auf allen Teilflächen eudominant während die verwandte Art *Pardosa agrestis* ein deutliches Maximum auf dem Flachhang besitzt (abnehmend von Rföko über Rfkon zu Rfint).

Auch auf dem Steilhang besteht eine Tendenz zur größeren Häufigkeit im Bereich der ökologischen Parzelle. Die große Lycoside *Trochosa ruricola* verhält sich indifferent bei einer gleichmäßig höheren Dominanz auf dem Flachhang. *Phrurolithus minimus* bevorzugt eindeutig die ökologische Steillage mit durchschnittlich recht hohen Deckungsgraden der Vegetation, während *Hahnia nava* und die Linyphiide *Meioneta rurestris* ein Maximum ausschließlich in der konventionellen Fläche Rfkon (durchschnittlich geringe Bedeckung) besitzen.

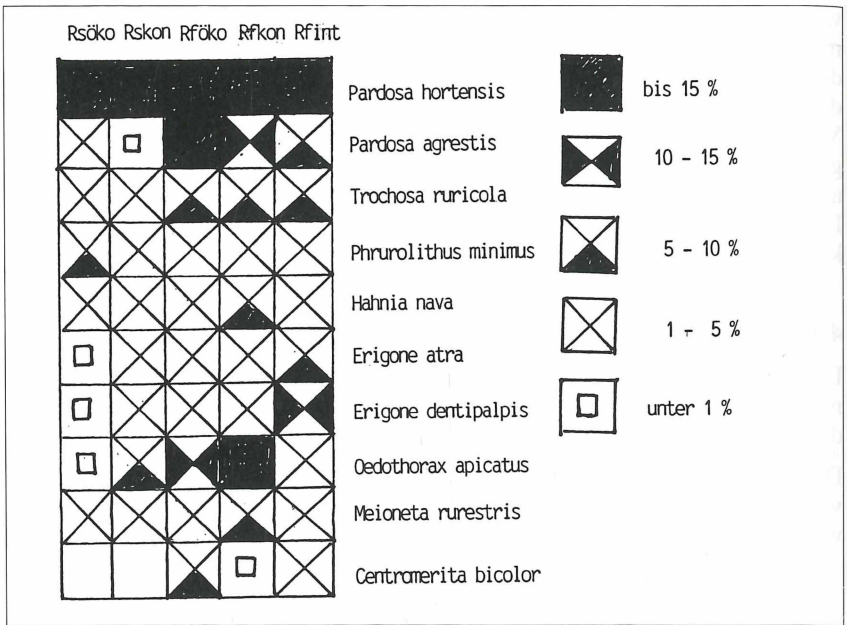


Abb. 43: Verteilung der häufigsten Arten und ihrer Dominanzen auf die verschiedenen Teilflächen

Die Linyphiiden aus der Unterfamilie Erigoninae, *Erigone atra* und *E. dentipalpis* sind nur im integrierten Rebbereich häufiger, die geringsten Werte weisen beide in der ökologischen Fläche am Steilhang auf.

Oedothorax apicatus zeigt bezogen auf die Hanglagen eine Bevorzugung der konventionellen Bereiche auf (Eudominanz auf der Fläche Rfkon), Rsöko und Rfint zeigen die niedrigsten Werte. Die Häufigkeit dieser Art ist auch ein Anzeichen für den Pioniercharakter des jeweiligen Standortes.

4.4.2 Wiesenfläche

Die Wiesenfläche unterhalb der Rebparzellen am Flachhang (Abb. 8) wurde in die Untersuchung mit einbezogen, um am Beispiel dieser Teilflächen eventuelle Einwanderungstendenzen aus der Umgebung festzustellen. Zunächst werden tabellarisch bzw. graphisch die Dominanzverhältnisse dargestellt (Tab. 26/ Abb. 44).

Tab. 26: Darstellung und ihrer Dominanzen für die Teilfläche Wiese

Teilfläche		Wiese	
Zahl determ. Ind.		914	
Zahl der Fallen		4	
Zahl der Arten		60	
Arten		%	Dominanzen
<i>Pardosa amentata</i>		15.2	ed
<i>Pirata latitans</i>		14.2	d
<i>Oedothorax retusus</i>		12.2	d
<i>Pardosa prativaga</i>		7.2	d
<i>Trochosa ruricola</i> (M)		7.1	d
<i>Diplostyla concolor</i>		5.9	d
<i>Oedothorax apicatus</i>		4.0	sd
<i>Centromerus sylvaticus</i>		3.5	sd
<i>Erigone atra</i>		2.5	sd
<i>Micrargus herbigradus</i>		1.8	sd
<i>Cicurina cicur</i>		1.6	sd
<i>Bathyphantes gracilis</i>		1.6	sd
<i>Bathyphantes nigrinus</i>		1.6	sd
<i>Walckenaeria atrotibialis</i>		1.5	sd
<i>Bathyphantes parvulus</i>		1.5	sd
<i>Pocadicnemis juncea</i>		1.4	sd
<i>Diplocephalus latifrons</i>		1.4	sd
<i>Pardosa hortensis</i>		1.2	sd
<i>Pardosa agrestis</i>		1.0	sd
<i>Erigone dentipalpis</i>		1.0	sd
Diversität	H_s	3,048	
Äquität	J_s	0.662	

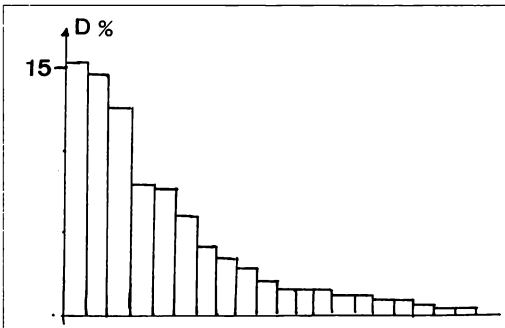


Abb. 44: Darstellung der Dominanzstrukturkurve der Wiesenfläche

Der erste Eindruck einer sehr eigenständigen Spinnenzönose auf der Wiesenfläche aufgrund der Tab. 26 wird durch die vergleichenden Berechnungen mit den Rebflächen am Flachhang bestätigt. Die Listen der Arten und ihrer Dominanzen für die Vergleichsflächen wurden bereits aufgeführt, so daß hier nur die synökologischen Indizes beschrieben werden. Die Vergleiche ergaben folgende Werte:

Wiese / Rföko :	Konk.: 27.1;	H_{diff} : 0.4
Wiese / Rfint :	Konk.: 27.8;	H_{diff} : 0.387
Wiese / Rfkon :	Konk.: 26.5;	H_{diff} : 0.403

Man kann aufgrund dieser Ergebnisse eine Wiesen von einer Weinbergs-Spinnenfauna deutlich unterscheiden. Der Vergleich der Rebflächen am Steilhang mit der Wiese zeigt die Tendenz, daß der konventionelle Weinberg der Wiese etwas näher steht, als die ökologische Fläche.

Wiese / Rsöko :	Konk.: 15.1;	H_{diff} : 0.411
Wiese / Rskon :	Konk.: 20.3;	H_{diff} : 0.46

Zudem bestätigen die Ergebnisse die bereits vorher gemachte Aussage, daß sich die Rebflächen am Steilhang von denen im flachen Bereich unterscheiden (deutlich niedrigere Konkordanzwerte am Steilhang). Auch hier wird die Eigenständigkeit der Spinnenpopulation auf der Fläche Rsöko deutlich.

Der Versuch eines Nachweises für eventuelle Einwanderungstendenzen von Arten aus der Wiesenfläche in die Rebparzellen am Flachhang wurde dadurch geführt, daß die einzelnen Fallenpaare in den Weinbergsflächen mit ihren unterschiedlichen Entfernungen zur Kontrollfläche (siehe Abb. 8) getrennt mit dieser in Beziehung gesetzt wurden.

In Tab. 27 werden nur die berechneten Indizes angegeben die Dominanzstrukturen der einzelnen Fallenpaare variierten innerhalb der Struktur der jeweiligen gesamten Rebfläche. Die Lage der Fallenpaare zur Wiese wird in der Tab. 27 mit „oben“ (größte Entfernung), „mitte“ und „unten“ (geringste Entfernung) angegeben; zusätzlich werden nochmals wegen der Übersichtlichkeit die Werte für die Kontrollfläche aufgelistet.

In Tab. 28 werden die Ergebnisse der vergleichenden Berechnungen dargestellt (die Lage der Fallenpaare bezüglich der Wiesenfläche sowie in der Untersuchungsfläche ist Tab. 27 zu entnehmen).

Aus den Tabellen 27 und 28 kann zunächst zusammenfassend eine Einwanderungstendenz von Arten aus der Wiesenfläche in die Rebbereiche gezeigt werden: mit zunehmender Entfernung nehmen in den unterschiedlich bewirtschafteten Weinbergsflächen die Konkordanzwerte gleichmäßig ab (bzw. die H_{diff} -Werte zu). In gleicher Weise verhält sich die Diversität mit Ausnahme der

Fallenpaar	Fläche	Lage in Fläche	H _s	J _s
10	Rfkon	oben	2.630	0.571
13	Rfkon	mitte	2.679	0.582
16	Rfkon	unten	2.875	0.624
11	Rfint	oben	2.574	0.559
14	Rfint	mitte	2.934	0.637
17	Rfint	unten	2.769	0.601
12	Rföko	oben	2.541	0.552
15	Rföko	mitte	2.620	0.569
18	Rföko	unten	2.653	0.576
19/20	Wiese		3.048	0.662

Tab. 27: Diversitäts- und Äquitätswerte der Fallenpaare 10 - 20

Fallenpaar	Konkordanz	H _{diff}
10	23.6	0.439
13	25.0	0.424
16	27.0	0.390
11	23.6	0.429
14	26.8	0.395
17	29.3	0.383
12	24.6	0.423
15	26.0	0.409
18	27.0	0.405

Tab. 28: Konkordanz- und Diversitätsdifferenz-Werte der Vergleiche Rebfläche am Flachhang (Fallenpaare 10 - 18) mit Wiesenfläche (Fallenpaare 19/20)

Fläche Rfint, die zunächst eine Zunahme auf einen Wert erkennen läßt, der nahe an den der Wiese herankommt. Die nähere Analyse der für die niedrige Gesamtkonkordanz der Rebbereiche zur Wiesenfläche verantwortlichen Arten läßt jedoch auch den Schluß zu, daß es eine Einwanderung aus dem Weinbergsbereich gibt. Es handelt sich dabei um die Arten *Pardosa agrestis* (Lyc), *Trochosa ruricola* (Lyc), *Erigone atra*, *Micrargus subaequalis* und *Oedothorax apicatus* (alle Lin-E), die alle in größeren Zahlen im Weinberg angetroffen wurden und typisch für stark anthropogen beeinflusste Standorte oder Pionierstadien sind.

4.5 Darstellung der Kescherfänge

Die Kescherfänge (Zeitpunkte und Modus siehe Kap. 2.1.4.) wurden durchgeführt, um sich ein etwas besseres Bild über die Spinnenarten in der krautigen Vegetation zu machen. In der Rebfläche Rföko und in Rfint mußte an den Fangterminen wegen fehlender Vegetation z. T. ein Fang unterbleiben.

Eine Aufnahme der Ergebnisse in diese Arbeit ist dennoch gerechtfertigt, da einige neue Arten auftraten, die mit den anderen Methoden nicht gefangen wurden. Zudem wird in SARA (1991) empfohlen, ergänzende Methoden durchzuführen und deren Ergebnisse darzustellen.

Die Auswertung mit ökologisch-statistischen Verfahren muß jedoch unterbleiben, da nur im Spätsommer an wenigen Tagen und nicht in allen Flächen (s.o.) gefangen wurde.

Die Fänge werden in der Tab. 29 nach Untersuchungsflächen getrennt aufgelistet.

In der Artenliste werden die nur als Jungspinnen auftretenden Arten mit (j) gekennzeichnet.

Mit dem Zeichen (-) wird dargestellt, daß an dem jeweiligen Fangdatum in einer Fläche nicht gefangen wurde.

Tab. 29: Kescherfänge 1990 in der Vegetation der Teilflächen Rsöko, Rskon, Rfint und Rfkon

a) Rsöko					
Arten		Datum			
		16.08.	13.09.	27.09.	25.10.
TETRAGNATHIDAE					
<i>Tetragnatha</i> spec.	(j)	3	7	5	1
METIDAE					
<i>Metellina segmentata</i>		0	0	1	0
ARANEIDAE					
<i>Argiope bruennichi</i> (*)		1			
<i>Mangora acalypha</i>	(j)	7	33	70	58
<i>Zilla diodia</i>		0	0	0	1
LINYPHIIDAE					
<i>Linyphia triangularis</i>		0	1	1	0
– spec.	(j)	2	1	2	2
DICTYNIDAE					
<i>Dictyna uncinata</i>		0	0	1	0
<i>Dictyna</i> spec.		5	1	0	0
THOMISIDAE					
<i>Diaea dorsata</i>		0	1	0	0
<i>Xysticus</i> spec.		0	2	0	0
– spec.		1	3	2	2

*) : *Argiope bruennichi* wurde nicht mit Kescher gefangen, sondern vom 6.08.-16.08. in der grasigen Vegetation am oberen Flächenrand beobachtet.

Fortsetzung Tab. 29:

b) Rskon		Datum			
Arten		16.08.	13.09.	27.09.	25.10.
ARANEIDAE					
<i>Mangora acalypha</i>	(j)	3	15	0	29
LINYPHIIDAE					
– spec.	(j)	0	1	0	0
c) Rföko					
ARANEIDAE					
<i>Mangora acalypha</i>	(j)	–	0	0	8
LINYPHIIDAE					
– spec.	(j)	–	1	0	1
d) Rfint					
TETRAGNATHIDAE					
<i>Tetragnatha</i> spec.	(j)	–	–	–	1
ARANEIDAE					
<i>Mangora acalypha</i>	(j)	–	–	–	1
e) Rfkon					
ARANEIDAE					
<i>Aculepeira ceropegia</i>	(j)	2	–	0	–
<i>Mangora acalypha</i>	(j)	0	–	6	–
LINYPHIIDAE					
– spec.		1	–	2	
<i>Bathyphantes gracilis</i>		0	–	1	–
f) Wiese					
TETRAGNATHIDAE					
<i>Tetragnatha</i> spec.	(j)	5	9	–	2
METIDAE					
<i>Metellina segmentata</i>		1	1	–	1
<i>M. segmentata</i>	(j)	1	0	–	0
ARANEIDAE					
<i>Mangora acalypha</i>	(j)	0	2	–	2
LINYPHIIDAE					
<i>Bathyphantes gracilis</i>		0	0	–	1
<i>Bathyphantes nigrinus</i>		0	2	–	5
<i>B. nigrinus</i>		0	2	–	2
<i>Linyphia triangularis</i>		1	2	–	1
– spec.	(j)	0	4	–	4
THERIDIIDAE					
<i>Enoplognatha ovata</i>		2	0	–	0
<i>Neottiura bimaculata</i>		0	1	–	0

Fortsetzung Tab. 29:

f) Wiese		Datum			
Arten		16.08.	13.09.	27.09.	25.10.
LYCOSIDAE					
<i>Pardosa</i> spec.	(j)	1	2	–	1
PISAURIDAE					
<i>Pisaura mirabilis</i>	(j)	1	0	–	1
CLUBIONIDAE					
– spec.	(j)	0	2	–	0
THOMISIDAE					
<i>Xysticus</i> spec.	(j)	0	2	–	0
– spec.	(j)	0	1	–	0

Von den 434 insgesamt gefangenen Spinnen (überwiegend Jugendstadien) entfallen 49 % (213 Individuen) auf die ökologische Steilhangfläche, 20 % (89 Ind.) auf die Rebfläche Rfint sowie 15 % (62 Ind.) auf die Wiese. Die meisten Familien und Arten wurden in der Vegetation von Rsöko und der Wiese gefangen.

Auffallend ist das konstante Auftreten von *Mangora acalypha* (Ara) im Jugendstadium in allen Flächen sowie die hohen Zahlen in den Flächen Rsöko und Rfint. Diese Art wird mit den Eigenschaften photophil-thermophil(-xerophil) sowie hemihygrophil beschrieben (NÄHRIG, 1987). Sie kommt nur an warmen, sonnigen Standorten vor (häufiger dabei auch, auf landwirtschaftlichen Flächen), wobei der Schwerpunkt in der Krautschicht liegt (NÄHRIG, 1987). Dies könnte auch der Grund für das gehäufte Auftreten in den Flächen Rsöko und Rfint sein, die in Teilen der Rebgasse eine gut ausgebildete Vegetationsdecke aufwiesen.

Weitere Arten der Krautschicht und höherer Strata sind *Zilla diodia* (Ara), *Metellina segmentata* (Met), *Enoplognatha ovata* (The) und *Linyphia triangularis* (Lin-L). Trotz aller Unzulänglichkeiten dieser Fänge ist deutlich zu erkennen, daß es in der Vegetationsschicht Arten gibt, die nicht oder nur sehr selten in die Barberfallen gelangen.

Dies hängt v.a. mit ihrem Netzbauverhalten zusammen, so daß viele recht sessil sind.

Allgemein sind die gemachten Feststellungen nicht zu hoch zu bewerten, da auf den einzelnen Flächen nicht gleichmäßig gefangen werden konnte

4.6 Statistische Absicherung der Ergebnisse

Mit Hilfe statistischer Methoden werden die festgestellten Werte daraufhin geprüft, ob sie Zufallsergebnisse darstellen, ob sie von anderen Werten abhängen und mit welcher Sicherheit Unterschiede zwischen verschiedenen Stichproben zu erwarten sind (MUHLENBERG, 1990).

4.6.1 t-Test

Mit Hilfe des t-Test (siehe SACHS, 1978) wurde versucht, die unterschiedlichen Fangergebnisse in den Untersuchungsflächen auf Signifikanz zu prüfen. Zunächst wurde für alle Fangintervalle die Mittelwerte pro Fallenpaar errechnet und anschließend die Standardabweichung. Hier zeigte sich, daß die Standardabweichungen viel zu groß waren, um eine Signifikanzprüfung durchzuführen. Begründet ist dies durch die sehr hohen Fangergebnisse im Sommer bzw. die sehr geringen Werte im Herbst. Deshalb wurden für den t-Test nur die Fallenintervalle 1-11 ausgewählt. In der Tab. 30 sind die berechneten Mittelwerte und Standardabweichungen für 17 bzw. 11 Fallenleerungen angegeben.

Die Überprüfung der Mittelwerte der Fangergebnisse aus den Intervallen 1-11 sowie aus verschiedenen Standorten mit dem t-Test ergab eine Signifikanz der Weinbergsfläche Rsöko gegenüber dem benachbarten konventionellen Rebhang.

Desweiteren zeigte die ökologische Fläche am Steilhang signifikante Unterschiede zu den Flächen Rföko und Rfkon, nicht jedoch zu Rfint. Die Wiesenfläche unterscheidet sich signifikant von dem konventionellen Weinberg am Steilhang, von der ökologischen Rebfläche am Flachhang sowie von der integrierten Fläche Rfint. Die Signifikanz hat für alle angesprochenen Vergleiche ein Niveau von $P < 5\%$.

Alle anderen Werte lassen sich statistisch gegeneinander nicht absichern.

Tab. 30: Berechnete Mittelwerte und Standardabweichungen für 17 Fallenleerungen (Interv.1-17) und für 11 Fallenleerungen (Interv. 1-11)

	Rsöko	Rskon	Rföko	Rfint	Rfkon	Wiese
N(l-17)	85	68	51	51	51	34
Mw	21.68	9.81	14.43	15.25	12.84	26.94
N(l-11)	55	44	33	33	33	22
Mw	32.38	14.25	19.79	22.39	17.55	31.18
s +	31.51	13.49	13.30	12.53	7.86	21.43

4.6.2 Berechnung des Rang-Korrelationskoeffizienten nach SPEARMAN

Da im allgemeinen ökologische Freilanddaten selten einer Normalverteilung gehorchen, werden hier verteilungsfreie Prüfverfahren (nichtparametrische Tests) angewendet. Diese Verfahren haben den Nachteil, daß sie nicht so wirksam sind, Unterschiede als signifikant aufzudecken.

Zur Beantwortung der Frage nach kausalen Zusammenhängen zwischen den festgestellten Merkmalen bedient man sich der statistischen Auswertungsmethode der Korrelation.

In dieser Untersuchung soll versucht werden, die Unterschiede zwischen den Hanglagen sowie zwischen den Bewirtschaftungsweisen auf Signifikanz zu überprüfen. Hier bieten sich die ökologischen und die konventionellen Rebparzellen an.

Berechnet wurde der Rang-Korrelationskoeffizient r_s nach SPEARMAN (in SACHS, 1978), indem man in den zu vergleichenden Zahlenreihen Rangzahlen bildet.

Anschließend berechnet man die Differenzen D der n Rangpaare, quadriert und summiert sie zu D^2 und setzt anschließend diesen Wert in folgende Formel ein:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2-1)}$$

Zu beachten ist weiterhin, daß bei gleichen Rangzahlen mittlere Rangplätze gebildet werden. Nach SACHS (1978) darf höchstens ein Fünftel der Beobachtungen in einer der beiden Reihen ranggleich sein.

Die Anwendung dieses Rangkorrelationskoeffizienten hat nach SACHS (1978) den Vorteil, daß die Prüfung bei nicht normal verteilten Meßwerten und auch bei kleinem Stichprobenumfang exakt ist. Die Wirkung eventuell vorhandener Ausreißer wird abgeschwächt, da die Rangstellung der Arten als Bewertungsfaktor in die Berechnung eingeht. Zudem stellt dieses statistische Verfahren eine recht einfach Berechnungsmethode dar, die man zur Not auch mit einem Taschenrechner durchführen könnte.

In Tab. 31 werden die berechneten Werte für die fünf Teilflächen dargestellt. Die Berechnung zeigte mit den 15 häufigsten Arten der Rebflächen ein aussagekräftiges Ergebnis. Es handelt sich dabei um *Pardosa hortensis*, *P. agrestis*, *Trochosa ruricola*, *Phrurolithus minimus*, *Oedothorax apicatus*, *Erigone atra*, *E. dentipalpis*, *Hahnia nava*, *Cicurina cicur*, *Phrurolithus festivus*, *Trochosa robusta*, *Centromerita bicolor*, *Diplostyla concolor* und *Micrargus subaequalis*.

Die Berechnung des Rangkorrelationskoeffizienten für den Vergleich der Hanglagen (hier nur die ökologischen und die konventionellen Flächen berücksichtigt) ergab einen Wert von 0.428.

Rsöko	Rskon	Rföko	Rfint	Rfkon
Rsöko	0.180	0.079	0.114	0.208
Rskon		0.229	0.246	0.662
Rföko			0.596	0.454
Rfint				0.630
Rfkon				

Tab. 31: Rangkorrelationskoeffizienten beim Vergleich unterschiedlicher Bewirtschaftungsweisen auf unterschiedlichen Hanglagen

Die Tab. 32 bestätigt zum einen die bereits im Kapitel 4.4.1.1 gemachte Aussage, daß die konventionelle Wirtschaftsweise die Struktur der Spinnenfauna uniformiert, während dies bei der ökologischen Bewirtschaftung nicht der Fall ist.

Weiterhin ist eine deutlich positive Korrelation der Flächen unterschiedlicher Bewirtschaftung auf dem Flachhang festzustellen. Damit dürfte eine recht ähnliche Spinnenpopulation in dieser Hanglage aufgrund der räumlichen Nähe zueinander sicher sein. Auffällig ist die sehr geringe Korrelation zwischen den Flächen Rsöko und Rskon, was auf Unterschiede durch die Bewirtschaftungsweise hindeutet. Diese Tendenz wurde ebenfalls zu einem früheren Zeitpunkt festgestellt.

Der ziemlich hohe Rangkorrelationskoeffizient bei dem Vergleich der beiden Hanglagen zeigt auf der Basis der 15 in die Berechnung eingegangenen Arten eine gemeinsame Spinnenpopulation bzw. einen Artengrundstock an.

5 Standardisierte Stammeklektoren

5.1 Darstellung der Gesamtfänge

Insgesamt waren 36 standardisierte Stammeklektoren, auch Pfahleklektoren genannt, an den in Kap. beschriebenen Orten und Zeiten aufgestellt. Sie ergaben ein Fangergebnis von 383 Individuen, aufgeteilt auf 80 Männchen (20.9 %), 33 Weibchen (8.6 %) und 262 juvenile Exemplare (68.4 %). Die Fangquoten zeigen folgende zeitliche Entwicklung (Tab. 32):

Wie aus der Grafik (Abb. 45) sichtbar wird, ist nur bis Mitte Juli höhere Aktivität adulter Tiere (v.a. der Männchen) zu verzeichnen, danach fallen die Zahlen auf ein konstant niedriges Niveau. Die juvenilen Spinnen weisen bis auf den 19.07. ständig hohe Werte auf und steigen Ende Oktober Anfang November sogar noch kräftig an, so daß hier das absolute Maximum der Gesamtfänge auftritt. Der erste Aktivitäts-Höhepunkt liegt bereits am 5.07. und wird durch ansteigende Werte von Männchen und juvenilen Tieren gleichermaßen hervorgerufen.

1990 Fangintervall	Individuen total	M	W	Juv
7	28	11	3	14
8	44	15	6	23
9	30	18	6	6
10	31	5	8	18
11	31	2	4	25
12	38	6	4	28
13	31	0	2	29
14	24	3	0	21
15	34	7	2	25
16	33	7	1	25
17	55	5	3	48

Tab. 32: Zeitliche Entwicklung der Pfahlelektorfänge

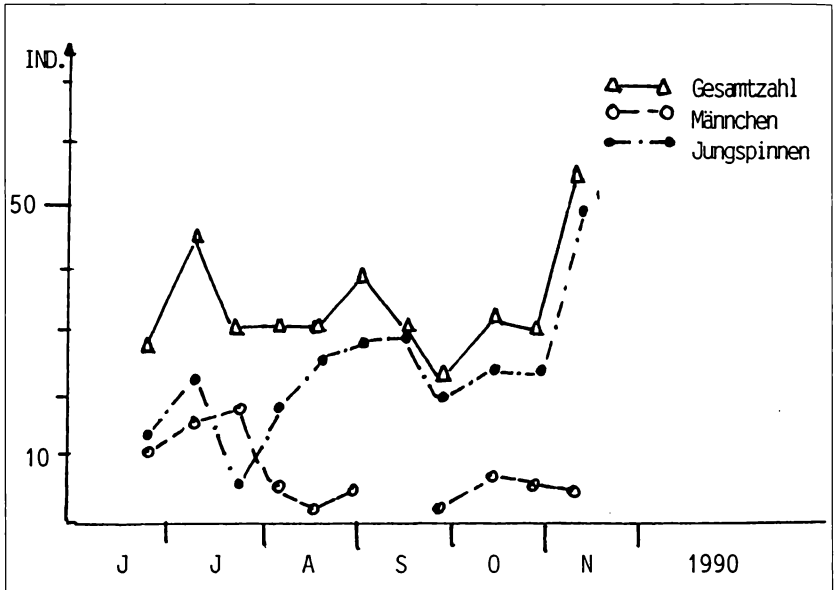


Abb. 45: Zeitliche Entwicklung der Pfahlelektorfänge

5.2 Qualitative Auswertung

Ein großer Teil der Tiere konnte nicht bis zur Art determiniert werden, da weit über die Hälfte der Fänge aus juvenilen Tieren bestanden. Trotz der geringen Anzahl an bestimmbarer Individuen erbrachte diese Fangmethode eine Reihe von Arten, die bislang nicht nachgewiesen worden waren (Tab. 33). Die Flächenbezeichnungen richten sich nach Kap. 3.3.

Zunächst macht die Tab. 33 deutlich, daß 28 % aller Arten nur als Einzelfang mit dieser Methode nachgewiesen wurden. Von diesen Einzelfängen traten 3 in den Steilhang- und 4 in den Flachhang-Rebflächen auf.

Diese Arten lassen sich deshalb überwiegend als nicht zum Stratum der Strauchschicht gehörig einordnen und stellen wohl Zufallsfunde dar.

Desweiteren sind viele Arten (v.a. aus den Familien Theridiidae, Araneidae, Philodromidae) mehr oder weniger typische Strauch- und Gebüschbewohner oder Arten, die aeronautisches Verhalten zeigen (Linyphiidae).

Genau die Hälfte der 32 festgestellten Arten wurden auch in den Bodenfallen nachgewiesen, d. h. jedoch auch umgekehrt, daß 16 Arten mit dieser Methode erstmalig gefangen wurden.

Aufgrund des geringen Zahlenmaterials läßt sich jedoch nicht eindeutig feststellen, ob die Pfahleklektorfauna als eigene Zönose aufzufassen ist. Die hohe Zahl an neu festgestellten Arten zeigt jedoch eine Tendenz in diese Richtung an. Auch HAMMER (1984) stellte eine relativ geringe Konkordanz zwischen Boden und Stammregion, jedoch eine hohe zwischen Stamm und Strauchschicht fest. Dies könnte, durch die hohe Zahl an gebüschbewohnenden Arten, in Mainstockheim ebenso sein.

Eine Anmerkung ist zu den Arten *Enoplognatha latimana* (The) und *Heliophanus auratus* (Sal) zu machen: *Enoplognatha latimana* wurde lange mit der sehr nahe verwandten Art *E. ovata* verwechselt und erst in neuerer Zeit (1982) von HIPPA et OKSALA beschrieben, so daß über ihre ökologischen Ansprüche fast nichts bekannt ist. NÄHRIG (1987) vermutet höhere Ansprüche an die Feuchtigkeit, da er sie öfters in alten Hecken fand. In Mainstockheim wurde sie überwiegend in den ökologischen Weinbergsflächen gefangen (siehe Tab. 33).

Die Salticide *Heliophanus auratus* stellt eine Überraschung wegen ihres Vorkommens in den Rebflächen dar. Diese Art wurde bis Juni 1991 fünf Mal nach 1970 in Bayern festgestellt, davon drei Nachweise in Unterfranken (SARA, 1991) und steht in der bayerischen Roten Liste in der Kategorie 4 S. Sie kommt üblicherweise in niedriger Vegetation und Gebüsch in Gewässernähe vor (BRAUN, 1956; HEIMER et NENTWIG, 1991). Die Art dürfte wahrscheinlich aus den an die Wiesenfläche angrenzenden hohen Weiden eingewandert sein, wofür das ausschließliche Vorkommen auf dem Flachhang spricht.

Tab. 33 zeigt weiterhin, daß ähnlich den Barberfallenfängen die Fläche Rsöko mit der höchsten Arten- und Individuenzahl hervorsteht und die konventionelle Fläche Rskon umgekehrt mit den niedrigsten. Die Rebparzelle Rfkon ist auch

Tab. 33: Artenliste der Pfahleklektorfänge (nur adulte Individuen)

Artname	Fam.	Rs öko	Rs kon	Rs	Rf öko	Rf int	Rf kon.	Rf	Ges.
<i>Pachygnatha degeeri</i>	Tet	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Metellina segmentata</i>	Met	0	0	0	2	3	0	5	5
<i>Mangora acalypha</i>	Ara	0	1	1	0	1	1	2	3
<i>Nuctenea umbratica</i>	Ara	3	2	5	1	1	0	2	7
<i>Araeoncus humilis</i>	Lin-E	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Diplocephalus latifrons</i>	Lin-E	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Erigone atra</i>	Lin-E	1	2	3	0	1	5	6	9
<i>Erigone dentipalpis</i>	Lin-E	0	1	1	1	0	1	2	3
<i>Hypomma cornutum</i>	Lin-E	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Micrargus subaequalis</i>	Lin-E	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Oedothorax apicatus</i>	Lin-E	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Centromerus incilium</i>	Lin-L	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Lepthyphantes leprosus</i>	Lin-L	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Lepthyphantes tenuis</i>	Lin-L	1	0	1	1	2	0	3	4
<i>Meioneta rurestris</i>	Lin-L	0	0	0	1	1	2	4	4
<i>Porrhomma microphthalmum</i>	Lin-L	1	1	2	0	0	1	1	3
<i>Enoplognatha latimana</i>	The	3	0	3	3	2	1	6	9
<i>Enoplognatha ovata</i>	The	0	0	0	1	0	2	3	3
<i>Neottiura bimaculata</i>	The	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Robertus neglectus</i>	The	1	0	1	4	0	2	6	7
<i>Theridion impressum</i>	The	3	0	3	3	1	10	14	17
<i>Theridion pinastris</i>	The	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Theridion varians</i>	The	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Steatoda bipunctata</i>	The	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Dictyna arundinacea</i>	Dic	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Dictyna uncinata</i>	Dic	2	0	2	0	0	0	0	2
<i>Nigma flavescens</i>	Dic	2	1	3	0	0	0	0	3
<i>Clubiona pallidula</i>	Clu	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Philodromus cespitum</i>	Phi	7	0	7	4	3	1	8	15
<i>Diaea dorsata</i>	Tho	1	1	2	0	0	0	0	2
<i>Bianor aurocinctus</i>	Sal	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Heliophanus auratus</i>	Sal	0	0	0	0	4	1	5	5
Summe der Arten		16	11	22	12	12	13	20	32
Summe der Individuen		30	13	43	23	21	29	73	116
Diversität	H _s	2.53	2.35	2.85	2.31	2.33	2.15	2.66	3.00
Eveness	J _s	0.73	0.68	0.82	0.67	0.67	0.62	0.77	0.87

bei den Pfahleklektorfängen artenreicher wie die benachbarten Flächen Rfint und Rföko, was den Ergebnissen aus den Bodenfallen entspricht.

Trotz der geringen Fangzahlen wurden vergleichende Berechnungen durchgeführt:

Rsöko / Rskon:	Konk.: 26.7;	H_{diff} : 0.45
Rföko / Rfkon:	Konk.: 39.0;	H_{diff} : 0.29
Rföko / Rfint:	Konk.: 50.3;	H_{diff} : 0.27
Rfint / Rfkon:	Konk.: 28.1;	H_{diff} : 0.37
Rs / Rf	Konk.: 45.7;	H_{diff} : 0.28

Man erkennt auf dem ersten Blick die geringen Übereinstimmungen von den ökologischen bzw. der integrierten Fläche mit den konventionell bewirtschafteten Flächen. Den höchsten Konkordanz-Wert zeigt der Vergleich Rföko-Rfint. Hier scheinen sich die unterschiedlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen auf den Flächen bemerkbar zu machen. Dies wird auch aus den folgenden Vergleichen deutlich:

Rsöko / Rföko :	Konk.: 48.4;	H_{diff} : 0.28
Rsöko / Rfint :	Konk.: 40.0;	H_{diff} : 0.34
Rskon / Rfkon :	Konk.: 25.7;	H_{diff} : 0.47

Die ökologischen Flächen zusammen mit der Fläche Rfint zeigen auch über größere räumliche Distanz bzw. auf verschiedenen Hanglagen recht hohe Übereinstimmungen (worauf auch der höhere Konkordanz-Wert des Vergleiches Rs - Rf beruht) während bei den konventionellen Flächen nur geringe Konkordanz auftritt. Diese Ergebnisse stehen im Widerspruch zu denen aus den Bodenfallen. Die Bewirtschaftungsmaßnahmen wirken anscheinend auf die einzelnen Strata unterschiedlich.

Abschließend liefert Tab. 34 ein übersichtliches Bild über die häufigsten Arten aus den Pfahleklektoren sowie Tab. 35 über die gefangenen Jungspinnen. Unter Thomisidae spec. fallen auch die jungen Tiere der Familie Philodromidae, die früher hinzugerechnet wurden.

Artname	Ind.-Zahl	Dominanz %
<i>Theridion impressum</i>	17	14.9
<i>Philodromus cespitum</i>	15	13.2
<i>Erigone atra</i>	9	7.9
<i>Enoplognatha latimana</i>	9	7.9
<i>Nuctenea umbratica</i>	7	6.1
<i>Robertus neglectus</i>	7	6.1
<i>Metellina segmentata</i>	5	4.4

Tab. 34: Liste der wichtigen Arten und ihrer Dominanzen aus den Pfahleklektoren

Tab. 35: Auflistung der mit Pfahlelektoren in den Rebflächen gefundenen Jungspinnen

Artname	Rs öko	Rs kon	Rs	Rf öko	Rf int	Rf kon.	Rf	Ges.
SEGESTRIIDAE								
<i>Segestria cf. senoculata</i>	0	1	1	0	0	0	0	1
TETRAGNATHIDAE.								
<i>Pachygnatha spec.</i>	0	2	2	0	0	0	0	2
<i>Tetragnatha spec.</i>	2	1	3	0	0	1	1	4
ARANEIDAE								
– spec.	6	5	11	2	1	3	6	17
<i>Agalenatea redii</i>	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Araniella cucurbitina</i>	0	3	3	2	0	2	4	7
<i>Larinioides cornutus</i>	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Mangora acalypha</i>	8	1	9	2	3	2	7	16
<i>Nuctenea umbratica</i>	3	0	3	0	1	0	1	4
LINYPHIIDAE								
– spec.	9	4	13	3	5	3	11	24
THERIDIIDAE								
– spec.	13	11	24	11	13	12	36	60
<i>Enoplognatha ovata/latimana</i>	4	0	4	1	2	1	4	8
<i>Neottiura bimaculata</i>	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Theridion impressum</i>	2	0	2	1	1	0	2	4
<i>Theridion tinctum</i>	1	0	1	0	0	1	1	2
LYCOSIDAE								
<i>Pardosa spec.</i>	2	2	4	0	2	2	4	8
PISAURIDAE								
<i>Pisaura mirabilis</i>	0	1	1	0	0	0	0	1
DICTYNIDAE								
<i>Dictyna spec.</i>	7	1	8	0	0	0	0	8
<i>Nigma flavescens</i>	2	0	2	0	0	0	0	2
PHILODROMIDAE								
<i>Philodromus cespitum</i>	3	0	3	0	0	0	0	3
<i>Tibellus oblongus</i>	0	0	0	0	1	0	1	1
THOMISIDAE								
– spec.	21	8	29	12	8	3	23	52
<i>Xysticus spec.</i>	1	0	1	0	2	0	2	3
SALTICIDAE								
<i>Heliophanus spec.</i>	0	0	0	0	4	0	4	4
<i>Salticus spec.</i>	1	0	1	1	1	1	3	4
unbest.	10	7	17	1	5	2	8	25
Zahl der Ind.	97	47	144	38	47	33	118	262

6 Handfänge im Reblaub

Die Handfänge werden hier nur aus Gründen der Vollständigkeit (siehe SARA, 1991) angeführt. Sie wurden im Spätsommer (siehe Kap.2.1.4) an zwei Terminen durchgeführt und sollten einen kleinen Einblick in die dort lebende Spinnenfauna (v. a. der netzbauenden Arten) geben.

Die Tab. 36 gibt ein Übersicht der gefangenen Arten (Jugendstadien werden mit „j“ bezeichnet).

Auffallend an diesen Fängen, daß fast nur Jugendstadien gefangen wurden. Besonders häufig und konstant über alle Flächen trat wie bei den Kescherfängen sowie den Pfahleklektoren *Mangora acalypha* (Ara) auf.

Tab. 36: Handfänge im Reblaub

Artname		Rs öko	Rs kon	Rf öko	Rf int	Rf kon
30.08.1990						
ARANEIDAE						
– spec.	(j)	2	0	–	0	0
<i>Cyclosa conica</i>	(j)	0	0	–	1	0
<i>Mangora acalypha</i>	(j)	15	14	–	21	16
LINYPHIIDAE						
– spec.	(j)	0	0	–	0	1
<i>Linyphia triangularis</i>		0	0	–	1	0
DICTYNIDAE						
<i>Dictyna spec.</i>	(j)	1	0	–	1	0
THOMISIDAE						
– spec.	(j)	0	1	–	1	0
27.09.1990						
TETRAGNATHIDAE						
<i>Tetragnatha spec.</i>	(j)	0	0	0	0	2
ARANEIAE						
– spec.	(j)	1	0	0	0	0
<i>Araniella cucurbitina</i>	(j)	0	3	4	4	0
<i>Cyclosa conica</i>	(j)	0	1	0	0	0
<i>Mangora acalypha</i>	(j)	6	16	11	14	5
<i>Nuctenea umbratica</i>	(j)	0	1	0	0	0
DICTYNIDAE						
<i>Dictyna uncinata</i>		0	0	0	0	1

7 Klebefallen

Die Darstellung der Ergebnisse der Klebefallenfänge erfolgt in Form einer Auflistung der wenigen gefangenen Arten (Tab. 37), da nur innerhalb eines kurzen Zeitraumes (siehe Kap. 2.1.3) gefangen wurde.

Tab. 37: Darstellung der Klebefallenfänge

Fallen-Nr.	Fläche	Individuenzahl	Artnamen	Fam.
1	Rfkon	2 (j)	<i>Erigone spec.</i>	Lin-E
2	Rfkon	1 (j)		Lin
		1 (j)		Tho
3	Rfkon	1 (j)		Lin
4	Rfkon	0		
5	Rfkon	0		
6	Rfint	1 (j)		Tho
7	Rfint	1 (j)		Lin
8	Rfint	1	<i>Meioneta rurestris</i>	Lin-L
		1 (j)		Tho
9	Rfint	1 (j)		Ara
10	Rfint	1	<i>Meioneta rurestris</i>	Lin-L
11	Rföko	2	<i>Meioneta rurestris</i>	Lin-L
12	Rföko	1	<i>Meioneta, rurestris</i>	Lin-L
		1	<i>Pelecopsis parallela</i>	Lin-E
13	Rföko	1	<i>Erigone dentipalpis</i>	Lin-E
14	Rföko	1	<i>Erigone atra</i>	Lin-E
15	Rföko	0		
16	Rsöko	0		
17	Rsöko	1	<i>Meioneta rurestris</i>	Lin-L
		1 (j)		Tho
		1 (j)	<i>Mangora acalypha</i>	Ara
18	Rsöko	1	<i>Meioneta rurestris</i>	Lin-L
19	Rsöko	0		
20	Rsöko	1 (j)		Lin
		1	<i>Erigone spec.</i>	Lin-E
21	Rskon	1	<i>Meioneta rurestris</i>	Lin-L
22	Rskon	0		
23	Rskon	1 (j)	<i>Mangora acalypha</i>	Ara
24	Rskon	0		
25	Rskon	1	Lin	

Insgesamt wurden 26 Individuen gefangen, von denen 19 (73 %) zur Familie der gehören. Die determinierten Exemplare gehören dabei v. a. der Art *Meioneta rurestris* sowie *Erigone atra* und *E. dentipalpis* an, die alle typische Aeronauten sind. Die gefangenen Individuen der Arten *Mangora acalypha* sowie aus der Familie Thomisidae sind mit Sicherheit von der Reblaubschicht auf die Fangflächen gelaufen, da sie sich nicht aeronautisch verbreiten. Trotz der kurzen Versuchszeit zeigen die Ergebnisse eine deutliche und gleichmäßig über die Flächen verteilte Besiedelungstendenz aus der Luft.

8 Diskussion der Ergebnisse

Am Anfang dieses Kapitels erfolgt zunächst eine Zusammenfassung der bisher festgestellten Ergebnisse, anschließend sollen die Ursachen dafür sowie die sich daraus ergebenden Aspekte für die Praxis diskutiert werden.

8.1 Zusammenfassende Ergebnis-Darstellung

1. Die auf den Flächen der Weinbergslage „Mainstockheimer Hofstück“ (Gemarkung Mainstockheim) vorgefundene Population bodenlaufender Spinnen wird von mindestens 100 Arten gebildet. Es ist nicht anzunehmen, daß alle vorkommenden Arten erfaßt wurden, wie die Ergebnisse der übrigen angewendeten Methoden zeigen. So ergaben die Kescherfänge drei, die Pfahleklektoren 16 und die Handablese im Reblaub drei weitere Arten.

Bei einem Vergleich der Barberfallenergebnisse mit bereits vorliegenden Bearbeitungen von Weinbergflächen bzw. angrenzenden Habitaten fällt die hohe Konstanz der Artenzahl auf. Der Wert pendelt mit regionalen Unterschieden in der Artenzusammensetzung immer um 100 Arten (BECK, 1984: 112; 1985: 94; HAMMER, 1984: 108; LISKEN, 1984: 107).

In diesem Zusammenhang möchte ich noch die im Kap. 2.2.6.1 beschriebene Individuen-Arten-Relation für die einzelnen Untersuchungsflächen angeben. Dieser Index war aufgrund der Fangzahlen nur für die Bodenfallenergebnisse anwendbar. Die Ergebnisse für die Flächen sind Tab. 38 zu entnehmen (Berechnung nur mit den adulten Spinnen).

Aufgrund des I/A-Indices müßte die ökologische Fläche am Steilhang als extrem anthropogen beeinflußt gewertet werden. Dieser hohe Wert

Tab. 38: Individuen-Arten-Relation auf den Untersuchungsflächen in Mainstockheim

Fläche:	Rsöko	Rskon	Rföko	Rfint	Rfkon	Wiese
I / A:	37.9	18.9	17.4	17.6	14.3	15.2

kommt jedoch durch das sehr starke Auftreten der Art *Pardosa hortensis* zustande und dürfte ansonsten im Bereich der Werte der übrigen Untersuchungsflächen liegen. Auch diese weisen aufgrund der Ergebnisse in Tab. 38 stärkere menschliche Beeinflussungen auf.

- Die hohe Anzahl juveniler Spinnen sowohl in den Bodenfallen wie auch bei den übrigen Methoden zeigt eine feste Besiedelung der Flächen an. Dies gilt im besonderen Maße für die ökologische Fläche am Steilhang. Am Beispiel der Barberfallenergebnisse werden in der Tab. 39 die berechneten ad/juv-Indizes (siehe Kap. 2.2.6.2) aufgeführt.

In einer niedrigen Entwicklungsstufe befinden sich die Flächen Rskon, Rfkon und die Wiese. Die ökologisch bewirtschafteten Flächen zeigen bezogen auf die jeweilige Hanglage die höchsten Entwicklungsstufen an. Hier fällt besonders die Steilhangfläche Rsöko auf, die wegen der sehr hohen Juvenilzahlen v. a. der Gattung *Pardosa* einen sehr niedrigen Wert und damit eine feste Besiedelung auf. Die benachbarte Rebfläche Rskon zeigt dagegen einen deutlich höheren Wert. Diese Tatsache einer mehr oder weniger fehlenden Jungspinnenfauna in Rskon zeigt bereits die Phänologiekurve von Abb. 16.

Diese berechneten Adult-/juvenil-Verhältnisse relativieren die Werte der Individuen-/Arten-Relation und dürften ein besseres Bild über den Belastungsgrad geben.

- Jungspinnen in größeren Zahlen können erst in einer Fläche auftreten, wenn Weibchen in genügender Anzahl die Fläche besiedelt haben (siehe Kap. 2.2.6.3).

In diesem Zusammenhang werden in der folgenden Tab. die Ergebnisse aus den Berechnungen für der Männchen-/Weibchen-Relation dargestellt.

Bezogen auf die Hanglagen zeigt die Männchen-/Weibchen-Relation be-

Tab. 39: Adult-/juvenil-Verhältnisse auf den Untersuchungsflächen in Mainstockheim

Fläche:	Rsöko	Rskon	Rföko	Rfint	Rfkon	Wiese
ad/juv:	0.95	2.99	1.81	1.46	2.08	3.32

Tab. 40: Darstellung der Männchen-/Weibchen-Relation auf den Untersuchungsflächen Mainstockheim

Fläche:	Rsöko	Rskon	Rföko	Rfint	Rfkon	Wiese
M / W :	2.76	2.94	3.38	6.12	5.16	3.53

sonders für die ökologisch bewirtschafteten Flächen günstige Werte. Sehr geringe Weibchenzahlen sind auf den Flächen Rfint und Rfkon festzustellen. Hier dürfte v. a. das starke Auftreten der Pionierarten *Oedothorax apicatus* und *Erigone atra* /*E. dentipalpis* eine wichtige Rolle spielen.

4. Die Population der bodenlaufenden Spinnen zeigt deutliche Unterschiede zwischen der Wiese und der Rebfläche sowie innerhalb der Rebflächen zwischen verschiedenen Hanglagen und/oder unterschiedlichen Untergrund. Dies gilt auch für die flächenspezifische Phänologie der Spinnenzönosen
5. Zwischen der Wiesenfläche und der benachbarten Rebfläche am Flachhang sind Tendenzen eines gegenseitigen Artenaustausches sichtbar.
6. Die räumliche Nähe der einzelnen Rebflächen innerhalb der Hanglagen gibt trotz unterschiedlicher Bewirtschaftung den Ausschlag für die hohen Übereinstimmungen in der Artenzusammensetzung. Dies wird auch von BECK (1991) bereits angedeutet.
7. Die Bodenspinnenfauna der Weinberge ist in ihrer Dominanzabfolge relativ homogen.
Während die ökologische Bewirtschaftung die unterschiedliche Zusammensetzung der Spinnenzönosen fördert, führt die konventionelle Bewirtschaftungsweise zu einer stärkeren Vereinheitlichung. Die Ergebnisse der Pfahleklektoren zeigen jedoch genau das Gegenteil. Im Stammbereich bzw. im Bereich des Reblaubes müssen andere Faktoren (evtl. unterschiedlicher Spritzmitteleinsatz) wirken.
8. Die unterschiedlichen Bewirtschaftungsweisen zeigen einen großen Einfluß auf die Größe der vorkommenden Spinnenarten. Die Tab. 41 verdeutlicht dies.

Die vier verwendeten Größenklasse sind folgendermaßen definiert (nach GRUSCHWITZ, 1979; HAMMER, 1984; LISKEN, 1984):

Größenklasse:	1	2	3	4
Größe:	< 3 mm	3–6 mm	6–10 mm	> 10 mm

Die Tabellen 41 a/b zeigen bezogen auf die Individuenzahl deutlich eine Zunahme der Größenklasse 1 von den ökologisch bewirtschafteten zu den konventionellbewirtschafteten Flächen sowie gleichzeitig eine Abnahme der Größenklasse 3.

Dieses Phänomen wird auch von BECK (1984), HAMMER (1984) und LISKEN (1984) festgestellt (jedoch bei Vergleichen von Rebflächen zu naturnahen Bereichen). Erklärt wird dies durch das verstärkte Auftreten kleiner Pionierarten aus Familie der Linyphiidae in den konventionellen

Tab. 41a: Vergleich der Größenklassen für die Rebflächen am Steilhang

Grkl.	Arten	Rsöko			Rskon			
		%	Ind.	%	Arten	%	Ind.	%
1	23	46.0	377	19.9	17	48.6	188	28.4
2	12	24.0	75	4.0	6	17.1	27	4.1
3	11	22.0	1414	74.7	11	31.4	432	65.2
4	4	8.0	28	1.5	1	2.9	16	2.4

Tab. 41b: Vergleich der Größenklassen der Rebflächen auf dem Flachhang und der Wiese

Grkl.	Arten	Rföko			Rfint			
		%	Ind.	%	Arten	%	Ind.	%
1	22	51.2	277	36.7	24	54.5	379	49.0
2	11	25.6	82	10.9	8	18.2	46	5.9
3	9	20.9	377	50.0	11	25.0	338	43.7
4	1	2.3	18	2.4	1	2.3	11	1.4

Grkl.	Arten	Rfkon			Wiese			
		%	Ind.	%	Arten	%	Ind.	%
1	24	51.1	349	52.0	34	56.7	428	46.8
2	11	23.4	41	6.1	13	21.7	39	4.3
3	10	21.3	260	38.8	11	23.4	439	48.0
4	2	4.3	21	3.1	2	4.3	8	0.9

Flächen während individuenmäßig die Lycosiden bei der ökologischen Bewirtschaftung überwiegen.

INGRISCH, WASNER et GLUCK (1989) zeigten ähnliche Ergebnisse bei einem Vergleich von alternativen mit konventionellen Feldern bei Düren.

9. Ein wichtiger Faktor der Besiedelung von anthropogen beeinflussten Lebensräumen stellt das aeronautische Verhalten vieler kleiner Spinnen dar. Dies konnte durch einen kurzen Fangversuch gezeigt werden.

Nach dieser zusammenfassenden bzw. weitergehenden Ergebnisdarstellung soll nun die Frage nach den Ursachen diskutiert werden.

8.2 Die Rolle des Mikroklimas

Die Verbreitung der Spinnen ist im hohem Maße von mikroklimatischen Faktoren abhängig (TRETZEL, 1952; GRANSTRÖM, 1973; FOELIX, 1979; KUHN, 1982; BAUCHHENSS, 1990, 1991; BAUCHHENSS et SCHOLL, 1985).

Auch Faktoren wie Bodenart und -struktur, Nahrungsgrundlage, Fortpflanzungsmöglichkeiten und Feinddruck sind mitbestimmend für das Vorkommen einer Art. Es ist also theoretisch möglich, von der Zusammensetzung einer Spinnenzönose Rückschlüsse auf die Umwelt zu machen, die sie prägt (Biotopstruktur, Mikroklima, Belastungsintensität durch Bewirtschaftungsmaßnahmen).

Da derzeit neben den Pflanzen verstärkt tierische Organismen immer mehr Bedeutung für die Bioindikation (KNEITZ, 1980, 1983; SCHUBERT et SCHUH, 1980; BICK et NIMANN, 1982) und die Bewertung von Habitaten im Rahmen von Planungen für Bauvorhaben (BLAB, 1979) erhalten, scheint nach dem derzeitigen Kenntnisstand den Spinnen in dieser Hinsicht aufgrund ihrer z. T. recht starken Biotopbindung eine wichtige Rolle zu zukommen (KNEITZ, mdl.). In diesem Zusammenhang ist v. a. die Analyse der Struktur einer Spinnenpopulation sehr wichtig.

Es gibt Arten, denen aufgrund ihrer bekannten, typischen Ansprüche Indikatorfunktionen zuerkannt werden, wobei man verschiedene Typen unterscheiden kann. Man kann sogenannte Charakterarten für bestimmte Biotopeigenschaften wie Trockenheit, Feuchte, aber auch Dynamik des Mikroklimas (BAUCHHENSS, 1990) feststellen, die in solchen Lebensräumen jeweils in größerer Dominanz auftreten (Kennarten). Zum zweiten bezeichnet man einige Arten als Differential- oder Trenn-Arten, die aufgrund ausgeprägter Stenökologie auf ganz bestimmte, eng begrenzte Eigenschaften eines Biotops schließen lassen. In diesem Zusammenhang dürfen jedoch die regionalen Unterschiede in der Habitatbindung nicht außer acht gelassen werden.

Kenn-Arten sind z. B. die Pionierarten, die kennzeichnend für die niedrige Entwicklung eines Gebietes sind (z. B. KUHN, 1982) oder Arten der Gattung *Pardosa*, die ein weitgehend stabiles System anzeigen sollen.

Hier zeigt sich bereits der Mischcharakter der untersuchten Flächen in Mainstockheim, da beide erwähnten Artengruppen nebeneinander vorkommen. Der dominierende Faktor läßt sich anhand der Dominanzrelationen feststellen. Dieses Phänomen wird unter anderem bereits von HAMMER (1984) sowie von BAUCHHENSS (1990) erwähnt.

Da Spinnen im allgemeinen keine Spezialisierung auf bestimmte Beutearten zeigen (FOELIX, 1979), muß nun die bereits am Anfang dieses Kapitels erwähnte mikroklimatische Bindung behandelt werden.

Die Abhängigkeit der Spinnen vom Mikroklima mit den wichtigsten Komponenten Feuchtigkeit, Temperatur und Lichteinstrahlung wurde schon früher beschrieben (TRETZEL, 1952; BRAUN et RABELER, 1969; MARTIN, 1973). Auch

die Untersuchungen von KUHN (1982), BECK (1984), HAMMER (1984) und LISKEN (1984) zeigen diese Bindung auf. Ein Hauptproblem stellen jedoch die z. T. noch sehr ungenügenden oder widersprüchlichen Angaben in der Literatur dar.

Ein Rückschließen von den beobachteten Verteilungsmustern der Arten auf ihre mikroklimatischen Vorzugshabitate kann jedoch auch zu Fehlinterpretationen führen.

Ein gutes Beispiel dafür sind die Untersuchungen an Spinnen in Weinbergen dar (BECK, 1984, 1985; HAMMER, 1984; LISKEN, 1984; HANSEN, 1986), die hohe Anteile an hygrophil bis hemihygrophil eingestuften Arten erbrachten. In Mainstockheim liegen die Verhältnisse sehr ähnlich wie Tab. 55 zeigt. Anhand dieser Tabelle soll beispielhaft ein Einfluß der Bewirtschaftungsweisen in den Rebflächen auf das Mikroklima untersucht werden.

Die Daten zu den einzelnen Arten wurden überwiegend aus den Arbeiten von BECK, 1984; HAMMER, 1984.; LISKEN, 1984; HANSEN, 1986; HÄNGGI, 1987; HEIMBUCHER, 1988; BALKENHOL et ZUCCI, 1989 und HEIMER et NENTWIG, 1990 gewonnen.

Die Bindung an den Feuchtefaktor wird nach KUHN (1982) folgendermaßen beschrieben:

- | | |
|-----------------------|--|
| – euryhygr (eh): | ohne erkennbare Bevorzugung |
| – hygrophil (h): | bevorzugt starke andauernde Feuchtigkeit |
| – hemihygrophil (hh): | bevorzugt Feuchtigkeit geringen bis mittleren Grades |
| – xerophil (x): | bevorzugt Trockenheit |

In Tab. 42 werden folgende Abkürzungen gebraucht: Az (Artenzahl), AD (Arten dominanz), Ind. (Individuen), ID (Individuendominanz).

Zunächst verdeutlicht die Tab. 42, daß die Verhältnisse der Präferenzbereiche zueinander auf der Basis von Artenzahlen auf allen Rebflächen gleich bleiben, Unterschiede treten nur in den Individuenzahlen auf.

Auf dem Steilhang dominieren sehr stark die euryhygrynen Arten (v. a. durch die Art *Pardosa hortensis*), während auf dem Flachhang die euryhygrynen und die hygrophilen Arten gleichermaßen häufig sind.

Hier spielt die unterschiedliche Exposition der Hanglagen bzw. die dadurch bedingte verschiedene Sonneneinstrahlung eine wichtige Rolle (niedrige Werte für hygrophile Arten am Steilhang, v. a. auf Rsöko).

Ein Einfluß der Bewirtschaftungsweise auf das Mikroklima wird beim Vergleich der ökologischen mit den konventionellen Flächen deutlich. Der Artenanteil an hygrophilen Arten ist auf den ökologischen bzw. auf der integrierten Fläche am höchsten. Diese Flächen weisen auch im Durchschnitt die höchsten Deckungsgrade sowie des öfteren eine Mulchauflage auf (siehe Kap. 3.3), so daß im Bereich der Bodenoberfläche feuchtere Verhältnisse vorliegen dürften.

Tab. 42: Bindung der Spinnen an den Feuchtefaktor

		Rs öko	Rs kon	Rs	Rf öko	Rf int	Rf kon	Rf
h	Az.	16	10	16	15	13	i5	23
	AD	32.0	28.6	28.6	34.9	29.5	31.9	33.8
	Ind.	133	123	276	207	245	212	664
	ID	8.1	18.6	10.8	27.7	31.6	31.6	30.2
hh	Az.	11	7	13	9	12	11	18
	AD	22.0	20.0	23.2	20.9	27.3	23.4	2C5
	Ind.	80	29	109	102	140	83	327
	ID	4.2	4.4	4.3	13.6	18.1	12.7	14.9
x	Az.	3	2	3	2	2	4	4
	AD	6.0	5.7	5.4	4.7	4.5	8.5	5.9
	Ind.	26	7	33	164	81	73	318
	ID	1.4	1.1	1.3	21.9	10.5	6.4	14.5
eh	Az.	15	11	17	15	12	13	17
	AD	30.0	31.4	30.4	34.9	27.3	27.7	25.0
	Ind.	1628	494	1922	201	301	279	781
	ID	85.9	74.7	75.2	26.9	38.8	41.5	35.6
?	Az.	5	5	7	2	5	4	6
	AD	10.0	14.3	12.5	4.7	11.4	8.3	8.8
	Ind.	7	8	15	4	7	23	34
	ID (%)	0.4	1.2	0.6	0.5	0.9	3.4	1.6

Etwas gegensätzlich erscheinen hier die Werte für die xerophilen Arten, die v. a. auf dem Flachhang auftraten mit abnehmenden Zahlen von Rföko über Rfint zu Rfkon. Für diese Zahlen ist die Art *Pardosa agrestis* hauptverantwortlich, die auf der ökologischen Fläche Rföko dominierend war. Hier dürften die Zeitpunkte von Bearbeitungsmaßnahmen (in diesem Falle Umfräsen und Mulchen mit Stroh) wichtig sein. Die Rebflächenbearbeitung auf Rföko und Rfint geschah während dem Phänologiemaximum dieser Art und ergab (durch die lockere Bodenbeschaffenheit?) optimale Bedingung für diese Art. Auf Rfkon gab es keine Bodenbearbeitung in dieser Hinsicht.

Einen neuen Weg der Beurteilung von Standorten geht BAUCHHENS (1990; 1991 im Druck), die anhand von Xerotherm-Standorten drei verschiedene Habitattypen an der Bodenoberfläche bzw. ökologische Typen von Spinnen unterscheidet. Diese unterscheiden sich hauptsächlich durch die Dynamik des Mikroklimas.

Der ökologische Typ I toleriert extreme Schwankungen von Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Tages- wie im Jahresgang bei mehr oder weniger gleich-

bleibender Struktur der Bodenoberfläche und bodennahen Vegetationsteilen. Er ist überwiegend assoziiert mit flachgründigen, vegetationsarmen, stark strahlungs- und windexponierten Habitaten.

Schwankungen von Temperatur- und Feuchtigkeit im Tages- und Jahresgang, jedoch in geringeren Amplituden, toleriert der ökologische Typ II. Die Habitate zeigen in diesem Fall meist geschlossenerer und/oder höhere Vegetation sowie eventuell gelegentliche Beschattung.

Der ökologische Typ III weist eine enge Bindung an Laubgehölze auf Xerotherm-Standorten auf, wobei die Temperatur und Luftfeuchtigkeit durch die abschirmende Wirkung der Büsche/Bäume auf einem ziemlich konstant hohen Niveau gehalten wird. Mikroklimatisch ändern sich die Bedingungen während des Laubfalls.

Die in Mainstockheim festgestellten Arten verteilen sich auf die drei ökologischen Typen wie folgt (Tab. 43):

Tab. 43: Verteilung der festgestellten Spinnenarten in den Rebflächen auf die ökologischen Typen nach BAUCHHENS (1990).

ökolog. Typ	Artname	Fläche				
		Rsöko	Rskon	Rföko	Rfint	Rfkon
I	<i>Alopecosa accentuata</i>	0	0	2	3	3
II	<i>Enoplognatha thoracica</i>	6	1	5	13	4
	<i>Walckenaeria capito</i>	0	0	3	3	6
	<i>Aulonia albimana</i>	5	2	2	0	2
	<i>Phrurolithus festivus</i>	16	4	13	31	9
	<i>Phrurolithus minimus</i>	164	9	24	23	8
	<i>Euophrys aequipes</i>	0	0	0	4	0
	<i>Euophrys frontalis</i>	0	0	0	1	
	III	<i>Pardosa hortensis</i>	1294	397	139	170

Die Tabelle zeigt die bereits dargestellte Dominanz von *Pardosa hortensis* (Lyc) und damit auch eine Dominanz des ökologischen Typ III an. Die Arten in dieser Gruppe zeigen nach BAUCHHENS (1990) eine strenge Bindung an ihren Habitattyp, wobei *Pardosa hortensis* als Art charakterisiert wird, die eventuell ursprünglich ephemeren, kleinräumigen Offenstandorten im Wald entstammt. Diese Habitatverhältnisse mit ziemlich konstanten mikroklimatischen Bedingungen scheinen am besten in den begrüneten Flächen vorhanden zu sein, da hier höhere Zahlen für dies Art erreicht wird.

Zusätzlich scheint aber mikroklimatisch der Faktor Wärme eine Rolle zu spielen, was durch die insgesamt höheren Individuenwerte auf dem Steilhang (stärkere Strahlungsexposition) ausgedrückt wird.

Die ökologischen Gruppen I und II sind zwar schwerpunktmäßig mit ihren Habitattypen assoziiert, zeigen aber im Gegensatz zu Typ III Ausbreitungstendenzen: Typ I hin zu Typ II (schwache Tendenz) und Typ II hin zu Typ III. (BAUCHHENSS, 1990). In diesem Zusammenhang wird auch das stärkere Auftreten von Arten des ökologischen Typs II erklärlich (v. a. wieder in den Flächen mit der durchschnittlich höchsten Begrünung).

Zusammenfassend läßt sich also ein Einfluß der Bewirtschaftungsweise auf das Mikroklima und damit auch auf das Vorkommen bzw. die Häufigkeit von Arten nachweisen. Das Weinberge eigentlich keine Xerotherm-Standorte sind, wie man bisher annahm, zeigt das fast völlige Fehlen des ökologischen Typs I. Diese Tatsache wurde bereits weiter oben mit Hilfe der Anteile an hygrophilen Arten an der Spinnenpopulation dargestellt und anhand der vorliegenden Literatur bestätigt.

8.3 Die Rolle der Bewirtschaftungsweise

Weinberge, gleich welcher Bewirtschaftungsart, sind für viele Spinnen ein sehr ungünstiger Lebensraum (BECK, 1991).

Mit zunehmender Intensivierung nähern sich die Spinnenzönosen deutlich denen von typischen Agrarkulturen an (LUCZAK, 1979). KLOFT et GRUSCHWITZ (1989) sprechen in diesem Zusammenhang auch von Technotopen. Der negative Einfluß der konventionellen Bewirtschaftung auf die Spinnen in Weinbergsflächen wird durch BECK (1990, 1991) aufgrund seiner bisherigen Untersuchungen (BECK, 1984, 1985) verdeutlicht. Interessant sind seine Ergebnisse von zwei Untersuchungsflächen (ein ökologischer und ein konventioneller Weinberg mit Teilzeitbegrünung) in der Gemarkung Mainstockheim. Die ökologische Fläche zeichnete sich dabei durch die höchsten Individuen- und Artenzahlen aus (2594 Individuen auf 58 Arten verteilt). Vergleichbar wäre dies mit der Fläche Rsöko.

BECK führt dies zum einen auf die Begrünung (Erhöhung der Strukturvielfalt), zum anderen auch auf den Verzicht von Pestiziden zurück. Bereits ALBERT, HILPERT et ALBERT (1987) weisen auf den negativen Einfluß von Spritzmitteln (am Beispiel von Pyrethroiden) auf die Spinnendichte hin, während HAMMER (1984) die positive Beeinflussung der Spinnenzönose durch Unterwuchs in den Weinbergen zeigte. An dieser Stelle soll auch der Einfluß der jeweiligen Bewirtschaftungsmethode auf die Beutetiere der Spinnen hingewiesen werden (siehe hierzu GLÜCK et INGRISCH, 1990)

Ein weiterer Hinweis auf den Einfluß der Bewirtschaftungsweise kann die Berechnung der Prozentanteile agrophiler sowie aeronautischer Arten an der Spinnenfauna erbringen (siehe Tab. 44).

Fläche		agrophil	Aeronaut
Rsöko	Artenzahl	14	16
	Dom. %	28.0	32.0
	Ind. zahl	1327	151
	Dom. %	80.6	8.0
Rskon	Artenzahl	10	10
	Dom. %	28.6	28.6
	Ind. zahl	536	145
	Dom. %	81.1	21.9
Rföko	Artenzahl	9	15
	Dom. %	20.9	34.8
	Ind. zahl	528	238
	Dom. %	70.6	31.8
Rfint	Artenzahl	10	15
	Dom. %	22.7	34.1
	Ind. zahl	547	417
	Dom. %	70.7	53.9
Rfkon	Artenzahl	10	14
	Dom. %	21.3	29.8
	Ind. zahl	521	248
	Dom. %	77.6	37.5

Tab. 44: Prozentanteile agrophiler sowie aeronautischer Arten auf den Rebflächen in Mainstockheim

Die Tab. 44 zeigt für die agrophilen Arten sowohl für die Arten-, als auch für die Individuenzahl eine hohe Konstanz der Werte. Diese Zahlen zeigen eine allgemein hohe anthropogene Beeinflussung der Rebstandorte an, ohne daß die verschiedenen Bewirtschaftungsweisen Unterschiede ergeben.

Der Anteil aeronautischer Arten ist bezogen auf die Hanglagen in den ökologischen Flächen am kleinsten (v.a. auf dem Steilhang), den höchsten Wert zeigt interessanterweise die „integrierte“ Fläche Rfint (hervorgerufen durch starke Aktivität von *Oedothorax apicatus* und den beiden *Erigone*-Arten).

Ähnliche Tendenzen wurden im Vergleich mit naturnahen Biotopen von BECK, HAMMER und LISKEN (jeweils 1984) festgestellt.

8.4 Der Praxisbezug der Ergebnisse

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, daß die Spinnenzö-nosen in konventionellen Rebflächen durch die Bewirtschaftungsmaßnahmen relativ einheitlich sind, während durch die ökologische Bewirtschaftung standortgemäße Artenspektren gefördert werden. GLÜCK et INGRISCH (1990) kommen in ihren Vergleichen von alternativen mit konventionellen Feldern in der Niederrheinischen Bucht zu dem gleichen Ergebnis. In diesem Zusam-

menhang ist eine mehr oder weniger geschlossene Begrünung im Jahresablauf sowie ein möglichst völliger Verzicht auf Spritzmittel wichtig (besonders in extremen Steilhanglagen). Dies wird auch von BECK (1991) und SCHMIDT (1988) für notwendig gehalten. Möglicherweise muß bei der Begrünung auf mehr standortgerechte Arten geachtet werden.

8.5 Ausblick

Auf Grund der vorliegenden Untersuchung, die Tendenzen der Beeinflussung der Spinnenfauna durch die unterschiedlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen aufzeigt, wäre es nun notwendig, diese Thematik an mehreren Flächen mit unterschiedlicher Hanglage unter exakt definierten und standardisierten Bewirtschaftungsmaßnahmen gezielt zu untersuchen, um eine Absicherung der Ergebnisse zu erzielen. Vor allem der Nachweis, ob es einen regulierenden Einfluß der Hangexposition auf die Spinnenzönose gibt, wäre sehr interessant. Die Arbeit zeigte auch auf, daß zu vielen Arten trotz zunehmender Untersuchungsintensität gerade in Weinbergflächen kaum Informationen über Bindungen an Mikroklima, Habitat etc. vorhanden sind. Auch hier müßte eine gezielte Erforschung der Ansprüche der einzelnen Arten vorangetrieben werden.

9 Danksagung

Mein besonderer Dank gilt:

- Herrn Prof. Dr. H. Zwölfer für die Überlassung und die Betreuung des Themas.
- Herrn Prof. Dr. W. J. Kloft, Institut für Angewandte Zoologie der Universität Bonn, für die Übernahme des Coreferates.
- meinem Vater, Herrn Prof. Dr. G. Kneitz, für die umfangreichen Beratungen und Hilfestellungen v. a. im Endstadium der Ergebnisauswertung.
- den Winzern Herrn F. Burrlein, W. Keil, R. Seystahl (alle Mainstockheim) sowie R. Wohlfahrt (Volkach-Astheim) für die freundliche Überlassung ihrer Flächen, ihr Interesse am Fortgang der Arbeit und für die ausführlichen Auskünfte bezüglich der Bearbeitungsmaßnahmen.
- Herrn Dipl.-Biol. R. Tamke für wichtige Hilfestellungen bei der Bestimmungsarbeit und für das Kopieren zahlreicher Literatur sowie für das Zurverfügungstellen eines Statistikprogrammes (erstellt von Herrn Gressert-Stroh, Würzburg).
- Herrn Dipl.-Biol. T. Blick für das Bestimmen einiger schwieriger Spinnenarten sowie Tips für die Auswertung.
- Herrn Dipl.-Biol. F. Haun für seine Hilfe bei den pflanzensoziologischen Aufnahmen.

- Herrn Dipl.-Biol. G. Hansen für das Zurverfügungstellen seiner Literatur über Spinnen.
- Herrn B. Stenke (Remlingen), der mir leihweise eine Computeranlage mit Textverarbeitungsprogramm besorgte und bei diesbezüglichen Problemen hilfreich zur Seite stand.
- Herrn G. Schmid (Würzburg) für Ratschläge bei der statistischen Auswertung.

10 Literatur

ADIS, I. (1979):

Problems of Interpreting Arthropod Sampling with Pitfall Traps.– Zoologischer Anzeiger **202** (3/4): 177-184

ALBERT, A.; HILPERT, M.; ALBERT, R. (1987):

Sind zoophage Arthropoden als Zeigerindikatoren für Belastungen von Ökosystemen geeignet? – Verh. Ges. ökol., Bd. **XVI**: 69-78.

AUVERA, H. (1966):

Die Rebhügel des mittleren Maingebiets, ihre Flora und Fauna. – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **7**: 5-59.

BAEHR, B. (1988):

Die Bedeutung der Araneae für die Naturschutzpraxis, dargestellt am Beispiel von Erhebungen im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen (Mittelfranken). – Sch.R. Bayer. Landesamt Umweltschutz **83**: 43-59.

BALKENHOL, B.; Zucchi, H. (1989):

Vergleichende Untersuchungen zur Überwinterung von Spinnen (Araneae) in verschiedenen Habitaten. – Zool. Jb. Syst. **116**: 161-198.

BAUCHHENSS, E.; SCHOLL, G. (1985):

Bodenspinnen einer Weinbergsbrache im Maintal (Steinbach, Lkr. Haßberge). Ein Beitrag zur Spinnenfaunistik Unterfrankens. – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **23/24** (1982/83): 3-23.

BAUCHHENSS, E. (1990):

Mitteleuropäische Xerotherm-Standorte und ihre epigäische Spinnenfauna – eine autökologische Betrachtung. – Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF) **31/32**: 153-162.

BAUCHHENSS, E. (im Druck):

Epigäische Spinnen an unterfränkischen Muschelkalkstandorten.

- BECK, H. J. (1984):
Faunistisch-ökologische Untersuchungen über die Folgen einer Flurbereinigung für die Bodenarthropodenfauna eines fränkischen Weinbergs, unter besonderer Berücksichtigung der Laufkäfer und Spinnen. – (Diplomarbeit Univ. Würzburg).
- BECK, H. J. (1985):
Die Folgen der Weinbergsbereinigung des Neubergs bei Thüngersheim/Würzburg für die Arthropodenfauna, insbes. Laufkäfer und Spinnen: Teil 2. (Unveröff. Bericht an das Inst. Angew. Zool. der Univ. Bonn).
- BECK, H. J. (1987):
Landschafts-, pflanzen- und tierökologische Beweissicherung über die Biotope im Rottenbauerer Grund und dessen Hangbereichen. – (Unveröff. Gutachten).
- BECK, H. J. (1990):
Untersuchungen über die Sukzession von Spinnenzönosen in einem flurbereinigten Weinberg Unterfrankens.– Tagungsband 3. Int. Erfahrungsaustausch Forschungserg. ökol. Obst- und Weinbau, Weinsberg.
- BECK, H. J. (1991):
Vergleich von Spinnenpopulationen (Arachnida: Araneae) in verschiedenen bewirtschafteten Weinbergen Unterfrankens. – Ökologie + Landbau **79**: 36-39
- BECKER, J. (1977):
Die Carabiden des Flughafens Köln/Bonn als Bioindikatoren für die Belastung eines anthropogenen Ökosystems. – Decheniana, Beiheft **20**: 1-9.
- BICK, H. (1982):
Bioindikatoren und Umweltschutz. – Decheniana Beihefte **26**: 2-5.
- BLAB, J. (1979):
Tierökologische Beiträge zur Landschaftsplanung. – Verh. Ges. ökol. (Münster 1978), Bd. **VII**: 121-128.
- BOMBOSCH, S. (1962):
Untersuchungen über die Auswertbarkeit von Fallenfängen. – Zeitschr. Angew. Zool. **49**: 149-160.
- BRABETZ, R. (1978):
Auswirkungen des kontrollierten Brennens auf Spinnen und Schnecken einer Brachfläche bei Rothenbuch im Hochspessart. Ein Beitrag zur Kenntni der Spinnenfauna des Rhein-Main-Gebietes. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg **29**: 1-124.

BRAUN, R. (1956):

Zur Spinnenfauna von Mainz und Umgebung mit besonderer Berücksichtigung des Gonsenheimer Waldes und Sandes. – Jb. Nass. Ver. Naturk. **92**: 50-79.

BRAUN, R. (1958):

Die Spinnen des Rhein-Main-Gebietes und der Rhein-Pfalz. – Jb. Nass. Ver. Naturk. **93**: 21-95.

BRAUN, R. (1959):

Spinnen von einem Hamburger Müllplatz. – Entomol. Mitt. des Zool. Mus. Hamburg: 23-29.

BRAUN, R. (1960):

Neues zur Spinnenfauna des Rhein-Main-Gebietes und der Rheinpfalz. Jb. Nass. Ver. Naturk. **95**: 28-89.

BRAUN, R. (1969):

Zur Autökologie und Phänologie der Spinnen (Araneida) des Naturschutzgebietes „Mainzer Sand“ – Gleichzeitig ein Beitrag zur Thermophilie bei Spinnen. – Mainzer Naturwiss. Archiv **8**: 193-288.

BRAUN, R. (1976):

Zur Autökologie und Phänologie einiger für das Rhein-Main-Gebiet neuer Spinnenarten (Arachnida: Araneida). – Jb. Nass. Ver. Naturk. **103**.

BRAUN, R.; RABELER, W. (1969):

Zur Autökologie und Phänologie der Spinnenfauna des nordwestdeutschen Altmoränen-Gebietes. – Abh. Senckenb. Naturforsch. Ges. **522**: 1-89.

BRAUN, R.; STADLER, H. (1961):

Die Spinnentiere von Unterfranken. Nachträge zu „Die Spinnentiere (Arachniden) Mainfrankens“ 1940. – Nachr. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg **66**: 1-4.

BROSE, K.; SCHIRMER, H. (1955):

Monats-, Jahres- und Tagessummen des Niederschlages in Bayern bis 1950. Ber. Dt. Wetterdienst **17**.

CASEMIR, H. (1962):

Spinnen vom Ufer des Altrheins bei Xanten/Niederrhein. – Gewässer und Abwässer **31**: 7-35.

CASEMIR, H. (1975):

Zur Spinnenfauna des Bausenberges (Brohltal, östliche Vulkaneifel). – Beitr. Landespfl. Rhld.-Pflz. Beiheft **4**: 163-203.

- CASEMIR, H. (1982):
Zweiter Beitrag zur Spinnenfauna des Bausenberges (Brohltal, östliche Vulkaneifel). – Decheniana Beihefte **27**: 47-55.
- CAVALLI-SFORZA, L. (1980):
Biometrie. Grundzüge biologischmedizinischer Statistik. – Stuttgart.
- DAHL, F. (1926):
Springspinnen (Salticidae). Tierwelt Deutschlands **3**: 1-55.
- DAHL, F.; DAHL, M. (1927):
Lycosidae s. lat. (Wolfspinnen im weiteren Sinne). Tierwelt Deutschlands **5**: 1-81.
- DAHL, M. (1931):
Agelenidae. Tierwelt Deutschlands **23**: 1-46.
- DAHL, M. (1937):
Hahniidae, Argyronetidae. Tierwelt Deutschlands **33**: 100-118.
- DEUTSCHER WETTERDIENST DER US-ZONE (1952):
Klimaatlas von Bayern.
- DUFFEY, E. (1956):
Aerial Dispersal in a Known Spider Population. – J. Anim. Ecol. **25**: 85-111.
- DUNGER, W. (1963):
Praktische Erfahrungen mit Bodenfallen. – Entomolog. Nachr. **4**: 41-46.
- ENGELHARDT, W. (1964):
Die mitteleuropäischen Arten der Gattung *Trochosa* C. L. KOCH 1848 (Araneae: Lycosidae). – Z. Morph. ökol. Tiere **54**: 219-392.
- FOELIX, R.F. (1979):
Biologie der Spinnen. – Stuttgart.
- FRÜND, H. C. (1982):
Die Insekten-, Spinnen- und Schneckenfauna der Weinberge Frankens – ein Literaturbericht. – Neuschleichach.
- FRÜND, H.C. (1983):
Untersuchungen der Insekten- und Spinnenfauna in den Weinbergen Frankens – Freilanduntersuchungen. – Neuschleichach.
- FUNKE, W. (1971):
Food and energy turnover of leaf-eating insects and their influence on primary production. In: ELLENBERG, H. (Hrsg.): Integrated experimental ecology.– Ecol. Studies **2**: 81-93.

- FUNKE, W. ; SAMMER, G. (1980):
 Stammaufbau und Stammanflug von Gliederfüßern in Laubwäldern (Arthropoden). *Entomologia Generalis* **6**: 159-168.
- GAST, A. (1987):
 Die Öko-Weine Deutschlands. – München.
- GEILER, H. (1963):
 Die Spinnen- und Weberknechtfauna nordwestdeutscher Felder. – *Z. ang. Zool.* **50**: 257-272.
- GLÜCK, E.; INGRISCH, S. (1990):
 The effect of bio-dynamic and conventional agriculture management on Erigoninae and Lycosidae spiders. – *J. Appl. Ent.* **110**: 136-148.
- GRANSTRÖM, U. (1973):
 Pitfall Traps for Studying the Activity of groundliving Spiders (Araneidae). *Aquilo Ser. Zool.* **14**: 93-98.
- GRIMM, U. (1985):
 Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). – *Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF)* **26**: 1-318.
- GRIMM, U. (1986):
 Die Clubionidae Mitteleuropas: Corinninae und Liocraninae (Arachnida, Araneae). – *Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF)* **27**: 1-91.
- GRUSCHWITZ, M. (1979):
 Möglichkeiten zur ökologischen Standortdiagnose eines Hartholzauenwaldes, dargestellt am Beispiel der Carabidenfauna. – (Diplomarbeit Univ. Bonn).
- HÄNGGI, A. (1987):
 Die Spinnenfauna des Grossen Mooses, Kt. Bern – 1. Faunistische Daten. – *Mitt. Schweiz. Entomolog. Ges.* **60**: 181-198.
- HANSEN, G. (1986):
 Die Arthropoden, speziell Araneae, der Rebstrauchschicht in Weinbergen unterschiedlicher Bewirtschaftungsform des mittleren Ahrtals. – (Diplomarbeit Univ. Bonn).
- HARM, M. (1969):
 Revision der Gattung *Salticus* LATREILLE (Arachnida: Araneae: Salticidae). – *Senckenbergiana biol.* **50** (3/4): 205-218.
- HARM, M. (1971):
 Revision der Gattung *Heliophanus* C.L. KOCH. (Arachnida: Araneae: Salticidae). – *Senckenbergiana biol.* **52** (1/2): 53-79.

- HASSELBERG, G. (1977):
Abundanz von Lycosiden in unterschiedlichen Biotopen. — (Diplomarbeit Univ. Bonn).
- HEIMBUCHER, D. (1988):
Vergleichende Habitatanalyse und -bewertung in Kiefernwäldern mit Hilfe der Bodenfauna. — Schr.R. Bayer. Landesamt Umweltschutz **83**: 101-149.
- HEIMER, S.; NENTWIG, W. [Hrsg.] (1991):
Spinnen Mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch. — Hamburg; Berlin.
- HEUBLEIN, D. (1983):
Räumliche Verteilung, Biotoppräferenzen und kleinräumige Wanderbewegungen der epigäischen Spinnenfauna eines Wald-Wiesen-Ökotos: ein Beitrag zum Thema „Randeffekt“. — Zool. Jb. Syst. **110**: 473-519.
- HEYDEMANN, B. (1956):
Die Biotopstruktur als Raumwiderstand und Raumfülle für die Tierwelt. — Verh. Dtsch. Zool. Ges.: 332-347.
- HEYDEMANN, B. (1961):
Untersuchungen über die Aktivitäts- und Besiedlungsdichte bei epigäischen Spinnen. Verh. Dtsch. Zool. Ges.: 538-556.
- HIPPA, H. ; OKSALA, I. (1982):
Definition and revision of the *Enoplognatha ovata* (CLERCK) group (Araneae: Theridiidae). — Ent. Scand. **13**: 213-222.
- HOFMANN, W. (1965):
Laubwaldgesellschaften der Fränkischen Platte. — Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **5/6**: 9-195.
- INGRISCH, I.; WASNER, U.; GLUCK, E. (1989):
Vergleichende Untersuchung der Ackerfauna auf alternativ und konventionell bewirtschafteten Flächen. — **In**: KÖNIG, W.; et al. (1989): Alternativer und konventioneller Landbau. — Schr. R. Landesanst. Ökologie, Landschaftsentwickl., Forstplanung Nordrhein-Westfalen, Bd. **11**.
- KLOFT, W. J.; GRUSCHWITZ, M. (1989):
Ökologie der Tiere. — Stuttgart.
- KNEITZ, G. C. (1980):
Möglichkeiten der Bioindikation in der Landschaftsplanung. — Waldhygiene **13**: 155-158.

- KNEITZ, G. C. (1983):
Aussagefähigkeit und Problematik eines Indikatorkonzepts. – Verh. Dtsch. Zool. Ges.: 117-119.
- KOTH, W. (1974):
Vergesellschaftungen von Carabiden (Coleoptera, Insecta) bodennasser Habitats des Arnberger Waldes verglichen mit Hilfe der RENKONEN-Zahl. – Abh. Landesmus. Naturk. Münster **36**: 3-43.
- KÜHN, I. (1982):
Faunistisch-ökologische Untersuchungen an epigäischen Spinnen unter besonderer Berücksichtigung ihrer bioindikatorischen Bedeutung. Fachbeitrag im Rahmen der Modellstudie „Zoologische Artenschutz in Bayern“. – Neuschleichach.
- LISKEN, A. (1984):
Ökologische Untersuchungen über bodenlaufende Spinnen eines bereinigten Weinberggebietes am Drachenfels. – (Diplomarbeit Univ. Bonn).
- LOCKET, G. H.; MILLIDGE, A. F. (1951):
British spiders, Vol. I. – London/Großbritannien.
- LOCKET, G. H.; MILLIDGE, A. F. (1953):
British spiders, Vol. II. – London/Großbritannien.
- LOCKET, G. H.; MILLIDGE, A. F.; MERRETT, P. (1974):
British spiders, Vol. III. – London/Großbritannien.
- LOHSE, G. A. (1981):
Bodenfallenfänge im Naturpark Wilseder Berg mit einer kritischen Beurteilung ihrer Aussagekraft. – Jb. Naturwiss. Ver. Wuppertal **34**: 43-47.
- LUCZAK, J. (1979):
Spiders in agrocoenoses. – Polish ecological studies **5**: 151-200.
- LUFF, M. L. (1975):
Some Features Influencing the Efficiency of Pitfall Traps. – Oecologia **19**: 345-357.
- MADER, H. J. (1981):
Untersuchungen zum Einfluß der Flächengröße von Inselbiotopen auf deren Funktion als Trittstein oder Refugium. – Natur und Landschaft **56**: 235-242.
- MARTIN, D. (1973):
Die Spinnenfauna des Frohburger Raumes. V. Agelenidae, Argyronetidae, Hahniidae und Hersiliidae; VI. Ctenidae, Lycosidae, Pisauridae; VII. Drasso-

dididae, Anyphaenidae, Clubionidae, Eusparassidae; VIII. Salticidae; IX. Thomisidae und Philodromidae; X. Atypidae, Dysderidae, Sicariidae, Pholcidae, Nesticidae, Mimetidae, Dictynidae, Amaurobiidae und Uloboridae. – Abh. Ber. Naturkd. Mus. „Mauritianum“ Altenburg **8**: 27-57 und 129-159.

MAURER, R.; HÄNGGI, A. (1990):
Katalog der schweizerischen Spinnen. – Documenta Faun. Helvet. **12**.
(Neuchatel/Schweiz).

MORITZ, M. (1973):
Neue und seltene Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) aus der DDR. – Dtsch. Ent. Z. NF. **20** (1/3): 173-210.

MÜHLENBERG, M. (1976,1990):
Freilandökologie (1. Aufl. 1976, 2. Aufl. 1990) – Heidelberg.

MÜLLER, H. G. (1986):
Zur Spinnenfauna einer Kulturrasenfläche in Mittelhessen. – Decheniana **139**: 223-230.

MÜLLER, J. (1990):
Funktionen von Hecken und deren Flächenbedarf vor dem Hintergrund der landschaftsökologischen und -ästhetischen Defizite auf den Mainfränkischen Gäuflächen. – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **31**: 3-320.

NAGEL, P. (1979):
Die Darstellung der Diversität von Biozönosen. – Schr.R. f. Veg. kde. **10**: 381-391.

NÄHRIG, L. D. (1987):
Spinnenfauna der oberen Strauchschicht von Hecken in Flurbereinigungsgebieten. (Dissertation Univ. Freiburg).

OBERDORFER, E. (1990):
Exkursionsflora. – Stuttgart.

ORBTEL, R. (1971):
Number of Pitfall Traps in Relation to the Structure of the Catch of Soil Surface Coleoptera. – Acta Entomologica Bohemoslovaca **68**: 300-309.

PAMPUCH, A. (1979/80) [Hrsg.]:
Natur und Landschaft des Landkreises Kitzingen. I. Band. – Kitzingen.

PAMPUCH, A. (1981/82) [Hrsg.]:
Natur und Landschaft des Landkreises Kitzingen. II. Band. – Kitzingen.

- PIELOU, E. C. (1969):
 An Introduction to Mathematical Ecology John Wiley and Sons (Interscience).
 – New York/USA.
- PREUSCHEN, G. (1983):
 Der ökologische Weinbau. – Karlsruhe.
- REIMOSER, E. (1937):
 Gnaphosidae, Anyphaenidae, Clubionidae. Tierwelt Deutschlands **33**: 1-99.
- RENKONEN, O. (1931):
 Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt
 der finnischen Bruchmoore. – Ann. Zoologici Soc. Zoologicae – Botanicae
 Vanamo **6**: 1-286.
- RICHTER, C. J. J. (1970):
 Aerial Dispersal in Relation to Habitat in eight Wolf Spider Species (Pardosa,
 Araneae, Lycosidae). – Oecologia **5**: 200-214.
- ROBERTS, M. J. (1985):
 The spiders of Great Britain and Ireland, Vol. 1 und 2.
- ROTHMALER, W. (1972):
 Exkursionsflora. – Berlin.
- RUMER, H.; MÜHLENBERG, M. (1988):
 Kritische Überprüfung von „Minimalprogrammen“ zur zoologischen Bestandserfassung. – Schr.R. Bayer. Landesamt Umweltschutz **83**: 151-157.
- RUPP, L. (1981):
 Ökologisch-faunistische Untersuchungen der Carabiden- und Araneidenfauna
 in Maiskulturen und ihre Beeinflussung durch Bodeninsektizide. – (Diplomarbeit Univ. Freiburg).
- RUTTE, E. (1957):
 Einführung in die Geologie von Unterfranken. – Naturwiss. Ver. Würzburg
 (Hrsg.).
- SACHS, L. (1978):
 Angewandte Statistik. – Berlin; Heidelberg; New York/USA.
- SAMPELS, J. (1986):
 Die Käfer der Weinbergsvegetationsschicht und ihre Eignung als Indikator
 der Standortbelastung. – (Dissertation Univ. Bonn).
- SARA (im Druck):
 Rote Liste der Spinnen Bayerns. – Bayer. Landesamt Umweltschutz.

- SARA (1991; im Druck):
Kommentierte Artenliste der Spinnen Bayerns. – Dtsch. Arachnolog. Mitt. **1**.
- SCHAEFER, M. (1971):
Zur Jahresperiodizität der Spinnenfauna einer Ostseeküstenlandschaft. – Biol. Zentralblatt **90**: 579-609.
- SCHAEFER, M. (1973):
Welche Faktoren beeinflussen die Existenzmöglichkeiten von Arthropoden eines Stadtparks – untersucht am Beispiel der Spinnen und Weberknechte? – Faun. ökol. Mitt. **4**: 305-318.
- SCHAEFER, M (1976):
Experimentelle Untersuchungen zum Jahreszyklus und zur Überwinterung von Spinnen. – Zool. Jb. System. **103**: 127-289.
- SCHMEIL-FITSCHEN (1976):
Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. (86. Aufl.). – Heidelberg.
- SCHMID, G. (1985):
Untersuchungen zur Strukturökologie und Bioindikation von Ameisensynsien (Hymenoptera, Formicidae) in ökotopmosaiken unterschiedlichen Natürlichkeitsgrades am Beispiel des Weinbaugebietes Thüngersheim (Unterfranken). – (Dissertation Univ. Bonn).
- SCHMIDT, H. (1988):
Überlegungen zur Bedeutung extensiv bewirtschafteter Rebflächen für den Naturschutz. Schr. R. Bayer. Landesamt Umweltschutz **84**: 101-114.
- SCHUBER, R.; SCHUH, J. (1980):
Bioindikation auf der Ebene der Individuen und Bioindikation auf der Ebene der Population und Biozönose. – Wiss. Beitr. Martin Luther Univ. Halle–Wittenberg.
- SCHWERDTFEGER, F. (1978):
Lehrbuch der Tierökologie. – Hamburg; Berlin.
- SLEMBROUCK, V. (1980):
Untersuchungen zur Aut- und Synökologie der Boden- und Baumspinnen eines Hartholzauenwaldes in Unterfranken. – (Diplomarbeit Univ. Bonn).
- STADLER, H.; SCHENKEL, K. (1940):
Die Spinnentiere Mainfrankens. – Schr. R. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg **2**: 1-58.

- STAMMER, H. J. (1949):
Die Bedeutung der Äthylenglykolfallen für tierökologische und phänologische Untersuchungen. – Verh. Dtsch. Zool. Ges. Kiel: 387-391.
- STUGREN, B. (1974):
Grundlagen der allgemeinen Ökologie. – Jena.
- STREIT, B. (1980):
Ökologie. – Stuttgart; New York/USA.
- STRENG, P. (1987):
Praktische Erfahrungen mit dem Integrierten Weinbau. – Schule und Beratung **8/9**: 111/23-26.
- TAMKE, R. (1984):
Untersuchungen zur Carabidenfauna in unterschiedlich bewirtschafteten Weinbergen und naturnahen Vergleichsbiotopen des Maintals. – (Diplomarbeit Univ. Bonn).
- THALER, K.; AUSSERLECHNER, J.; MUNGENAST, F. (1977):
Vergleichende Fallenfänge von Spinnen und Käfern auf Acker- und Grünlandparzellen bei Innsbruck, Österreich. – Pedobiologia **17**: 389-399.
- TÖPFER, G. (1990):
Artdifferenzierung in der *Pardosa-lugubris*-Gruppe (Araneae, Lycosidae) anhand des Sexualverhaltens. – (Diplomarbeit Univ. Erlangen).
- TONGIORGI, P. (1966):
Wolf spiders of the *Pardosa monticola* group (Araneae, Lycosidae). – Bull. Mus. Comp. Zool. **134** (9): 335-359.
- TRETZEL, E. (1952):
Zur Ökologie der Spinnen (Araneae), Autökologie der Arten im Raum Erlangen. – Sber. Phys. Med. Sozietät Erlangen **75**: 36-131.
- TRETZEL, E. (1954):
Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. – Z. Morph. Ökol. Tiere **42**: 634-691.
- TRETZEL, E. (1955):
Technik und Bedeutung des Fallenfanges für ökologische Untersuchungen. – Zool. Anz. **155**: 276-287.
- ULLMANN, I. (1977):
Die Vegetation des südlichen Mairdreiecks. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **36**: 5-190.

- VOGT, E. ; GÖTZ, W. (1979):
Weinbau. (6. Aufl.) – Stuttgart.
- WEISE, R.; WITTMANN (1971):
Boden und Klima fränkischer Weinberge (Atlas). – München.
- WIEHLE, H. (1931):
Araneidae. Tierwelt Deutschlands **23**: 1-136.
- WIEHLE, H. (1937):
Theridiidae. Tierwelt Deutschlands **33**: 119-222.
- WIEHLE, H. (1953):
Orthognatha – Cribellatae – Haplogynae (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae) – Entelegynae. Tierwelt Deutschlands **42**: 1-150.
- WIEHLE, H. (1956):
Linyphiidae – Baldachinspinnen. Tierwelt Deutschlands **44**: 1-337.
- WIEHLE, H. (1960 a):
Micyrphantidae – Zwergspinnen. Tierwelt Deutschlands **47**: 1-620.
- WIEHLE, H. (1960 b):
Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna. – Zool. Jb. Syst. **88**: 195-254.
- WIEHLE, H. (1961):
Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna II. – Mitt. Zool. Mus. Berlin **37**(2): 171-188.
- WIEHLE, H. (1963 a):
Tetragnathidae – Streckspinnen und Dickkiefer. – Tierwelt Deutschlands **49**: 1-76.
- WIEHLE, H. (1963 b):
Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna III. – Zool. Jb. Syst. **90**: 227-298.
- WIEHLE, H. (1964):
Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna IV. – Mitt. Zool. Mus. Berlin **41** (1): 11-57.
- WIEHLE, H. (1967):
Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna V (Arach., Araneae). Senckenbergiana biol. **48** (1): 1-36.

WITTMANN, O. (1966):

Die Weinbergböden Frankens. Sonderdruck aus „Bayerisches Landw. Jahrb.“ (43. Jahrgang, Sonderheft 3).

WUNDERLICH, J. (1979):

Revision der europäischen Arten der Gattung *Micaria* WESTRING 1851, mit Anmerkungen zu den übrigen paläarktischen Arten (Arachnida: Araneida: Gnaphosidae). – Zool. Beitr. (NF) **25** (2): 233-341.

WUNDERLICH, J. (1984):

Seltene und bisher unbekannte Wolfspinnen aus Mitteleuropa und Revision der *Pardosa-saltuaria*-Gruppe (Arachnida: Araneae: Lycosidae). –Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF) **27**: 417-442.

11 Anhang

Liste der insgesamt auf den Untersuchungsflächen in Mainstockheim nachgewiesenen Spinnenarten.

In der nachstehenden Tabelle werden die nachgewiesenen Arten – nach Familien geordnet – in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Die Grundlage dieser Zusammenstellung ist die Kommentierte Artenliste der Spinnen Bayerns (1991, im Druck).

Fam. DYSDERIDAE

1. *Dysdera erythrina* (WALCKENAER, 1802)

Fam. SEGESTRIIDAE

2. *Segestria* cf. *senoculata* (LINN., 1758)

Fam. TETRAGNATHIDAE

3. *Pachygnatha clercki* SUNDEVALL, 1823

4. *Pachygnatha degeeri* SUNDEVALL, 1830

Fam. METIDAE

5. *Meta segmentata* (CLERCK, 1757)

Fam. ARANEIDAE

6. *Aculepeira ceropegia* (WALCK., 1802)

7. *Araniella cucurbitina* (CLERCK, 1757)

8. *Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772)

9. *Cyclosa conica* (PALLAS, 1772)

10. *Mangora acalypha* (WALCK, 1802)

11. *Nuctenea umbratica* (CLERCK, 1757)

Fam. LINYPHIIDAE

U.fam. ERIGONINAE

12. *Araeoncus humilis* (BLACKW., 1841)
13. *Dicymbium nigrum brevisetosum* LOCKET, 1962
14. *Diplocephalus latifrons* (O. P.-CAMBR., 1863)
15. *Diplocephalus picinus* (BLACKW. 1841)
16. *Dismodicus bifrons* (BLACKW. 1841)
17. *Erigone atra* (BLACKW. 1841)
18. *Erigone dentipalpis* (WIDER, 1834)
19. *Erigonella hiemalis* (BLACKW. 1841)
20. *Gongyliidiellum latebricola* (O. P.-CAMBR., 1871)
21. *Hypomma cornutum* (BLACKW., 1833)
22. *Leptorhoptrum robustum* (WESTR., 1851)
23. *Micrargus herbigradus* (BLACKW., 1854)
24. *Micrargus subaequalis* (WESTR., 1851)
25. *Mioxena blanda* (SIMON, 1884)
26. *Oedothorax apicatus* (BLACKW., 1850)
27. *Oedothorax fuscus* (BLACKW., 1834)
28. *Oedothorax retusus* (WESTR. 1851)
29. *Ostearius melanopygius* (O. P.-CAMBR., 1879)
30. *Pocadicnemis juncea* LOCKET & MILLIDGE, 1953
31. *Tapinocyba insecta* (L. KOCH, 1869)
32. *Thyreosthenius parasiticus* (WESTR., 1851)
33. *Tiso vagans* (BLACKW., 1834)
34. *Troxochrus scabriculus* (WESTR., 1851)
35. *Walckenaeria antica* (WIDER, 1834)
36. *Walckenaeria atrotibialis* (O. P.-CAMBR., 1878)
37. *Walckenaeria capito* (WESTR., 1861)
38. *Walckenaeria dysderoides* (WIDER, 1834)

U.fam. LINYPHIINAE

39. *Bathyphantes gracilis* (BLACKW., 1841)
40. *Bathyphantes nigrinus* (WESTR., 1851)
41. *Bathyphantes parvulus* (WESTR., 1851)
42. *Centromerita bicolor* (BLACKW., 1833)
43. *Centromerus sylvaticus* (BLACKW., 1841)
44. *Diplostyls concolor* (WIDER, 1834)
45. *Floronia bucculenta* (CLERCK, 1757)
46. *Lepthyphantes flavipes* (BLACKW., 1854)
47. *Lepthyphantes leprosus* (OHLERT, 1865)
48. *Lepthyphantes pallidus* (O. P.-CAMBR., 1871)
49. *Lepthyphantes tenuis* (BLACKW., 1852)
50. *Linyphia triangularis* (CLERCK, 1757)

51. *Meioneta rurestris* (C. L. KOCH, 1836)
52. *Meioneta saxatilis* (BLACKW., 1844)
53. *Microlinyphia pusilla* (SUNDEVALL, 1829)
54. *Porrhomma microphthalmum* (O. P.-CAMBR., 1871)
55. *Stemonyphantes lineatus* (LINN., 1758)

Fam. THERIDIIDAE

56. *Enoplognatha latimana* HIPPA & OKSALA 1982
57. *Enoplognatha ovata* (CLERCK, 1757)
58. *Enoplognatha thoracica* (HAHN, 1833)
59. *Robertus arundineti* (O. P.-CAMBR., 1871)
60. *Robertus lividus* (BLACKW., 1836)
61. *Robertus neglectus* (O. P.-CAMBR., 1871)
62. *Steatoda bipunctata* (LINN., 1758)
63. *Steatoda phalerata* (PANZER, 1801)
64. *Theridion bimaculatum* (LINN., 1767)
65. *Theridion impressum* L. KOCH, 1881
66. *Theridion pictum* (WALCK, 1802)
67. *Theridion pinastri* L. KOCH, 1872
68. *Theridion tinctum* (WALCK., 1802)

Fam. LYCOSIDAE

69. *Alopecosa accentuata* (LATREILLE, 1817)
70. *Alopecosa cuneata* (CLERCK., 1757)
71. *Alopecosa pulverulenta* (CLERCK, 1757)
72. *Aulonia albimana* (WALCK., 1805)
73. *Pardosa agrestis* (WESTR., 1861)
74. *Pardosa amentata* (CLERCK, 1757)
75. *Pardosa hortensis* (THORELL, 1872)
76. *Pardosa lugubris* (WALCK., 1802)
77. *Pardosa palustris* (LINN., 1758)
78. *Pardosa prativaga* (L. KOCH, 1870)
79. *Pardosa pullata* (CLERCK, 1757)
80. *Pirata latitans* (BLACKW., 1841)
81. *Trochosa robusta* (SIMON, 1876)
82. *Trochosa ruricola* (DEGEER, 1778)
83. *Trochosa terricola* THORELL, 1856

Fam. PISAURIDAE

84. *Pisaura mirabilis* (CLERCK, 1757)

Fam. AGELENIDAE

85. *Cicurina cicur* (FABRICIUS, 1793)
86. *Tegenaria atrica* C. L. KOCH, 1834

87. *Tegenaria domestica* (CLERCK, 1737)
88. *Tegenaria ferruginea* (PANZER, 1804)

Fam. HAHNIIDAE

89. *Antistea elegans* (BLACKW., 1841)
90. *Hahnia nava* (BLACKW., 1841)

Fam. DICTYNIDAE

91. *Argenna subnigra* (O. P.-CAMBR., 1861)
92. *Dictyna arundinacea* (LINN., 1758)
93. *Dictyna uncinata* THORELL, 1856
94. *Nigma flavescens* (ROFWER, 1951)

Fam. AMAUROBIIDAE

95. *Amaurobius ferox* (WALCK, 1825)

FAM. LIOCRANIDAE

96. *Apostenus fuscus* WESTR. 1851
97. *Phrurolithus festivus* (C. L. KOCH, 1835)
98. *Phrurolithus minimus* C. L.KOCH, 1839

Fam. CLUBIONIDAE

99. *Clubiona terrestris* WESTR., 1861

Fam.GNAPHOSIDAE

100. *Callilepis nocturna* (LINN., 1758)
101. *Drassodes lapidosus* (WALCK., 1802)
102. *Micaria pulicaria* (SUNDEVALL, 1831)
103. *Micaria subopaca* WESTR., 1861
104. *Zelotes lutetianus* (L. KOCH, 1866)
105. *Zelotes praeficus* (L. KOCH, 1866)
106. *Zelotes pusillus* (C. L. KOCH, 1833)

Fam. ZORIDAE

107. *Zora spinimana* (SUNDEVALL, 1833)

Fam. PHILODROMIDAE

108. *Philodromus cespitum* (WALCK., 1802)
109. *Tibellus oblongus* (WALCK., 1802)

Fam. THOMISIDAE

110. *Diaea dorsata* (FABRICIUS, 1777)
111. *Oxyptila praticola* (C. L. KOCH, 1837)
112. *Xysticus cristatus* (CLERCK, 1757)
113. *Xysticus kochi* THORELL, 1872
114. *Xysticus lanio* C. L.KOCH, 1834
115. *Xysticus ulmi* (HAHN, 1832)

Fam. SALTICIDAE

- 116. *Bianor aurocinctus* (WALCK., 1802)
- 117. *Euophrys aequipes* (O. P.-CAMBR. , 1871)
- 118. *Euophrys frontalis* (WALCK, 1802)
- 119. *Heliophanus auratus* C. L.KOCH, 1835
- 120. *Salticus scenicus* (CLERCK, 1757)

Anschrift des Verfassers:

Dr. Stephan Kneitz
Mühlgasse 4
D-97280 Remlingen

**Die Tagfalterfauna
(Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea)
des Naturschutzgebietes
„Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg“
(Landkreis Main-Spessart)**

JOACHIM G. RAFTOPOULO

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird die Tagfalterfauna (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) im Naturschutzgebiet „Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg“ (Landkreis Main-Spessart) inventarisiert.

Enthalten sind neben Kartierungsdaten der alten Naturschutzgebiete „Mäusberg“ und „Rammersberg“, welche 2002 im neuen Naturschutzgebiet „Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg“ aufgegangen sind, auch sämtliche Erhebungen in den Erweiterungsflächen und aus dem Bereich Ständelberg.

Insgesamt konnten 77 Arten von Tagfaltern nachgewiesen werden. Dies entspricht knapp 40% der in der Bundesrepublik Deutschland heimischen Arten. Vierzig Arten davon finden sich auf der Roten Liste der gefährdeten Tiere Bayerns.

Hinweise für Landschaftspflegemaßnahmen im Naturschutzgebiet ergänzen die ökologischen Angaben zur Tagfalterfauna.

Summary

The study in hand deals with the butterfly fauna (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) in the nature reserve called “Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg” (rural district of Main-Spessart, Bavaria). In 2002 the former nature reserves “Mäusberg” and “Rammersberg” as well as the area around the Ständelberg and other additional areas were integrated within the new nature reserve “Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg”.

Altogether 77 butterfly species were registered (i.e. 40% of the dayflying Lepidoptera

of Germany), forty of which are found in the Bavarian Red Data Book of Endangered Animals.

In addition to ecological data on butterflies, some advice concerning landscape management in the nature reserve is given.

1 Einleitung

In die nachstehende kommentierte Artenliste des Tagfalter-Inventares des im Jahre 2002 ausgewiesenen Naturschutzgebietes „Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg“ (Landkreis Main-Spessart) flossen Kartierungsdaten der bis dato bestehenden Alt-Naturschutzgebiete „Mäusberg“ und „Rammersberg“ von P. SEUFERT (1993a; 1993b), W. SEUFERT (2001) und RAFTOPOULOU (1993) aus Veröffentlichungen und unveröffentlichten Erhebungen ein.

Ergänzend wurden schriftlich oder mündlich übermittelte Fund- bzw. Kartierungsdaten von P. SEUFERT und W. SEUFERT sowie H. BERGER aus den Jahren 1980, 1984, 1991, 1992, 1994, 1996, 1998, 1999 und 2000 integriert.

Eigene Kartierungen und kursorische Erhebungen der Tagfalterfauna des UG der Jahre 1994 bis 2001 wurden ebenfalls in der Artenliste verarbeitet.

Somit ergibt sich ein sehr aktueller Facettenspiegel zum Vorkommen von Tagfalterarten im Bereich des neuen Naturschutzgebietes, in welchem zwei Alt-Naturschutzgebiete aufgegangen sind.

Die Datenauswertung ergab insgesamt 77 Tagfalterarten aus sechs Familien. Dies entspricht knapp 40% der in der Bundesrepublik Deutschland heimischen oder zumindest ehemals heimischen Tagfalterarten (SETTELE, FELDMANN et REINHARDT, 1999).

Auf Bayern bezogen kommen im Untersuchungsgebiet (UG) rund 47% der für den Freistaat nachgewiesenen Arten vor (JEDICKE, 1997).

Insgesamt dominieren erwartungsgemäß mit 33% der nachgewiesenen Arten die thermo- und xerophilen Tagfalterarten, gefolgt von den Bewohnern meist thermophiler Waldränder und -säume (23%). Die restlichen Arten bevorzugen thermophile Säume im Offenland, Störstellen, Buschgruppen oder Unkrautfluren etc.

Im Textteil nach der Artenliste finden sich in einer kommentierten Liste die nachgewiesenen Arten der Roten Liste Bayern (JEDICKE, 1997). Hier finden sich kurze Angaben der spezifischen Ansprüche der Arten an ihren Lebensraum und zur Pflege derselben.

Besondere Berücksichtigung finden hier die bedeutenden Zielarten Segelfalter, Storchschnabel-Bläuling und Kreuzenzian-Ameisenbläuling.

2 Untersuchungsgebiet

Das Naturschutzgebiet liegt im Bereich des nordbayerischen Wellenkalkstreifens auf der Marktheidenfelder Platte, einem Teil des Systems der Mainfränkischen Platten (MENSCHING et WAGNER, 1963). Diese naturräumliche Einheit befindet sich innerhalb des nördlichen Mairdreiecks, zwischen dem Mainviereck, dem Tauberland und dem südlichen Mairdreieck.

Die drei hintereinanderliegenden Bergrücken Mäusberg, Rammersberg und Ständelberg befinden sich überwiegend auf dem Unteren Muschelkalk (Wellenkalk) – lediglich im Bereich der höchsten Erhebungen steht der Mittlere Muschelkalk an. Der Wellenkalk tritt im Untersuchungsgebiet an zahlreichen Stellen in verworfenen Gesteinsbändern und etlichen Abbaurinnen für Kalkschotter und Mergel zutage.

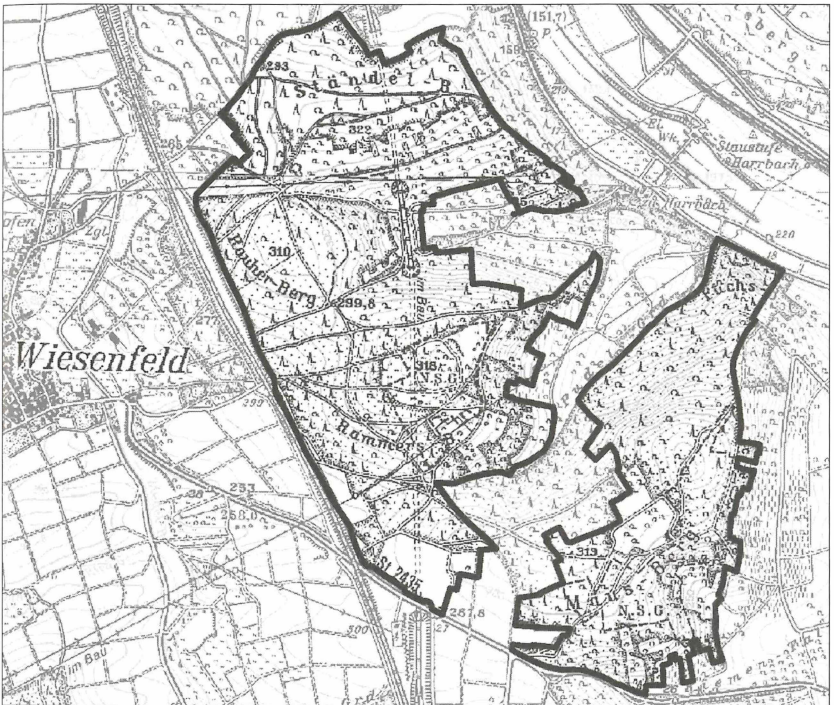


Abb. 1: NSG „Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg“ (Schutzgebietsgrenze: schwarze Linie). Leicht veränderter Ausschnitt. Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25.000, © Landesamt für Vermessung u. Geoinformation Bayern, Nr. 683/08.

Das Naturschutzgebiet umfaßt eine Fläche von circa 273 ha und liegt zwischen ca. 240 m und 324 m über NN im Regenschatten der angrenzenden Mittelgebirge. Das für mitteleuropäische Verhältnisse außerordentlich warme Klima weist zudem relativ geringe durchschnittliche Jahresniederschlagssummen (ca. 581 mm/Jahr) auf (DEUTSCHER WETTERDIENST IN DER US-ZONE, 1952).

Der am weitesten verbreitete Bodentyp im Untersuchungsgebiet ist die Rendzina, ein skelettreicher, sehr flachgründiger Verwitterungsboden, welcher vornehmlich über Wellenkalk ausgebildet wird. Als Anfangsstadium der Pedogenese aus Kalkstein findet sich die Protorendzina zerstreut im Gebiet. An den mit Kiefern bestockten Stellen kam es zur Bildung sogenannter Tangelrendzina. Häufiger ist der Subtyp der tonig-mergeligen Mullrendzina.

Die obengenannten klimatischen und geologischen Bedingungen führten in Verbindung mit der jahrhundertelangen menschlichen Bewirtschaftung zu einem komplexen Mosaik von Lebensräumen, wobei insbesondere Nieder- und Mittelwald, Streuobstwiesen, Magerrasensysteme, thermophile Säume und Gebüsche zu erwähnen sind.

Als das Gebiet prägend sollen hier insbesondere die nachstehenden Pflanzengesellschaften genannt werden: Orchideen-Rotbuchenwald, wärmeliebende Schleen-Ligustergebüsche, Halbtrocken- und Trockenrasen, thermo- und heliophile Saumgesellschaften (Blutstorchschnabel-, Hirschwurz- und Diptam-Säume), Wimpfern-Perlgras-Flur, Glatthaferwiesen und Ruderalgesellschaften. Siehe hierzu auch Tabelle 1.

Tab. 1: Übersicht der wichtigsten Pflanzengesellschaften des NSG „Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg“
Taxonomie und Synsystematik nach OBERDORFER (1990).

<p>Kl. <i>Chenopodietea</i> BR.-BL. 51 Ord. <i>Polygono-Chenopodietalia albi</i> J. TX. 61 Verb. <i>Polygono-Chenopodion</i> W. KOCH 26 em. SISS. et WESTH. in WESTH. et al. 46</p>
<p>KL <i>Agnylreea intermedio-repentis</i> (OBERD. et al. 67) MÜLL. et GÖRS 69 Ord. <i>Agropyretalia intermedio-repentis</i> (OBERD. et al. 67) MÜLL. et GÖRS 69 Verb. <i>Convolvulo-Agropyron</i> GÖRS 66</p>
<p>Kl. <i>Plantaginetea majoris</i> TX. et PRSG. in TX. 50 em. Ord. <i>Plantaginetalia majoris</i> TX. 50 em. OBERD. et al. 67 Verb. <i>Polygonion avicularis</i> BR.-BL. 31 ex AICH. 33</p>
<p>Kl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> TX. 37 Ord. <i>Arrhenatheretalia elatioris</i> PAWL. 28 Verb. <i>Arrhenatherion elatioris</i> W. KOCH 26</p>

Fortsetzung Tab. 1:

Kl. <i>Sedo-Scleranthetea</i> BR.-BL. 55 em. TH. MÜLL. 61 Ord. <i>Sedo-Scleranthetalia</i> BR.-BL. 55 Verb. <i>Seslerio-Festucion pallescentis</i> KLIKA 31 em. KORN. 74 Ass. <i>Teucrio-botryos-Melicetum ciliatae</i> VOLK 37
Kl. <i>Festuco-Brometea</i> BR.-BL. et TX. 43 Ord. <i>Brometalia erecti</i> BR.-BL. 36 Verb. <i>Mesobromion erecti</i> BR.-BL. MOOR 38 em. OBERD. 57 Ass. <i>Mesobrometum</i> BR.-BL. in SCHERR. 25 Ass. <i>Gentiano-Koelerietum</i> KNAPP 42 ex BORNK. 60 Verb. <i>Xerobromiom</i> BR.-BL. et MOOR 38 em. MORAV. in HOLUB et al. 67 em. Ass. <i>Trinio-Caricetum humilis</i> VOLK in BR.-BL et MOOR 38
Kl. <i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i> TH. MÜLL. 61 Ord. <i>Origanetalia vulgaris</i> TH. MÜLL. 61 Verb. <i>Geranion sanguinei</i> TX. in TH. MÜLL. 61 Ass. <i>Geranio-Peucedanetum cervariae</i> TH. MÜLL. 61 Ass. <i>Geranio-Dictamnnetum</i> WENDELB. 54
Kl. <i>Quercu-Fagetea</i> BR.-BL. et Vlieg. in Vlieg. 37 Ord. <i>Prunetalia</i> TX. 52 Verb. <i>Berberidion</i> BR.-BL. 50 Ass. <i>Pruno-Ligustretum</i> TX. 52 Ord. <i>Fagetalia sylvaticae</i> PAWL. 28 Verb. <i>Fagion sylvaticae</i> PAWL. 28 UVerb. <i>Cephalanthero-Fagenion</i> (TX. 55) TX. et OBERD. 58 Ass. <i>Carici-Fagetum</i> MOOR 52

3 Artenliste

Es folgt in Tabelle 2 die Liste der im Untersuchungsgebiet zwischen 1980 und 2001 aufgefundenen Tagfalter-Arten incl. Angaben zum Rote-Liste-Status (JEDICKE, 1997).

Abkürzungen: RLB = Rote Liste Bayern; RLD = Rote Liste Deutschland;

Kategorien der Roten Listen:

0 = ausgestorben oder verschollen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

4R = potentiell gefährdet

V = zurückgehend, Art der Vorwarnliste

Tab. 2: Attestierte Tagfalterarten

PAPILIONIDAE

<i>Iphiclides podalirius</i> (Segelfalter)	RLB 2 / RLD 2
<i>Papilio machaon</i> (Schwalbenschwanz)	RLB 4R / RLD V

PIERIDAE

<i>Anthocharis cardamines</i> (Aurorafalter)	
<i>Colias alfacariensis</i> (Hufeisen-Gelbling)	RLB 4R / RLD V
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Zitronenfalter)	
<i>Leptidea sinapis</i> (Senf-Gelbling)	RLD V
<i>Pieris brassicae</i> (Großer Kohl-Weißling)	
<i>Pieris napi</i> (Raps-Weißling)	
<i>Pieris rapae</i> (Kleiner Kohl-Weißling)	

NYMPHALIDAE

<i>Apatura iris</i> (Großer Schillerfalter)	RLB 3 / RLD V
<i>Araschnia levana</i> (Landkärtchen)	
<i>Argynnis adippe</i> (Feuriger Perlmutterfalter)	RLB 3 / RLD 3
<i>Argynnis aglaja</i> (Großer Perlmutterfalter)	RLB 4R / RLD V
<i>Argynnis paphia</i> (Kaisermantel)	
<i>Boloria dia</i> (Magerrasen-Perlmutterfalter)	RLB 4R / RLD 3
<i>Boloria euphrosyne</i> (Silberfleck-Perlmutterfalter)	RLB 4R / RLD 3
<i>Issoria lathonia</i> (Kleiner Perlmutterfalter)	
<i>Limenitis camilla</i> (Kleiner Eisvogel)	RLB 4R / RLD 3
<i>Melitaea athalia</i> (Wachtelweizen-Scheckenfalter)	RLD 3
<i>Melitaea aurelia</i> (Ehrenpreis-Scheckenfalter)	RLB 3 / RLD 3
<i>Melitaea britomartis</i> (östlicher Scheckenfalter)	RLB 3 / RLD 3
<i>Melitaea cinxia</i> (Wegerich-Scheckenfalter)	RLB 2 / RLD 2
<i>Melitaea diamina</i> (Baldrian-Scheckenfalter)	RLB 3 / RLD 3
<i>Melitaea didyma</i> (Roter Scheckenfalter)	RLB 2 / RLD 2
<i>Melitaea phoebe</i> (Flockenblumen-Scheckenfalter)	RLB 3 / RLD 2
<i>Nymphalis c-album</i> (C-Falter)	
<i>Nymphalis io</i> (Tagpfauenauge)	
<i>Nymphalis polychloros</i> (Großer Fuchs)	RLB 3 / RLD 3
<i>Nymphalis urticae</i> (Kleiner Fuchs)	
<i>Vanessa atalanta</i> (Admiral)	
<i>Vanessa cardui</i> (Distelfalter)	

SATYRIDAE

<i>Aphantopus hyperantus</i> (Schornsteinfeger)	
<i>Aulocera circe</i> (Weißer Waldportier)	RLB 1 / RLD 2
<i>Chazara briseis</i> (Berghexe)	RLB 1 / RLD 2
<i>Coenonympha arcania</i> (Weißbindiges Wiesenvögelchen)	RLD V
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Kleines Wiesenvögelchen)	
<i>Erebia aethiops</i> (Graubindiger Mohrenfalter)	RLD 3
<i>Erebia medusa</i> (Rundaugen-Mohrenfalter)	RLD V
<i>Hipparchia semele</i> (Rostbinde)	RLB 2 / RLD 3

Fortsetzung Tab. 2:

<i>Lasiommata megera</i> (Mauerfuchs)	RLB 4R
<i>Maniola jurtina</i> (Großes Ochsenauge)	
<i>Melanargia galathea</i> (Schachbrett)	
<i>Pararge aegeria</i> (Waldbrettspiel)	

LYCAENIDAE

<i>Callophrys rubi</i> (Grüner Zipfelfalter)	RLD V
<i>Celastrina argiolus</i> (Faulbaum-Bläuling)	
<i>Cupido minimus</i> (Zwerg-Bläuling)	RLB 4R / RLD V
<i>Glaucopsyche alexis</i> (Alexis-Bläuling)	RLB 2 / RLD 3
<i>Glaucopsyche arion</i> (Schwarzfleckiger Ameisenbläuling)	RLB 3 / RLD 2
<i>Glaucopsyche rebeli</i> (Kreuzenzian-Ameisenbläuling)	RLB 1 / RLD 2
<i>Hamearis lucina</i> (Schlüsselblumen-Würfelfalter)	RLB 3 / RLD 3
<i>Lycaena phlaeas</i> (Kleiner Feuerfalter)	
<i>Lycaena tityrus</i> (Brauner Feuerfalter)	RLB 3
<i>Neozephyrus quercus</i> (Blauer Eichen-Zipfelfalter)	RLB 4R
<i>Plebeius argus</i> (Argus-Bläuling)	RLB 4R / RLD 3
<i>Plebeius argyrognomon</i> (Kronwicken-Bläuling)	RLB 2 / RLD 3
<i>Polyommatus agestis</i> (Kleiner Sonnenröschen-Bläuling)	RLB 4R / RLD V
<i>Polyommatus artaxerxes</i> (Großer Sonnenröschen-Bläuling)	RLB 4R / RLD V
<i>Polyommatus bellargus</i> (Himmelblauer Bläuling)	RLB 2 / RLD 3
<i>Polyommatus coridon</i> (Silbergrüner Bläuling)	
<i>Polyommatus daphnis</i> (Zahnflügel-Bläuling)	RLB 2 / RLD 2
<i>Polyommatus eumedon</i> (Storchschnabel-Bläuling)	RLB 1 / RLD 2
<i>Polyommatus icarus</i> (Hauhechel-Bläuling)	
<i>Polyommatus semiargus</i> (Rotklee-Bläuling)	RLD V
<i>Satyrium acaciae</i> (Kleiner Schlehen-Zipfelfalter)	RLB 2 / RLD 2
<i>Satyrium pruni</i> (Pflaumen-Zipfelfalter)	RLB 3 / RLD V
<i>Satyrium spini</i> (Kreuzdorn-Zipfelfalter)	RLB 3 / RLD 3
<i>Thecla betulae</i> (Nierenfleck-Zipfelfalter)	

HESPERIIDAE

<i>Carterocephalus palaemon</i> (Gelbwürfeliges Dickkopffalter)	RLD V
<i>Erynnis tages</i> (Dunkler Dickkopffalter)	RLD V
<i>Hesperia comma</i> (Komma-Dickkopffalter)	RLD 3
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Rostfarbiger Dickkopffalter)	
<i>Pyrgus carthami</i> (Steppenheide-Würfel-Dickkopffalter)	RLB 2 / RLD 2
<i>Pyrgus malvae</i> (Kleiner Würfel-Dickkopffalter)	RLD V
<i>Spialia sertorius</i> (Roter Würfel-Dickkopffalter)	RLB 3 / RLD V
<i>Thymelicus acteon</i> (Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter)	RLB 3 / RLD 3
<i>Thymelicus lineola</i> (Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter)	
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter)	

Anmerkung:

Wegen der, zumindest im Gelände kaum möglichen Differentialdiagnose, sollten nach Empfehlung von P. SEUFERT (mdl.) Artengruppen als Arbeitsgrundlage gebildet werden:

Polyommatus agestis/artaxerxes und *Colias alfacariensis/hyale* sowie *Leptidea sinapis/realis*.

4 Kommentierte Artenliste

Die folgende kommentierte Artenliste umfaßt alle Arten der Roten-Liste-Bayern.

Papilio machaon (Schwalbenschwanz) RLB 4R / RLD V

Diese Art benötigt als Biotopkomplex-Bewohner mehrere Habitats, wobei Magerrasen, Brach- und Ruderalflächen sowie extensive Grünlandbereiche bevorzugt werden. Als Raupenfutterpflanzen werden fast ausschließlich Doldenblütler genutzt. Wichtig ist die Erreichbarkeit der Futterpflanzen, weswegen eine mäßige Beweidung oder späte Mahd (ideal: Mitte September) bzw. nach der ersten Generation (Anfang Juli) empfohlen wird.

Iphiclides podalirius (Segelfalter) RLB 2 / RLD 2

Der Segelfalter konnte im gesamten Bereich des UG mit Ausnahme des unmittelbaren Bahndammbereiches zwischen Ständel- und Rammersberg beobachtet werden. Insbesondere im Bereich der ehemaligen Abbaurinnen des NSG „Mäusberg“ sowie auf den Felsrasenflächen im NSG „Rammersberg“ konnten individuenreiche Populationen attestiert werden. WEIDEMANN (1982), EBERT et RENNWALD (1991) beschreiben das Eiablageverhalten. Die Segelfalter bevorzugen extrem heiße, felsige Hänge, Blockschutthalden, Trockenrasen neben nacktem Fels etc. Der sehr gute Flieger wählt die jeweils höchste geeignete Landmarke zur Partnersuche (Hilltopping). Die Eiablage erfolgt vorrangig auf Krüppelschlehen dieser Extremstandorte, wobei P. SEUFERT (1993b) und RAFTOPOULOU (1993) beobachten konnten, daß auch solche Krüppelschlehen über schütterten Trockenrasen mit Eiern belegt werden. Folgeuntersuchungen zeigten zudem eine hohe Stetigkeit bei der Eiablage auf bestimmte Schlehenindividuen auf. Somit kann eine Population des Segelfalters im UG relativ einfach durch Freihaltung dieser Krüppelschlehenexemplare und v.a. durch Erhalt dieser Exemplare gestützt werden. Im Zuge von Entbuschungsmaßnahmen sollten diese Schlehenbereiche unbedingt ausgenommen werden. Dies dient auch weiteren Falterarten. Der Verfasser regt deshalb eine mehrjährige populationsökologische Untersuchung mit Kartierung der Eiablageplätze der Segelfalter im UG an, um diese dauerhaft zu sichern.

Colias alfacariensis (Hufeisenklee-Gelbling) RLB 4R / RLD V

Die Art ist im Gelände mit der Art *Colias hyale* zu verwechseln. Die Art tendiert zu warmen, trockenen Habitats, v.a. Mager- und Trockenrasen, auf denen Hufeisenklee wächst. Eine extensive Mahd und ein geringer Verbuchungsfaktor im Bereich seiner Habitats fördert die Art.

Apatura iris (Großer Schillerfalter) RLB 3 / RLD V

Waldmäntel, Lichtungen und eher etwas kühlere Weidenstandorte (Raupenfutterpflanze) sind für diese Art von Bedeutung. Bei der für die Populationserhaltung wichtigen Pflege der Weidengebüsche muß berücksichtigt werden, daß

die Art nicht die wärmebegünstigten Bereiche bevorzugt. Ungeteerte Wege zur Mineralienaufnahme sind ebenfalls wichtig.

Argynnis adippe (Feuriger Perlmutterfalter) RLB 3 / RLD 3

Als Larvalhabitat werden Säume mit reichem Veilchenbestand (*Viola canina*, *V. hirta*) in versaumten Halbtrockenrasen oder Waldrandbereiche bevorzugt. Als Imaginalhabitat fungieren Magerrasen und thermophile Säume sowie Waldlichtungen, weshalb zum Erhalt der Art im Gebiet eine Pflege dieser Habitatstrukturen in Mosaikform angestrebt werden sollte.

Argynnis aglaja (Großer Perlmutterfalter) RLB 4R / RLD V

Die Art besiedelt offene Feuchtbiotope ebenso wie Halbtrockenrasen, die im Waldkontakt stehen. Verschiedene Veilchen-Arten fungieren als Raupenfutterpflanzen. Besonders abträglich ist ein starkes Zubuschen der bevorzugten halboffenen Habitate. Vernetzte, mit dem Wald in Kontakt tretende Strukturen verbessern die Populationsentwicklung.

Aulocera circe (Weißer Waldportier) RLB 1 / RLD 2

Die Art wurde nur in sehr wenigen Exemplaren im Zeitraum von 1980 bis 1997 gesichtet, ein weiteres Exemplar 1999 in unmittelbarer Nähe der alten NSG-Grenzen des Mäusbergs. Die Art bevorzugt südexponierte Hänge mit Trockenrasenvegetation sowie saum- und buschreiche Halbtrockenrasen. Die Raupen fressen Grasarten (*Festuca ovina*, *Bromus erectus*). Wesentlich für einen Erhalt der Art ist ein Angebot an halbfreien Magerrasen – hier ist ein Mittelweg zwischen starker und leichter Verbuschung einzuhalten, was Fingerspitzengefühl erfordert.

Boloria dia (Magerrasen-Perlmutterfalter) RLB 4R / RLD 3

Als Fraßpflanze dienen Veilchen-Arten, die an Waldsäumen wachsen, wobei die Falterart auch in unbeschattete Bereiche vordringt - bis in den Trockenrasen herein. Besonders wichtig für die Entwicklung der Raupen sind gestaffelte, naturnahe Waldrandgesellschaften.

Boloria euphrosyne (Silberfleck-Perlmutterfalter) RLB 4R / RLD 3

Die Eiablage findet auf Veilchen-Arten in den Säumen naturnaher Mischwälder oder an bebuschten Trockenhängen statt. Wichtig zur Förderung der Art sind gestaffelte Waldränder, die ein gutes Gedeihen der Veilchenarten gewährleisten.

Chazara briseis (Berghexe) RLB 1 / RLD 2

Die Art, welche im Bereich des Rammersberges, auf seinen Erweiterungsflächen 1991 und 1998 in wenigen Exemplaren gesichtet wurde, bevorzugt immer heiße und trockene, felsige Trockenrasenbereiche mit Geröllhalden und offenen Boden- bzw. Felsbereichen. Die Futterpflanzen der Raupen sind Grasarten der Gattungen *Bromus*, *Festuca*, *Sesleria*. Die Larven benötigen eine lückige, kurze Vegetation (Beweidung) und viele besonnte Störstellen.

Nach SETTELE, FELDMANN ET REINHARDT (1999) benötigt eine überlebensfähige Population mindestens ein Hektar Fläche.

Hipparchia semele (Rostbinde) RLB 2 / RLD 3

Die Raupen fressen an Süßgräsern verschiedener Gattungen, die auf Halbtrockenrasen und auf Lichtungen thermophiler Wälder wachsen. Wichtig ist ein nicht zu starker Verbuschungsgrad, da die Männchen besonnte Vegetationslücken zur Partnersuche nutzen. Die Flächen dürfen zur Schonung der Raupenfutterpflanzen nur extensiv beweidet werden.

Lasiommata megera (Mauerfuchs) RLB 4R

Die Eier werden auf anspruchslose Gräser, z.B. *Brachypodium pinnatum* oder *Festuca ovina* abgelegt. Die Falter benötigen sonnige Felsbereiche, Trockenrasenstrukturen, bevorzugt in Hanglage und warme Säume, z.B. in Weinbergslagen mit nektarreichen Imaginalpflanzen. Eine mosaikartige, stark sonnenexponierte Saum- und Felsstruktur wirkt populationsfördernd.

Limenitis camilla (Kleiner Eisvogel) RLB 4R / RLD 3

Hohlwege und halbschattige bis schattige, eher feuchte Mischwaldbereiche werden als Habitat bevorzugt, insofern dort die Raupenfutterpflanzen (*Lonicera*-Arten, v.a. *L. xylosteum*) vorkommen. Populationsfördernd wirkt hier v.a. ein Schutz bzw. eine Förderung der Roten Heckenkirsche in geeigneten Waldbereichen.

Melitaea aurelia (Ehrenpreis-Scheckenfalter) RLB 3 / RLD 3

Trockenwarme Magerrasen, Geröllhalden und Bahndämme werden bevorzugt besiedelt. Als Raupenpflanzen dienen Spitz-Wegerich, Wiesen-Wachtelweizen und Kleiner Klappertopf. Die Art benötigt eine Offenhaltung geeigneter Flächen durch extensive Beweidung oder Mahd.

Melitaea britomartis (Östlicher Scheckenfalter) RLB 3 / RLD 3

Stark xerotherme Trockenrasen in Hanglage über Kalk zählen zu den bevorzugten Habitaten dieser Art. Von den Raupen werden Spitzwegerich, Klappertopf und verschiedene Ehrenpreisarten befallen. Der Art ist eine extensive Bewirtschaftung der Flächen durch Schafbeweidung sehr förderlich, sofern diese mosaikartig durchgeführt wird, um die Strukturvielfalt zu erhalten.

Melitaea cinxia (Wegerich-Scheckenfalter) RLB 2 / RLD 2

Die Habitate, die von der Art besiedelt werden reichen von Trockenrasen bis zu thermophilen Rändern von Feuchtgebieten. Bevorzugt werden Halbtrockenrasen und Grasstreifen trockener Ausprägung z.B. neben Waldwegen, immer dort, wo hohe Trittbelastungen auftreten, die die Raupenfutterpflanzen (Wegerich-Arten) fördern. Somit zählt die trittbelastende Beweidung zu den Förderinstrumentarien für diese Art.

Melitaea diamina (Baldrian-Scheckenfalter) RLB 3 / RLD 3

Zu den Habitaten zählen Sumpfwiesen in Waldgebieten und Magerrasen oder Wacholderheiden. Die Eiablage erfolgt in Eipaketen an verschiedenen Baldrian-Arten. Wichtig für die Art ist die Förderung hochstaudenreicher Saumfluren und Randstreifen in Waldnähe; eine Mahd sollte hier nur im mehrjährigen Turnus erfolgen.

Melitaea didyma (Roter Scheckenfalter) RLB 2 / RLD 2

Thermophile Magerrasen auf Kalkstandorten werden von der äußerst wärme liebenden Art bevorzugt. Bekannt sind rund zwanzig Raupenfutterpflanzen, u.a. Mehliges Königskerze, Aufrechter Ziest, Großer Ehrenpreis und Mittlerer Wegerich. Besonders essentiell für die Art sind nektarreiche Saumhabitate, die auch die Raupenfutterpflanzen fördern. Eine Beweidung schadet der Art, insofern die Vegetation zu kurz gehalten wird! Eine mosaikartige Pflege ist unabdingbar.

Melitaea phoebe (Flockenblumen-Scheckenfalter) RLB 3 / RLD 2

Diese thermophile Art bevorzugt Weinberge mit naturnaher Begleitvegetation sowie Halbtrocken- und Trockenrasen und Säume trockenwarmer Laubwälder (v.a. Mittelwälder). Die Art wurde lediglich in Einzelexemplaren im Bereich des Ständelberges angetroffen. Die Eipakete werden auf den Blättern der Skabiosen-Flockenblume abgelegt. Die Art kann v.a. über gezielte Einzelmaßnahmen mit begleitenden populationsökologischen Untersuchungen im Saumbereich unterstützt werden (Saumförderung, Waldrandgestaltung, extensive Trockenrasenpflege).

Nymphalis polychloros (Großer Fuchs) RLB 3 / RLD 3

Diese Art besiedelt fast alle Standorte, an den Weiden- und Ulmenarten zu finden sind. Trotz dieser Habitatvielfalt sind die Bestände des Großen Fuchses stetig zurückgegangen, was besonders an den kaum noch aufzufindenden natürlichen Waldmänteln und Auwaldgesellschaften liegt. Eine Förderung dieser Strukturen und Baumarten hilft auch dem Falter.

Cupido minimus (Zwerg-Bläuling) RLB 4R / RLD V

Die Art benötigt nur wenig Fläche um sich entwickeln zu können. Bevorzugte Habitate sind trockene Kalkmagerrasen, thermophile Waldränder, Böschungen und blütenreiche Staudenfluren. Die Eiablage erfolgt gewöhnlich auf Wundklee. Mahd oder intensive Beweidung vor der Flugperiode bedrohen die Präimaginalstadien und sollten nicht vor Mitte Juli erfolgen. Beweidung zur falschen Zeit, führt zu einer starken Bedrohung und Schädigung der Population.

Glaucopsyche alexis (Alexis-Bläuling) RLB 2 / RLD 3

Steppenheiden, Halbtrockenrasen, xerotherme Waldsäume und Gebüschfluren werden von der Art besiedelt, insofern die Raupenfutterpflanzen (u.a. Färber-Ginster, Echter Steinklee, Tragant, Bunte Kronwicke, Vogel-Wicke)

und Saugpflanzen in genügender Anzahl vorhanden sind. Die Gestaltung und Offenhaltung lichter Standorte vermag dem in jeweils mehreren Exemplaren im Bereich Mäusberg, Rammersberg und Ständelberg gesichteten Bläuling zu helfen.

Glaucopsyche arion (Schwarzfleckiger Ameisenbläuling) RLB 3 / RLD 2
Die auch als Thymian-Ameisenbläuling bezeichnete Art legt die Eier an Thymian-Arten und den Gemeinen Dost. Im Herbst verlassen die Raupen die Pflanzen, werden von Ameisen der Art *Myrmica sabuleti* in deren Nester eingetragen und leben dort räuberisch von Ameisenlarven. Die von ihnen besiedelten Habitate sind trockenwarme Kalk- und Sandmagerrasen sowie Hangflächen, insofern die Wirtsameisen dort leben. Besonders zu dichte und hohe Vegetation vertreibt die obligate Wirtsameise. Die Art wurde v.a. im Bereich des Rammersberges und in der Erweiterungszone des Alt-NSG „Mäusberg“ gefunden.

Glaucopsyche rebeli (Kreuzenzian-Ameisenbläuling) RLB 1 / RLD 2
Dieser Ameisenbläuling wurde im UG in einigen teilweise sehr isolierten Populationen im Bereich des Alt-NSG „Mäusberg“, im Erweiterungsbereich des Mäusberg sowie am Rammersberg und Ständelberg gefunden. Typische Habitate sind Magerrasen über Kalk, trockenwarme Hänge und Kiefernwaldränder mit einem Vorkommen der Raupenfutterpflanze Kreuzenzian.

Die Eiablage erfolgt an die noch geschlossenen Blütenknospen des Kreuzenzians. Die Jungraupe verläßt das Ei durch den Boden und bohrt sich in das Pflanzengewebe ein. Nach zwei bis drei Wochen verläßt die Raupe den Fruchtknoten, läßt sich zu Boden fallen und von Ameisen der Gattung *Myrmica* adoptieren. Im Ameisennest werden die Raupen von Arbeiterinnen der Ameisenart gefüttert; die Verpuppung findet in den oberen Kammern des Ameisennestes statt (P. SEUFERT, 1993b).

Die Flugzeit ist extrem kurz und hängt mit der Blühphänologie der Futterpflanze zusammen. Festgestellt werden konnte auch, daß die Imagines nur im Umkreis weniger Meter rund um die Kreuzenzian-Standorte flugaktiv sind.

Um für diese Tagfalterart eine möglichst hohe Effizienz bei der Populationsicherung zu erreichen, ist es unabdingbar, Kartierungen der Kreuzenzian-Standorte vorzunehmen und populationsökologische Untersuchungen bei der Falterart durchzuführen. Hierbei ist festzustellen, an welchen Standorten die Populationsentwicklung am erfolgreichsten abläuft.

Auch ist eine eingehende Untersuchung zur Wirtsspezifität notwendig und die Verteilung der Wirtsameisen an den Kreuzenzian-Standorten wichtig. Grundsätzlich müssen biotopverbessernde Maßnahmen die Wuchskraft des Kreuzenzians und die Lebensbedingungen der Wirtsameise optimieren. Hierbei sind gezielte Kartierungen und Markierungen notwendig, um Schäden durch Entbuschungsmaßnahmen (wie bereits geschehen) zu vermeiden.

Einzelne Kreuzenzian-Standorte müssen eventuell individuell und von Hand freigeschnitten werden, wobei berücksichtigt werden muß, daß Kreuzenzian im leichten Traufbereich besser gedeiht, als völlig freistehend. Der Einfluß von Schafbeweidung wird teilweise eher negativ gesehen (P. SEUFERT, mdl. Mitteilung).

Lycaena tityrus (Brauner Feuerfalter) RLB 3

Es werden von der Art verschiedene Biotope bewohnt: Waldränder, Lichtungen, Waldwegränder, Mahdwiesen, Feuchtwiesen und Halbtrockenrasen über Kalk. Als Raupenfraßpflanzen dienen Ampfer-Arten (z.B. *Rumex acetosa*, *R. thyrsiflorus*). Zu häufige Mahd und zu intensive Beweidung sowie die Säuberung von Wegrändern und Säumen schädigen die Art.

Neozephyrus quercus (Blauer Eichen-Zipfelfalter) RLB 4R

Das bevorzugte Habitat dieser Art sind die Ränder von Laub- und Mischwäldern (oft von Mittelwäldern). Die Eier werden an die Blattknospen der Stil- und der Traubeneiche gelegt. Tiefhängende Äste in besonnener Randlage sollten an den Bäumen belassen werden; insbesondere sollten gestaffelte Waldmäntel mit nektarreichen Säumen und sonnige Solitäreichen gefördert werden (Parklandschaften).

Plebeius argus (Argus-Bläuling) RLB 4R / RLD 3

Die Art benötigt zur Entwicklung Gemeinen Hornklee, Hufeisenklee, die Bunte Kronwicke oder Heidekraut. Die bevorzugten Habitate sind Halbtrocken- und Magerrasen, Heidewiesen und Moorgebiete. Im UG fand sich die Art in Einzelexemplaren im Bereich des Bahndammes in der Nähe des Rammersberges und des Ständelberges. Die Art benötigt kurzgehaltene Freiflächen ohne zu hohen Versaumungsgrad.

Plebeius argyrognomon (Kronwicken-Bläuling) RLB 2 / RLD 3

Trockene Hänge, Saumgesellschaften, Böschungen xerothermer Prägung sind die Habitate erster Präferenz für die Art, welche auf der Bunten Kronwicke und weiteren Schmetterlingsblütlern zur Eiablage kommt. Im gesamten UG konnte mit jährlicher Stetigkeit eine große Anzahl der Falter registriert werden. Um die Art zu halten, muß eine starke Verbuschung verhindert werden, da sie auf eine sinkende Habitatqualität sehr empfindlich reagiert.

Polyommatus agestis (Kleiner Sonnenröschen-Bläuling) RLB 4R / RLD V

Die Art besiedelt ein weites Spektrum an Habitaten: Kalkmagerrasen, Sandtrockenrasen, Wegränder und Waldränder thermophiler Prägung, Lichtungen, Böschungen. Die Eiablage erfolgt auf Storchschnabel-Arten und dem Gemeinen Sonnenröschen. Insbesondere das Vorhandensein reicher Saumbiotope ist essentiell für die Art.

Polyommatus artaxerxes (Gr. Sonnenröschen-Bläuling) RLB 4R / RLD V

Obwohl die Art prinzipiell die gleichen Habitate bevorzugt wie der Kleine

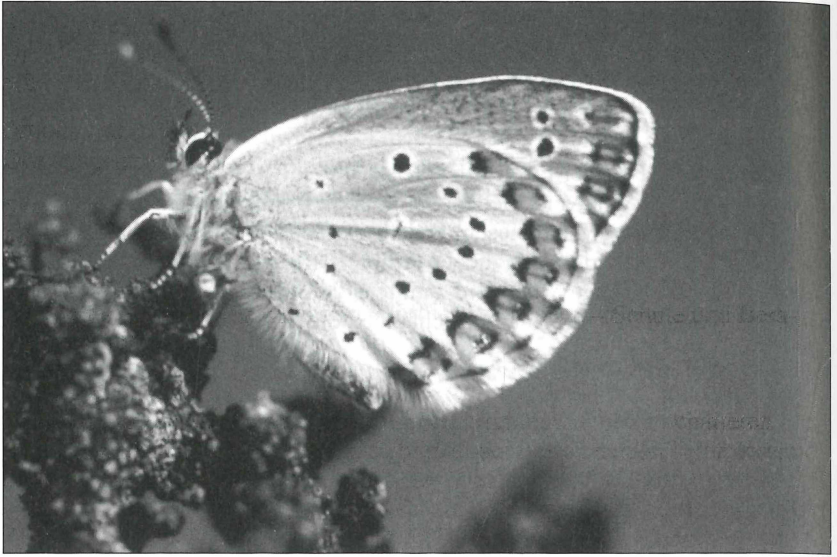


Abb. 2: *Plebeius argyrognomon* (Foto: P. Seufert)

Sonnenröschen-Bläuling, so ist tendenziell eine ausgeprägtere Präferenz für trockenwarme Standorte festzustellen. Die Eiablage erfolgt wohl nur auf Sonnenröschen-Arten. Eine mosaikartige Saumpflege kann die Art fördern.

Polyommatus bellargus (Himmelblauer Bläuling) RLB 2 / RLD 3

Die Art besiedelt kalkreiche, stark xerotherm geprägte Standorte, v.a. Kalkmagerrasen und Steppenheiden, Waldsäume und Wegränder. Die Eiablage erfolgt auf den Blättern des Hufeisenklee und der Bunten Kronwicke. Die Art beansprucht nur eine relativ geringe Fläche und kann daher schon durch kleine Maßnahmen (z.B. Erhalt naturbelassener Böschungen) gut gefördert werden.

Polyommatus daphnis (Zahnflügel-Bläuling) RLB 2 / RLD 3

Besonders gerne angenommen werden Kalkmagerrasen trockener Ausprägung, Wacholderheiden und Gebüschfluren. Als Fraßpflanze dient die Bunte Kronwicke. Die Art kommt in stabilen Populationen im gesamten UG vor. Insbesondere die Erhaltung der Trockenstandorte durch klassische Nutzungssysteme kommt ihr zugute.

Polyommatus eumedon (Storchschnabel-Bläuling) RLB 1 / RLD 2

Dieser Bläuling kommt im gesamten UG, teilweise in stattlichen Populationen

über die Jahre relativ konstant vor. V.a. die an Blutrottem Storchschnabel reichen Säume im Bereich des Alt-NSG „Mäusberg“ und des Ständelberges sind gut besuchte Eiablageplätze der Art.

Die Art belegt verschiedene *Geranium*-Arten, im UG jedoch fast ausschließlich *Geranium sanguineum*.

Die Eier werden hierbei an die Basis des Blütengriffels ausgewählter Pflanzen gelegt. Diese wachsen bevorzugt auf Kalkmagerrasen, in Säumen von Gebüsch, Wegrändern oder Felsrinnen.

Die Larven leben anfangs im Fruchtknotenbereich, verlassen jedoch später dessen Schutz und fressen am Laub der Pflanze, wobei sie charakteristische Welkeschäden verursachen.

Die Raupen werden häufig von Ameisen besucht, was mit Ausscheidungen der Raupe zusammenhängt. Heute geht man von einer Symbiose mit einigen Ameisenarten aus (P. SEUFERT, 1993b).

Wesentlich für den Erhalt der teilweise mehrere hundert Imagines zählenden Populationen ist eine mosaikartige Pflege der verbuschenden Magerrasenbereiche unter besonderer Schonung der Blutstorchschnabelbestände. Hierbei wird die Aufstellung eines speziellen, auf Kartierung der Eiablageplätze basierenden, Pflege- und Entwicklungsplanes angeregt.

Mit Hilfe dessen wäre ein Erhalt der bundesweit bedeutsamen Populationen ohne sehr großen Aufwand möglich!

Satyrium acaciae (Kleiner Schlehen-Zipfelfalter) RLB 2 / RLD 2

Bevorzugt besiedelt werden trockenwarme Hänge an Kalkstandorten mit Magerrasen und thermophilen Buschfluren oder aufgelassenen Weinbergen. Die Art tritt im UG v.a. im Bereich des alten NSG „Mäusberg“ und im Erweiterungsraum des Rammersberges stetig auf. Als Eiablagepflanze dienen ähnlich wie beim Segelfalter v.a. Krüppelschlehen, die als wertvolle Elemente dieser Lebensräume erhalten bleiben sollten.

Satyrium pruni (Pflaumen-Zipfelfalter) RLB 3 / RLD V

Die Raupen fressen an den Knospen von *Prunus*-Arten, wie Schlehe und Traubenkirsche in Obstgärten, in Heckengesellschaften und Waldsäumen. Der Art kommt insbesondere der Erhalt von Hecken, Feldgehölzen und Streuobstwiesen zugute.

Satyrium spini (Kreuzdorn-Zipfelfalter) RLB 3 / RLD 3

Die Eiablage erfolgt an niedrigen bzw. krüppelig gewachsenen Kreuzdornbüschen (*Rhamnus catharticus*) an xerothermen Hängen, auf Kalkmagerrasen und Krüppelschlehenhalden oder an besonnten Waldsäumen. Insbesondere die besonnten Halden und oft von niedrigen Büschen bewachsenen Hangbereiche und Säume entlang der südexponierten Waldränder sind zur Erhaltung der Population wichtig.

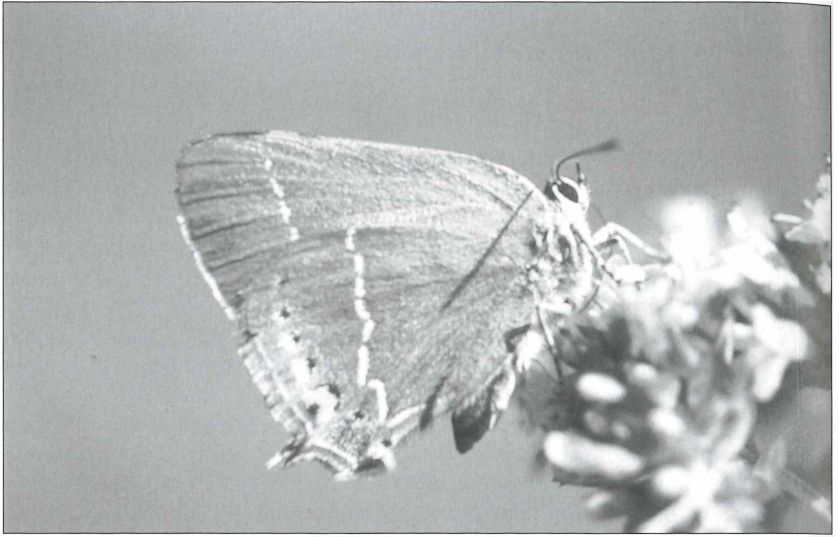


Abb. 3: *Satyrium spini* (Foto: P. Seufert)

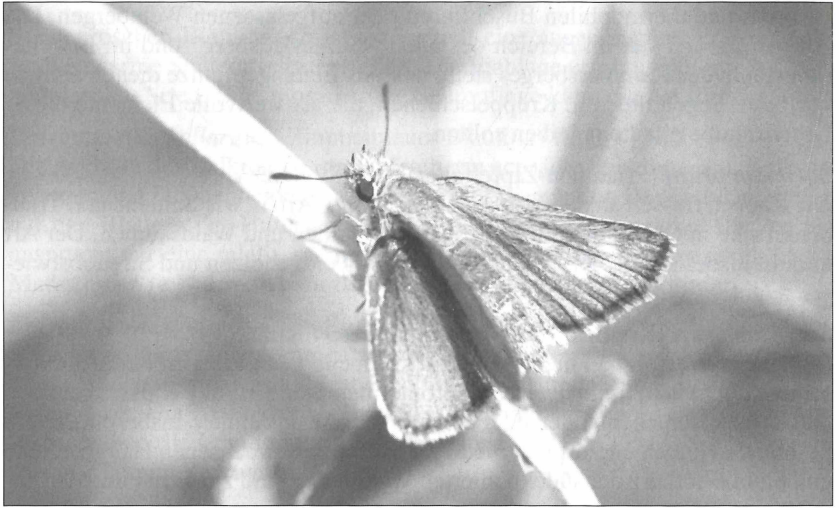


Abb. 4: *Thymelicus acteon* (Foto: P. Seufert)

Pyrgus carthami (Steppenheide-Würfel-Dickkopffalter) RLB 2 / RLD 2

Diese Art bevorzugt ausgesprochen warm geprägte und trockene Standorte im Offenland, wie v.a. Kalkmagerrasen und Steppenheiden. Die Eier werden an verschiedenen Fingerkrautarten abgelegt. Die besonders im Bereich des Alt-NSG „Rammersberg“ registrierte Art benötigt insbesondere kurzrasige, extensiv beweidete, aber blütensaumreiche Offenlandflächen.

Spialia sertorius (Roter Würfel-Dickkopffalter) RLB 3 / RLD V

Mager- und Trockenstandorte mit deutlich ausgeprägten Störstellen, nackten Felspartien etc. werden von dieser Art bevorzugt. Der Eiablage dienen mittelgroße Exemplare der Art *Sanguisorba minor* (Kleiner Wiesenknopf). Wie viele andere Arten, so ist auch diese auf den Erhalt struktur- und blütenreicher Magerrasen durch extensive Pflege und mosaikartige Entwicklungsschemata angewiesen.

Thymelicus acteon (Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter) RLB 3 / RLD 3

Die Eiablage erfolgt auf der Fiederzwenke und weiteren Grasarten. Als Habitat werden xerotherme, grasreiche Säume und Kalkmagerrasen mit Vegetationslücken, aber auch dichter und höher bewachsene Grasländer bevorzugt. Die Art ist zudem typisch für die Folgegesellschaften in Steinabbaugebieten. Insbesondere eine extensive Bewirtschaftung der Magerrasen vermag der Art zu helfen.

5 Danksagung

Mein herzlichster Dank gilt Herrn Dr. Peter Seufert (Kaufering) für die Unterstützung dieser Arbeit durch die Übermittlung von Daten und für die Bereitstellung einiger Tagfalter-Bilder zur Illustration. Auch Herrn Dipl.-Biol. Herbert Berger (Nürnberg) gilt mein aufrichtiger Dank – er steuerte zahlreiche Beobachtungsdaten, vor allem aus dem Bereich Rammersberg und Ständelberg bei.

Mein Dank richtet sich zudem an Herrn Manfred Mack von der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Unterfranken in Würzburg und an Herrn Dipl.-Biol. Otto Elsner vom Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie – Unterfranken (IVL), Rottenstein, für die konstruktive Unterstützung und stete Gesprächsbereitschaft. Herrn Dipl.-Biol. Peter Krämer, ebenfalls Höhere Naturschutzbehörde der Regierung von Unterfranken, danke ich für die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung. Letztlich möchte ich noch Herrn Rainer Maier von der Unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt Main-Spessart danken – insbesondere der Erfahrungsaustausch bezüglich der landschaftspflegerischen Maßnahmen und deren Auswirkungen, vor allem auf die Population des Kreuzenzian-Bläulings und des Segelfalters war sehr bedeutend für die Erstellung dieser Arbeit.

6 Literatur

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ [Hg.] (2001):
Artenschutzkartierung Bayern. Arbeitsatlas Tagfalter. – Augsburg.
- DEUTSCHER WETTERDIENST IN DER US-ZONE (1952):
Klima-Atlas von Bayern. – Bad Kissingen.
- EBERT, G.; RENNWALD, E. (1991):
Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Band 1: Tagfalter I. – Stuttgart.
- EBERT, G.; RENNWALD, E. (1991):
Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Band 2: Tagfalter II. – Stuttgart.
- JEDICKE, E. [Hg.] (1997):
Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. – Stuttgart.
- MENSCHING, H.; WAGNER, H.-G. (1963):
Geographische Landesaufnahme 1:200 000: Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 152 Würzburg. – Bad Godesberg.
- OBERDORFER, E. (1990):
Pflanzensoziologische Exkursionsflora. (6. Aufl.) – Stuttgart.
- RAFTOPOULO, J. G. (1993):
Struktur und Naturschutzwertigkeit von Schlehenbeständen im fränkischen Wellenkalkgebiet: Untersuchungen im Naturschutzgebiet „Mäusberg“ (Landkreis Main-Spessart). Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **34**: 3 - 74.
- SETTELE, J.; FELDMANN, R.; REINHARDT, R. (1999):
Die Tagfalter Deutschlands – Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. – Stuttgart.
- SEUFERT, P. (1993 a):
Erfassung der Tagfalterfauna in vier von Pflegemaßnahmen betroffenen Trockenstandorten im Raum Karlstadt/Unterfranken. – (Unveröff. Gutachten)
- SEUFERT, P. (1993 b):
Grundlagen zum Schutz der Tagfalter (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) im Naturschutzgebiet „Mäusberg“ (Landkreis Main-Spessart). Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **34**: 75 - 184.
- SEUFERT, W. (2001):
Erfassung der Nachtfalterfauna im NSG Mäusberg bei Wiesenfeld. – (Unveröff. Manuskript)

WEIDEMANN, H. J. (1982):

Zum Verhalten nordbayerischer Populationen des Segelfalters (*Iphiclides podalirius*), unter besonderer Berücksichtigung des Eiablageverhaltens schwalbenschwanzartiger Falter. Entomolog. Z. **92**: 65 - 76.

Anschrift des Verfassers:

EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos
Otto-Hahn-Straße 35
D-97218 Gerbrunn

**Bemerkungen zu Flora und Heuschrecken-Fauna
(Orthoptera: Saltatoria: Caelifera, Ensifera)
des Naturschutzgebietes
„Trockenhänge bei Unsleben“
(Landkreis Rhön-Grabfeld)**

JOACHIM G. RAFTOPOULOU

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit liefert Daten zu den Vegetationstypen, zur Kormophyten-Flora und zur Heuschrecken-Fauna (Orthoptera: Saltatoria: Caelifera, Ensifera) des Naturschutzgebietes „Trockenhänge bei Unsleben“ im Landkreis Rhön-Grabfeld.

Insgesamt konnten bei den Kartierungen des Autors und durch Auswertung von Altdaten 337 Farn- und Blütenpflanzen-Arten und 18 Heuschrecken-Arten festgestellt werden, wobei sich 29,7% der Pflanzenarten und 55,5% der Heuschrecken-Arten auf den Roten Listen der gefährdeten Tiere und Pflanzen Bayerns befinden.

Summary

The study in hand gives an account of the different types of vegetation, the cormophyte flora and the grasshopper fauna (Orthoptera: Saltatoria: Caelifera, Ensifera) in the nature reserve called “Trockenhänge bei Unsleben“ (rural district of Rhön-Grabfeld, Bavaria).

During his own mapping and through analysis of older data, the author registered 337 species of cormophytes and 18 species of grasshoppers. 29,7% of the cormophyte species and 55,5% of the grasshopper species are found in the Bavarian Red Data Books of Endangered Plants and Animals.

1 Das Untersuchungsgebiet

Das NSG „Trockenhänge bei Unsleben“ (ausgewiesen per Verordnung der Regierung von Unterfranken vom 20.04.1988) liegt in der Gemarkung Unsleben, Landkreis Rhön-Grabfeld, rund 500 Meter östlich der Gemeinde Unsleben.

Es umfaßt in der Hauptsache zwei parallel verlaufende Hangbereiche mit Südexposition zwischen 250 und 335 Meter ü. NN und verfügt über eine Fläche von 40,9 Hektar.

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt im nördlichen Grabfeldgau, welcher wiederum als Teil der naturräumlichen Einheit der Mainfränkischen Platten angesehen wird (MENSCHING et WAGNER, 1963).

Bei insgesamt abnehmender Reliefenergie von West nach Ost fallen im Steilhangbereich die Terebratel- und Schaumkalkbänke des Unteren Muschelkalks auf. Es folgen die Orbicularismergel, auf welchen die flachgründigen Äcker im nördlichen Bereich des UG liegen.

Im Osten steht der Obere Muschelkalk teils in Form gebankter Kalke, teils als Mergelkalk an (GAHNZ, SCHMIDT et WEBER, 1993).

Während im Bereich tiefgründig verwitterter Schichten Parabraunerden und Braunerden vorherrschen, so finden sich im NSG meist Rendzinen und Rohboden-Phasen.

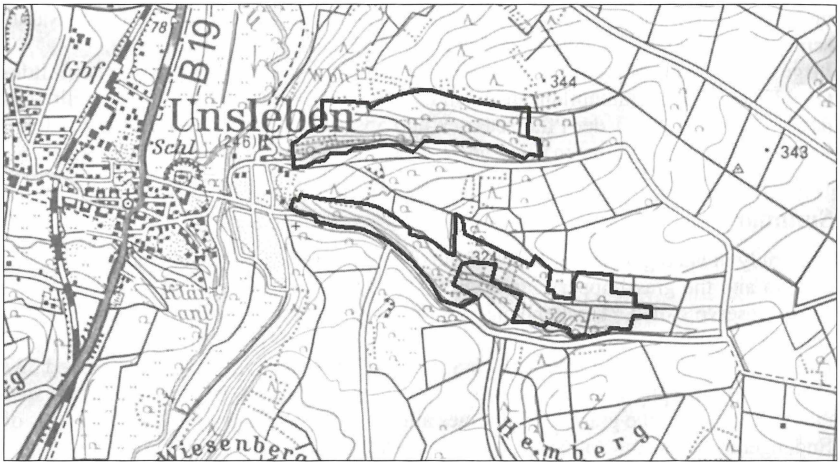


Abb. 1: NSG „Trockenhänge bei Unsleben“ (Schutzgebietsgrenze: schwarze Linie). Leicht veränderter Ausschnitt. Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25.000, © Landesamt für Vermessung u. Geoinformation Bayern, Nr. 683/08.

Da der Grabfeldgau im Regenschatten der Rhön liegt und aufgrund seiner Beckenform beträgt die mittlere Jahresniederschlagssumme nur 546 Millimeter. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8 °C (Januar: -1 °C; Juli: 17,0 °C), was einem relativ kontinental getönten, trocken-sommerwarmen Klima entspricht (BANDORF et LAUBENDER, 1982).

2 Biotypen und Vegetationseinheiten

Auf den Felsbändern und Lesesteinriegeln finden sich rudimentär bis dominant ausgeprägte Einheiten aus der Ordnung der Sedo-Scleranthetalia (Felsgrus- und Felsband-Gesellschaften), wobei insbesondere die Assoziation des *Teucrio botryos-Melicetum ciliatae* (Traubengamander-Wimpernperlgras-Flur) genannt sein soll.

Der Großteil des UG wird von lückig bis sehr gut ausgebildeten Magerrasen bedeckt: Assoziation *Gentiano-Koelerietum* (Enzian-Schillergras-Magerrasen), Ordnung *Brometalia erecti*, Klasse *Festuco-Brometea* (Trocken- und Halbtrockenrasen).

Teilweise sind diese Bereiche in Verbuschung und Versaumung (v.a. mit *Coronilla varia*, *Aster amellus*, *Bupleurum falcatum*) begriffen.

Auffällig sind die von *Corylus avellana* geprägten Vorwaldstrukturen des *Carpinions* (Eichen-Hainbuchen-Wälder) und die in sämtlichen Teilen des UG anzutreffenden thermophilen Hecken und Gebüsche des *Berberidions* (Assoz. *Rhamno-Cornetum sanguinei*).

In den ehemals als Streuobstwiese oder Garten genutzten Bereichen des NSG finden sich teilweise noch Kulturgehölze (Beerensträucher, Apfel- und Birnbäume, Walnußbäume).

Die Kiefernforste (*Pinus sylvestris*, *P. nigra*) sind anthropogenen Ursprungs und belegen die benachbarten Magerrasen sehr dicht mit invasivem Kiefernflug.

Auf den beiden Teilhängen existieren mehrere Äcker und Ackerbrachen. Vegetationskundlich sind hier besonders die thermophilen Distelgesellschaften des Verbandes *Onopordion acanthii* und die bemerkenswerte *Adonisröschen-Gesellschaft* (*Caucalido-Adonidetum flammeae*, Verb. *Caucalidion lappulae*) mit *Adonis aestivalis* (seit 1995 dort stetig im Bestand abnehmend) und *A. flammea* (zuletzt 2001 mit zehn Exemplaren im UG registriert).

In den Puffer- und Randbereichen zu den landwirtschaftlichen Flächen und Wegen finden sich relativ nährstoffreiche Bereiche, die teilweise kleinräumig bis mittelstark ausgeprägte Fettwiesen-Systeme (Verb. *Arrhenatherion elatioris*) aufweisen.

Zusammenfassend lassen sich im UG vor allem Felsbänder, Lesesteinriegel, Kalkäcker, Halbtrockenrasen, Trockenrasen und Felsrasen, Gebüsche, Hecken, Vorwaldstadien, Kiefernforste und Säume inventarisieren.

3 Flora (Farn- und Blütenpflanzen)

Im Laufe der Jahre 1994 bis 1996 und 1998 bis 2001 konnten im UG insgesamt 337 Arten von Cormophyten kartiert werden.

Die Nomenklatur der Pflanzenarten beruht, von wenigen Ausnahmen abgesehen, auf der Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (WISSKIRCHEN et HAEUPLER, 1998).

Tab 1: Liste der Kormophyten

001	<i>Acer campestre</i>	Feldahorn
002	<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn
003	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn
004	<i>Achillea millefolium</i>	Wiesen-Schafgarbe
005	<i>Acinos arvensis</i>	Feld-Steinquendel
006	<i>Actaea spicata</i>	Christophskraut
007	<i>Adonis aestivalis</i>	Sommer-Adonisröschen
008	<i>Adonis flammea</i>	Flammen-Adonisröschen
009	<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch
010	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gemeine Roßkastanie
011	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kleiner Odermennig
012	<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras
013	<i>Ajuga chamaepithys</i>	Gelber Günsel
014	<i>Ajuga genevensis</i>	Genfer Günsel
015	<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel
016	<i>Alchemilla glabra</i>	Kahler Frauenmantel
017	<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke
018	<i>Allium oleraceum</i>	Kohl-Lauch
019	<i>Allium rotundum</i>	Runder Lauch
020	<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
021	<i>Alyssum alyssoides</i>	Kelch-Steinkraut
022	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Zurückgekrümmter Fuchsschwanz
023	<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil
024	<i>Anemone sylvestris</i>	Großes Windröschen
025	<i>Anthericum liliago</i>	Traubige Graslilie
026	<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Graslilie
027	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel
028	<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wundklee
029	<i>Aquilegia vulgaris</i>	Gemeine Akelei

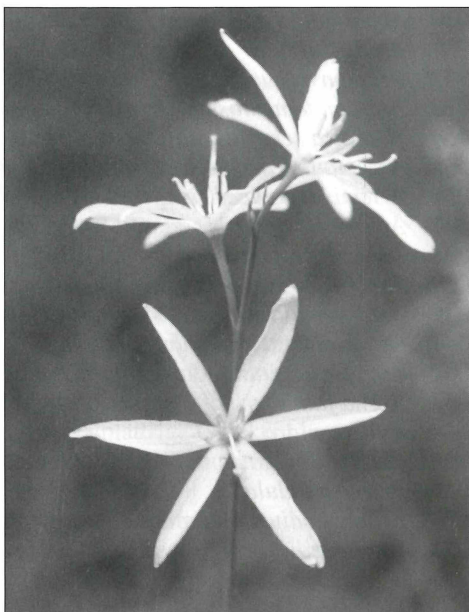


Abb. 2: *Anthericum liliago*
(Foto: J. G. Raftopoulos)



Abb. 3: *Anthyllis vulneraria* (Foto: P. Friedel)

030	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Acker-Schmalwand
031	<i>Arabis hirsuta</i>	Behaarte Gänsekresse
032	<i>Arctium minus</i>	Kleine Klette
033	<i>Arctium tomentosum</i>	Filzige Klette
034	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendel-Sandkraut
035	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
036	<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß
037	<i>Artemisia vulgaris</i>	Gemeiner Beifuß
038	<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Meier
039	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Mauerraute
040	<i>Aster amellus</i>	Kalk-Aster
041	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Bärenschote
042	<i>Atriplex sagittata</i>	Glanz-Melde
043	<i>Avena fatua</i>	Flug-Hafer
044	<i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel
045	<i>Berberis vulgaris</i>	Gemeine Berberitze
046	<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke
047	<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fiederzwenke
048	<i>Briza media</i>	Mittleres Zittergras



Abb. 4: *Aquilegia vulgaris* (Foto: J. G. Raftopoulos)

049	<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe
050	<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trespe
051	<i>Bromus inermis</i>	Wehrlose Trespe
052	<i>Bromus sterilis</i>	Taube Trespe
053	<i>Bromus tectorum</i>	Dach-Trespe
054	<i>Bunias orientalis</i>	Orientalisches Zackenschötchen
055	<i>Bupleurum falcatum</i>	Sichelblättriges Hasenohr
056	<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras
057	<i>Camelina sativa</i>	Saat-Leindotter
058	<i>Campanula glomerata</i>	Knäuel-Glockenblume
059	<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume
060	<i>Campanula persicifolia</i>	Pfirsichblättrige Glockenblume
061	<i>Campanula rapunculoides</i>	Acker-Glockenblume
062	<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
063	<i>Campanula trachelium</i>	Nesselblättrige Glockenblume
064	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gemeines Hirtentäschel
065	<i>Carduus acanthoides</i>	Weg-Distel
066	<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel
067	<i>Carex caryophylla</i>	Frühlings-Segge



Abb. 5: *Aster amellus* (Foto: J. G. Raftopoulo)

068	<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge
069	<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge
070	<i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge
071	<i>Carlina acaulis</i>	Silberdistel
072	<i>Carlina vulgaris</i>	Golddistel
073	<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
074	<i>Caucalis platycarpos</i>	Acker-Haftdolde
075	<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
076	<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
077	<i>Centaurea stenolepis</i>	Schmalschuppige Flockenblume
078	<i>Cephalanthera damasonium</i>	Weißes Waldvögelein
079	<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut
080	<i>Cerastium holosteoides</i>	Gemeines Hornkraut
081	<i>Chaenorhinum minus</i>	Kleines Leinkraut
082	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	Knolliger Kälberkropf
083	<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut
084	<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß
085	<i>Chenopodium glaucum</i>	Graugrüner Gänsefuß
086	<i>Cichorium intybus</i>	Wegwarte

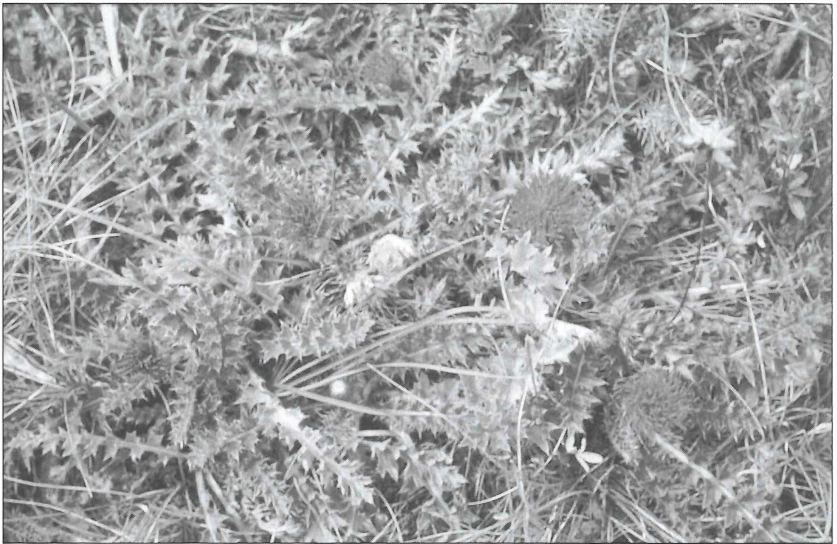


Abb. 6: *Cirsium acaule* (Foto: J. G. Raftopoulo)

087	<i>Cirsium acaule</i>	Stengellose Kratzdistel
088	<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
089	<i>Cirsium eriophorum</i>	Wollköpfige Kratzdistel
090	<i>Cirsium vulgare</i>	Gemeine Kratzdistel
091	<i>Clematis vitalba</i>	Gemeine Waldrebe
092	<i>Colchicum autumnale</i>	Herbst-Zeitlose
093	<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
094	<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut
095	<i>Cornus sanguinea</i>	Blutroter Hartriegel
096	<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke
097	<i>Coryllus avellana</i>	Gemeine Hasel
098	<i>Cotoneaster integerrimus</i>	Gemeine Zwergmispel
099	<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigrifflicher Weißdorn
100	<i>Crataegus × media</i>	Bastard-Weißdorn
101	<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
102	<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
103	<i>Crepis pulchra</i>	Schöner Pippau
104	<i>Cuscuta epithimum</i>	Thymian-Seide
105	<i>Cynoglossum officinale</i>	Gemeine Hundszunge
106	<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras
107	<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre
108	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke
109	<i>Echinops sphaerocephalus</i>	Gemeine Kugeldistel
110	<i>Echium vulgare</i>	Gemeiner Natternkopf
111	<i>Elymus repens</i>	Kriechende Quecke
112	<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen
113	<i>Epipactis atrorubens</i>	Rotbraune Stendelwurz
114	<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm
115	<i>Erigeron acris</i>	Rauhес Berufkraut
116	<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriger Feinstrahl
117	<i>Erodium cicutarium</i>	Gemeiner Reiherschnabel
118	<i>Erophila verna</i>	Frühlings-Hungerblümchen
119	<i>Eryngium campestre</i>	Feld-Mannstreu
120	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	Acker-Schöterich
121	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
122	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sonnwend-Wolfsmilch
123	<i>Euphrasia stricta</i>	Steifer Augentrost
124	<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
125	<i>Falcaria vulgaris</i>	Gemeine Sichelmöhre
126	<i>Fallopia convolvulus</i>	Gemeiner Windenknöterich
127	<i>Festuca ovina</i>	Echter Schafschwingel
128	<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel

129	<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere
130	<i>Fragaria viridis</i>	Hügel-Erdbeere
131	<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
132	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche
133	<i>Fumaria officinalis</i>	Gemeiner Erdrauch
134	<i>Galeopsis angustifolia</i>	Schmalblättriger Hohlzahn
135	<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gemeiner Hohlzahn
136	<i>Galium album</i>	Weißes Labkraut
137	<i>Galium aparine</i>	Gemeines Kletten-Labkraut
138	<i>Galium mollugo</i>	Echtes Wiesen-Labkraut
139	<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
140	<i>Genista tinctoria</i>	Färber-Ginster
141	<i>Gentianella ciliata</i>	Fransen-Enzian
142	<i>Gentianella germanica</i>	Deutscher Enzian
143	<i>Geranium columbinum</i>	Tauben-Storchschnabel
144	<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Storchschnabel
145	<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel
146	<i>Geranium rotundifolium</i>	Rundblättriger Storchschnabel
147	<i>Geum urbanum</i>	Gemeine Nelkenwurz
148	<i>Glechoma hederacea</i>	Gundelrebe
149	<i>Gymnadenia conopsea</i>	Mücken-Händelwurz
150	<i>Helianthemum nummularium</i>	Gemeines Sonnenröschen
151	<i>Helianthus annuus</i>	Gemeine Sonnenblume
152	<i>Helictotrichon pratense</i>	Echter Wiesen-Hafer
153	<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
154	<i>Hieracium caespitosum</i>	Wiesen-Habichtskraut
155	<i>Hieracium glomeratum</i>	Geknäueltköpfiges Habichtskraut
156	<i>Hieracium lachenalii</i>	Gemeines Habichtskraut
157	<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut
158	<i>Hieracium umbellatum</i>	Doldiges Habichtskraut
159	<i>Hippocrepis comosa</i>	Gemeiner Hufeisenklee
160	<i>Holosteum umbellatum</i>	Doldige Spurre
161	<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut
162	<i>Inula conyzae</i>	Dürrwurz
163	<i>Juglans regia</i>	Walnuß
164	<i>Juncus compressus</i>	Zusammengedrückte Binse
165	<i>Juniperus communis</i>	Gemeiner Wacholder
166	<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume
167	<i>Koeleria pyramidata</i>	Großes Schillergras
168	<i>Lactuca perennis</i>	Blauer Lattich
169	<i>Lactuca serriola</i>	Kompaß-Lattich
170	<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel

171	<i>Lamium amplexicaule</i>	Stengelumfassende Taubnessel
172	<i>Lamium purpureum</i>	Rote Taubnessel
173	<i>Lathyrus hirsutus</i>	Behaarte Platterbse
174	<i>Lathyrus sylvestris</i>	Wald-Platterbse
175	<i>Lathyrus tuberosus</i>	Knollen-Platterbse
176	<i>Leontodon hispidus</i>	Rauher Löwenzahn
177	<i>Lepidium campestre</i>	Feld-Kresse
178	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	Wiesen-Margerite
179	<i>Ligustrum vulgare</i>	Gemeiner Liguster
180	<i>Linaria vulgaris</i>	Gemeines Leinkraut
181	<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein
182	<i>Linum tenuifolium</i>	Zarter Lein
183	<i>Lithospermum arvense</i>	Acker-Steinsame
184	<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
185	<i>Lotus corniculatus</i>	Gemeiner Hornklee
186	<i>Malus domestica</i> cv. non det.	Kultur-Apfelbaum (Sorte unbest.)
187	<i>Malva alcea</i>	Rosen-Malve
188	<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve
189	<i>Matricaria discoidea</i>	Strahlenlose Kamille
190	<i>Medicago falcata</i>	Sichel-Klee
191	<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee
192	<i>Medicago minima</i>	Zwerg-Schneckenklee
193	<i>Medicago sativa</i>	Echte Luzerne
194	<i>Medicago</i> × <i>varia</i>	Bastard-Luzerne
195	<i>Melampyrum arvense</i>	Acker-Wachtelweizen
196	<i>Melica ciliata</i>	Wimper-Perlgras
197	<i>Melilotus albus</i>	Weißer Steinklee
198	<i>Melilotus officinalis</i>	Gemeiner Steinklee
199	<i>Moehringia trinervia</i>	Dreinervige Nabelmiere
200	<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergißmeinnicht
201	<i>Odontites luteus</i>	Gelber Zahntrost
202	<i>Onobrychis arenaria</i>	Sand-Esparsette
203	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Futter-Esparsette
204	<i>Ononis repens</i>	Kriechende Hauhechel
205	<i>Ophrys apifera</i>	Bienen-Ragwurz
206	<i>Ophrys insectifera</i>	Fliegen-Ragwurz
207	<i>Orchis militaris</i>	Helm-Knabenkraut
208	<i>Origanum vulgare</i>	Gemeiner Dost
209	<i>Orobanche teucrii</i>	Gamander-Sommerwurz
210	<i>Papaver argemone</i>	Sand-Mohn
211	<i>Papaver dubium</i>	Saat-Mohn
212	<i>Papaver rhoeas</i>	Klatsch-Mohn



Abb. 7: *Melampyrum arvense*
(Foto: J. G. Raftopoulos)

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| 213 <i>Pastinaca sativa</i> | Gemeiner Pastinak |
| 214 <i>Peucedanum cervaria</i> | Hirschwurz |
| 215 <i>Phleum phleoides</i> | Steppen-Lieschgras |
| 216 <i>Phleum pratense</i> | Wiesen-Lieschgras |
| 217 <i>Physalis alkekengi</i> | Gemeine Judenkirsche |
| 218 <i>Picea abies</i> | Gemeine Fichte |
| 219 <i>Picris hieracioides</i> | Gemeines Bitterkraut |
| 220 <i>Pimpinella major</i> | Große Bibernelle |
| 221 <i>Pimpinella saxifraga</i> | Kleine Bibernelle |
| 222 <i>Pinus nigra</i> | Schwarzkiefer |
| 223 <i>Pinus sylvestris</i> | Waldkiefer |
| 224 <i>Plantago lanceolata</i> | Spitz-Wegerich |
| 225 <i>Plantago major</i> | Breit-Wegerich |
| 226 <i>Plantago media</i> | Mittlerer Wegerich |

227	<i>Platanthera chlorantha</i>	Berg-Waldhyazinthe
228	<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblättriges Wiesen-Rispengras
229	<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras
230	<i>Poa compressa</i>	Zusammengedrücktes Rispengras
231	<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras
232	<i>Poa pratensis</i>	Gemeines Wiesen-Rispengras
233	<i>Polygala comosa</i>	Schopfiges Kreuzblümchen
234	<i>Polygonatum odoratum</i>	Salomonssiegel
235	<i>Polygonum aviculare</i>	Gemeiner Vogelknöterich
236	<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel
237	<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut
238	<i>Potentilla heptaphylla</i>	Rötliches Fingerkraut
239	<i>Potentilla neumanniana</i>	Frühlings-Fingerkraut
240	<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut
241	<i>Primula veris</i>	Wiesen-Schlüsselblume
242	<i>Prunella grandiflora</i>	Großblütige Brunelle
243	<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Brunelle
244	<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche
245	<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
246	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Gemeine Küchenschelle



Abb. 8: *Pulsatilla vulgaris* (Foto: P. Friedel)

247	<i>Pyrus communis</i> cv. non det.	Kultur-Birnbaum (Sorte unbest.)
248	<i>Pyrus pyraeaster</i>	Holz-Birne
249	<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
250	<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
251	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß
252	<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
253	<i>Reseda lutea</i>	Gelber Wau
254	<i>Rhamnus cathartica</i>	Echter Kreuzdorn
255	<i>Ribes uva-crispa</i> cv. non det.	Stachelbeere (Sorte unbest.)
256	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie
257	<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose
258	<i>Rosa rubiginosa</i>	Wein-Rose
259	<i>Rosa spinosissima</i>	Bibernell-Rose
260	<i>Rosa tomentosa</i>	Filz-Rose
261	<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere
262	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Brombeere (Artengr.)
263	<i>Rubus saxatilis</i>	Steinbeere
264	<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer
265	<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer
266	<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbblätteriger Ampfer
267	<i>Salix caprea</i>	Salweide
268	<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei
269	<i>Salvia verticillata</i>	Quirlblütiger Salbei
270	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
271	<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf
272	<i>Saponaria officinalis</i>	Gemeines Seifenkraut
273	<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose
274	<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer
275	<i>Sedum rupestre</i>	Felsen-Fetthenne
276	<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer
277	<i>Senecio erucifolius</i>	Raukenblättriges Greiskraut
278	<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobs-Greiskraut
279	<i>Senecio viscosus</i>	Klebriges Greiskraut
280	<i>Senecio vulgaris</i>	Gemeines Greiskraut
281	<i>Setaria viridis</i>	Grüne Borstenhirse
282	<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>	Weißer Lichtnelke
283	<i>Silene vulgaris</i>	Gemeiner Taubenkropf
284	<i>Sinapis arvensis</i>	Acker-Senf
285	<i>Sisymbrium officinale</i>	Weg-Rauke
286	<i>Solanum nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten
287	<i>Solidago virgaurea</i>	Gemeine Goldrute
288	<i>Sonchus arvensis</i>	Gemeine Acker-Gänsedistel

289	<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel
290	<i>Sorbus aria</i>	Echte Mehlbeere
291	<i>Sorbus aucuparia</i>	Gemeine Vogelbeere
292	<i>Sorbus latifolia</i> agg.	Breitblättrige Mehlbeere (Artengr.)
293	<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest
294	<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
295	<i>Stellaria media</i>	Gemeine Sternmiere
296	<i>Stipa capillata</i>	Haar-Pfriemengras
297	<i>Syringa vulgaris</i>	Gemeiner Flieder
298	<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn
299	<i>Taraxacum erythrospermum</i>	Rotfrüchtiger Sand-Löwenzahn
300	<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Gemeiner Löwenzahn (Artengr.)
301	<i>Teucrium botrys</i>	Trauben-Gamander
302	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Echter Gamander
303	<i>Thalictrum minus</i>	Kleine Wiesenraute
304	<i>Thesium linophyllum</i>	Mittleres Leinblatt
305	<i>Thlaspi arvense</i>	Acker-Hellerkraut
306	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Stengelumfassendes Hellerkraut
307	<i>Thymus pulegioides</i>	Feld-Thymian
308	<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde
309	<i>Torilis japonica</i>	Gemeiner Klettenkerbel
310	<i>Tragopogon pratensis</i>	Gemeiner Wiesen-Bocksbart
311	<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee
312	<i>Trifolium medium</i>	Mittlerer Klee
313	<i>Trifolium montanum</i>	Berg-Klee
314	<i>Trifolium pratense</i>	Gemeiner Wiesen-Klee
315	<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee
316	<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille
317	<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich
318	<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme
319	<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel
320	<i>Valeriana officinalis</i> agg.	Arznei-Baldrian (Artengr.)
321	<i>Valerianella locusta</i>	Gemeiner Feldsalat
322	<i>Verbascum lychnitis</i>	Mehlige Königskerze
323	<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis
324	<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis
325	<i>Veronica hederifolia</i>	Efeublättriger Ehrenpreis
326	<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis
327	<i>Veronica praecox</i>	Früher Ehrenpreis
328	<i>Veronica teucrium</i>	Großer Ehrenpreis
329	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
330	<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball



Abb. 9: *Veronica teucrium*
(Foto: J. G. Raftopoulo)

331	<i>Vicia angustifolia</i>	Schmalblättrige Futterwicke
332	<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke
333	<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke
334	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	Schwalbenwurz
335	<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen
336	<i>Viola hirta</i>	Rauhhaariges Veilchen
337	<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen

3.1 Arten der Roten Liste für Bayern und landkreisbedeutsame Arten

Von den 337 im UG attestierten Farn- und Blütenpflanzen finden sich exakt 100 Arten in der Roten Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, 2003) – dies entspricht einem Anteil von 29,7%.

Kategorie 1 – vom Aussterben bedroht

001 *Adonis flammea* (Flammen-Adonisröschen)

Kategorie 2 – stark gefährdet

001 *Ajuga chamaepithys* (Gelber Günsel)

002 *Allium rotundum* (Runder Lauch)

003 *Camelina sativa* agg. (Saat-Leindotter, Artengr.)

004 *Centaurea stenolepis* (Schmalschuppige Flockenblume)

005 *Crepis pulchra* (Schöner Pippau) (Neophyt)

006 *Lathyrus hirsutus* (Behaarte Platterbse)

007 *Onobrychis arenaria* (Sand-Esparsette)

008 *Ophrys apifera* (Bienen-Ragwurz)

009 *Orobanche teucrii* (Gamander-Sommerwurz)

010 *Stipa capillata* (Haar-Pfriemengras)

Kategorie 3 – gefährdet

001 *Adonis aestivalis* (Sommer-Adonisröschen)

002 *Anemone sylvestris* (Großes Windröschen)

003 *Anthericum liliago* (Traubige Graslilie)

004 *Aster amellus* (Kalk-Aster)

005 *Chenopodium glaucum* (Graugrüner Gänsefuß)

006 *Cotoneaster integerrimus* (Gemeine Zwergmispel)

007 *Cuscuta epithymum* (Thymian-Seide)

008 *Eryngium campestre* (Feld-Mannstreu)

009 *Gentianella germanica* (Deutscher Enzian)

010 *Geranium rotundifolium* (Rundblättriger Storchschnabel)

011 *Helianthemum nummularium* (Gemeines Sonnenröschen)

012 *Hieracium caespitosum* (Wiesen-Habichtskraut)

013 *Hieracium glomeratum* (Geknäueltköpfiges Habichtskraut)

014 *Linum tenuifolium* (Zarter Lein)

015 *Lithospermum arvense* (Acker-Steinsame)

016 *Malva moschata* (Moschus-Malve)

017 *Medicago minima* (Zwerg-Schneckenklee)

018 *Melampyrum arvense* (Acker-Wachtelweizen)

019 *Odontites luteus* (Gelber Zahntrost)

020 *Ophrys insectifera* (Fliegen-Ragwurz)

021 *Orchis militaris* (Helm-Knabenkraut)

022 *Physalis alkekengi* (Gemeine Judenkirsche)

023 *Platanthera chlorantha* (Berg-Waldhyazinthe)

024 *Pulsatilla vulgaris* (Gemeine Küchenschelle)

025 *Rosa tomentosa* (Filz-Rose)

026 *Sorbus latifolia* agg. (Breitblättrige Mehlbeere, Artengr.)

027 *Teucrium botrys* (Trauben-Gamander)

- 028 *Thesium linophyllum* (Mittleres Leinblatt)
- 029 *Veronica praecox* (Früher Ehrenpreis)

Kategorie G – Gefährdung anzunehmen

- 001 *Thalictrum minus* (Kleine Wiesenraute)

Kategorie V – Vorwarnliste

- 001 *Acinos arvensis* (Feld-Steinquendel)
- 002 *Ajuga genevensis* (Genfer Günsel)
- 003 *Alyssum alyssoides* (Kelch-Steinkraut)
- 004 *Anthericum ramosum* (Ästige Graslilie)
- 005 *Aquilegia vulgaris* (Gemeine Akelei)
- 006 *Arabis hirsuta* (Behaarte Gänsekresse)
- 007 *Artemisia campestris* (Feld-Beifuß)
- 008 *Asperula cynanchica* (Hügel-Meier)
- 009 *Campanula glomerata* (Knäuel-Glockenblume)
- 010 *Carduus nutans* (Nickende Distel)
- 011 *Carlina acaulis* (Silberdistel)
- 012 *Carlina vulgaris* (Golddistel)
- 013 *Cephalanthera damasonium* (Weißes Waldvögelein)
- 014 *Cirsium acaule* (Stengellose Kratzdistel)
- 015 *Cirsium eriophorum* (Wollköpfige Kratzdistel)
- 016 *Cynoglossum officinale* (Gemeine Hundszunge)
- 017 *Dianthus carthusianorum* (Karthäuser-Nelke)
- 018 *Epipactis atrorubens* (Rotbraune Stendelwurz)
- 019 *Euphrasia stricta* (Steifer Augentrost)
- 020 *Falcaria vulgaris* (Gemeine Sichelöhre)
- 021 *Gentianella ciliata* (Fransen-Enzian)
- 022 *Geranium pratense* (Wiesen-Storchschnabel)
- 023 *Gymnadenia conopsea* (Mücken-Händelwurz)
- 024 *Helictotrichon pratense* (Echter Wiesen-Hafer)
- 025 *Hippocrepis comosa* (Gemeiner Hufeisenklee)
- 026 *Holosteum umbellatum* (Doldige Spurre)
- 027 *Inula conyzae* (Dürrwurz)
- 028 *Juncus compressus* (Zusammengedrückte Binse)
- 029 *Juniperus communis* (Gemeiner Wacholder)
- 030 *Koeleria pyramidata* (Großes Schillergras)
- 031 *Lepidium campestre* (Feld-Kresse)
- 032 *Malva alcea* (Rosen-Malve)
- 033 *Melica ciliata* (Wimper-Perlgras)
- 034 *Papaver argemone* (Sand-Mohn)
- 035 *Papaver dubium* (Saat-Mohn)
- 036 *Peucedanum cervaria* (Hirschwurz)

- 037 *Phleum phleoides* (Steppen-Lieschgras)
- 038 *Picris hieracioides* (Gemeines Bitterkraut)
- 039 *Polygala comosa* (Schopfiges Kreuzblümchen)
- 040 *Polygonatum odoratum* (Salomonssiegel)
- 041 *Potentilla heptaphylla* (Rötliches Fingerkraut)
- 042 *Primula veris* (Wiesen-Schlüsselblume)
- 043 *Prunella grandiflora* (Großblütige Brunelle)
- 044 *Rosa spinosissima* (Bibernell-Rose)
- 045 *Rubus saxatilis* (Steinbeere)
- 046 *Salvia verticillata* (Quirlblütiger Salbei) (Neophyt)
- 047 *Senecio erucifolius* (Raukenblättriges Greiskraut)
- 048 *Sorbus aria* (Echte Mehlbeere)
- 049 *Stachys recta* (Aufrechter Ziest)
- 050 *Teucrium chamaedrys* (Echter Gamander)
- 051 *Thlaspi perfoliatum* (Stengelumfassendes Hellerkraut)
- 052 *Tragopogon pratensis* (Gemeiner Wiesen-Bocksbart)
- 053 *Trifolium montanum* (Berg-Klee)
- 054 *Ulmus glabra* (Berg-Ulme)
- 055 *Veronica teucrium* (Großer Ehrenpreis)

Kategorie D – Daten mangelhaft

- 001 *Crataegus × media* (Bastard-Weißdorn)
- 002 *Erigeron annuus* (Einjähriger Feinstrahl) (Neophyt)
- 003 *Festuca ovina* (Echter Schafschwingel)
- 004 *Galium mollugo* (Echtes Wiesen-Labkraut)

Landkreisbedeutsame Arten (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN, 1995)

- 001 *Adonis aestivalis* (Sommer-Adonisröschen)
- 002 *Adonis flammea* (Flammen-Adonisröschen)
- 003 *Ajuga chamaepithys* (Gelber Günsel)
- 004 *Alchemilla glabra* (Kahler Frauenmantel)
- 005 *Allium rotundum* (Runder Lauch)
- 006 *Anemone sylvestris* (Großes Windröschen)
- 007 *Anthericum liliago* (Traubige Graslilie)

- 008 *Arabis hirsuta* (Behaarte Gänsekresse)
- 009 *Aster amellus* (Kalk-Aster)
- 010 *Carlina acaulis* (Silberdistel)
- 011 *Cuscuta epithymum* (Thymian-Seide)
- 012 *Epipactis atrorubens* (Rotbraune Stendelwurz)
- 013 *Eryngium campestre* (Feld-Mannstreu)
- 014 *Gentianella ciliata* (Fransen-Enzian)
- 015 *Gentianella germanica* (Deutscher Enzian)
- 016 *Hieracium caespitosum* (Wiesen-Habichtskraut)
- 017 *Lactuca perennis* (Blauer Lattich) (weniger als zehn Exemplare)
- 018 *Lathyrus hirsutus* (Behaarte Platterbse)
- 019 *Linum tenuifolium* (Zarter Lein)
- 020 *Medicago minima* (Zwerg-Schneckenklee)
- 021 *Melica ciliata* (Wimper-Perlgras)
- 022 *Odontites luteus* (Gelber Zahntrost)
- 023 *Onobrychis arenaria* (Sand-Esparsette)
- 024 *Ophrys apifera* (Bienen-Ragwurz)
- 025 *Ophrys insectifera* (Fliegen-Ragwurz)
- 026 *Orchis militaris* (Helm-Knabenkraut)
- 027 *Platanthera chlorantha* (Berg-Waldhyazinthe)
- 028 *Polygonatum odoratum* (Salomonssiegel)
- 029 *Potentilla heptaphylla* (Rötliches Fingerkraut)
- 030 *Pulsatilla vulgaris* (Gemeine Küchenschelle)
- 031 *Rosa spinosissima* (Bibernell-Rose)
- 032 *Rosa tomentosa* (Filz-Rose)
- 033 *Sorbus latifolia* agg. (Breitblättrige Mehlbeere, Artengr.)
- 034 *Thalictrum minus* (Kleine Wiesenraute)
- 035 *Thesium linophyllum* (Mittleres Leinblatt)

4 Heuschrecken-Fauna

4.1 Erfassung

Das UG wurde in den Jahren 1996, 1998 und 2000 jeweils zwischen Ende April und Anfang Oktober insgesamt siebzehn Mal zur Untersuchung der Heuschrecken-Fauna begangen, wobei neben Kescher- und Handfängen auch Sichtbeobachtungen und das Verhören markanter Arten als Kartierungsmethoden zur Anwendung kamen.

Zur Bestimmung der Arten wurden die Werke von BELLMANN (1993), DETZEL (1998) und BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ORTHOPTEROLOGIE et DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDESPFLEGE (2003) verwendet.

4.2 Artenliste

Im NSG konnten in den Jahren 1996 bis 2000 18 Heuschrecken-Arten aufgefunden werden, wobei zehn Arten (55,5%) auf der Roten Liste gefährdeter Arten für Bayern zu finden sind.

Tab. 2: Liste der Heuschrecken mit Angabe des Rote-Liste-Status in Bayern (HEUSINGER, 2003). Codierung: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion; V = Arten der Vorwarnliste; D = Daten defizitär.

LKR = landkreisbedeutsame Art (FISCHER-LEIPOLD, 1995).

01	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Nachtigall-Grashüpfer)	
02	<i>Chorthippus brunneus</i> (Brauner Grashüpfer)	
03	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Wiesengrashüpfer)	V
04	<i>Chorthippus mollis</i> (Verkannter Grashüpfer)	3 / LKR
05	<i>Chorthippus parallelus</i> (Gemeiner Grashüpfer)	
06	<i>Gomphocerus rufus</i> (Rote Keulenschrecke)	
07	<i>Metrioptera bicolor</i> (Zweifarbige Beißschrecke)	
08	<i>Metrioptera brachyptera</i> (Kurzflügelige Beißschrecke)	V
09	<i>Metrioptera roeseli</i> (Roesels Beißschrecke)	
10	<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Gefleckte Keulenschrecke)	3 / LKR
11	<i>Nemobius sylvestris</i> (Waldgrille)	
12	<i>Oedipoda germanica</i> (Rotflügelige Ödlandschrecke)	1 / LKR
13	<i>Phaneroptera falcata</i> (Gemeine Sichelschrecke)	V / LKR
14	<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (Gemeine Strauchschrecke)	
15	<i>Platycleis albopunctata</i> (Westliche Beißschrecke)	3 / LKR
16	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Heidegrashüpfer)	3 / LKR
17	<i>Tetrix bipunctata</i> (Zweipunkt-Dornschröcke)	3
18	<i>Tettigonia viridissima</i> (Grünes Heupferd)	

4.3 Kommentierte Artenliste

Chorthippus biguttulus (Nachtigall-Grashüpfer):

Sehr häufig, im UG fast überall.

Chorthippus brunneus (Brauner Grashüpfer):

Vereinzelt auf Felsterrassen und an Wegrändern.

Chorthippus dorsatus (Wiesengrashüpfer):

Häufig; Hangfüße in der höheren Vegetation und am Ackerrand.

Chorthippus mollis (Verkannter Grashüpfer):

Häufig bis sehr häufig im UG; v.a. in den Grasbereichen der Felsbänder und Hänge; auch am Steilhang gefunden.



Abb. 10: *Oedipoda germanica* (Foto: W. Wagner)

Chorthippus parallelus (Gemeiner Grashüpfer):

Vereinzelt im Bereich der NSG-Grenzen und am Waldrand;
zwei Exemplare im Bereich des Plateaus.

Gomphocerus rufus (Rote Keulenschrecke):

Häufig; am Waldrand und in den höheren Säumen der Verbuschungszonen.

Metrioptera bicolor (Zweifarbige Beißschrecke):

Regelmäßig im Bereich der Magerrasen und offenen Felsfluren.

Metrioptera brachyptera (Kurzflügelige Beißschrecke):

Verbreitet in der Verbuschungszone der Halbtrockenrasen.

Metrioptera roeseli (Roesels Beißschrecke):

Selten, in Einzelexemplaren am unteren südlichen Hang und am Wegrand auf dem Plateau.

Myrmeleotettix maculatus (Gefleckte Keulenschrecke):

Vereinzelt im Plateaubereich auf lückigem Magerrasen.

Nemobius sylvestris (Waldgrille):

Selten, am Waldrand im Übergang zu lückigen Säumen.



Abb. 11: *Platycleis albopunctata* (Foto: W. Wagner)

Oedipoda germanica (Rotflügelige Ödlandschrecke):

Regelmäßig; an der Hangkante, auf Felsbändern, im Plateaubereich auf Steinen, vereinzelt auf offenem Boden im Magerrasen. Im Jahre 1993 stellten GAHNZ, SCHMIDT et WEBER rund 100 Individuen im NSG fest. Vom Autor wurden 1996 circa 70 Exemplare, 1998 circa 90 Exemplare und im Jahr 2000 circa 130 Exemplare aufgefunden.

Phaneroptera falcata (Gemeine Sichelschrecke):

Häufig bis sehr häufig; in der Verbuschungszone im gesamten NSG, im Steilwandbereich nur vereinzelt angetroffen.

Pholidotera griseoptera (Gemeine Strauschrecke):

Verbreitet bis häufig; in Hecken, im Gebüschbereich und am Waldrand, im gesamten NSG.

Platycleis albopunctata (Westliche Beißschrecke):

Regelmäßig in vollsonnigen, lückigen Magerrasenbereichen auf den Plateaus und am Rand von Felsbändern.

Stenobothrus lineatus (Heidegrashüpfer):

Verbreitet bis häufig im gesamten NSG; im Bereich der offenen bzw. nur leicht verbuschten Halbtrockenrasen.



Abb. 12: *Chorthippus mollis* (Foto: W. Wagner)

Tetrix bipunctata (Zweipunkt-Dornschröcke)

Einzelfunde (1998: zwei Exemplare; 2000: ein Exemplar); jeweils auf Felsbändern im Hangbereich.

Tettigonia viridissima (Grünes Heupferd):

Vereinzelt an den Waldrändern, auf Gebüsch und verbuschten Le-sesteinriegeln.

5 Pflegehinweise

Das Hauptziel bei der Pflege des NSG sollte die Offenhaltung der ehemals durch Schafbeweidung entstandenen Magerrasen sein.

Die für das UG charakteristische Artenkombination von Flora und Fauna kann durch extensive Schafbeweidung (zweimal jährlich) mit vorheriger manueller Entbuschung (v.a. *Prunus spinosa*, *Crataegus* spp., *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*) und Beseitigung von Kiefernflug erfolgen, wobei jedoch trotz angestrebter, möglichst durchgängiger Beweidbarkeit, eine mosaikartig angelegte Pflege sinnvoll wäre, da Schafbeweidung immer auch zu einem Verlust von Saumarten führt, welche als Saugpflanzen für blütenbesuchende Insekten und als Larvalhabitat eine große Rolle spielen.

Insbesondere für die Population von *Oedipoda germanica* sind Sicherung, Erhalt und Renaturierung großflächiger Magerrasenbereiche mit geringem Aufwuchs (< 30% Vegetationsdeckung) unter gleichzeitiger Vernetzung für die Art geeigneter Strukturen unbedingt erforderlich.

Wichtig ist die Freistellung der Felsbänder und Lesesteinriegel. Nur wenige Stellen sollten beispielhaft für schattenverträgliche Arten unbeeinflusst bleiben.

Die Heckensysteme des NSG sollten circa alle fünfzehn Jahre abschnittsweise auf den Stock gesetzt werden, was die Verjüngung und eine zeitweilige Etablierung von Pionierarten fördert.

Die Waldränder sollten zudem möglichst offengehalten werden. Dichte Gehölzstrukturen erschweren die Integration und Infiltration thermophiler Tier- und Pflanzenarten in diesen Bereich.

Ebenso sollten die wenigen Obstgehölze im UG vor sie bedrängenden Gehölzen geschützt werden. Die Pflege dieser Kulturgehölze sollte unter Erhalt des Totholzanteils nur den unbedingt notwendigen Schnitt umfassen.

Die vorhandenen Ackerbrachen sollten in extensives Grünland überführt werden und die vorhandenen wildkrautreichen Äcker sollten unter Düngeverzicht und unter Ausbau der Saumzonen möglichst extensiv als Getreideäcker genutzt werden.

6 Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt Herrn Dr. Jochen König (zur Zeit Kopenhagen, Dänemark) und Herrn Dipl.-Biol. Klaus Reuther (Mainz) für die Unterstützung bei einigen heuschreckenkundlichen Geländebegehungen und bei der akustischen Determination von Orthopteren.

Herrn Dieter Weisenburger vom Landratsamt Rhön-Grabfeld danke ich für die 1996 anlässlich einer Geländebegehung gemachte Anregung, aktuelle Daten zur Tagfalter- und Heuschrecken-Fauna des Naturschutzgebietes „Trockenhänge bei Unsleben“ zu erheben. Gerne denke ich an die interessanten Ortstermine bezüglich der drängenden Durchführung von Landschaftspflegemaßnahmen in diesem Naturschutzgebiet zurück.

Herrn Dipl.-Biol. Peter Krämer, Höhere Naturschutzbehörde der Regierung von Unterfranken in Würzburg, danke ich wiederum für die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung.

Zum Schluß möchte ich noch Herrn Paul Friedel (Würzburg) und Herrn Dr. Wolfgang Wagner (Schwäbisch Gmünd) herzlich für das zur Verfügung gestellte Bildmaterial danken.

7 Literatur

- AMLER, K.; et al. (1999):
Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. – Stuttgart.
- ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN BAYERN (1992):
Verbreitungsübersicht der heimischen Orchideen in Bayern. (2. Aufl.) . –
Beih. Ber. Arbeitskr. Heim. Orch. **3**.
- BANDORF, H.; LAUBENDER, H. (1982):
Die Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön. Band I: Allgemeiner Teil.
Seetaucher – Trappen. – Müñnerstadt; Schweinfurt.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003):
Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste.
– LfU-Schriftenreihe Heft **165**, Beiträge zum Artenschutz **24**. – Augsburg.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR OR-
THOPTEROLOGIE, DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (2003):
Heuschrecken in Bayern. – Stuttgart.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN
(1995):
Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) Bayern. Landkreis Rhön-Grab-
feld, Textband. – München.
- BELLMANN, H. (1993):
Heuschrecken: beobachten - bestimmen. (2. Aufl.). – Melsungen, Berlin,
Basel, Wien.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hg.] (1998):
Rote Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands. – Landschaftspflege u. Natur-
schutz Heft **55**.
- CORAY, A.; LEHMANN, A. W. (1998):
Taxonomie der Heuschrecken Deutschlands (Orthoptera): Formale Aspekte
der wissenschaftlichen Namen. – Articulata Beiheft **7**: 63 - 152.
- DETZEL, P. (1998):
Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1996):
Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und
historischer Sicht. (5. Aufl.). – Stuttgart.

FISCHER-LEIPOLD, O. (1995):

Landkreisbedeutsame Tierarten – Heuschrecken (Saltatoria). – **In:** BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN: Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) Bayern. Landkreis Rhön-Grabfeld, Textband. S. 59 - 70.

FISCHER-LEIPOLD, O.; WEISER, U. (1995):

Landkreisbedeutsame Pflanzenarten. – **In:** BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN: Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) Bayern. Landkreis Rhön-Grabfeld, Textband. S. 1 - 41.

FRÖHNER, S. E. (1995):

Alchemilla. – **In:** HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa IV (2B) (3. Aufl.): 13 - 242.

GAHNZ, M.; SCHMIDT, G.; WEBER, K. (1993):

Zustandserfassung NSG Trockenhänge bei Unsleben. ASW Ökologische Gutachten. – (Unveröff. Gutachten).

HAEUPLER, H.; SCHÖNFELDER, P. (1988):

Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Stuttgart.

HARZ, K. (1957):

Die Geradflügler Mitteleuropas. – Jena.

HELLER, K.-G. (1988):

Bioakustik der europäischen Laubheuschrecken. – Ökol. in Forschung u. Anwendung **1**. – Weikersheim.

HEUSINGER, G. (2003):

Rote Liste gefährdeter Springschrecken (Saltatoria) Bayern. – **In:** BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayern. – LfU-Schriftenreihe Heft **166**: 68 - 72.

JEDICKE, E. [Hg.] (1997).

Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. – Stuttgart.

KORNECK, D. (1985):

Beobachtungen von Farn- und Blütenpflanzen in Mittel- und Unterfranken sowie angrenzenden Gebieten. – Bayer. Bot. Ges. **56**: 53 - 80.

MAAS, S.; DETZEL, P.; STAUDT, A. (2002):

Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – Bonn-Bad Godesberg.

- MEIEROTT, L. [Hg.] (2001):
Kleines Handbuch zur Flora Unterfrankens. – Würzburg.
- MENSCHING, H.; WAGNER, H.-G. (1963):
Geographische Landesaufnahme 1:200.000: Naturräumliche Gliederung
Deutschlands. – Bad Godesberg.
- OBERDORFER, E. (2001):
Pflanzensoziologische Exkursionsflora (8. Aufl.) – Stuttgart.
- PRESSER, H. (2000):
Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. (2. Aufl.). – Landsberg/Lech.
- ROTHMALER, W.; JÄGER, E.; WERNER, K. [Hg.] (2002):
Exkursionsflora von Deutschland. Band 4: Gefäßpflanzen, Kritischer Band.
– Heidelberg, Berlin.
- SCHÖNFELDER, P.; BRESINSKY, A. (1990):
Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – Stuttgart.
- WISSKIRCHEN, R.; HAEUPLER, H. (1998):
Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:

EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos
Otto-Hahn-Straße 35
D-97218 Gerbrunn

**Adam Guckenberger (1886 – 1964).
Studienprofessor, Lehrerbildner,
Naturwissenschaftler und einer der Pioniere des
Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e.V.**

ELMAR ULLRICH

Zusammenfassung

Dieser Aufsatz bringt die Biographie von Adam Guckenberger (1886 - 1964), eines verdienten Mitglieds des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e.V. (NWV) und Naturwissenschaftlers, und berichtet über seine Tätigkeit als Lehrerbildner und Gymnasiallehrer. Er hat es ausgezeichnet verstanden, in seinen Schülern Naturfreunde heranzubilden. Oft hat er (bis 1945) seine Schüler ins Museum geführt – direkte Anschauung war einer seiner Unterrichtsgrundsätze. Bis Ende des Krieges hat er für den NWV geworben – mit gutem Erfolg.

Summary

This article gives an account of the biography of Adam Guckenberger (1886 - 1964), a deserving member of the "Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e.V." (NWV) and an important natural scientist and engaged teacher, who believed in the benefits of visual instruction. He therefore took his students to the Franconian museum of natural science ("Fränkisches Museum für Naturkunde", Würzburg) very frequently.

Zusammenfassung und Summary von Joachim G. Raftopoulo

1 Kindheitserinnerungen

Beginn: Erinnerungen an meine Kinderzeit. Ich wohnte damals in der Kirchbühlstraße und besuchte die Seminarübungsschule der Lehrerbildungsanstalt am Wittelsbacher Platz in Würzburg. Da traf ich fast an jedem Morgen einen netten, fröhlichen Herrn, der den gleichen Weg ging. Er war etwas gehbehindert. Wir kamen bald ins Gespräch und da stellte sich heraus, daß es der Professor Guckenberger war, der die Lehrerstudenten und auch die Oberklässler der Übungsschule in Chemie unterrichtete.

Er konnte sich unsere Namen nicht merken und da erfand er neue Namen. Ich war für ihn der „Maxl“ Ullrich. Eindrucksvoll war sein großes Wissen, man konnte ihn alles fragen, was Pflanzen, Tiere und Steine betraf. Und Naturkunde war für mich Achtjährigen ein besonderes Interessensgebiet. Stets erhielt man eine verständliche Antwort. So fragte ich ihn eines Morgens: „Die Pflan-

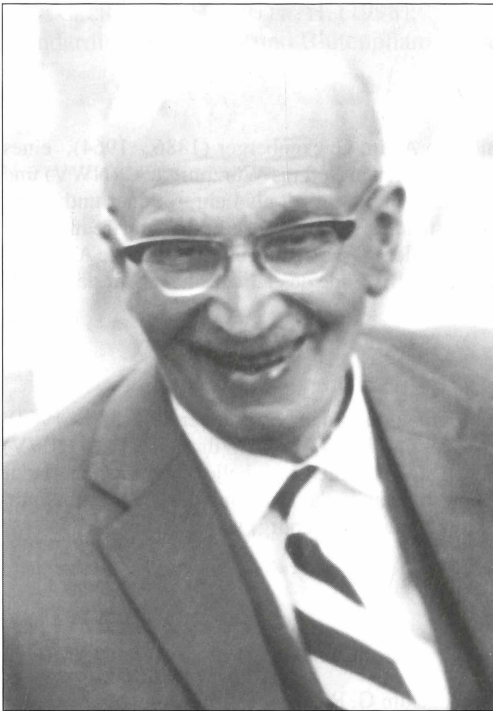


Abb. 1: Adam Guckenberger (1886 - 1964) (Foto: Archiv Dr. Ullrich)

zen erzeugen den Sauerstoff, den wir zum Atmen brauchen. Aber wie ist das im Winter, wenn die Bäume kein Laub haben?“

Seine Antwort: „Freilich, bei uns haben sie kein Laub, aber auf der Südhalbkugel unserer Erde, in Afrika und Südamerika, da ist jetzt Sommer und die Urwälder lieferten genügend Sauerstoff. Und die Winde und Stürme blasen den ausgeschiedenen Sauerstoff überall hin. Auch das Meer hilft kräftig mit, da gibt es Wasserpflanzen, Algen.“

Typisch eine solche Antwort für einen Lehrerbildner, leicht verständlich – etwas, das die Lehrerstudenten erst lernen müssen: die kindgemäße Sprache. Und die ist nicht einfach – man unterrichtet entweder „über die Köpfe hinweg“ oder man wendet eine Sprache an, welche die Kinder längst überwunden haben und die selbst für Kinder lächerlich wirkt.

Aber sehr bald erfuhren wir Kinder mehr über Professor Guckenberger, auf geradezu drastische Art. Eines Tages stank das ganze Gebäude bestialisch nach faulen Eiern. Was war passiert? Professor Guckenberger wollte seinen Schülern den Unterschied zwischen mechanischem Gemenge und chemischer Verbindung erklären. Er hatte Schwefelblüte und Eisenpulver gut gemischt. Beide Teile ließen sich mit Magneten trennen. In das Gemisch goß er etwas Salzsäure. Nichts geschah, nur einige Wasserstoffbläschen stiegen auf. Da rief ein kecker Bub: „Huu, das stinkt!“ Doch Guckenberger konterte: „Das wirst du sein! Auf meine Chemikalien lasse ich nichts kommen!“ Nun wurde das Gemenge stark erhitzt. Es entstand eine fast schwarze Masse, die kein Magnet anzog. „Wir haben etwas Neues erhalten, eine chemische Verbindung, Schwefeleisen oder Eisensulfid. Und jetzt schütte ich wieder etwas Salzsäure zu!“ Blasen stiegen auf und es stank fürchterlich nach faulen Eiern. „Wir haben jetzt das Gas Schwefelwasserstoff hergestellt, das man für viele andere Versuche braucht.“

Im Chemiesaal war immer etwas los – von den Schülern wurde das mit großem Interesse beobachtet. Einmal wurde Seife hergestellt aus Fett und Natronlauge, ein anderes Mal Knallgas. Schon als Volksschüler wußten wir, daß es Säuren, Laugen und Salze gibt und wie man diese mit Lackmuspapier prüfen kann. „Probiert es mal mit Blaukrautsaft!“ Es ging auch. Ja, unser „Guckes“ war ein glänzender Experimentator.

Einmal nahm er eine Spritzflasche („Heronsball“) in die Hand. „Erst mal das Blasrohr sauber machen, da hat doch sicher wieder der Fridolin dran gesogen, dieser Säugling!“ Er füllte Sodalösung ein. Dann setzte er vorsichtig ein Reagenzglas mit Salzsäure in die Flasche und verschloß sie sorgfältig mit einem Korken mit nur einer Bohrung und einem gebogenen Glasröhrchen. Und als er die Flasche „auf den Kopf“ stellte, sprühte unter Zischen ein Flüssigkeitsstrahl in hohem Bogen in den Chemiesaal. „Was ist passiert? Die Säure hat die Sodalösung zersetzt. Es ist ein Kohlendioxidgas entstanden, das durch seinen

Druck den Inhalt der Flasche stürmisch nach außen drängte. Also, wir haben jetzt einen Feuerlöscher (Minimax) gebaut. Freilich, so eine kleine Flasche genügt nicht für große Feuer. Da gibt es größere Geräte. Und in der Spritzflüssigkeit sind noch andere Zusätze, wie Schaum und Wasserglas, die löschen wirksamer.“ So etwas sprach sich im ganzen Schulhaus herum.

Ein anderes Mal hatte „Guckes“ zwei giftige und gefährliche Flüssigkeiten zur Hand: Salzsäure und Natronlauge. Er mischte die beiden sehr vorsichtig unter Zuhilfenahme von Lackmuspapier, bis es nicht mehr seine Farbe änderte und violett war. „Und jetzt steckt euere Finger hinein und leckt daran!“ Aus den gefährlichen Flüssigkeiten war harmlose Kochsalzlösung entstanden.

Dann stellte er Kochsalz auf andere Art her, wieder aus giftigen Stoffen. In einen verschlossenen Glasbehälter hatte „Guckes“ giftiges Chlorgas eingefüllt, das er aus Salzsäure und Kaliumpermanganat hergestellt hatte. Dann holte er mit einer Pinzette ein Stückchen metallisches Natrium (wird unter Petroleum aufbewahrt) und gab es in den Behälter mit dem Chlorgas. Das silberweiße Metall überzog sich sofort mit einer weißen Schicht. Was sich gebildet hatte, war Natriumchlorid, eben wieder unser Kochsalz.

Das alles erfuhren wir Kinder ganz nebenbei von älteren Schülern. Für Grundschüler gab es ja keinen Chemieunterricht, aber wir hatten sehr tüchtige Lehrer, die solches Wissen bei interessierten Kindern förderten.

Einmal zersetzte unser lieber „Guckes“ Kochsalzlösung in einem U-Rohr durch Gleichstrom – es entstanden Chlor, Natronlauge und Wasserstoffgas. Wir nannten dieses einfache Gerät zur Veranschaulichung der Elektrolyse den „Guckschen Zersetzungsapparat“.

2 Guckenbergers Werdegang als Mensch und Lehrer

Adam Guckenberger (geboren am 10. August 1886) stammte aus Seinsheim (Ochsenfurter Gau). Da sich seinem Vater in Ochsenfurt bessere berufliche Möglichkeiten boten, zog er nach dorthin um. Sohn Adam besuchte dort die Volksschule und danach die Präparandenschule in Lohr (Zubringer zum Lehrerseminar in Würzburg). Schließlich absolvierte er dieses Seminar (heute steht an dieser Stelle in Würzburg die Polizeidirektion).

Die Seminaristen sangen über diese uralte Bruchbude das Spottliedchen:

„Wem Gott will rechte Gunst erweisen,
den schickt er in das Seminar,
den läßt er mit Kartoffeln speisen
und Sauerkraut das ganze Jahr.“

Er absolvierte dieses Seminar und war danach in mehreren unterfränkischen Schulen tätig. Doch da bot sich ihm die Möglichkeit eines akademischen Studiums. Die Universitäten Leipzig, München und Würzburg gaben ihm das Rüstzeug für den späteren Beruf als Gymnasiallehrer – vor allem in den Fächern Biologie und Chemie.

In Leipzig war er besonders beeindruckt von der Experimentellen Psychologie, begründet von Gustav Theodor Fechner und ausgebaut durch Wilhelm Wundt und Hermann Ebbinghaus. Er sah mit Recht in der Psychologie einen unentbehrlichen Bestandteil des unterrichtlichen Geschehens.

Nach dem Studienabschluß kehrte Guckenberger nach Lohr zurück. Hier fand er in dem Fachkollegen und Direktor der Präparandenschule Cornel Schmitt (ULLRICH, 1993) einen Freund fürs Leben.

Viel Ärger hatten die beiden mit der geistlichen Schulaufsicht. Es erscheint heute unglaublich: der Pfarrer auf dem Dorf war der Dienstvorgesetzte des Lehrers (siehe hierzu Anmerkung 1 im Anhang). Alle Gesuche und Eingaben an Ämter und Behörden liefen über ihn. Zudem hatte der Lehrer „niederen Kirchendienst“: Er mußte Orgel spielen, dem zelebrierenden Priester die Meßgewänder anlegen, Glocken läuten und in der Kirche für Ordnung sorgen. Sogar das Privatleben des Lehrers stand unter seiner Kontrolle. Schmitt und Guckenberger traten dem liberalen Bürgerverein bei. Dies wurde vom Lohrer Stadtpfarrer als Kampfansage betrachtet, obwohl die Lohrer Honoratioren alle Mitglieder waren – wie Dr. Hönlein, Dr. Stadler (SCHÖNMANN, 1998/99), Rexroth, Bürgermeister Wetzels und weitere Stadträte.

Während des Weltkriegs 1914/18 diskutierten C. Schmitt und Guckenberger die Kriegereignisse mit den Schülern und verwendeten dazu die (liberale) Zeitung „Münchner neueste Nachrichten“. Der Stadtpfarrer beschwerte sich darüber beim Direktor des Lehrerseminars (Joachim Königbauer). Dieser verbot dies aufgrund einer Vorschrift aus dem Jahre 1866 (!).

Mit dem Aufkommen der „Jugendbewegung“ hatte sich bei der Jugend eine neue Situation ergeben, die von Schmitt und Guckenberger mit großem Interesse betrachtet wurde, besonders der „Wandervogel“... Die beiden waren leidenschaftliche Naturfreunde und Wanderer und wollten ihn zulassen. Damit war für den Lohrer Stadtpfarrer das Maß voll – er meldete diese „Insubordination“ dem Ministerium.

Beide wurden nach München zitiert und erhielten von dem erkonservativen Ministerialrat Dr. Matt eine kräftige „Abreibung“ – doch glücklicherweise ohne Folgen. Denn wenige Tage später fand der Umsturz statt, Bayern wurde Republik und ein Jahr später fegte die Weimarer Verfassung die geistliche Schulaufsicht endgültig weg (siehe hierzu Anmerkung 2 im Anhang).

Jetzt hatten C. Schmitt und Guckenberger endlich die Möglichkeit, Reformen einzuführen, die bei den Schülern bestens ankamen. Beide hatten den Unterrichtsgang eingeführt. Und C. Schmitt hatte ein Buch geschrieben mit dem provozierenden Titel „Heraus aus der Schulstube!“. Dieses Werk – eine Protokollierung seiner Unterrichtsgänge – war ein großer Erfolg, es erlebte mehrere Auflagen (ULLRICH, 1993).

Aber die Tage der Präparandenschulen waren gezählt – die Lehrerbildung wurde umgestellt.

Die Präparandenschulen in Unterfranken (Lohr, Marktstett, Neustadt/Saale, Haßfurt und Arnstein) wurden aufgehoben, das Lehrerseminar in Würzburg, das zu Beginn des 20. Jahrhunderts in einen prächtigen Neubau im Frauenland eingezogen war, hieß nun „Lehrerbildungsanstalt“. Diese hatte einen ausgezeichneten Leiter erhalten, Oberstudiendirektor Dr. Edmund Abb, nunmehr Chef der Studienräte C. Schmitt und A. Guckenberger. Aber die Lehrerschaft war mit dieser Entwicklung nicht zufrieden. Sie wollten ein akademisches Studium, wie es verschiedene Reichsländer bereits eingeführt hatten. Doch der bayerische Klerus war dagegen, es ging um die „Macht auf dem Dorf“ – der Lehrer sollte eine Stufe tiefer stehen als der Pfarrer. Da waren sich Katholiken und Protestanten einig. Böse Zungen sagten: „Das Volk darf nicht zu gescheit werden, sonst ist der Glaube in Gefahr!“

Viele Junglehrer wurden durch ein solches Verhalten der Geistlichkeit der Sozialdemokratie und den Liberalen, später auch Hitler zumindest nahegeführt. Der Klerus versuchte mit allen Mitteln verlorenes Terrain wieder zu gewinnen und erzielte einen Teilerfolg im Konkordat (1925) zwischen Bayern und dem Heiligen Stuhl. Da wurden zum Beispiel im Kultusministerium gewisse Stellen mit „entsprechenden“ Leuten besetzt. Dazu: die Lehrbesoldung war skandalös. Ein Lehrer verdiente etwa so viel wie ein Feldwebel der Reichswehr. Und: Eine akademische Lehrerbildung war nicht vorgesehen. (Instituti – Instituzioni? Siehe hierzu Anmerkung 3 im Anhang)

1933 – nun erwarteten viele Lehrer von Hitler eine Änderung. Da machte 1934 der bayerische Kultusminister Hans Schemm einen brauchbaren Vorschlag. Die Lehrerbildungsanstalten wurden in „Hochschulen für Lehrerbildung (HfL)“ umgewandelt. Zubringer dafür waren die sogenannten „Deutschen Aufbauschulen“, welche Schüler ab zwölf Jahren aufnahmen und zum Abitur führten. Die ehemaligen Lehrerbildner, wie Guckenberger, wurden alle in diese Aufbauschulen eingegliedert. C. Schmitt ging 1936 in Pension – er war ein Gegner der Rassenlehre der Nazis.

In diesen neuen Hochschulen funktionierte aber vieles noch nicht. Es gab zum Beispiel kein richtiges Berufungsverfahren. So wäre zum Beispiel Dr. Hans Schuster, ein altbewährter Lehrerbildner, ein idealer Lehrstuhlinhaber gewor-

den, aber er wurde vom Gauamtsleiter und Regierungsschulrat Otto Pfeuffer abgelehnt – wahrscheinlich aus persönlichen Gründen.

Dr. Abb wurde nach München-Pasing versetzt, er sollte Direktor der dortigen HfL werden. Aber in seiner Antrittsvorlesung trat er für ein humanistisches und christliches Menschenbild ein, was den Nazis gar nicht paßte. „Hitlergeist und Pestalozzigeist“ ließen sich eben nicht vereinbaren, wie oft gefordert.

Diesen Lehrerhochschulen war kein langes Leben beschieden. Hitler und vor allem seinem Stellvertreter Rudolf Heß dauerte das Studium zu lange und es war ihnen zu teuer. Als Vorbild galt das 1938 „ins Reich heimgekehrte“ Österreich. Dort gab es keine akademische Lehrerbildung. Und als der Krieg begonnen hatte (1. September 1939) sollte nach Hitlers Wunsch die Lehrerbildung „friederizianisch“ werden, die Unteroffiziere und Feldwebel (im Volksmund „Feldfliegel“ genannt) der Wehrmacht sollten die zukünftigen Lehrer sein. Die Lehrer waren über eine solche Zumutung empört.

Man ließ die HfL allmählich auslaufen (etwa bis 1944). Durch den Krieg und die Einberufungen zur Wehrmacht begann sich der künftige Lehrermangel abzuzeichnen. Adam Guckenberger und sein Kollege Hans Schiffmeyer unterrichteten zunächst weiterhin Biologie und auch Mathematik (Schiffmeyer). Aber „Guckes“ mußte später Fächer unterrichten, die nicht sein Gebiet waren: Deutsch, Literatur, Mittelhochdeutsch. Im Aufsatz setzte er zuviel voraus, er stellte Aufsatzthemen, mit denen seine Schüler nicht viel anfangen konnten. So mußten wir einen Aufsatz schreiben über „Die Charakterschilderung eines Sportlers“. Die Erklärung hierzu war sehr dürftig (was ist überhaupt „Charakter“?). Die Schüler mußten sehr viel lesen – mit kurzen Terminen. Zum Erklären war keine Zeit. Anderen Kollegen ging es ebenso. Ich entsinne mich, daß unsere Klasse die ganze Geschichte von Michael Kohlhaas an einem Nachmittag lesen mußte und am nächsten Tag wurden wir mit einer Kurzarbeit darüber examiniert. Sie fiel schlecht aus. Ein anderes Mal mußten wir ein Konzert besuchen und sollten darüber eine Kritik schreiben – keiner wußte, wie man so etwas macht. Da rief er manchmal fast verzweifelt aus: „Guckenberger, wärs du doch Kapuziner geworden!“

Es gab zwischen ihm und uns Spannungen – er trug uns Gedichte vor, denen wir nichts abgewinnen konnten und sogar darüber lachten. Da war er beleidigt: „Ich verstehe so etwas nicht!“

Doch die Arbeiterdichtung (vor allem Carl Bröger) und Gedichte über unser Frankenland kamen bei uns sehr gut an. Ebenso Werke des flämischen Schriftstellers Felix Timmermanns.

Jedenfalls in Biologie und Chemie war unser lieber „Guckes“ unschlagbar. Er konnte unterrichten! Ich entsinne mich noch gut, wie er uns erklärte, was Darwin wirklich wollte und seine Lehre von der Evolution der Lebewesen.

Da durften wir ihn alles fragen, selbst brisante Themen, wie zum Beispiel die Beziehung Natur und Religion.

Ich erinnere mich gerne an eine sehr schöne Wanderung im Mai 1938, die Guckenberger mit unserer Klasse durchführte. Wir fuhren mit der Bahn nach Karlstadt und wanderten nach Lohr. Frau Guckenberger war dabei, von ihr erfuhren wir zahlreiche kunstgeschichtliche Informationen, ihr Spezialgebiet. Für unsere Klasse war das etwas völlig Neues. Der Wanderweg ging über die Ruine Karlsburg und das Naturschutzgebiet „Mäusberg“. Hier fanden wir Orchideen, wie Rotes und Weißes Waldvögelein (*Cephalanthera rubra*, *C. damasonium*), die Helmorchis (*Orchis militaris*), die Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*) und einmal sogar den seltenen Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*). Frau Guckenberger war Flämin, Kunstgeschichtlerin, wir erfuhren von ihr viel über Bauwerke und Kirchen in Karlstadt, Maria Buchen und Lohr. Er hingegen brachte uns die geschützten Pflanzen und Tiere im Naturschutzgebiet „Mäusberg“ bei Wiesenfeld (RAFTOPOULOU, 1993; SEUFERT, 1993) bei und referierte eindringlich über die Wichtigkeit der Erhaltung von Flora und Fauna unserer Heimat. Unser Wissen darüber erfuhr so eine bedeutende Erweiterung und Vertiefung. Übrigens, der Regierungsbeauftragte für Naturschutz in Mainfranken war sein alter Freund Dr. Hans Stadler in Lohr (SCHÖNMANN, 1998/99).

3 Politik

Guckenberger und sein Freund C. Schmitt standen politisch der SPD nahe. Grund dafür war die frühere geistliche Schulaufsicht und das Konkordat von 1925. Beide hatten kurz nach dem Ersten Weltkrieg an der Protestdemonstration gegen die Ermordung des bayerischen Ministerpräsidenten Kurt Eisner teilgenommen. Sie betrachteten die Entwicklung unter Hitler erst mit Interesse, waren aber bald enttäuscht. Vor allem die Militarisierung erfüllte sie mit Sorgen. Zwar war endlich der politische Einfluß der Kirche eingedämmt, es herrschte Ordnung im Reich, der Friedensvertrag von Versailles war praktisch ausgelaufen, die Arbeitslosigkeit war beseitigt. Aber die außenpolitische Entwicklung zielte langsam auf einen neuen Krieg hin. Unser lieber „Guckes“ litt sehr darunter. Er hatte inzwischen von seinem alten Freund C. Schmitt ein Grundstück erhalten (Teil seines Gartens), er durfte aber nicht bauen, weil es nicht erschlossen war.

4 Vogelstimmen

In den 30er Jahren leitete Guckenberger Vogelstimmen-Exkursionen. Auch der Sonderschulrektor Johannes Foersch (ULLRICH, 2000/2001) wirkte mit und

gelegentlich Kollege Hans Schiffmeyer. Ihnen schloß sich der Zoologe Prof. Dr. Andreas Penners an.

Dieser gläubige Katholik wurde von den Nazis praktisch zur Emigration gezwungen, er folgte einem Ruf der Universität Wien. 1938, nach dem „Anschluß Österreichs ans Reich“ kehrte er als „Abgebauter“ wieder nach Würzburg zurück und leitete nach Kriegsende zusammen mit seinem Kollegen Waldemar Schleip den Wiederaufbau der Zoologie in Würzburg ein.

Dr. Hans Stadler wurde 1945 als Parteimitglied ins Internierungslager Hamelburg verschleppt, wo er unter schwierigsten Umständen noch Vogelstimmen aufzeichnete. Er hatte das absolute Gehör.

Dr. Stadler leitete die Aufnahmen von Vogelstimmen auf Schallplatten. Damals gab es noch keine handlichen Tonbandgeräte. Die Aufnahmen wurden durchgeführt von dem Ingenieur Pleikard Stumpf aus Lohr, mit Hilfe sehr langer Kabel und hochempfindlicher Mikrophone. Stumpf, der Bruder des Brauereibesitzers kam als Oberstleutnant der Luftwaffe 1945 in russische Gefangenschaft ins Lager 7150 Griasowez bei Wólogda.

Ich war seit 1943 im gleichen Lager. Stumpf erzählte mir von diesen Aufnahmen, Guckenberger und Cornel Schmitt waren ihm wohlbekannt. Leider infizierte sich Stumpf an Hirnhautentzündung, er ist daran im Oktober 1946 verstorben.

5 Zweiter Weltkrieg

Nun mußte unser lieber „Guckes“ erleben, daß durch die Einberufungen zur Wehrmacht seine Schüler immer weniger wurden. Und dann kamen die ersten Trauernachrichten „Gefallen für Großdeutschland“. Der Rußlandfeldzug hatte noch nicht begonnen, aber die Schüler diskutierten schon über die Möglichkeit einer Erweiterung des Krieges nach Osten – man traute Stalin und den Sowjets nicht.

Da ließ uns „Guckes“ eine Kurzarbeit schreiben: Der Kommunismus. Das Ergebnis war verheerend: Was wir schrieben war reine Nazi-Propaganda. Siehe hierzu Anmerkung 4 im Anhang. Doch keiner schrieb, was der Marxismus wirklich wollte. Ich entsinne mich, daß ich die Zerstörung der meisten Kirchen in Rußland (und im Spanischen Bürgerkrieg 1936-1939) erwähnte und daß im bolschewistischen Regime kein Platz ist für Religion. Aber die bolschewistische Staatsreligion war der dialektische Materialismus. Guckenberger bezweifelte dies, er hielt die Bolschewiki für tolerant. Das hat in Kriegszeiten gestimmt, aus psychologischen Gründen, die „Christenverfolgung“ setzte erst ab 1945/46 wieder ein. Ein Russe, der einer Religionsgemeinschaft angehörte, konnte nicht Mitglied der KPDSU werden, konnte also keine wichtige Stelle im Staat einnehmen – er konnte zum Beispiel nicht Lehrer werden – „geistliche Schulaufsicht anders herum!“

Guckenberger glaubte noch an einen menschlichen Sozialismus mit gesunden Wurzeln; aber Berichte von Heimkehrern und später aus der DDR zeigten ihm die Wirklichkeit. Noch 1953 gab es zwölf Millionen Zwangsarbeiter. Abertausende wurden gezwungen unter schwierigsten Verhältnissen zu arbeiten: Bau neuer Bahnlinien, wie die Workutabahn zum Eismeer, die Bahnlinien Turksib und B.A.M. (Baikal-Amur-Magistrale), dazu der Weißmeerkanal. Man spricht es heute offen aus, daß „unter jeder Bahnschwelle ein Zwangsarbeiter begraben ist“.

Die Kriegereignisse wurden schlimmer – die Katastrophe von Stalingrad 1942/43 zeigte jedem noch Gläubigen, daß der Krieg verloren war.

Ich hatte im Juli 1943 eine Woche Urlaub und besuchte meinen alten Lehrer Guckenberger. Wir waren auch zusammen im Museum. Wie er mir sagte, warb er immer noch zusammen mit seinem Kollegen Schiffmeyer um neue Mitglieder für den Naturwissenschaftlichen Verein Würzburg – mit Erfolg. Er war in großer Sorge um seinen Sohn Bruno. Ich war um diese Zeit Leutnant geworden und trug mehrere Kriegsauszeichnungen. Aber der „Moloch Krieg“ verschonte keinen. Im August 1943 ging es wieder nach Rußland und am 3. Oktober 1943 geriet ich in russische Gefangenschaft. Radio Moskau hatte meine Gefangennahme bekannt gegeben – meine Eltern erhielten mehrere anonyme Briefe, wo ihnen das mitgeteilt wurde (das Hören ausländischer Sender war streng verboten). Und Mitte Oktober besuchte „Guckes“ meine Eltern: „Ist es wahr, daß unser Elmar lebt?“ Er hatte deshalb eine große Freude.

6 Bruno

Der Krieg zog sich noch lange hin – sowjetische Truppen standen bereits in der Nähe der deutschen Grenze. Da kam eines Tages die traurige Nachricht: Bruno Guckenberger – gefallen für Großdeutschland (am 9. Januar 1944 in der Ukraine).

Wir hatten 1938 im Deutschunterricht das Gedicht einer Oberpostschaffnerin Krause gelernt – Worte einer einfachen Frau, die im 1. Weltkrieg ihren Sohn verloren hatte:

„Mein Junge fiel in der Schlacht,
in seiner Jugend Reinheit und Pracht.
Die Kugel hat ihm die Stirne zerschnitten,
dann hat er noch drei Minuten gelitten,
bis sie ihn haben
in fremder Erde begraben!

Sein Blut ist so kostbar, so gut und so treu,
das macht gewiß Deutschland von Feinden frei,
das muß dem Siege zugute kommen.
Aber – mir hat's den einzigen Jungen genommen.

Warte, mein Junge, ich komme bald
zu dir in den heiligen Todeswald,
wo Winde um Fahmentücher wehen,
wo Eichen zu eueren Häuptern stehen.
Dort lege ich mich hin,
weil ich, mein Kind, deine Mutter bin –
Dann erzählst du mir leise von deiner Schlacht
und wie tapfer du deine Sache gemacht.“

Dieses Gedicht hat unser lieber „Guckes“ wirklich geliebt. Wir haben es auswendig gelernt – und immer wieder wurde im Unterricht dieses Gedicht vorgetragen. Ein Zeichen, wie sehr er doch den Krieg und alle seine Folgen, wie den „Heldentod“, gehaßt und verabscheut hat. Und nun war er selbst davon betroffen.

Von diesem Tag an war unser lieber „Guckes“ ein gebrochener Mann. Er erlebte noch den 16. März 1945, den Untergang des alten Würzburgs, er versuchte in der Brandnacht seinem lieben Freund Cornel Schmitt zu helfen – aber da war nichts mehr zu retten.

Aber wie groß war seine Freude, als sich bald nach Kriegsende seine ehemaligen Schüler wieder bei ihm einstellten – es gab sogar ein Klassentreffen 1951.

Er erteilte wieder Chemieunterricht im Siebold-Realgymnasium. Aber immer mehr setzten ihm Altersbeschwerden zu, wie zum Beispiel Gedächtnisschwäche. Seine Tochter Friedegunde hatte inzwischen den Bauingenieur und Unternehmer Josef Sauer geheiratet.

Und nun war Enkelin Helga die Freude der Großeltern.

Am 7. Mai 1964 ist unser lieber „Guckes“ in die Ewigkeit eingegangen.

7 Helga

Ich hatte die Freude, die Enkelin Helga in der Klasse zu haben, als Grundschullehrer in der Goethe-Volksschule Würzburg und Lehrerbildner an der Pädagogischen Hochschule (seit 1970 Philosophische Fakultät III der Julius-Maximilians-Universität Würzburg – was unser lieber „Guckes“ immer gewollt hat).

Ich gebrauchte ihr gegenüber gelegentlich ein Wort, das ihr Opa gerne zu uns im Spaß sagte: „Na, du blutiger Hühnerkopf!“

Und eines Tages führte ich der Klasse (es waren Zweitklässer im Alter von etwa acht Jahren) einfache chemische Versuche vor. „Die Kerze braucht zum Brennen Sauerstoff.“ Und danach:

„Helga, du bist heute die Hauptperson. Schau mal, die Versuche, die ich euch jetzt vorgeführt habe, die habe ich nicht selbst erfunden. Die hat mir dein Opa beigebracht. Bitte, Helga, betrachte diese Unterrichtsstunde so, als hätte sie dein Opa gehalten, einer meiner besten Lehrer, den ich je gehabt habe!“

Helga war erstaunt, dann aber selig. Am nächsten Morgen brachte Helga einen Brief der Oma mit. Sein Inhalt läßt sich in einem Satz zusammenfassen: „Ihre Worte waren Balsam für das Herz eines alten Menschen!“

8 Literatur

RAFTOPOULO, J. G. (1993):

Struktur und Naturschutzwertigkeit von Schlehenbeständen im fränkischen Wellenkalkgebiet: Untersuchungen im Naturschutzgebiet „Mäusberg“ (Landkreis Main-Spessart). – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **34**: 3 - 74.

SCHÖNMANN, H. (1998/1999):

Die bewegte Geschichte des Rombergs bei Sendelbach (Lohr am Main, Landkreis Main-Spessart). – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **39/40**: 271 - 294

SEUFERT, P. (1993):

Grundlagen zum Schutz der Tagfalter (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) im Naturschutzgebiet „Mäusberg“ (Landkreis Main-Spessart). – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **34**: 75 - 184.

ULLRICH, E. (1993):

Cornel Schmitt (1874 - 1958). Lehrer – Musiker – Biologe – Lehrerbildner – Pionier des Naturschutzgedankens. – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **34**: 185 - 208.

ULLRICH, E. (2000/2001):

„Nimm wahr dein Glück“. Zum Andenken an Johannes Foersch (1878 - 1952). – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **41/42**: 123 - 136.

9 Anhang

Anmerkung 1:

Das heutige Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus hieß zur Zeit des Königreiches „Ministerium für Kirchen- und Schulangelegenheiten“.

Es gab einmal eine Kontroverse zwischen Guckenberger und ausgerechnet dem Armeeministeri-

um wegen des niederen Kirchendienstes, zu dem Lehrer verpflichtet waren. Da waren verschiedene Lehrer Reserveoffiziere geworden und sahen mit Recht im niederen Kirchendienst eine Tätigkeit, die eines Offizieres unwürdig ist. Man kam schließlich zu einer Kompromißlösung: Das Orgelspiel ist als offiziersmäßig zu bewerten, nicht jedoch das Glockenläuten und das Anlegen der liturgischen Gewänder des Pfarrers. Das Orgelspielen der Lehrer endete erst in der Hitlerzeit (Verbot durch die Gauleitung). Aber echte Organisten waren rar – die Pfarrer ließen damals junge Leute ausbilden als zukünftige Organisten.

Anmerkung 2:

Dr. Matt war noch nach dem Ersten Weltkrieg im Kultusministerium tätig. Man kann ihn vergleichen mit dem Minister Dr. Hundhammer (1946 - 1951). Nachdem dieser in der internationalen Presse zum Gespött geworden war und ihm die Parteien vorwarfen, er wolle die geistliche Schulaufsicht wieder einführen, erklärte er resignierend: „In unserer Zeit ist dem Bösen besonders viel Macht gegeben.“ 1951 wurde er abgewählt. Dr. Hundhammer hat die Überreste der akademischen Lehrerbildung beseitigt. Er hat nach Meinung der Bischöfe der Kirche sehr geschadet.

Anmerkung 3:

Es ging um die Frage: Sind im Konkordat von 1925 in der Lehrerbildung „instituti“ vorgesehen (maßgebend war der italienische Text), also Lehrerbildungsanstalten wie bisher, oder „instituzioni“ (Einrichtungen, wie Hochschulen) – bis in die 60er Jahre zog sich dieser Streit hin. Er endete damit, daß 1965 die Pädagogischen Hochschulen eingerichtet wurden, die dann 1970 in die Universitäten einbezogen wurden. „Guckes“ hat die sehnlichste Erfüllung seines Wunsches nicht mehr erlebt.

Anmerkung 4:

Woher sollten die Schüler dies wissen? Während unserer ganzen Erziehung in Elternhaus und Schule, später über die NSDAP, wurde der Marxismus/Kommunismus verteufelt. Nach 1945 stellte sich heraus, was er in Wirklichkeit wollte, aber auch, daß die Nazis gar nicht so unrecht hatten – siehe DDR.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Elmar Ullrich
Sandstraße 3
D-97218 Gerbrunn

Die Kormophyten im Landkreis Kitzingen. Alphabetisches Verzeichnis

HANS ZEIDLER

Zusammenfassung

Der Artikel stellt eine zusammenfassende Liste der Farn- und Blütenpflanzen im Landkreis Kitzingen vor, welche auf jahrelangen Kartierungen und zahlreichen botanischen Exkursionen des Zeitraumes 1981 bis 1997 basiert.

Summary

In the present paper the author lists the cormophyte species, which were found in the rural district of Kitzingen, Bavaria, between 1981 and 1997 during botanical mappings and excursions.

1 Einleitung

Der Landkreis Kitzingen besitzt Anteil an verschiedenen naturräumlichen Einheiten mit teilweise signifikanten Unterschieden bezüglich Kleinklima, Relief, Geologie und Boden.

Diese Voraussetzungen führen zu einer großen Vielfalt der Flora des Landkreises, basierend auf einem Mosaik unterschiedlicher Pflanzengesellschaften.

Zusammenfassung und Summary von Joachim G. Raftopoulo

2 Überblick der wichtigsten Pflanzengesellschaften

- Föhrenwald (Peucedano-Pinetum)
- Weißmoos-Föhrenwald (Leucobryum-Pinetum)
- Hainsimsen-Eichen-Mischwald (Luzulo-Quercetum petraeae)
- Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
- Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
- Ahorn-Eschen-Wald (Aceri-Fagetum)
- Blasenfarn-Gesellschaft (Asplenio-Cystopteridetum fragilis)
- Thermophiler Eichenmischwald (Clematido-Quercetum)
- Föhren-Eichen-Mischwald (Potentillo-Quercetum)
- Sternmieren-Hainbuchen-Eichenwald (Stellario-Carpinetum)
- Labkraut-Hainbuchen-Eichenwald (Galio-Carpinetum)
- Weidenröschen-Flur (Epilobietum angustifolii)
- Fingerhut-Gesellschaft (Digitalietum grandiflorae)
- Salweiden-Gebüsch (Epilobio-Salicetum capreae)
- Himbeer-Gebüsch (Rubetum idaei)
- Hainkletten-Flur (Arctietum nemorosi)
- Tollkirschen-Flur (Atropetum belladonnae)
- Traubenholunder-Gebüsch (Sambucetum racemosae)
- Schwarzholunder-Gebüsch (Sambucetum nigrae)
- Liguster-Schlehen-Gebüsch (Pruno-Ligustretum)
- Hainbuchen-Schlehen-Mantel (Carpino-Prunetum spinosae)
- Diptam-Saum (Geranio-Dictamnenum)
- Hirschwurz-Saum (Geranio-Peucedanetum)
- Hügelklee-Saum (Geranio-Trifolietum alpestris)
- Wald-Wicken-Saum (Vicietum silvaticae-dumetorum)
- Hain-Wachtelweizen-Saum (Trifolio-Melampyretum nemorosi)
- Brennessel-Giersch-Saum (Urtico-Aegopodiaetum)
- Attich-Flur (Urtico-Sambucetum ebuli)
- Knollen-Kälberkopf-Gesellschaft (Chaerophylletum bulbosi)
- Schierlings-Flur (Lamio-Conietum)
- Knoblauchsrauken-Heckenkälberkopf-Gesellschaft (Alliario-Chaerophylletum temulenti)
- Klettenkerbel-Gesellschaft (Torilidetum japonicae)
- Ruprechtskraut-Saum (Epilobio-Geraniatum robertiani)
- Schwarznessel-Flur (Leonuro-Ballotetum)
- Eselsdistel-Gesellschaft (Onopordetum acanthii)
- Wolldistel-Gesellschaft (Cirsietum eriophori)
- Natternkopf-Flur (Echio-Melitotetum)
- Graukressen-Flur (Berteroetum incanae)
- Möhren-Bitterkraut-Flur (Dauco-Picridetum)
- Rainfarn-Beifuß-Gesellschaft (Tanaceto-Artemisietum)

Kletten-Beifuß-Gesellschaft (Arctio-Artemisietum)
 Ackerwinden-Quecken-Rasen (Convolvulo-Agropyretum)
 Sichelöhren-Quecken-Rasen (Falcario-Agropyretum)
 Doppelsamen-Quecken-Rasen (Diplotaxi-Agropyretum)
 Huflattich-Flur (Poo-Tussilaginetum)
 Färber-Hundskamillen-Wimpern-Perlgras-Flur (Poo-Anthemetum tinctoriae)
 Gesellschaft des Schmalblättrigen Hohlzahns (Galeopsietum angustifoliae)
 Käsepappel-Flur (Urtico-Malvetum neglectae)
 Glanzmelden-Gesellschaft (Atriplicetum nitentis)
 Enzian-Schillergras-Rasen (Gentiano-Koelerietum)
 Öhrloffel-Leimkraut-Grasnelken-Rasen (Sileno-Festucetum)
 Silbergras-Rasen (Spergulo-morisonii-Corynephorum canescentis)
 Berg-Steinkraut-Silberscharten-Flur (*Alyssum-gmelinii-Jurinea-cyanoides*-Gesellschaft)
 Waldsimen-Wiese (Scirpetum silvatici)
 Kohldistel-Wiese (Angelico-Cirsietum)
 Binsen-Pfeifengras-Wiese (Junco-Molinietum)
 Knollen-Kratzdistel-Pfeifengras-Wiese (Cirsio-tuberosi-Molinietum)
 Hochstaudenried (Geranio-palustris-Filipenduletum)
 Glatthafer-Wiese (Dauco-Arrhenatheretum)
 Mastkraut-Gesellschaft (Bryo-Saginetum)
 Vogelknöterich-Gesellschaft (Matricario-Polygonetum avicularis)
 Sandmohn-Gesellschaft (Papaveretum argemone)
 Kamillen-Gesellschaft (Alchemillo-Matricarietum)
 Sommer-Adonisröschen-Gesellschaft (Caucalido-Adonidetum)
 Acker-Lichtnelken-Gesellschaft (Papaveri-Melandrietum noctflori)
 Tännelkraut-Gesellschaft (Kickxietum spuriae)
 Blut-Fingerhirse-Gesellschaft (Digitario-sanguinalis-Galinsogetum)
 Gesellschaft des Vielsamigen Gänsefußes (Chenopodio-Oxalidetum strictae)
 Borstenhirse-Glänzender-Ehrenpreis-Acker (Setario-Veronicetum politae)
 Gesellschaft des Glänzenden Ehrenpreises (Thlaspio-Veronicetum politae)
 Weinbergslauch-Gesellschaft (Geranio-Allietum)
 Erlenreicher Eichen-Ulmen-Auwald (Querco-Ulmetum-minoris-Alnetosum)
 Glanz-Laichkraut-Gesellschaft (Potamogetonetum lucentis)
 Froschbiß-Gesellschaft (Hydrocharitetum morsus-ranae)
 Sumpfbinsen-Gesellschaft (Scirpetum lacustris)
 Schilf-Röhricht (Phragmitetum)
 Wasserschwaden-Röhricht (Glycerietum maximae)
 Breitblatt-Rohrkolben-Röhricht (Typhetum latifoliae)
 Kalmus-Gesellschaft (Acoretum calami)
 Rohrglanzgras-Röhricht (Phalaridetum arundinaceae)
 Reisquecken-Zweizahn-Gesellschaft (Bidenti-Leersietum)

Zweizahn-Wasserpfeffer-Gesellschaft (Bidenti-Polygonetum hydropiperis)
 Nesselseide-Gesellschaft (Cuscuto-Convolutetum)
 Ufer-Weidengebüsch (Salicetum triandrae)
 Gift-Hahnenfuß-Gesellschaft (Ranunculetum scelerati)
 Schlammkraut-Flur (Cypero-Limoselletum)
 Schlankseggen-Ried (Caricetum gracilis)
 Fuchsseggen-Ried (Caricetum vulpinae)
 Blasenseggen-Ried (Caricetum vesicariae)
 Steif-Schneidgras-Sumpf (Caricetum elatae)
 Schnabel-Schneidgras-Sumpf (Caricetum rostratae)
 Erlen-Bruchwald (Alnetum glutinosae)
 Birken-Bruchwald (Betulo-Salicetum auritae)

3 Alphabetisches Verzeichnis der Kormophyten

Die nachstehende Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie basiert jedoch auf intensiven Exkursions- und Kartierungsdaten, die im Zeitraum von 1981 bis 1997 im Landkreis Kitzingen erhoben wurden.

<i>Acer campestre</i>	<i>Alchemilla glabra</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Alchemilla glaucescens</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Alchemilla xanthochlora</i>
<i>Achillea nobilis</i>	<i>Alisma gramineum</i>
<i>Achillea ptarmica</i>	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
<i>Acinos arvensis</i>	<i>Alliaria petiolata</i>
<i>Aconitum variegatum</i>	<i>Allium angulosum</i>
<i>Adonis vernalis</i>	<i>Allium oleraceum</i>
<i>Adoxa moschatellina</i>	<i>Allium senescens</i>
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Allium ursinum</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Allium vineale</i>
<i>Aethusa cynapium</i>	<i>Alnus glutinosa</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Alnus incana</i>
<i>Agrimonia procera</i>	<i>Alopecurus aequalis</i>
<i>Agrostemma githago</i>	<i>Alopecurus geniculatus</i>
<i>Agrostis canina</i>	<i>Alopecurus myosuroides</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Alyssum minus</i>
<i>Agrostis vinealis</i>	<i>Alyssum montanum</i> ssp. <i>gmelinii</i>
<i>Aira praecox</i>	<i>Amaranthus blitum</i>
<i>Ajuga genevensis</i>	<i>Amaranthus caudatum</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Amaranthus crispus</i>

Amaranthus deflexus
Amaranthus graecizans
Amaranthus powellii
Amaranthus retroflexus
Amelanchier lamarckii
Ammophila arenaria
Anacamptis pyramidalis
Anagallis arvensis
Anagallis foemina
Anchusa officinalis
Androsace elongata
Androsace septentrionalis
Anemone nemorosa
Anemone ranunculoides
Anemone ranunculoides
Angelica archangelica
Angelica sylvestris
Anthemis arvensis
Anthemis austriaca
Anthemis tinctoria
Anthericum liliago
Anthericum ramosum
Anthoxanthum odoratum
Anthriscus caucalis
Anthriscus sylvestris
Anthyllis vulneraria
Apera spica-venti
Aphanes arvensis
Aphanes australis
Apium repens
Aquilegia vulgaris
Arabidopsis thaliana
Arabis glabra
Arabis hirsuta
Arabis nemorensis
Arabis sagittata
Arctium lappa
Arctium minus
Arctium tomentosum
Arenaria leptoclados
Arenaria serpyllifolia
Armeria maritima ssp. *elongata*

Armoracia rusticana
Arnoseris minima
Arrhenatherum elatius
Artemisia campestris
Artemisia vulgaris
Arum maculatum
Aruncus dioicus
Asarum europaeum
Asparagus officinalis
Asperula arvensis
Asperula cynanchica
Asperula tinctoria
Asplenium ceterach
Asplenium ruta-muraria
Asplenium septentrionale
Asplenium trichomanes
Asplenium viride
Aster amellus
Aster linosyris
Aster × salignus
Aster tradescantii
Astragalus danicus
Astragalus glycyphyllos
Athyrium filix-femina
Atriplex micrantha
Atriplex prostrata
Atriplex sagittata
Atriplex tatarica
Atropa bella-donna
Avena fatua
Avena pubescens
Ballota nigra
Barbarea vulgaris
Bellis perennis
Berberis vulgaris
Berteroa incana
Betonica officinalis
Betula pendula
Betula pubescens
Bidens frondosa
Bidens tripartita
Bifora radians

Bistorta officinalis
Blechnum spicant
Blysmus compressus
Bolboschoenus maritimus
Borago officinalis
Botrychium lunaria
Brachypodium pinnatum
Brachypodium siyvaticum
Brassica napus
Brassica nigra
Briza media
Bromus arvensis
Bromus commutatus
Bromus erectus
Bromus hordeaceus
Bromus inermis
Bromus racemosus
Bromus secalinus
Bromus sterilis
Bromus tectorum
Bryonia alba
Bryonia dioica
Bunias orientalis
Bupleurum falcatum
Bupleurum longifolium
Bupleurum rotundifolium
Butomus umbellatus
Calamagrostis arundinacea
Calamagrostis canescens
Calamagrostis epigejos
Calamagrostis varia
Calamintha menthifolia
Calendula arvensis
Calendula officinalis
Callitriche obtusangula
Callitriche stagnalis
Calluna vulgaris
Caltha palustris
Calystegia sepium
Camelina sativa
Campanula cervicaria
Campanula glomerata

Campanula latifolia
Campanula persicifolia
Campanula rapunculoides
Campanula rapunculus
Campanula rotundifolia
Campanula trachelium
Capsella bursa-pastoris
Cardamine bulbifera
Cardamine hirsuta
Cardamine pratensis
Cardaminopsis arenosa
Cardaria draba
Carduus acanthoides
Carduus crispus
Carduus nutans
Carex acutiformis
Carex appropinquata
Carex arenaria
Carex brizoides
Carex canescens
Carex caryophyllea
Carex cespitosa
Carex davalliana
Carex demissa
Carex disticha
Carex echinata
Carex elongata
Carex flacca
Carex hartmanii
Carex hirta
Carex hostiana
Carex humilis
Carex lasiocarpa
Carex lepidocarpa
Carex montana
Carex nigra
Carex ornithopoda
Carex ovalis
Carex paniculata
Carex pendula
Carex polyphylla
Carex praecox

Carex pseudocyperus
Carex pulicaris
Carex sylvatica
Carex tomentosa
Carex viridula
Carex vulpina
Carlina acaulis
Carlina vulgaris
Carpinus betulus
Carum carvi
Castanea sativa
Catabrosa aquatica
Caucalis platycarpus
Centaurea cyanus
Centaurea jacea ssp. *angustifolia*
Centaurea jacea ssp. *jacea*
Centaurea nigra
Centaurea scabiosa
Centaurea stoebe
Centaureum pulchellum
Cephalanthera damasonium
Cephalanthera longifolia
Cerastium arvense
Cerastium holosteoides
Cerastium lucorum
Cerastium pumilum
Cerastium tomentosum
Ceratophyllum demersum
Ceratophyllum submersum
Chaenorhinum minus
Chaerophyllum aureum
Chaerophyllum bulbosum
Chaerophyllum temulum
Chelidonium majus
Chenopodium album
Chenopodium botrys
Chenopodium foliosum
Chenopodium glaucum
Chenopodium hybridum
Chenopodium murale
Chenopodium opulifolium
Chenopodium polyspermum
Chenopodium strictum
Chenopodium urbicum
Chenopodium vulvaria
Chimaphila umbellata
Chondrilla juncea
Chrysanthemum segetum
Chrysopenium alternifolium
Cichorium intybus
Cicuta virosa
Circaea lutetiana
Cirsium acaule
Cirsium arvense
Cirsium canum
Cirsium eriophorum
Cirsium heterophyllum
Cirsium oleraceum
Cirsium palustre
Cirsium tuberosum
Cirsium vulgare
Cladium mariscus
Clematis recta
Clematis vitalba
Clinopodium vulgare
Colchicum autumnale
Conringia orientalis
Consolida regalis
Convallaria majalis
Convolvulus arvensis
Conyza canadensis
Cornus mas
Cornus sanguinea
Coronilla varia
Coronopus squamatus
Corydalis cava
Corydalis intermedia
Corydalis solida
Corylus avellana
Corynephorus canescens
Cotoneaster integerrimus
Crataegus × *media*
Crataegus monogyna
Crataegus oxyacantha



Abb. 1:
Centaurea scabiosa
(Foto: J. G. Raftopoulos)

Crepis biennis
Crepis capillaris
Crepis paludosa
Crepis pulchra
Cuscuta epithimum
Cuscuta europaea
Cuscuta gronovii
Cydonia oblonga
Cymbalaria muralis
Cynoglossum officinale
Cyperus fuscus
Cypripedium calceolus

Dactylis glomerata
Dactylorhiza majalis
Daphne mezereum
Daucus carota ssp. *carota*
Deschampsia cespitosa
Deschampsia flexuosa
Dianthus carthusianorum
Dianthus deltoides
Dictamnus albus
Dianthus superbus
Digitalis grandiflora
Digitalis purpurea

Diploaxis tenuifolia
Dipsacus fullonum
Dipsacus strigosus
Dittrichia graveolens
Drosera rotundifolia
Dryopteris affinis
Dryopteris carthusiana
Dryopteris dilatata
Dryopteris filix-mas
Echinochloa crus-galli
Echinops bannaticus
Echinops exaltatus
Echinops sphaerocephalus
Echium vulgare
Eleocharis acicularis
Eleocharis austriaca
Elodea canadensis
Elymus repens
Epilobium angustifolium
Epilobium hirsutum
Epilobium montanum
Epilobium parviflorum
Epilobium roseum
Epipactis atrorubens
Epipactis helleborine
Epipactis palustris
Epipactis purpurata
Equisetum arvense
Equisetum fluviatile
Equisetum hyemale
Equisetum palustre
Equisetum telmateja
Eragrostis minor
Erigeron acris
Erigeron annuus
Erigeron septentrionalis
Eriophorum angustifolium
Eriophorum latifolium
Erodium cicutarium
Erophila verna
Eryngium campestre
Erysimum repandum

Euonymus europaea
Eupatorium cannabinum
Euphorbia amygdaloides
Euphorbia cyparissias
Euphorbia dulcis
Euphorbia esula
Euphorbia exigua
Euphorbia helioscopia
Euphorbia seguierana
Euphorbia verrucosa
Euphrasia nemorosa
Euphrasia stricta
Fagopyrum esculentum
Fagus sylvatica
Falcaria vulgaris
Fallopia convolvulus
Festuca altissima
Festuca arundinacea
Festuca duvalii
Festuca gigantea
Festuca heterophylla
Festuca ovina
Festuca pratensis
Festuca rubra
Festuca rupicola
Filago arvensis
Filago lutescens
Filago minima
Ficaria verna
Filipendula ulmaria
Filipendula vulgaris
Fragaria vesca
Fragaria viridis
Frangula alnus
Fraxinus excelsior
Fumaria officinalis
Fumaria schleicheri
Fumaria vaillantii
Gagea lutea
Gagea pratensis
Gagea villosa
Galeopsis angustifolia

<i>Galeopsis segetum</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Galinsoga ciliata</i>	<i>Helianthus tuberosus</i>
<i>Galinsoga parviflora</i>	<i>Helichrysum arenarium</i>
<i>Galium album</i>	<i>Helleborus viridis</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Hepatica nobilis</i>
<i>Galium boreale</i>	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
<i>Galium glaucum</i>	<i>Heracleum sphondylium</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Herniaria glabra</i>
<i>Galium odoratum</i>	<i>Hieracium bauhini</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Hieracium cymosum</i>
<i>Galium saxatile</i>	<i>Hieracium glaucinum</i>
<i>Galium sylvaticum</i>	<i>Hieracium lachenalii</i>
<i>Galium tricornutum</i>	<i>Hieracium laevigatum</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Hieracium murorum</i>
<i>Galium wirtgenii</i>	<i>Hieracium piloselloides</i>
<i>Genista pilosa</i>	<i>Hieracium sabaudum</i>
<i>Genista tinctoria</i>	<i>Hieracium schultesii</i>
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Hieracium umbellatum</i>
<i>Gentiana verna</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Gentianella germanica</i>	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Geranium columbinum</i>	<i>Holcus mollis</i>
<i>Geranium dissectum</i>	<i>Holosteum umbellatum</i>
<i>Geranium molle</i>	<i>Hordelymus europaeus</i>
<i>Geranium palustre</i>	<i>Hordeum murinum</i>
<i>Geranium pratense</i>	<i>Hordeum secalinum</i>
<i>Geranium pusillum</i>	<i>Hottonia palustris</i>
<i>Geranium robertianum</i>	<i>Humulus lupulus</i>
<i>Geranium rotundifolium</i>	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>
<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Hyoscyamus niger</i>
<i>Geum rivale</i>	<i>Hypericum hirsutum</i>
<i>Geum urbanum</i>	<i>Hypericum montanum</i>
<i>Gladiolus palustris</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Glechoma hederaceum</i>	<i>Hypericum pulchrum</i>
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	<i>Hypochaeris glabra</i>
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	<i>Hypochaeris maculata</i>
<i>Goodyera repens</i>	<i>Hypochaeris radicata</i>
<i>Gratiola officinalis</i>	<i>Inula conyza</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Inula salicina</i>
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Gypsophila muralis</i>	<i>Iris sibirica</i>

Isatis tinctoria
Jasione montana
Juglans regia
Juncus acutiflorus
Juncus articulatus
Juncus bufonius
Juncus bulbosus
Juncus capitatus
Juncus compressus
Juncus effusus
Juncus inflexus
Juncus ranarius
Juncus sphaerocarpus
Juncus squarrosus
Juncus subnodulosus
Juncus tenuis
Juniperus communis
Jurinea cyanoides
Kickxia elatine
Kickxia spuria

Knautia arvensis
Koeleria macrantha
Koeleria pyramidata
Lactuca perennis
Lactuca quercina
Lactuca serriola
Lamium album
Lamium amplexicaule
Lamium galeobdolon
Lamium maculatum
Lamium montanum
Lamium purpureum
Lappula squarrosa
Lapsana communis
Larix decidua
Laserpitium latifolium
Lathraea squamaria
Lathyrus hirsutus
Lathyrus linifolius
Lathyrus niger



Abb. 2: *Hippocrepis comosa* (Foto: J. G. Raftopoulos)

Lathyrus pratensis
Lathyrus sylvestris
Lathyrus tuberosus
Lathyrus vernus
Legousia speculum-veneris
Lemna gibba
Lemna minor
Lemna trisulca
Leontodon autumnalis
Leontodon hispidus
Leonurus cardiaca
Lepidium campestre
Leucanthemum ircutianum
Leucojum vernum
Ligustrum vulgare
Lilium martagon
Limosella aquatica
Linaria vulgaris
Linum austriacum
Linum catharticum
Linum perenne
Linum tenuifolium
Listera ovata
Lithospermum officinale
Lolium perenne
Lonicera caprifolium
Lonicera periclymenum
Lonicera xylosteum
Lotus corniculatus
Lotus tenuis
Lotus uliginosus
Lupinus polyphyllus
Luzula campestris
Luzula luzuloides
Luzula pilosa
Lycopus europaeus
Lysimachia nummularia
Lysimachia vulgaris
Lythrum salicaria
Mahonia aquifolium
Maianthemum bifolium
Malus domestica
Malus sylvestris
Malva moschata
Malva neglecta
Malva pusilla
Matricaria discoidea
Matricaria chamomilla
Matricaria recutita
Medicago falcata
Medicago lupulina
Medicago minima
Medicago × varia
Melampyrum arvense
Melampyrum cristatum
Melampyrum nemorosum
Melampyrum pratense
Melica ciliata
Melica nutans
Melica picta
Melica uniflora
Melilotus albus
Melilotus officinalis
Melittis melissophyllum
Mentha aquatica
Mentha arvensis
Mentha longifolia
Mercurialis annua
Mercurialis perennis
Mespilus germanica
Milium effusum
Minuartia viscosa
Misopates orontium
Moehringia trinervia
Molinia arundinacea
Molinia caerulea
Monotropa hypopitys
Muscari botryoides
Muscari comosum
Muscari neglectum
Mycelis muralis
Myosotis arvensis
Myosotis discolor
Myosotis nemorosa

Myosotis stricta
Nardus stricta
Neottia nidus-avis
Nepeta cataria
Nepeta nuda
Nigella arvensis
Nonea lutea
Nuphar lutea
Nymphaea alba
Odontites luteus
Odontites vernus
Oenanthe fistulosa
Oenothera biennis
Oenothera parviflora
Omphalodes scorpioides
Onobrychis viciifolia
Ononis repens
Ononis spinosa
Ophioglossum vulgatum
Ophrys insectifera
Orchis coriophora
Orchis militaris
Orchis morio
Orchis purpurea
Orchis ustulata
Origanum vulgare
Ornithogalum umbellatum
Ornithopus perpusillus
Orobanche alba
Orobanche alsatica
Orobanche arenaria
Orobanche caryophyllacea
Orobanche lutea
Orobanche purpurea
Orobanche teucrii
Orthilia secunda
Oxalis acetosella
Oxalis stricta
Papaver argemone
Papaver dubium
Papaver hybridum
Papaver rhoeas
Paris quadrifolia
Parnassia palustris
Pastinaca sativa
Pedicularis palustris
Pedicularis sylvatica
Peplis portula
Persicaria amphibia
Persicaria hydropiper
Persicaria lapathifolia
Persicaria maculosa
Persicaria minor
Petrorrhagia saxifraga
Peucedanum alsaticum
Peucedanum cervaria
Peucedanum officinale
Peucedanum oreoselinum
Peucedanum palustre
Phalaris arundinacea
Phegopteris connectilis
Phleum paniculatum
Phleum pratense
Phragmites australis
Physalis alkekengi
Physalis pubescens
Phyteuma orbiculare
Phyteuma spicatum
Picea abies
Picea omorika
Picea pungens
Picris hieracioides
Pilularia globulifera
Pimpinella major
Pimpinella saxifraga
Pinus nigra ssp. austriaca
Pinus sylvestris
Plantago lanceolata
Plantago major
Plantago media
Platanthera chlorantha
Poa annua
Poa bulbosa
Poa compressa

Poa nemoralis
Poa palustris
Poa pratensis
Poa trivialis
Polygala amarella
Polygala serpyllifolia
Polygala vulgaris
Polygonatum multiflorum
Polygonatum odoratum
Polygonatum verticillatum
Polygonum arenastrum
Polygonum aviculare
Polygonum maculosa
Polypodium vulgare
Polystichum aculeatum
Populus alba
Populus × *canadensis*
Populus nigra
Populus tremula
Portulaca oleracea
Potamogeton acutifolius
Potamogeton crispus
Potamogeton natans
Potamogeton nodosus
Potamogeton pectinatus
Potamogeton polygonifolius
Potamogeton pusillus
Potamogeton trichoides
Potentilla alba
Potentilla anglica
Potentilla anserina
Potentilla collina
Potentilla erecta
Potentilla heptaphylla
Potentilla incana
Potentilla inclinata
Potentilla norvegica
Potentilla neumanniana
Potentilla palustris
Potentilla reptans
Potentilla rupestris
Potentilla supina
Potentilla thuringiaca
Prenanthes purpurea
Primula elatior
Primula farinosa
Primula veris ssp. *canescens*
Prunella grandiflora
Prunella vulgaris
Prunus avium
Prunus domestica
Prunus mahaleb
Prunus padus
Prunus serotina
Prunus spinosa
Pseudolysimachion longifolium
Pseudolysimachion spicatum
Pteridium aquilinum
Pulicaria vulgaris
Pulmonaria angustifolia
Pulmonaria mollis
Pulmonaria officinalis
Pulsatilla vulgaris
Pyrola chlorantha
Pyrola minor
Pyrola rotundifolia
Pyrus communis
Pyrus pyraster
Quercus petraea
Quercus robur
Quercus × *rosacea*
Radiola linoides
Ranunculus acris
Ranunculus aquatilis
Ranunculus auricomis
Ranunculus bulbosus
Ranunculus ficaria
Ranunculus lanuginosus
Ranunculus repens
Ranunculus reptans
Ranunculus sardous
Raphanus raphanistrum
Reseda lutea
Reynoutria japonica

Reynoutria sachalinensis
Rhamnus cathartica
Rhinanthus angustifolius
Rhinanthus minor
Rhynchospora fusca
Ribes alpinum
Ribes aureum
Ribes nigrum
Ribes uva-crispa
Robinia pseudoacacia
Rorippa amphibia
Rorippa austriaca
Rorippa sylvestris
Rosa arvensis
Rosa canina
Rosa gallica
Rosa majalis
Rosa pimpinellifolia
Rosa rubiginosa
Rosa tomentella
Rosa tomentosa
Rubus caesius
Rubus fruticosus agg.
Rubus idaeus
Rubus saxatilis
Rumex acetosa
Rumex acetosella
Rumex crispus
Rumex maritimus
Rumex obtusifolius
Rumex palustris
Rumex sanguineus
Rumex thyrsoiflorus
Sagina micropetala
Sagina nodosa
Sagina procumbens
Sagina subulata
Sagittaria sagittifolia
Salix alba
Salix aurita
Salix caprea
Salix cinerea

Salix fragilis
Salix purpurea
Salix rubens
Salix triandra
Salix viminalis
Salsola kali ssp. *tragus*
Salvia nemorosa
Salvia pratensis
Sambucus nigra
Sambucus racemosa
Sanguisorba minor
Sanguisorba officinalis
Saponaria officinalis
Satureja montana
Saxifraga granulata
Scabiosa anescens
Scabiosa columbaria
Schoenoplectus mucronatus
Schoenoplectus tabernaemontani
Schoenus nigricans
Scilla bifolia
Scirpus sylvaticus
Scleranthus perennis
Sclerochloa dura
Scorzonera hispanica
Scorzonera laciniata
Scrophularia nodosa
Sedum acre
Sedum maximum
Sedum rupestre
Sedum sexangulare
Sedum telephium ssp. *telephium*
Selinum carvifolia
Senecio aquaticus
Senecio erucifolius
Senecio helinitis
Senecio inaequidens
Senecio jacobaea
Senecio ovatus
Senecio paludosus
Senecio silvaticus
Senecio viscosus

Senecio vulgaris
Seseli annuum
Seseli libanotis
Setaria lutescens
Setaria viridis
Sherardia arvensis
Silaum silaus
Silene armeria
Silene conica
Silene flos-cuculi
Silene latifolia ssp. *alba*
Silene nutans
Silene otites
Silene vulgaris
Sinapis arvensis
Sisymbrium austriacum
Sisymbrium officinale
Sisymbrium strictissimum
Sium latifolium
Solanum dulcamara
Solanum nigrum
Solanum physalifolium
Solidago canadensis
Solidago virgaurea
Sonchus arvensis
Sonchus asper
Sonchus oleraceus
Sonchus palustris
Sorbus aria
Sorbus aucuparia
Sorbus domestica
Sorbus latifolia
Sorbus mougeotii
Sorbus torminalis
Sparganium erectum
Sparganium natans
Spergula arvensis
Spergula morisonii
Spergula rubra
Spirodela polyrhiza
Stachys annua
Stachys arvensis
Stachys germanica
Stachys palustris
Stachys recta
Stachys sylvatica
Staphylea pinnata
Stellaria aquatica
Stellaria graminea
Stellaria holostea
Stellaria media
Stellaria neglecta
Stellaria pallida
Stellaria palustris
Stipa capillata
Stipa pennata
Stratiotes aloides
Succisa pratensis
Succisella inflexa
Symphoricarpus albus
Symphytum bulbosum
Symphytum officinale
Syringa vulgaris
Tanacetum balsamita
Tanacetum corymbosum
Tanacetum parthenium
Tanacetum vulgare
Taraxacum officinale agg.
Taxus baccata
Teesdalea nudicaulis
Tephrosieris helenitis
Tephrosieris integrifolia
Tetragonolobus maritimus
Teucrium botrys
Teucrium chamaedrys
Teucrium scordium
Teucrium scorodonia
Thalictrum aquilegiifolium
Thalictrum flavum
Thalictrum minus
Thesium bavarum
Thesium linophyllon
Thesium pyrenaicum
Thlaspi arvense

Thlaspi perfoliatum
Thymus praecox
Thymus pulegioides
Thymus serpyllum
Tilia cordata
Tilia platyphyllos
Torilis arvensis
Torilis japonica
Tragopogon pratensis
Trientalis europaea
Trifolium arvense
Trifolium campestre
Trifolium dubium
Trifolium fragiferum
Trifolium hybridum
Trifolium medium
Trifolium montanum
Trifolium ochroleucon
Trifolium pratense
Trifolium repens
Trifolium rubens
Trifolium striatum
Triglochin palustre
Tripleurospermum inodora
Trisetum flavescens
Trollius europaeus
Tropaeolum majus
Tulipa sylvestris
Turgenia latifolia
Tussilago farfara
Typha angustifolia
Typha latifolia
Ulmus laevis
Ulmus minor
Urtica dioica
Urtica urens
Utricularia vulgaris
Vaccinium myrtillus
Vaccinium vitis-idaea
Valeriana dioica
Valeriana collina
Valeriana officinalis
Valerianella locusta
Verbascum densiflorum
Verbascum lychnitis
Verbascum nigrum
Verbascum thapsus
Verbena officinalis
Veronica agrestis
Veronica arvensis
Veronica beccabunga
Veronica catenata
Veronica chamaedrys
Veronica filiformis
Veronica hederifolia
Veronica montana
Veronica officinalis
Veronica persica
Veronica teucrium
Veronica polita
Veronica praecox
Veronica serpyllifolia
Veronica triphyllus
Veronica verna
Viburnum lantana
Viburnum opulus
Vicia angustifolia
Vicia cassubica
Vicia cracca
Vicia grandiflora
Vicia hirsuta
Vicia lathyroides
Vicia pisiformis
Vicia sepium
Vicia sylvatica
Vicia tenuifolia
Vicia tetrasperma
Vicia villosa
Vinca minor
Vincetoxicum hirundinaria
Viola arvensis
Viola canina
Viola elatior
Viola hirta

Viola mirabilis
Viola odorata
Viola palustris
Viola reichenbachiana
Viola riviniana
Viola tricolor
Viscum album ssp. *austriacum*
Vulpia myuros
Xanthimum strumarium
Zannichellia palustris

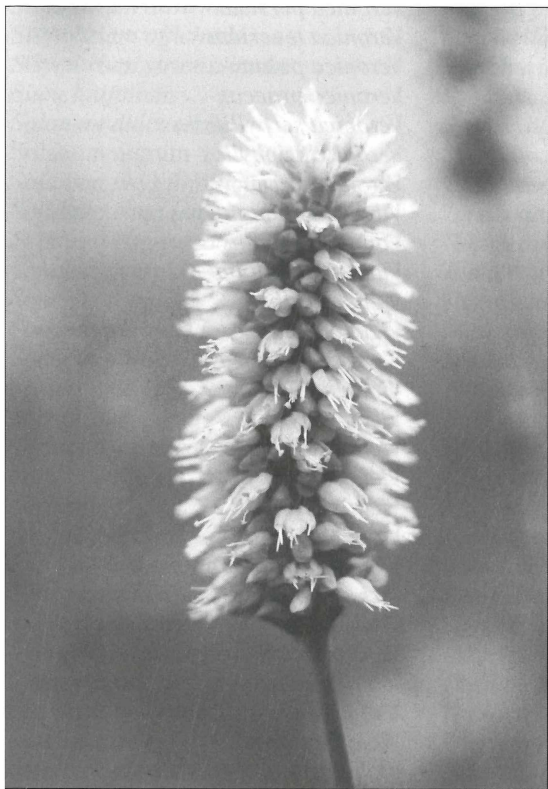


Abb. 3: *Bistorta officinalis*
(Foto: J. G. Raftopoulos)

4 Literatur

KLAPP, E. (1983):

Taschenbuch der Gräser. (11. Aufl.). – Berlin, Hamburg.

OBERDORFER, E. (1977):

Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I. (2. Aufl.). – Stuttgart, New York.

OBERDORFER, E. (1978):

Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. (2. Aufl.). – Stuttgart, New York.

OBERDORFER, E. (1983 a):

Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. (2. Aufl.). – Stuttgart, New York.

OBERDORFER, E. (1983 b):

Pflanzensoziologische Exkursionsflora. (5. Aufl.). – Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Hans Zeidler (†)

Hans-Löffler-Straße 28

D-97074 Würzburg

Die Hirschwurz-Saumgesellschaft in Rhön und Steigerwald

HANS ZEIDLER

Zusammenfassung

Der Aufsatz behandelt das Vorkommen und die spezifische Zusammensetzung der Hirschwurz-Saumgesellschaften in der Rhön und im Steigerwald (Regierungsbezirk Unterfranken, Bayern).

Summary

The study in hand gives a general view of the presence and the composition of marginal associations with much-good (*Peucedanum cervaria*) in the Rhön and Steigerwald regions (administrative district of Lower Franconia, Bavaria).

1 Einführung

Die Saumgesellschaft mit der prägenden Art *Peucedanum cervaria* (Hirschwurz) wird gemeinhin als Hirschwurz-Saumgesellschaft bezeichnet. Nach Meinung nicht weniger Autoren (u.a. OBERDORFER, 1978) ist sie als Zentralassoziaton des Geranion anzusehen. In der Rhön und in weiten Teilen des Steigerwaldes tritt sie nur sehr vereinzelt und kleinflächig, vornehmlich in Kontakt mit verschiedenen Laubmischwäldern der *Quercus-Fagetum* und deren *Berberidion*-Mänteln in Erscheinung. Man findet sie in kollinen bis submontanen Bereichen der Rhön in besonderer Ausprägung. Bei deutlicher Bevorzugung süd- bis südwestlicher Expositionen kommt sie in östlichen Auslagen

Zusammenfassung und Summary von Joachim G. Raftopoulo

weniger häufig und in nördlichen ausgesprochen selten vor, was auf ihre Wärmebedürftigkeit hinweist.

Im eher atlantisch geprägten Teil der Rhön im Westen konnte die kontinental-mediterran verbreitete Art *Peucedanum cervaria* und die von ihr bestimmte Gesellschaft nicht festgestellt werden.

Die bisher in der Literatur beschriebenen Hirschwurz-Gesellschaften (KUHN, 1937; GRADMANN, 1950; MÜLLER 1962, 1966; MARSTALLER, 1970; DIERSCHKE, 1974; KORNECK, 1974; ULLMANN, 1977) zeichnen sich floristisch im allgemeinen durch hohe Anteile an *Peucedanum cervaria* und *Geranium sanguineum* aus. Während die letztgenannte Art im Steigerwald regelmäßig in den genannten Saumgesellschaften gefunden werden kann, so fehlt der Blutrote Storchschnabel in auffallender Weise. Beide Arten kommen zwar prinzipiell in der Rhön vor, schließen sich jedoch meist aus. Nur in wenigen Fällen sind die beiden Arten in ihren Fundstellen kongruent. Im Kontakt mit Fundstellen von *Peucedanum cervaria* konnte *Geranium sanguineum* eigentlich nur bei Heustreu und Unsleben, begleitet von *Inula hirta* gefunden werden. Mit der Rhön vergleichbare Beobachtungen liegen dem Verfasser aus eigener Anschauung vom West-Harz vor.



Abb. 1: *Peucedanum cervaria* (Foto: J. G. Raftopoulo)

Die Tatsache, daß die Hirschwurz-Gesellschaft nach MÜLLER (1966) einerseits zu den verbreitetsten Saumgesellschaften Mitteleuropas gehört, andererseits in der Bundesrepublik Deutschland ihren Schwerpunkt aber eindeutig in den süddeutschen Kalkgebieten hat, erklärt sicherlich die artenarme Ausbildung dieser Saumgesellschaft in der Rhön im Vergleich zur artenreichen Ausprägung in vielen Teilen des Steigerwaldes. Zudem spielt natürlich auch die Höhenlage, in der die Bestände anzutreffen sind, eine wichtige Rolle bei der zu beobachtenden Verarmung an *Geranium sanguineum* sowie anderer thermophiler Pflanzenarten.

Als diagnostisch wichtige Art tritt in der Rhön im Gegensatz zum Steigerwald also nur *Peucedanum cervaria* auf.

Um die Artenverarmung dieser nur noch fragmentarisch ausgebildeten Bestände bereits taxonomisch zum Ausdruck zu bringen, wird auf die gebräuchliche Nomenklatur hier verzichtet und stattdessen die Bezeichnung *Peucedanum-cervaria*-Saumgesellschaft verwendet.

2 Die Varianten

Von den Pflanzen, die nach MÜLLER (1962) und OBERDORFER (1978) einen Schwerpunkt im Geranio-Peucedanetum haben und außer im Steigerwald auch noch bis in die Rhön verbreitet sind, ist *Aster amellus* sehr häufig vertreten, *Scorzonera hispanica* kommt hingegen nur vereinzelt vor. Die von einigen Autoren gemachte Beobachtung über ein bevorzugtes Auftreten von *Aster amellus* in der submontan-montanen Höhenstufe (z.B. WITSCHEL, 1980), tritt in den Hirschwurz-Säumen der Rhön kaum auf.

Im Sonderfall der Saumfluren mit *Peucedanum cervaria* läßt sich in der Rhön (im Gegensatz zum Steigerwald) eine trennartenlose Ausbildung differenzieren, der außer der namengebenden Hauptart typische Saumpflanzenarten weitgehend fehlen.

Größtenteils auf geringfügig verbuschten Flächen im submontanen Bereich der Bayerischen und der Thüringischen Rhön zu finden, ist sie durch einen relativ hohen Anteil an Festuco-Brometea-Arten gekennzeichnet. Aus diesem Grund ließe sie sich eventuell auch einem mit *Peucedanum cervaria* versaumten Gentiano-Koelerietum zuordnen, vollzieht sich doch hier bereits der deutlich erkennbare Übergang zum Gentiano-Koelerietum.

Eine weitere, andere Ausbildung zeichnet sich, vor allem im Steigerwald, durch das Vorkommen einer Gruppe wärmeliebender Arten wie *Aster amellus*, *Stachys recta*, *Prunella grandiflora* und *Pulsatilla vulgaris* aus, die zugleich einen höheren Versaumungsgrad der Bestände bedingen. Obwohl die beiden zuletzt genannten Arten keine ausgesprochenen Saumarten sind, scheinen sie

gerne in diesen Grenzbereich vorzudringen und zu dessen weiterer Differenzierung beizutragen. Vor allem in Bereich von Ostheim vor der Rhön und bei Nordheim konnte diese Variante beobachtet werden, aber auch in weiten Teilen des Steigerwaldes – so auch in der Nähe des Schwanberges. Als mesophile Begleiter finden sich hier teilweise *Briza media*, *Trifolium pratense* und *Campanula rotundifolia*.

Eine weitere Variante ist sehr stark versauert und durch *Teucrium chamaedrys* submediterran getönt. Diese Variante leitet zum unterfränkischen Muschelkalkgebiet über, wo sie eine der häufigsten Geranion-Gesellschaften bildet.

Als Begleitart tritt *Anthericum ramosum* auf, die mit großer Stetigkeit und hohen Deckungsgraden vorhanden und als regionale Art mit deutlichem Verbreitungsschwerpunkt in der Bayerischen Rhön anzusehen ist. Durch das Vorkommen weiterer Trockenheitsanzeiger wie *Linum tenuifolium* und *Thesium linophyllum* wird der stellenweise ausgesprochen xerotherme Charakter dieser zumeist auf flachgründigen, skelettreichen Rendzinen ausgebildeten Gesellschaften noch betont. Auch bei diesen Arten handelt es sich um solche mit einem regionalen Schwerpunkt in der Südrhön, von wo sie eine Verbindung zwischen den Mainfränkischen Kalkmagerrasen und denen des Meininger Muschelkalkgebietes herstellen. Entlang des wärmebegünstigten Streutales und seinen Nebenbereichen sind die *Peucedanum*-Säume bei Nordheim und Heustreu, Wechterswinkel, Oberwaldbehungen und Bad Neustadt/Saale zu finden.

Somit lassen sich die verschiedenen Einheiten und Untereinheiten jeweils eindeutig mit entsprechenden Bereichen in der Thüringischen bzw. Bayerischen Rhön korrelieren: Innerhalb des Untersuchungsgebietes in der Rhön zeigt sich also eine klar umrissene geographische Differenzierung dieser Saumgesellschaft in unterschiedliche Lokalausbildungen, wozu nicht zuletzt die Höhenunterschiede beitragen. Denn in der Bayerischen Rhön sind die Saumfluren eher in der kollinen Stufe ausgebildet. Für das Untersuchungsgebiet im Steigerwald können solche Lokalausbildungen nur in weit geringerem Umfang festgestellt werden.

Die in der Rhön untersuchten *Peucedanum-cervaria*-Vorkommen grenzen zum Freiland hin zumeist an Kalkmagerrasen, ganz selten an trockene Wiesen an, deren Arten beim Bestandsaufbau der Saumfluren eine entscheidende Rolle spielen. Dabei sind insbesondere die Verteter aus den Festuco-Brometea zuweilen hochstet, obwohl sie meistens nur spärlich eingestreut sind. Viele Kalkmagerrasenpflanzen wie *Pulsatilla vulgaris*, *Stachys recta*, *Helianthemum nummularium*, *Scabiosa columbaria* und *Gymnadenia conopsea*, die feinerdereiche Böden bevorzugen, fanden in der Urlandschaft nur an den Waldsäumen angemessene Lebensbedingungen vor. Im Bereich der natürlichen Vegetation bleiben sie auch in der heutigen Kulturlandschaft vielfach auf

die Waldsäume beschränkt, besitzen aber in mesophilen, sekundären Rasen große Verbreitung (MARSTALLER, 1970).

Aber auch das umgekehrte Verhalten ist zu beobachten. Denn die lichtliebende und ausbreitungsfreudige Art *Peucedanum cervaria* ist keineswegs ausschließlich auf den schmalen Saumbereich beschränkt, sondern dringt von dort teilweise weit in das unbeschattete Gentiano-Koelerietum vor.

Vor allem in den letzten Jahrzehnten haben sich, nach Aufgabe der Beweidung, die *Peucedanum-cervaria*-Fluren in den brachgefallenen Magerrasen des Steigerwaldes und insbesondere der Rhön als primäre Sukzessionsstadien ausbreiten können. Die mit einem solchen Eindringen von Saumarten einhergehende Verfilzung der Bestände, die an der hohen Vitalität von *Brachypodium pinnatum* gut erkennbar ist, hat wiederum ein für die Moosflora günstiges Mikroklima zur Folge.

Vielfach stellen die für Rhön und Steigerwald dokumentierten Fundstellen (ZEIDLER et HIELSCHER, 1987) nur noch kleinflächige Restbestände ehemaliger Magerrasenflächen dar, die zum Teil recht steile und skelettreiche Verhältnisse aufweisen und daher für eine Umnutzung ungeeignet erschienen. Dennoch sind sie als ökologisch und populationsgenetisch wertvolle Verbindungselemente im Rahmen des Biotopverbundsystems von Mager- und Trockenstandorten nicht zu unterschätzen, wie auch entomologische Untersuchungen belegen.

Dies gilt umso mehr, als *Peucedanum cervaria* im Gegensatz zum südlichen Deutschland im Bereich von Rhön und Steigerwald zu den selteneren Arten gehört, wodurch die Schutzwürdigkeit ihrer Vorkommen noch höher einzustufen ist. Typischere, also an thermophilen Arten reichhaltigere Ausbildungen dieser Saumgesellschaft finden sich schon in den unmittelbar angrenzenden Arealen, v.a. in den Muschelkalkgebieten des Meininger und Thüringer Beckens sowie des Maintals (ULLMANN, 1977). In anderen Bereichen, so dem Werratal, zeigen sich Ausprägungen, die noch ärmer an wärmeliebenden Arten sind. Auffallend ist hier zudem, daß die Hirschwurz als Kennart nur eine ausgesprochen geringe Entfaltung erreicht, während *Geranium saguineum* mit hohen Deckungsgraden vertreten ist.

So weisen die Rhön und stellenweise auch der Steigerwald zwar eine verarmte *Peucedanum*-Saumflur auf, scheinen aber aufgrund regionaler Trennartengruppen möglicherweise eine Übergangsstellung für die verschiedenen umliegenden Ausbildungen darzustellen.

Innerhalb des Geranion gehört das Geranio-Peucedanetum zu den etwas mesophileren, eher submediterran geprägten Gesellschaften (DIERSCHKE, 1974; OBERDORFER, 1978).

Aus diesem Grund reicht es am weitesten nach Nordwesten, wo allerdings dann nur noch Fragmente dieser Saumgesellschaft zu finden sind. Das thermo-

philere und stärker kontinental beeinflusste Geranio-Dictamnenum, das sowohl im benachbarten Thüringen, als auch im mainfränkischen Bereich vorkommt, trifft man in der Rhön nicht mehr an, während es im Steigerwald noch zu finden ist. Dies gilt übrigens für alle anderen von MÜLLER (1966) beschriebenen Geranion-Säume.

Schließlich soll an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen werden, daß hier nur die direkt an die Kalkmagerrasen angrenzenden Saumfluren betrachtet wurden. Durch eine systematische Bearbeitung ließe sich möglicherweise eine weitere Verbreitung sowie eine genauere standörtliche Gliederung dieser Saumgesellschaft in der Rhön und im Steigerwald aufzeigen.

3 Literatur

DIERSCHKE, H. (1974):

Saumgesellschaften im Klimagefalle an Waldrändern. – Scripta Geobotanica 6. – Göttingen.

GRADMANN, R. (1950):

Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. 1. Band. (4. Aufl.). – Stuttgart.

KORNECK, D. (1974):

Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schriftenr. Veg.kunde 7: 1-196.

KUHN, K. (1937):

Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb. – Öhringen.

MARSTALLER, R. (1970):

Die natürlichen Saumgesellschaften des Verbandes Geranion sanguinei TH. MÜLLER 61 der Muschelkalkgebiete Mittelthüringens. – Feddes Rep. 81: 437-455.

MÜLLER, T. (1962):

Die Saumgesellschaften der Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei. – Mitt. flor.-soz. Arb.gem. 9: 95-140.

MÜLLER, T. (1966):

Die Wald-, Gebüsch-, Saum-, Trocken- und Halbtrockenrasengesellschaften des Spitzberges. Der Spitzberg bei Tübingen. – Natur- u. Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ. 3: 278-475.

OBERDORFER, E. (1978):

Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. (2. Aufl.). – Stuttgart; New York.

ULLMANN, I. (1977):

Die Vegetation des südlichen Maindreiecks. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **36**: 5-190.

ZEILDER, H.; HIELSCHER, R. (1987):

Die Saumgesellschaften mit *Peucedanum cervaria* in der Rhön, im Steigerwald und in den Haßbergen Unterfrankens. – (Unveröff. Kartierungsskript).

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Hans Zeidler (†)
Hans-Löffler-Straße 28
D-97074 Würzburg

Nekrolog

In Erinnerung an Dr. Walter Füchtbauer (12.09.1924 – 02.06.2003)

Am 2. Juni 2003 verstarb der 2.Vorsitzende des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg nach kurzer schwerer Krankheit – für uns alle überraschend – in Würzburg. Wir wollen ihm eine dankbare Erinnerung bewahren.

Dr. Walter Füchtbauer wurde am 12. September 1924 in Rostock geboren und verbrachte elf Jahre, seine prägende Jugendzeit, in dieser traditionsreichen Ostseestadt.

Sein Vater, der Physikprofessor Christian Füchtbauer, wurde 1935 an die Universität Bonn berufen, wo Walter sein Abitur ablegte. Zur Wehrmacht einberufen, kam er 1944 in Kriegsgefangenschaft und verbrachte dann sein Leben bis 1948 in russischen Gefangenenlagern nördlich von Moskau.

Ab 1949 studierte er Biologie in Bonn, München und Hannover, wo er bei Professor Simonis über die Trockenresistenz bei Hefezellen promovierte. 1959 ging er mit Professor Simonis nach Würzburg und erforschte dort am Botanischen Institut den Einfluß vom Röntgenstrahlen auf isolierte Chromoplasten. Seine Forschungsarbeiten führten ihn nach England, wo er die Biologin Ilse Bethge aus Königswusterhausen kennenlernte. Das junge Ehepaar ging von 1963 bis 1964 nach Oakridge, Tennessee, wo er sich mit der Wirkung radioaktiver Strahlung auf Thymin-Dimere beschäftigte. 1968 wurde er zum Akademischen Rat am Botanischen Institut in Würzburg bestellt und übernahm hier die Stellung eines Organisators und Verwalters mit Lehraufgaben. 1989 trat er als Akademischer Direktor hochgeehrt in den Ruhestand.

Acht Jahre lang war er Vorsitzender der Evangelischen Akademikerschaft in Bayern. Von 1987 bis 1991 leitete er die Ortsgruppe Heidingsfeld des Bund Naturschutz in Bayern, wo er sich besonders mit den Verkehrsproblemen und Gewässerfragen auseinandersetzte. Er stand auch den Kernkraftwerken sehr kritisch gegenüber. Seine Aktivitäten in Umwelt- und Naturschutz lagen ihm sehr am Herzen und er hatte keine Probleme, sie auch öffentlich zu vertreten. So nahm er mehrfach in der Presse Positionen zur Verkehrsentwicklung ein, besonders auf der A3. Ab 1990 bis zu seinem Tod war er stellvertretender Vorsitzender des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg. Er war mit seiner überzeugenden Art ein sehr geschätzter Kollege und kümmerte sich im Verein besonders um die Verwaltung, mit den Prokollen und der Beschaffung von finanziellen Zuschüssen. Seine sachliche Kritik kam der Vereinigung sehr zustatten. Die Vorstandschaft traf sich häufig in seinem anheimelnden Haus im Unteren Katzenbergweg.

Auf einer Exkursion in den Oderbruch (Sept. 1998) lernte ich sein breites Wissen und seinen verborgenen Humor schätzen.

In den letzten Jahren beschäftigte er sich sehr intensiv mit der Vita seines Urgroßonkels Georg Simon Ohm und übergab wertvolles Archivmaterial an Museen in Erlangen und München. Schließlich faßte er in einer Buchveröffentlichung die wesentlichen Ergebnisse zusammen (2002).

Er fehlt uns sehr mit seinem gediegenen Fachwissen, als Organisator und Führungsgestalt und mit seiner überzeugenden, religiös fundierten Menschlichkeit.

Es wurde an einem sonnigen Herbsttag im Würzburger Waldfriedhof bestattet. Der flötende Gesang der Mönchsgrasmücken über dem Grab erschien mir wie ein Friedensgruß aus einer anderen Welt.

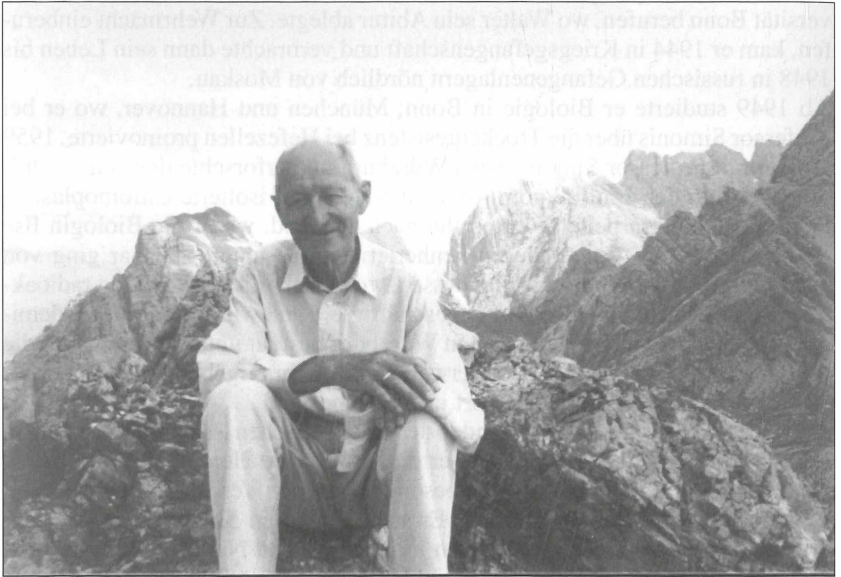


Abb. 1: Dr. Walter Füchtbauer (Foto: Archiv Dr. Füchtbauer)

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Gerhard Kneitz
Hans-Gebhardt-Straße 40
D-97280 Remlingen

Nekrolog

**In memoriam Professor Dr. Hans Zeidler.
(04.04.1915 – 06.08.2003)**

Professor Dr. Hans Zeidler gehört zu den Wissenschaftlern, welche die Methoden und Denkweisen der von Braun-Blanquet (Montpellier) begründeten Pflanzensoziologie in Deutschland bekannt gemacht und als Wissenschaft an unseren Universitäten eingeführt haben (HOFMANN, 1990). Diese Aussage beinhaltet seine ungemein breite Grundkenntnis über das Wirksystem der Biosphäre unter dem Aspekt der Landschaftsökologie und des Naturschutzes. Diese Vielseitigkeit war ein Kennzeichen Zeidlers, das sein ganzes Leben durchzieht, wie auch seine Bescheidenheit, Zurückhaltung und Menschlichkeit. Ich hatte den Vorzug, dies während meiner Studienzeit in Vorlesungen, Praktika, auf kleinen und großen Exkursionen (Kroatien, Alpen, Katalanien) und darüber hinaus erfahren zu dürfen. Dieser Kontakt ist nie erloschen und wurde später über den Naturwissenschaftlichen Verein Würzburg bei Vorträgen und Exkursionen weiter gefestigt.

Hans Zeidler wurde 1915 in Würzburg geboren, legte sein Abitur 1934 am Realgymnasium ab. Er war schon in seiner Jugendzeit biologisch sehr interessiert und erkundete mit dem Botaniker Otto Heinrich Volk die Trockenrasen rings um Würzburg. Er besuchte eifrig die Veranstaltungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg, besonders aber das Fränkische Museum für Naturkunde im Südflügel der Residenz. Außerdem bildete er sich in verschiedenen Fremdsprachen weiter, was seiner wissenschaftlichen Arbeit später sehr zugute kam.

Nach Ableistung des Reichsarbeitsdienstes begann er sein Studium als Stipendiat des Maximilianeums in München und erweiterte es später in Würzburg. Botanik, Zoologie, Physik, Chemie, Mineralogie, Geologie und Geographie waren seine Fächer. In den Ferien arbeitete er z.B. an der Vegetationskartierung der Provinz Hannover unter Reinhold Tüxen und machte umfangreiche Erfahrungen im Bereich der jungen Pflanzensoziologie. Als Verwalter einer Assistentenstelle am Botanischen Institut in Würzburg erhielt er bei Professor Hans Burgeff die Möglichkeit eine Dissertation über pollenanalytische Untersuchungen an Rhönhochmooren durchzuführen, die er 1938 zum Abschluß brachte. 1939 legte er sein Staatsexamen für das Lehramt an Höheren Schulen ab.

Im gleichen Jahr wurde er zum Wehrdienst in der Luftwaffe eingezogen, wo er in einer Forschungsstaffel u.a. an Grundlagen zur Land- und Forstwirtschaft

arbeitete. Forschungsaufträge führten ihn in die Ukraine, nach Griechenland und Jugoslawien und ermöglichten ihm seine geobotanischen Grundkenntnisse und seine Erfahrungen in der Feldkartierung bedeutend zu erweitern.

Nach Kriegsgefangenschaft konnte er in Würzburg am Botanischen Institut seinen Dienst als wissenschaftlicher Assistent antreten. Nachdem das Botanische Institut völlig zerstört war, wurde unter notdürftigen Bedingung der Lehrbetrieb wieder aufgenommen. 1948 konnte er sich mit einem Thema über Wiesengesellschaften in Südost-Europa habilitieren (Referent: Prof. Dr. H. Burgeff). 1949 wurde er zum Privatdozenten für Allgemeine Botanik ernannt. 1953 wurde ihm der Titel „Professor“ verliehen.

Er leistete erste Aufbauarbeiten am Botanischen Institut und entwickelte eine vielseitige Lehrtätigkeit. Ich hörte bei ihm, meist in der Mittagszeit, im kleinen Hörsaal des Geologischen Instituts Vegetationskunde, Bodenkunde, Kryptogamen. Er betreute das Großpraktikum in der Holzbaracke im damaligen Botanischen Garten. Eine besondere Delikatesse waren seine Exkursionen, wo er nicht nur die Merkmale der einzelnen Arten eindringlich darstellte, sondern auch die Bezüge zu den Standortverhältnissen und zu den geschichtlichen Nutzungsänderungen herstellte. Ein Höhepunkt am Ende der Exkursionen war oft eine kleine Kartierung nach Braun-Blanquet, die er dann überprüfte und korrigierte.

Seine bodenkundlichen, vegetationskundlichen und pollenanalytischen Forschungsprojekte entstanden oft in Zusammenhang mit forstwirtschaftlichen Fragen in Frankenwald, Steigerwald und in der Oberpfalz.

1956/57 wurde er als Gastdozent für Bodenkunde an der Universität Halle in der DDR tätig. 1957 bis 1960 nahm er einen Lehrauftrag an der Theologischen Hochschule in Bamberg wahr.

Im Oktober 1964 wurde er als außerplanmäßiger Professor an die Technische Hochschule in Braunschweig für das Lehrgebiet Geobotanik berufen. Mit seinen Schülern erarbeitete er dort Material über die Vegetation von Niedersachsen.

1966 wurde er als ordentlicher Professor für Vegetationskunde an die Fakultät für Gartenbau und Landeskultur an die Technische Hochschule in Hannover berufen. Der umfangreiche Lehr- und Forschungsbetrieb richtete sich an die Studierenden der Landespflege und an die Studierenden der Biologie (Lehramt und Diplom). Auch hier legte Zeidler großen Wert auf die Zusammenarbeit mit anderen Fachgebieten. Elf Dissertationen und 30 Staatsexamensarbeiten entstanden alleine in dieser Zeit unter seiner Anleitung. In Zusammenarbeit mit H. Leippert führte er im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft für das Afrika-Kartenwerk Untersuchungen zur Vegetation in Nordafrika durch. U.a. durch diese Aktivitäten bedingt, wurde das Institut für Vegetationskunde 1980 in den Fachbereich Biologie eingegliedert und 1987 in ein Institut für Geobotanik umgewandelt.

Nach seiner Emeritierung 1981 kehrte er in seine Heimatstadt Würzburg zurück. Er hatte während seiner zwanzigjährigen Tätigkeit in Norddeutschland

immer den Kontakt zu Mainfranken aufrecht erhalten und einen Schwerpunkt seiner Forschungsarbeit im Steigerwald weiterentwickelt.

Professor Dr. O. L. Lange, Direktor des Instituts für Geobotanik an der Universität Würzburg, stellte ihm einen Arbeitsplatz zur Verfügung. Hier konnten Studierende und Fachleute, die in Mainfranken floristisch arbeiteten, sich Rat und Informationen holen. Er führte weiterhin für Vereinigungen wie die Naturwissenschaftlichen Vereine in Würzburg und in Schweinfurt oder den Förderverein für Umwelterziehung „Distel“ (ab 1990) gut besuchte Exkursionen durch. Themen dieser Lehrwanderungen waren z.B. Orchideen, Dolinen, Trockenrasen, Pflasterritzengesellschaften in der Stadt (z.B. Residenzplatz), das Gollachtal oder die Höchberger Seenplatte. Der Naturwissenschaftliche Verein Würzburg überreichte ihm 1982 den Unterfränkischen Naturschutz-

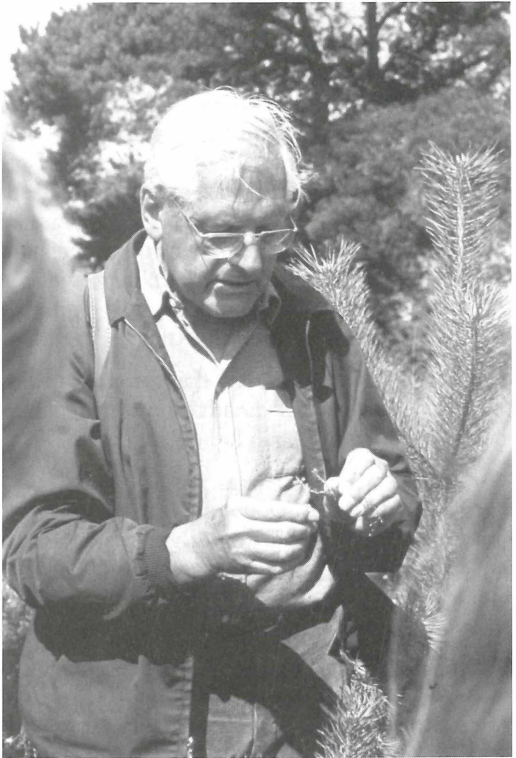


Abb. 1.:
Prof. Dr. Hans Zeidler
(Foto: G. Kneitz)

preis. Die Vereinigung „Distel“ machte ihn 1997 zum Ehrenmitglied – u.a. für seine Vorstandstätigkeit seit Gründung. Der Vorsitzende Alfons Miethaner bezeichnete ihn treffend in der Laudatio als „echtes Würzburger Gewächs“. Sein heimatbezogenes Engagement zeigte sich auch in seiner jahrelangen Zugehörigkeit zum Naturschutzbeirat des Landkreises Würzburg.

Professor Hans Zeidler verstarb am 5. August 2003 in Würzburg. Er vermachte seine schriftlichen Unterlagen dem Naturwissenschaftlichen Verein Würzburg. Seine wegweisende und unglaubliche Arbeitsleistung kommt am besten in der Festschrift zum 75. Geburtstag von Prof. Dr. Hans Zeidler (Bd. 10 der Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft „TUEXENIA“, 1990) zum Ausdruck.

Wir werden ihn in lebendiger Erinnerung behalten.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Gerhard Kneitz
Hans-Gebhardt-Straße 40
D-97280 Remlingen

Anmerkung: Zitat aus HOFMANN, W. (1990): Festschrift zum 75. Geburtstag von Prof. Dr. Hans Zeidler. – Mitt. Florist.-soziol. Arb.gem. Tuexenia Bd. 10

Nekrolog

In memoriam Hans-Jochem Prautzsch (04.11.1941 – 03.12.2003)

Am 3. Dezember 2003 verstarb allzu früh Regierungsdirektor Hans-Jochem Prautzsch infolge eines Herzleidens.

Am 4. November 1941 in Nürnberg geboren, besuchte er das dortige Hans-Sachs-Gymnasium. Nach dem Abitur folgten eine Gärtnerlehre und schließlich das Studium der Garten- und Landschaftsgestaltung in Freising und Hannover-Herrenhausen. Nach seiner Diplomprüfung arbeitete er bis Ende 1970 im Planungsbüro Schara. Im Anschluß daran, war er als Bezirksbeauftragter für Naturschutz im Raum Aachen/Köln tätig. 1974 wechselte er an die Regierung von Unterfranken.

Zu seinen wichtigsten Tätigkeiten als Naturschutzreferent und Stellvertreter der Sachgebietsleiter bei der Höheren Naturschutzbehörde (Sachgebiet 830) an der Regierung von Unterfranken gehörten die Bereiche Mainausbau, Naturschutzgebietsausweisungen, Pflege derselben und Einzelfragen des Naturschutzes in den Landkreisen Kitzingen und Schweinfurt sowie der Stadt Schweinfurt. Als Projektleiter des Life-Projektes der Europäischen Union zum Schutz der Silberschärpe (*Jurinea cyanoides*) engagierte er sich in den letzten Jahren als hervorragender Gebietskenner für den Schutz und die Entwicklung der Sandmagerrasen mit dem Schwerpunktbereich Volkacher Mainschleife. Im Laufe seines Berufslebens gelang es ihm, das Image und die Wertestruktur des Naturschutzes in Franken maßgeblich mitzugestalten und zu fördern.

Stets versuchte er von seinen Ideen zum Bereich Naturschutz zu überzeugen; immer auf der Suche nach praxisnahen, umsetzbaren Lösungen, konnte der administrative Druck für ihn im Naturschutz, so bei der Ausweisung von Naturschutzgebieten, nur die letzte Wahl sein.

Sein Herz war voller Begeisterung ob der faszinierenden Schönheit und Fülle der Natur. Vielleicht nahm diese Begeisterung ihren Anfang bei seinen regelmäßigen Besuchen als Schüler im Nürnberger Tiergarten, dem er stets die Treue hielt.

Bemerkenswerterweise waren es nicht nur die Tiere, welche ihn dort interessierten, sondern er beschäftigte sich auch intensiv mit der Gehegeanlage, dem Blick hinter die Kulissen, denn er war auch begeistert von Technik.

Über seinen Vater, der seinerzeit in maßgeblicher Funktion dem Nürnberger Flughafen vorstand, entdeckte er schon als Jugendlicher sein Interesse für Flugzeuge und die Luftfahrt. Überflüssig zu erwähnen, daß auch hier sein Fachwissen ganz außerordentlich war!

Er liebte Bücher, und seine große Leidenschaft galt der Modelleisenbahn und ihren realen Vorbildern. Unzählige Stunden seiner Freizeit verbrachte er in Buchgeschäften, Modelleisenbahngeschäften und Verkehrsmuseen, vor allem in seiner Geburtsstadt Nürnberg, der er immer verbunden blieb.

Jeder, der einmal sein Reich der Modelleisenbahnwelt sehen durfte, wird seine Faszination und seinen dort umgesetzten kreativen Enthusiasmus verstehen...

Hans-Jochem Prautzsch war seiner Heimat Franken, in der er geboren war und lebte, in tiefer Liebe verbunden – seine profunden Kenntnisse der fränkischen Geologie, Flora und Fauna beeindruckten jeden, der mit ihm zu tun hatte. Voller Engagement und Tatkraft setzte er sich für den Erhalt der fränkischen Naturschätze ein.

Gerne und mit Wehmut denke ich an die (leider viel zu wenigen) gemeinsamen Exkursionen zu den Sandmagerrasen der Mainschleife, in das Maintal, in das Steigerwaldvorland, den Steigerwald oder in die Fränkische Schweiz zurück. Hans-Jochem Prautzsch verstand es wie kein Zweiter, sein beeindruckendes Wissen spannend und informativ zugleich weiterzugeben. Stets war es Genuß und Bereicherung, ihm zuhören zu dürfen.

Jeden, der ihn erlebt hat, beeindruckten die Bereitwilligkeit und Herzlichkeit, mit der er sein umfangreiches Wissen – oftmals augenzwinkernd, aber immer kritisch prüfend – weitergab.

Das Füllhorn seines Wissens schien auch jenseits von Geologie, Geomorphologie, Geographie, Heimatkunde, Botanik, Ornithologie, Entomologie, Ökologie und Naturschutz kaum versiegen zu wollen...

Unvergessen ist mir unsere erste Begegnung am ersten Tag meines freiwilligen Praktikums als junger Student der Biologie an der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Unterfranken. Er war es auch, der mich im Laufe meiner späteren beruflichen Tätigkeit bei der Regierung von Unterfranken vor dem Verlust von Idealen, vor der Inflexibilität und unberechenbaren Fehlerhaftigkeit sowie sozialen Ungerechtigkeit des behördlichen, zentral gelenkten Naturschutz-Verwaltungsapparates warnte und mir oft half, den richtigen Weg zu finden. In seinem Büro hielt er stets einen Stuhl, ein offenes Ohr und eine Tasse Kaffee für mich bereit...

In den vielen Jahrzehnten seiner Mitgliedschaft im Naturwissenschaftlichen Verein Würzburg e.V. (NWV), für dessen Ziele und Ideale er sich gerne engagierte, führte er u.a. sehr interessante karstkundliche, botanische und ornitho-

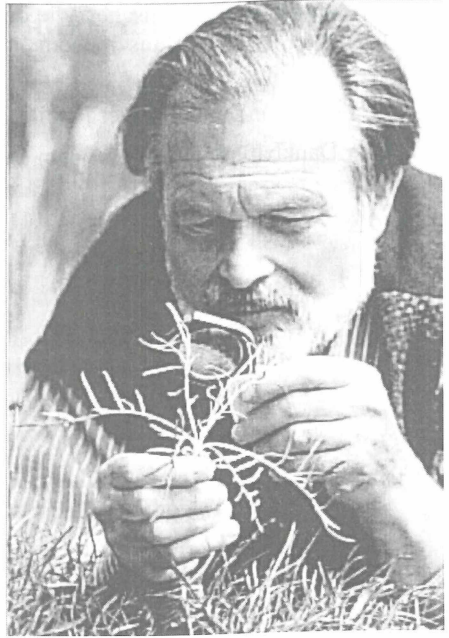


Abb. 1: Hans-Jochem Prautzsch
mit *Jurinea cyanoides*
(Foto: Archiv G. Prautzsch)

logische Exkursionen durch. Leider kam es nun nicht mehr zu dem geplanten karstkundlich-landschaftsmorphologischen Fachbeitrag für die Abhandlungen des NWV. Auch die mit mir angedachte Veröffentlichung zum Thema „Zoologische Gärten in Deutschland“ konnte nicht mehr in die Tat umgesetzt werden...

Der NWV nimmt Abschied von einem langjährigen, engagierten und hoch geschätzten Mitglied, das sich durch seine berufliche und ehrenamtliche Tätigkeit – gedacht sei hier auch an seine Unterstützung der Kreisgruppe des Landesbundes für Vogelschutz Bayern im Landkreis Kitzingen – große Verdienste und hohe Anerkennung um die Naturforschung und den Naturschutz in Franken erworben hat. So war Hans-Jochem Prautzsch auch von Jugend an Mitglied in der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg.

Mit seinem Tod beklagen wir den Verlust eines der besten Kenner Frankens und seiner natürlichen Schätze; wir verlieren eine Persönlichkeit mit hoher fachlicher Kompetenz und von großer menschlicher Güte, Herzlichkeit, Aufrichtigkeit und Bescheidenheit – Eigenschaften, mit denen er sich den Respekt

und die Zuneigung der Menschen, die das Glück hatten, ihn näher kennenlernen zu dürfen, erwarb. Hans-Jochem Prautzsch war eine Ausnahmerecheinung!

Wir sind in Gedanken bei seiner Familie und wünschen ihr viel Kraft.

In großer Dankbarkeit werden wir ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Anschrift des Verfassers:

EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulo
Otto-Hahn-Straße 35
D-97218 Gerbrunn

Vereinsnachrichten über das Jahr 2001

1 Mitgliederstand

Am 1.1.2001: 302, am 31.12.2001: 294 Mitglieder.

2 Veranstaltungen

2.1 Vorträge

- 12.01.01: StR. Hans Schönmann, Lohr:
„Das Auerhuhn im Spessart“.
- 26.01.01: Prof. Dr. Horst-Günter Wagner, Univ. Würzburg:
„Kaukasus – ein dichtbesiedeltes Hochgebirge“.
- 09.02.01: Dr. Erik Martin, Marktheidenfeld:
„Lyme-Borreliose: Zecken als Krankheitsüberträger“.
- 25.05.01: PD Dr. Stefan Niewiesk, Univ. Würzburg:
„Zur Biologie der Prionenkrankheiten – Prionen und BSE“.
- 17.10.01: Dr. Werner Dressendörfer, Bamberg:
„Hortus Eystettensis – der Garten von Eichstätt“.
- 26.10.01: Dr. Manfred Lang, Kitzingen:
„Unsere ‚Feldammern‘ – Opfer oder Nutznießer des Klimawandels?“.
- 09.11.01: Peter Kneitz, Köln:
„Im Dialog mit den Ahnen: Königliche Rituale und Geisterbesessenheit im Nordwesten Madagaskars“.
- 23.11.01: Peter Fromke, Würzburg:
„Pilze - Geschichte und Geschichten, Mythos und ein bißchen Ökologie“.
- 07.12.01: Dr. Dieter Mahsberg, Univ. Würzburg:
„Skorpione – Jäger im Dunkeln“.

2.2 Exkursionen und andere Veranstaltungen

- 18.02.01: Winterbeobachtung von Wasservögeln im Gebiet Volkacher Mainschleife.
Leitung: StD.i.R. Hermann Kneitz, Würzburg

- 29.03.- Exkursion zur Hallig Hooge, Wattenmeer.
01.04.01: Leitung: Prof. Dr. Gerhard Kneitz, Remlingen.
- 22.04.01: Vogelkundliche Exkursion zu den Gerolzhöfer Seen.
Leitung: StD.i.R. Hermann Kneitz, Würzburg.
- 27.04.01: Vogelstimmen-Wanderung im Bereich der Frankenwarte.
Leitung: StD.i.R. Hermann Kneitz, Würzburg.
- 29.04.01: Adonisröschen-Wanderung zum Sodenberg.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 01.05.01: Exkursion zum Naturschutzgebiet Romberg.
Leitung: EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos, Gerbrunn
Sowie Besuch des Spessart-Museums in Lohr, mit Führung durch Rolf Sultan.
- 06.05.01: Die Bäume der Ringparkanlagen: Siebold-Pflanzen und andere Exoten. Leitung: EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos, Gerbrunn.
- 27.05.01: Vogelkundliche Exkursion in das Höchstadter Weihergebiet.
Leitung: StD.i.R. Hermann Kneitz, Würzburg.
- 27.05.01: Orchideen-Wanderung im Affental.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 04.06.01: Waldmeister-Exkursion zum Sodenberg.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 16.06.01: Tagfalter-Exkursion zum NSG „Maintalhang/ Kleinochsenfurter Hang“ (Ldkr. Würzburg).
Leitung: Dipl.-Biol. Wolfgang Seufert, Ramsthal.
- 07.07.01: Exkursion durch das Zeller Wasserschutzgebiet.
Leitung: Norbert Herrmann, Zell.
- 08.07.01: Bäume, Bauten, Denkmäler im und am Würzburger Ringpark.
Leitung: Stadtrat Willi Dürrnagel, EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos, Gerbrunn.
- 21.07.01: Sand-Exkursion Volkacher Mainschleife.
Leitung: Dipl.-Ing. Hans-Jochem Prautzsch, Dettelbach.
- 22.07.01: Die Bäume der Ringparkanlagen: Volksheilkunde, Nutzwert, Ökologie. Leitung: EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos, Gerbrunn.
- 22.08.01: Fledermauskundliche Exkursion mit Bat-Detektoren.
Leitung: Dr. Wolfgang Otremba, Dr. Gerald Kerth, Prosselsheim und Würzburg.

- 16.09.01. Johannes Foersch-Gedenkwanderung Naturpfad Höchberg.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 03.10.01: Herbstwanderung zum Datzenbrünnle.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 14.10.01. Die Bäume der Ringparkanlagen: Herbstführung im Bahnhofs-
glacis. Leitung: EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos,
Gerbrunn.
- 09.12.01: Die Bäume der Ringparkanlagen: Rinde, Zweige, Knospen,
Ökophysiologie.
Leitung: EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos, Gerbrunn.

2.3 Arbeitskreis Aquaristik

Die Mitglieder des Arbeitskreises trafen sich ein- bis zweimal monatlich in der Gaststätte „Keesburg“ (Frauenland) unter Behandlung folgender Themen:

- 16.01.01: Dia-Serie „Wasserchemie“
- 06.02.01: Aussprache über Gefrier- und Trockenfutter
- 20.02.01: Antibiotika als Fischheilmittel
- 13.03.01: Dia-Serie „Aquariensicherheit“
- 27.03.01: Dia-Serie „Großcichliden“
- 24.04.01: Kohlenstoffversorgung mit organischen Säuren
- 15.05.01: Haltung und Zucht des Diskus
- 29.05.01: Ionenaustauscher und Umkehrosmose
- 19.06.01: Einführung in die Seewasseraquaristik
- 10.07.01: Das Aquarium im Urlaub
- 25.09.01: Dia-Serie „Kampffische“
- 09.10.01: Neues aus der Zubehörindustrie
- 23.10.01: Die Eutrophierung
- 13.11.01: Die Rolle des Eisens im Aquarium
- 04.12.01: Südamerikanische Salmler
- 18.12.01: Video „Korallenriffe“

W. Holzmann

2.4 Arbeitskreis Zoologie, Arbeitsgruppe Ornithologie

Siehe Vereinsnachrichten über das Jahr 2002 (ab Seite 267)

2.5 Arbeitskreis Botanik

Siehe Vereinsnachrichten über das Jahr 2003 (ab Seite 273).

2.6 Arbeitskreis Stadtökologie

Siehe Vereinsnachrichten über das Jahr 2003 (ab Seite 273).

3 Jahresmitgliederversammlung am 01.02.2002

3.1 Tätigkeitsbericht des 1. Vorsitzenden Prof. Dr. Gerhard Kneitz über das Jahr 2001

Während des Jahres 2001 bot der Verein ein sehr interessantes und reichhaltiges Programm von 9 Vortragsveranstaltungen und 20 Exkursionen und Führungen an. Das Spektrum der Vorträge reichte von gesundheitsbezogenen Themen, wie über Lyme-Borreliose und die BSE-Krankheiten, zu besonders herausragenden Veranstaltungen, wie die Vorstellung der Kaukasusregion oder die Ökologie der Skorpione. Die Ziele des Exkursionsprogramms lagen überwiegend in der Region, doch es führte auch weit darüber hinaus. So konnte im Berichtsjahr auch wieder eine biologisch-wattenkundliche Exkursion zur Hallig Hooge durchgeführt werden.

Prof. Kneitz dankt allen Beteiligten für ihren Einsatz an der Durchführung der vielfältigen Veranstaltungen, im besonderen des Exkursionsprogramms. Sein Dank richtet sich auch an alle Aktivitäten der Arbeitskreise (Aquaristik, Botanik, Ornithologie einschließlich der bewährten Vogelstimmen-Exkursionen) und an deren Leiter sowie an die Mitglieder des Vorstands für die reibungslose und zuverlässige Zusammenarbeit.

Im Berichtsjahr sank die Mitgliederzahl von 302 auf 294. Es konnten 9 Zugänge begrüßt werden, jedoch stehen dem 15 Austritte gegenüber. Zwei Mitglieder sind während des Jahres verstorben.

Der Verein trauert um den Tod von Franz Scheitweiler und Frau Gertrud Schöberl. Die Anwesenden erheben sich zum Gedenken an die Verstorbenen.

3.2 Bericht des Schatzmeisters

Karl-Hermann Kleinschnitz verliest den Kassenbericht des Vereins für das Jahr 2001. Er erläutert, daß im Berichtsjahr die Ausgaben die Einnahmen überschritten haben. Dadurch sind die Guthaben um knapp 1800 DM gegenüber dem Vorjahr gesunken. Die Einnahmen resultieren vor allem aus den Mitglieder-Beiträgen, dazu kamen u.a. einige Spenden sowie ein Zuschuß der Stadt Würzburg. Auf der Seite der laufenden Ausgaben schlagen neben dem teuren Plakate- und Programme-Druck als große Posten vor allem die Hörsaalmitte und die Ausgaben für die Aquarien-Abteilung zu Buche. Letztere decken

diesmal allerdings einen Zweijahreszeitraum ab. Das Pfandbriefvermögen des Vereins wurde, etwas reduziert, in Euro neu angelegt.

3.3 Aussprache

Prof. Kneitz weist auf die schwierige Finanzierungsfrage der durch den Verein herausgegebenen Abhandlungen hin. Der Vorstand führt Überlegungen, wie durch Einsparungen unter Beibehaltung der Qualität die Fortführung der Publikationsreihe sichergestellt werden kann. In diesem Zusammenhang richtet der 1. Vorsitzende einen besonderen Dank an die Stadt Würzburg für den wiederum gewährten Zuschuss.

Aus dem Kreis der Mitglieder wird die Frage gestellt, ob nicht auch an eine Erhöhung des Mitgliedsbeitrags gedacht wird.

Desgleichen ergeht die Anregung nur einen Teil der Auflage der Abhandlungen wie bisher in gedruckter Form herzustellen und den Hauptteil entsprechend der heutigen Möglichkeiten in elektronischer Datenträgerform und damit wesentlich günstiger zu erstellen.

Prof. Kneitz dankt für beide Anregungen. Man wird sich im Vorstand damit auseinander setzen.

Kassenbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e.V. für das Geschäftsjahr 2001

Salden per 01.01.2001:

Kasse	554,83 DM
Girokto. Hypo-Vereins-Bank	1.673,96 DM
Girokto. Post-Bank	986,01 DM
Pfandbriefe	<u>11.000,00 DM</u>
	<u>14.214,80 DM</u>

Ausgaben 2001:

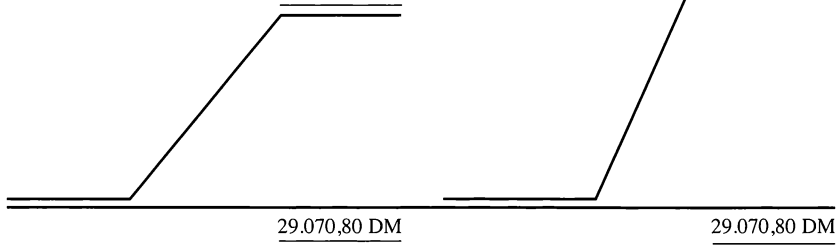
Programme-Druck	1.543,86 DM
Plakate-Druck	2.714,75 DM
Aufwendungen für Vorträge	700,00 DM
Hörsaal-Miete	1.725,00 DM
Porto-Kosten	1.326,90 DM
Telefon-/ Fax-Kosten	172,20 DM
Kosten Büromaterial	152,34 DM
Bank-Gebühren	994,62 DM
Kosten für Aquarien-Abt.	2.773,93 DM
Kosten für Abhandlungen	3.000,00 DM
Beitrag Unfall-Versicherung	207,00 DM
Beitrag Landw. Berufsgenossensch.	17,70 DM
Miete für Archiv	600,00 DM
Eintrag Vereinsregister	91,76 DM
Beitrag Dtscher. Naturschutzring	<u>578,00 DM</u>
	<u>16.598,06 DM</u>

Einnahmen 2001:

Mitglieder Beiträge	11.748,00 DM
Zinsen für Pfandbriefe	649,00 DM
Zuschuß Stadt Würzburg	800,00 DM
Spenden diverse	734,00 DM
Eintritt für Vorträge	363,00 DM
Verkauf von Abhandlungen	180,00 DM
Teilnahmegeb. Exkursionen	<u>382,00 DM</u>
	<u>14.856,00 DM</u>

Salden per 31.12.2001:

Kasse	126,09 DM
Girokto. Hypo-Vereins-Bank	1.921,23 DM
Girokto. Post-Bank	646,27 DM
Pfandbriefe (5.000 €)	<u>9779,15 DM</u>
	<u>12.472,74 DM</u>



Würzburg, 06.01.2002

K. H. Kleinschnitz
(Schatzmeister)

Vereinsnachrichten über das Jahr 2002

1 Mitgliederstand

Am 1.1.2002: 294, am 31.12.2002: 297 Mitglieder.

2 Veranstaltungen

2.1 Vorträge

- 11.01.02: StD. Johannes Markart, Höchberg:
„Galapagos – die verzauberten Inseln“.
- 01.02.02: PD Dr. Heinz-Peter Jöns, Univ. Würzburg: „Der Einfluß
des Mondes auf die endogene Dynamik der Erde“.
- 14.06.02: Thomas Mölich, Langensalza:
„Wildkatzen im Nationalpark Hainich“.
- 15.11.02: Prof. Dr. Volker Lorenz, Univ. Würzburg:
„Diamanten: Bedeutung und geologisches Vorkommen“.
- 29.11.02: Dipl.-Biol. Karl-Heinz Kolb, Oberelsbach.
„Probleme im Wiesenbrüterschutz in der Langen Rhön“.
- 13.12.02: PD Dr. Heinz-Peter Jöns, Univ. Würzburg:
„Die Geodynamik des Mittelmeerraumes – neu gesehen!“.

2.2 Exkursionen und andere Veranstaltungen

- 17.02.02: Winterbeobachtung von Wasservögeln im Gebiet Volkacher
Mainschleife. Leitung: StD.i.R. Hermann Kneitz, Würzburg.
- 21.04.02: Ornithologische Exkursion in die Wetterau: NSG Bingenheimer
Ried. Leitung: StD.i.R. Hermann Kneitz, Würzburg.
- 21.04.02: Adonisröschen-Wanderung zum Sodenberg.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 28.04.02: Sinngrund-Exkursion zu Biber und Schachblume.
Leitung: Manfred Mack, Würzburg.
- 01.05.02: Ornithologische Exkursion zum Großen Rußweiher bei
Eschenbach/Opf. Leitung: Robert Pfeifer, Bayreuth.
- 11.05.02: Feuchtgebiet- und Gewässer-Exkursion: NSG „Kranzer“
und Klosterforst (Lkr. Kitzingen).
Leitung: Dipl.-Biol. Peter Krämer, Kitzingen.
- 11.05.02: Nachtigallen-Exkursion am Main.
Leitung: StD.i.R. Hermann Kneitz, Würzburg.

- 12.05.02: Baumkundliche und gartenhistorische Führung in Klein-Nizza.
Leitung: EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos, Gerbrunn.
- 13.05.02: Fledermauskundliche Exkursion mit Bat-Detektoren im
Würzburger Ringpark.
Leitung: Dr. Wolfgang Otremba, Dr. Gerald Kerth, Prossels-
heim und Würzburg.
- 20.05.02: Waldmeister-Exkursion zum Sodenberg.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 26.05.02: Botanische Exkursion nach Böttigheim.
Leitung: Friedrich Rudolph, Höchberg.
- 26.05.02: Orchideen-Exkursion im Affental – Werntal.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 23.06.02: Wanderung durch die Erthaler Berge.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 14.07.02: Bäume, Bauten, Denkmäler im und am Würzburger Ringpark
Leitung: Stadtrat Willi Dürrnagel, EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim
G. Raftopoulos, Würzburg und Gerbrunn.
- 06.10.02: Herbstwanderung zwischen Mainviereck und Mairdreieck.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 13.10.02: Die Bäume der Ringparkanlagen: Herbstführung im Sander-
glacis. Leitung: EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos,
Gerbrunn.
- 13.10.02: Johannes-Foersch-Gedenkwanderung zum Pfadfindersee.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 08.12.02: Die Bäume der Ringparkanlagen: Knospen, Zweige, Rinde,
Ökophysiologie.
Leitung: EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos, Gerbrunn.

2.3 Arbeitskreis Aquaristik

Die Aussprache- und Informationsabende der Aquarienabteilung fanden wie gewohnt ein- bis zweimal monatlich in der Gaststätte „Keesburg“ (Frauenland) statt. Folgende Themen wurden behandelt:

- 08.01.02: Würzburger Dia-Serie „Wasserhärte“
29.01.02: Die Sachkundeprüfung
19.02.02: Video „Diskus-Zucht“
05.03.02: Pflegeleichte Wasserpflanzen
19.03.02: Der Salinenkrebs als Aufzuchtfutter

- 09.04.02: Dia-Serie über den „Malawi-See“
- 23.04.02: Video „Die Abstammung der Fische“
- 07.05.02: Nitrat- und Phosphatmessung
- 04.06.02: Pflegeleichte Weichkorallen
- 18.06.02: Pflegeleichte Korallenfische
- 02.07.02: Video „Die Photosynthese“
- 16.07.02: Das Aquarium im Urlaub
- 17.09.02: Der pH-Wert
- 08.10.02: Ozon als Mittel zur Wasserklärung
- 22.10.02: Die Kohlenstoffdüngung der Wasserpflanzen
- 05.11.02: Bekämpfung von Algen
- 19.11.02: Mikroskopie von Wasserpflanzen
- 03.12.02: Video „Fische aus den Afrikanischen Seen“
- 17.12.02: Video „In den Flüssen Südamerikas“

W. Holzmann

2.4 Arbeitskreis Zoologie, Arbeitsgruppe Ornithologie

In den Jahren 2001 und 2002 standen im Mittelpunkt der Aktivitäten der Ornithologischen Arbeitsgruppe gutbesuchte Vogelstimmenwanderungen und ornithologische Exkursionen. Die Wichtigsten seien hier herausgestellt.

Am 18.02.2001 und am 17.02.2002 besuchten wir die Volkacher Mainschleife zur Winterbeobachtung von Wasservögeln, die teils in großen Ansammlungen zu beobachten waren.

Zu den Gerolzhöfer Seen ging es am 22.04.2001. Zudem fand am 27.04.2001 eine Vogelstimmen-Wanderung im Bereich der Frankenwarte statt, wobei hier die zurückgekehrten Singvögel die Naturfreunde besonders erfreuten. Es folgte eine sehr interessante vogelkundliche Exkursion in das Hönchstadter Weihergebiet am 27.05.2001.

Im Jahre 2002 fand am 21.04. eine ornithologische Exkursion in die Wetterau zum Naturschutzgebiet „Bingenheimer Ried“ statt. Am 01.05.2002 führte Herr Robert Pfeifer aus Bayreuth zum Großen Rußweiher bei Eschenbach in der Oberpfalz. Einer alten Tradition folgend wurde am 11.05.2002 seit längerer Zeit wieder einmal eine Nachtigallen-Exkursion am Main durchgeführt.

Alljährlich, so auch im Frühjahr 2001 und 2002 führte Herr Dr. Hilmar Beck die morgendlichen Vogelstimmen-Wanderungen durch. Zahlreiche Besucher zeigten wie beliebt diese Führungen sind.

H. Kneitz

2.5 Arbeitskreis Botanik

Siehe Vereinsnachrichten über das Jahr 2003 (ab Seite 273).

2.6 Arbeitskreis Stadtökologie

Siehe Vereinsnachrichten über das Jahr 2003 (ab Seite 273).

3 Jahresmitgliederversammlung am 31.01.2003

3.1 Tätigkeitsbericht des 2. Vorsitzenden Dr. Walter Füchtbauer über das Jahr 2002

Eingangs spricht Dr. Füchtbauer den Mitgliedern des NWV seine Anerkennung aus für die Treue welche sie dem Verein bewahren. Dies bedeutet für den Vorstand immer eine Ermutigung.

Im Jahr 2002 bot der Verein wieder ein reichhaltiges Programm mit 6 Vorträgen und 18 Exkursionen, wovon einige auch zu weiter entfernten Zielen führten. Der 2. Vorsitzende dankt den Exkursionsleitern, insbesondere Dr. Elmar Ullrich, Hermann Kneitz, Joachim G. Raftopoulos, Dr. Hilmar Beck und Peter Krämer für ihren gewinnbringenden Einsatz. Er richtet seinen Dank auch an die Leiter der Arbeitskreise: Wolfgang Holzmann (Aquaristik), Joachim G. Raftopoulos (Botanik und Stadtökologie) und Hermann Kneitz (Ornithologie). Zugleich teilt er mit, daß Hermann Kneitz die Leitung des Arbeitskreises Ornithologie aus persönlichen Gründen abgeben möchte. Der Vorstand nimmt dies mit Bedauern zur Kenntnis und spricht Hermann Kneitz seinen aufrichtigen Dank aus für die mehr als 20-jährige erfolgreiche Tätigkeit in diesem Arbeitsfeld, die für den Verein eine wichtige Bereicherung bedeutete.

Dr. Füchtbauer berichtet auch, daß dem 1. Vorsitzenden des Naturwissenschaftlichen Vereins, Prof. Dr. Gerhard Kneitz, am 11. Oktober 2002 das vom Bundespräsidenten verliehene Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland durch den Staatsminister Eberhard Sinner überreicht wurde. Diese Ehrung wurde Prof. Kneitz in Würdigung seines langjährigen vielfältigen Einsatzes für die Belange des Natur- und Umweltschutzes zuteil. Der Verein beglückwünscht seinen 1. Vorsitzenden zu dieser bemerkenswerten Auszeichnung.

Während des Berichtszeitraumes erlebte der Verein den Beitritt von 10 Mitgliedern, aber auch 6 Austritte und einen Todesfall. Wir trauern um den Tod von Walter H. Leicht. Dieser war von 1960 bis 1963 2. Vorsitzender des NWV. Kurz nach der Begründung der „Abhandlungen“ hat er 4 Hefte dieser Publikationsreihe gestaltet. Die Anwesenden erheben sich zum Gedenken an den Verstorbenen.

3.2 Bericht des Schatzmeisters

Karl-Hermann Kleinschnitz verliest den Kassenbericht des Vereins für das Jahr 2002. Einnahmen und Ausgaben bewegen sich im gewohnten Rahmen. Dankend hervorzuheben ist der wiederum gewährte Zuschuß der Stadt Würzburg. – Die Versammlung erteilt der Kassenführung und dem Vorstand einstimmig Entlastung.

3.3 Finanzierung der Abhandlungen

Der 2. Vorsitzende berichtet, daß der geplante Abhandlungsband 41/42 (2000/01) aus Finanzierungsgründen noch nicht erscheinen konnte. Da zahlreiche gute Beiträge für den Band schon lange vorliegen, wird erwogen den Band in einer wesentlich billigeren Ausführung drucken zu lassen, auch wenn dadurch mit einer bewährten Tradition gebrochen werden müsste. Der Vorstand bedauert dies, sieht aber kaum eine andere Möglichkeit, die Herausgabe in absehbarer Zeit zu meistern.

3.4 Neuwahl des Vorstands

Satzungsgemäß ist nach dreijähriger Amtszeit eine Neuwahl des Vorstands fällig. Hermann Kneitz übernimmt die Leitung der Versammlung. Er spricht dem Vorstand den Dank für die geleistete Arbeit aus und teilt der Versammlung mit, daß alle 7 Vorstandsmitglieder bereit sind erneut zu kandidieren. Auf die Frage nach weiteren Vorschlägen für eine Kandidatur, gehen seitens der Versammlung keine Wünsche oder Vorschläge ein. Die Versammlung stimmt einem gemeinsamen Wahlgang für alle Kandidaten zu. Der Wahlleiter stellt die bisherigen Vorstandsmitglieder Prof. Dr. Gerhard Kneitz, Dr. Walter Füchtbauer, Dr. Wolfgang Trapp, Diethild Uhlich, Karl-Hermann Kleinschnitz, Joachim G. Raftopoulo und Hanne Schaller in unveränderter Position für den neuen Vorstand zur Wahl. Die Versammlung bestätigt diesen in der bisherigen Besetzung einstimmig, bei Stimmenthaltung der anwesenden Kandidaten. – Der erneut im Amt bestätigte Vorstand dankt den anwesenden Mitgliedern für ihre Teilnahme und das entgegengebrachte Vertrauen.

Kassenbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e.V. für das Geschäftsjahr 2002

Salden per 01.01.2002:

Kasse	64,47 €
Girokto. Hypo-Vereins-Bank	982,31 €
Girokto. Post-Bank	330,43 €
Pfandbriefe	5.000,00 €
	<u>6.377,21 €</u>

Ausgaben 2002:

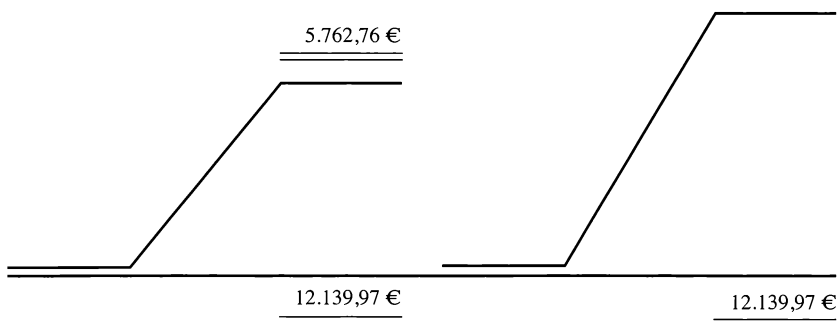
Programme-Druck	789,26 €
Plakate-Druck	399,51 €
Aufwendungen für Vorträge	528,19 €
Hörsaal-Kosten	15,00 €
Porto-Kosten	849,68 €
Telefon-/ Fax-Kosten	15,75 €
Kosten Büromaterial/EDV	386,77 €
Bank-Gebühren	163,15 €
Beitrag Unfall-Versicherung	106,76 €
Beitrag Landw. Berufsgenossensch.	53,70 €
Miete für Archiv	306,72 €
Beitrag Dtscher. Naturschutzring	395,52 €
	<u>4.010,01 €</u>

Einnahmen 2002:

Mitglieder Beiträge	4.129,98 €
Zinsen für Pfandbriefe	256,25 €
Zuschuß Stadt Würzburg	400,00 €
Spenden diverse	221,47 €
Eintritt für Vorträge	162,00 €
Verkauf von Abhandlungen	188,50 €
Teilnahmegeb. Exkursionen	404,56 €
	<u>5.762,76 €</u>

Salden per 31.12.2002:

Kasse	269,87 €
Girokto. Hypo-Vereins-Bank	2.254,42 €
Girokto. Post-Bank	605,67 €
Pfandbriefe	5.000 €
	<u>8.129,96 €</u>



Würzburg, 11.01.2003

K. H. Kleinschnitz
(Schatzmeister)

Vereinsnachrichten über das Jahr 2003

1 Mitgliederstand

Am 1.1.2003: 297, am 31.12.2003: 290 Mitglieder.

2 Veranstaltungen

2.1 Vorträge

- 10.01.03: Dr. Klaus Mandery, Ebern:
„Bienen und Wespen in Franken: Ein historischer Vergleich“.
- 31.01.03: Prof. Dipl.-Ing. Reinhard Grebe, Nürnberg:
„10 Jahre Rahmenplanung zum Biosphärenreservat Rhön“.
- 23.05.03: Dipl.-Biol. Bernhard Kaiser, Perl-Wochern:
„Ackerwildkräuter und deren Gefährdung im Landkreis Würzburg“.
- 24.10.03: Dipl.-Ing. Reinhard Nake, Würzburg:
„Westumgehung Würzburg – Ein vermeidbarer Eingriff?! – Planung, Erwartungen, Folgen und Alternativen für Stadt und Land“.
- 05.12.03: Prof. Dr. Gerd Geyer, Würzburg:
„Südwestafrika - Biome am Wendekreis des Steinbocks“.

2.2 Exkursionen und andere Veranstaltungen

- 23.02.03: Winterbeobachtung von Wasservögeln im Gebiet Volkacher Mainschleife. Leitung: StD. i.R. Hermann Kneitz, Würzburg.
- 27.04.03: Frühblüher-Wanderung zum Sodenberg.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 04.05.03: Maiwanderung im Guttenberger Wald.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 18.05.03: Orchideen-Wanderung Retzbach – Stetten.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 24.05.03: Exkursion zu Ackerwildkräuterflächen im Raum Böttigheim.
Leitung: Dipl.-Biol. Bernhard Kaiser, Perl-Wochern.

- 25.05.03: Wanderung durch die Erthaler Berge (Vorderrhön).
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 29.05.03: Baumkundliche Führung im Ringpark:
Ökologie, Nutzwert, Brauchtum.
Leitung: EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos, Gerbrunn.
- 01.06.03: Baumkundliche Führung im Ringpark:
Ökologie, Nutzwert, Brauchtum.
Leitung: EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos, Gerbrunn.
- 01.06.03: Heimatkundliche Wanderung durchs südliche Maindreieck:
Zeubelrieder Moor — Erlach — Sulzfeld — Kitzingen.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 09.06.03: Waldmeister-Exkursion zum Sodenberg.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 28.06.03: Besuch des Steinhauermuseums in Randersacker mit Führung
durch Zunftmeister Herbert Haas und Geologische Exkursion in
das Kalksteinbruchsgebiet bei Lindelbach.
Leitung: Dr. Wolfgang Trapp, Würzburg.
- 02.08.03: Exkursion zum Biosphärenreservat Rhön: Wasserkuppe —
Schafstein — Seiferts. Besuch der Rhönschafherden der Schä-
ferei Weckbach, Wüstensachsen.
Leitung: Prof. Dr. Gerhard Kneitz, Remlingen.
- 23.08.03: European bat night - Die Europäische Fledermausnacht:
Unsere Würzburger „Ringparkfledermäuse“.
Leitung: Dr. Wolfgang Otremba, Prosselsheim.
- 14.09.03: Weinbergsexkursion in einer Versuchsanlage bei Thüngersheim
mit Kostproben. Leitung: Niels Kölbl, Würzburg.
- 03.10.03: Herbstwanderung von Oerlenbach nach Bad Kissingen.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 05.10.03: Johannes-Foersch-Gedenkwanderung: Kloster Oberzell —
Pfadfindersee — Steinbruch — Frankenwarte.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 12.10.03: Zwischen Maindreieck und Mainviereck: Wanderung Stein-
bach — Maria Buchen — Wiesenfeld — Karlstadt.
Leitung: Dr. Elmar Ullrich, Gerbrunn.
- 19.10.03: Bäume, Bauten, Denkmäler im und am Ringpark.
Leitung: Stadtrat Willi Dürrnagel, EurBiol., Dipl.Biol. Joachim
G. Raftopoulos, Würzburg und Gerbrunn.

- 07.12.03: Die Bäume der Ringparkanlagen:
Knospen, Zweige, Rinde, Ökophysiologie.
Leitung: EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulos, Gerbrunn.

2.3 Arbeitskreis Aquaristik

Nachdem es immer schwieriger wurde für die abendlichen Treffen des Arbeitskreises eine geeignete Gaststätte in der Stadt zu finden, wurden sie ab 2003 in die Realschule Höchberg verlegt. Die weiterhin etwa zweimal monatlich stattfindenden Treffen hatten folgende thematische Ausrichtung:

- 14.01.03: Dia-Serie „Rund um das Wasser“
28.01.03: Pflege von Wasserpflanzen
11.02.03: Dia-Serie „Großcichliden“
25.02.03: Video „Diskus-Ausstellung“
11.03.03: Stickstoffkreislauf
25.03.03: Phosphatmessung
01.04.03: Cichliden aus Afrika
29.04.03: Einführung in die Meeresaquaristik
13.05.03: *Artemia*-Zucht
27.05.03: Kohlenstoffdüngung
24.06.03: Umkehrosmose
08.07.03: Leitfähigkeitsmessung
22.07.03: Video „Im Revier der Haie“
16.09.03: Naturaquarien nach Amano
30.09.03: Mikroskopie von Algen
07.10.03: Osmoregulation bei Fischen
21.10.03: Aktuelles aus Zeitschriften
04.11.03: Video „Im Korallenriff“
18.11.03: pH-Wert und Ansäuerung von Aquarienwasser
02.12.03: Aquarienfotografie
16.12.03: „Feuerwasser“ : Video aus den Flüssen Südamerikas

W. Holzmann

2.4 Arbeitskreis Zoologie, Arbeitsgruppe Ornithologie

Am 23.02.2003 fand die jährliche Winterbeobachtung von Wasservögeln im Gebiet der Volkacher Mainschleife unter Leitung von StD i.R. Hermann Kneitz statt.

H. Kneitz (Winterhalbjahr 2002/03)

In den Jahren 2002 bis 2004 arbeiteten die Mitglieder an verschiedenen Projekten mit. Seit Jahrzehnten – ohne Unterbrechung und bei jedem Wetter – wurden die Daten für die internationale Wasservogelzählung erarbeitet. Alle besonderen Beobachtungen im Laufe eines Jahres wurden bei den regelmäßigen Treffen diskutiert und in den jeweiligen Jahresberichten dokumentiert. Zum Beispiel etablierte sich die Mittelmeermöwe in Oberbayern und erschien daher gelegentlich auch in Unterfranken. Der Bruterfolg der Wanderfalken in und um Würzburg wurde festgestellt und weitergeleitet. Das Vorkommen und die Habitatansprüche der Zippammer wurden untersucht. Einem Adlerbussard, der sich über den Winter 2002/03 bei Seligenstadt aufhielt, wurde ein Bericht gewidmet.

2003 wurden die Bestände des unmittelbar vom Aussterben bedrohten Ortolans kartiert. Auch an einer groß angelegten Zählung der Nachtigall im Maintal 2004 beteiligten sich unsere Mitglieder; das Ergebnis war sehr erfreulich. Regelmäßig wurde über die phänomenale Ansiedlung der Wiesenweihe berichtet.

In Reiseberichten wurde über die Vogelwelt verschiedener europäischer und afrikanischer Regionen von Finnland, Mallorca bis Tunesien mit Hilfe digitaler Photos eindrucksvoll berichtet.

Ferner ging es zum Beispiel über „Die katabatischen Winde des Vatnajökull als Biofalle für den Eissturmvogel“ und über die Bruthilfe für artfremde Vögel, um nur einiges zu nennen.

Langfristig zu nutzen sind die über die Jahre hinweg laufenden Beobachtungen der Vogelwelt um Remlingen; diese Daten sind v.a. für die Zukunft wertvoll, wenn die Verschiebung der Zugzeiten diskutiert wird.

Erstmals wurde der ausgeräumten Agrarlandschaft ein besonderes Augenmerk gewidmet; dabei wurden zur Zugzeit Trupps unter anderem von Goldregenpfeifern und Mornellregenpfeifern entdeckt, daneben Raritäten wie Sumpfohreulen, Raufußbussard, Merlin und Brachpieper.

Zum Vereinsleben gehörten auch die Exkursionen zu den winterlichen Wasservogelansammlungen oder zu ergiebigen Vogelschutzgebieten.

Ungebrochene Beliebtheit fanden die traditionellen Vogelstimmenwanderungen in und um Würzburg.

H. Schaller (ab Sommerhalbjahr 2003)

2.5 Arbeitskreis Botanik

Da die Mehrheit der Aktiven aufgrund ihres Studiums nur auf Zeit in Würzburg weilen, ist der Arbeitskreis von einer gewissen Fluktuation geprägt, wobei dennoch sehr effizient geführte Kartierungen, welche teilweise seit 1999 laufen, im Jahr 2003 abgeschlossen werden, dies betrifft Teile der Kartierungsgebiete

in Würzburg (Steinbachtal, Nikolausberg und Mainwiesen in der Zellerau), aber auch im Landkreis Würzburg (Gemarkung Randersacker). Angelaufen sind floristische und vegetationskundliche Kartierungen in den Gemarkungen Ochsenfurt, Winterhausen und Veitshöchheim. Einen Schwerpunkt bildet im auswertenden Teil der Vergleich mit Altdaten früherer Kartierungen (1970er und 1980er Jahre). Die Ergebnisse werden ggf. in den Abhandlungen sukzessive veröffentlicht werden.

J. G. Raftopoulo

2.6 Arbeitskreis Stadtökologie

Auch in den Jahren 2001 bis 2003 wurden die seit Jahren laufenden intensiven Kartierungen zur Flora und Fauna des Lebensraumes „Grünanlagen in der Großstadt“ trotz teilweise wechselnder Bearbeiter fortgeführt.

Bis 2010 sollen die hauptsächlichen Kartierungen im denkmalgeschützten Ringpark abgeschlossen sein. Danach wird der Würzburger Ringpark zu den am besten organismisch untersuchten öffentlichen Parkanlagen Bayerns, wenn nicht Deutschlands gehören. Die Ergebnisse werden teilweise in den Abhandlungen des NWV und bei Spezialführungen dem interessierten Publikum vorgestellt werden. Schon 2007 sollen die abschließenden Ergebnisse der Singvogel-, Kleinsäuger- und Tagfalter-Kartierung vorliegen.

J. G. Raftopoulo

3 Jahresmitgliederversammlung an 06.02.2004

3.1 Tätigkeitsbericht des 1. Vorsitzenden Prof. Dr. Gerhard Kneitz über das Jahr 2003

Während des Jahres 2003 bot der Naturwissenschaftliche Verein ein vielfältiges Programm mit 5 Vorträgen und 19 Exkursionen und Wanderungen an. Die Vorträge befassten sich sowohl mit zoologischen und botanischen Themen als auch mit landschaftsökologischen und regionalplanerischen Fragen. Auf den Exkursionen und Wanderungen bot sich ein weites Spektrum der Naturbeobachtung und -erfahrung in Unterfranken, bis hin zum Biosphärenreservat Rhön aber auch in Form von baum- und fledermauskundlichen Führungen im Würzburger Ringpark.

Der 1. Vorsitzende richtet seinen Dank an alle, die durch ihren persönlichen Einsatz diese für den Verein wichtigen Aktivitäten getragen und ermöglicht haben. Eine besondere Anerkennung wurde im Laufe des Jahres dem Mitglied Dr. Elmar Ullrich zuteil, den der Verein im Rahmen einer seiner traditionel-

len Wanderungen im Gelände am Sodenberg mit der Ehrenmitgliedschaft des NWV auszeichnete. – Auch den Leitern der einzelnen Arbeitskreise Aquaristik, Botanik und Stadtökologie sowie Ornithologie dankt Prof. Kneitz gesondert, ebenso den Vorstandsmitgliedern und insbesondere Frau Diethild Uhlich für den kontinuierlichen und für den Verein segensreichen Einsatz. Der Dank gilt auch allen Mitgliedern für ihre Treue, die sie dem Verein bewahren.

Die Mitgliederzahl sank im Berichtsjahr auf 290 Personen, bei 14 Zugängen, 14 Austritten und durch den Tod von 7 Mitgliedern

Der Verein trauert um sein langjähriges Vorstandsmitglied Dr. Walter Füchtbauer, der seit 1979 die Vereinsarbeit aktiv mitgetragen hat, um Dieter Issing, Hans-Jochem Prautzsch, welcher sich bei der Regierung von Unterfranken sehr stark für den Aufbau des Naturschutzes in unserer Region engagierte, Prof. Dr. Wilhelm Simonis, Frau Margarethe Wagner, welche als Lehrerin viel Verständnis für die Natur weitervermittelte, Doris Wellhöfer sowie um Prof. Dr. Hans Zeidler, der dem NWV auf zahlreichen botanischen Exkursionen sein unerschöpfliches Wissen zur Verfügung stellte. Der Verein wird den Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren.

3.2 Bericht des Schatzmeisters

Karl-Hermann Kleinschnitz erläutert den Kassenbericht des Vereins für das Jahr 2003. Der augenblicklich relativ hohe Kassenstand ist darin begründet, daß während des Geschäftsjahres 2003 die beabsichtigte Herausgabe eines neuen Abhandlungsbandes nicht realisiert werden konnte. Unter den Einnahmen ist insbesondere die Summe verschiedener Spenden hervorzuheben, während der übliche jährliche Zuschuß der Stadt Würzburg infolge des nicht genehmigten Haushalts bedauerlicherweise ausblieb. Die Ausgaben bewegen sich insgesamt im üblichen Rahmen, wobei in zwei Posten allerdings ein Zweijahreszeitraum eingeht. Hervorzuheben sind die ausgesprochen geringen Unkosten für Verwaltungsausgaben.

3.3 Aussprache

Prof. Kneitz erläutert die im vergangenen Jahr nicht durchführbare Veröffentlichung des geplanten Doppelbandes der Abhandlungen, Bd. 41/42 (2000/2001). Die maßgebliche Ursache hierfür bildet trotz aller Bemühungen die gegenwärtige finanzielle Situation des Vereins. Erst in jüngster Zeit deutet sich hier eine Lösungsmöglichkeit an. – Auf die Frage eines Mitglieds, weshalb der NWV Beiträge an die Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft entrichtet, wird auf die dem Verein gehörenden kleinen Grundstücke im Bereich des NSG „Grainberg-Kalbenstein“ (Gambach) hingewiesen. – Abschließend

weist Prof. Kneitz darauf hin, daß für das 2003 verstorbene Vorstandsmitglied, Dr. Walter Füchtbauer, bislang noch kein Ersatz gefunden werden konnte. Die Position des 2. Vorsitzenden muß somit vorerst unbesetzt bleiben.

3.4 Anträge und Verschiedenes

Abschließend richtet der 1. Vorsitzende die Frage an Wolfgang Holzmann, ob er weiterhin die Aufgabe des Kassenprüfers für den Verein wahrnehmen könne. Dieser stimmt zu und die Versammlung bestätigt ihn einstimmig.

Kassenbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e.V. für das Geschäftsjahr 2003

Salden per 01.01.2003:

Kasse	269,87 €
Girokto. Hypo-Vereins-Bank	2.254,42 €
Girokto. Post-Bank	605,67 €
Pfandbriefe	5.000,00 €
	<u>8.1291,96 €</u>

Ausgaben 2003:

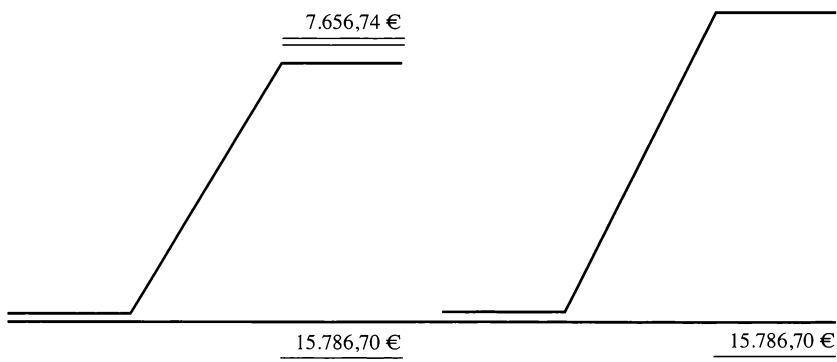
Programme-Druck	800,88 €
Plakate-Druck	499,38 €
Aufwendungen für Vorträge	345,00 €
Porto-Kosten	392,30 €
Telefon-/Fax-Kosten	9,45 €
Kosten Büromaterial/EDV, etc.	88,54 €
Bank-Gebühren	215,52 €
Beitrag Unfall-Versicherung	106,76 €
Beitrag Landw. Berufsgenossensch.	57,59 €
Beitrag Dtscher. Naturschutzring	200,00 €
Kosten f. Aquarienabt 2002+2003	1.206,80 €
Miete für Archiv	306,72 €
	<u>4.228,94 €</u>

Einnahmen 2003:

Mitglieder Beiträge	5.914,03 €
Zusen für Pfandbriefe	256,25 €
Spenden diverse	1.193,46 €
Eintritt für Vorträge	76,50 €
Verkauf von Abhandlungen	96,50 €
Teilnahmegeb. Exkursionen	120,00 €
	<u>7.656,74 €</u>

Salden per 31.12.2003:

Kasse	223,78 €
Girokto. Hypo-Vereins-Bank	5.167,15 €
Girokto. Post-Bank	1.166,83 €
Pfandbriefe	5.000,00 €
	<u>11.557,76 €</u>



Würzburg, 17.01.2004

K. H. Kleinschnitz
(Schatzmeister)

Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e.V.

Band 1, Heft 1 (1956): *vergriffen*

ROSENBERGER, W.: Die Vogelwelt der Würzburger Parkanlagen.

Band 1, Heft 2 (1959): *vergriffen*

AUVERA, H.: Naturschutzgebiet Gregor-Kraus-Park, Geburtsstätte der modernen, experimentellen Pflanzenökologie. Seine Flora und ihre Lebensbedingungen.

SCHNABEL, E.: Die Türkentaube nun auch in Würzburg.

SCHNABEL, E.: Wanderungen unterfränkischer Fischreihler.

RUTTE, E.: Neue Beobachtungen in der Fundstelle altpleistozäner Säugetiere von Randersacker bei Würzburg.

Band 1, Heft 3 (1960): *vergriffen*

HARZ, K.: Ein Beitrag zur Biologie der Schaben (Blattodea).

Band 2, Heft 1 (1961): *vergriffen*

KNEITZ, G.: Geographische Charakteristik der Rhön.

KNEITZ, G. / VOSS, G.: Die Vegetationsgliederung der Rhönhochmoore.

HANUSCH, G.: Zur zoologischen Erforschung der Rhön.

GÖSSWALD, K. / HALBERSTADT, K.: Zur Ameisenfauna der Rhön.

EHRHARDT, P. / KLOFT, W. / KUNKEL, H.: Zur Aphidenfauna der Hochrhön.

SCHMIDT, G. H. / SCHULZE, E.-F.: Ökologische Untersuchungen zur Orthopteren-Fauna des Rhöngebirges.

BERWIG, W.: Einige Bemerkungen zur Käferfauna der Hochrhön.

SCHUG, A.: Bemerkung zur Odonaten-Fauna der Rhön.

KIRCHNER, W.: Einige Bemerkungen zur Ökologie der Araneiden im Roten und Schwarzen Moor.

RIEDL, A.: Ökologische Untersuchungen über terrestrische Milben aus Rhönmooren.

STADLER, H.: Von der Vogelwelt des Spessarts.

HÄUSNER, H. / OKRUSCH, M.: Das kristalline Grundgebirge des Vorspessarts.

Band 3, Heft 1 (1962): *vergriffen*

HALTENHOF, M.: Lithologische Untersuchungen im Unteren Muschelkalk von Unterfranken (Stratonomie und Geochemie).

Band 3, Heft 2 (1962): 2,50 Euro

WEISE, R.: Vegetation und Witterungsverlauf 1961 im Würzburger Raum.

MATHEIS, P.: Ein seltener Pilzfund in Würzburg.

Amanita (Lepidella) echinocephala (VITT.) QUEL.

STADLER, H.: Die Mollusken des Naturschutzgebietes Romberg/See von Sendelbach.

STADLER, H.: Die unbekannte Larve eines bekannten Ameisengastes (*Amphotis marginata*).

KROMA, J.: Karstmorphologische Untersuchungen im westlichen Unterfranken.

HARZ, K.: Seltsame Schmetterlingsnahrung.

AUVERA, H.: Die Flora des Klosterforstes und seiner Randgebiete.

RUTTE, E.: Der Hauptmuschelkalk am Maintalhang von Köhler.

SANDER, K.: Beobachtungen über die Fortpflanzung der Kleinzikade *Aphrodes bicinctus* SCHRK.

HOFFMANN, U.: Zur Geologie des Maintales bei Marktbreit.

Band 4, Heft 1 (1963): 2,50 Euro

PRASHNOWSKY, A. A.: Ursprung und Entwicklung des Lebens auf der Erde.

WEISE, R.: Vegetation und Witterungsverlauf 1962 im Würzburger Raum.

OKRUSCH, M.: Die Anfänge der mineralogisch-petrographischen Erforschung des Vorspessarts.

KRUMBEIN, W.: Über Riffbildungen von *Placunopsis ostracina* im Muschelkalk von Tiefenstockheim bei Marktbreit in Unterfranken.

WEISS, J.: Die „Würzburger Lügensteine“.

Band 5/6 (1964/65): vergriffen

HOFMANN, W.: Laubwaldgesellschaften der Fränkischen Platte.

WEISE, R.: Vegetation und Witterungsverlauf 1963 im Würzburger Raum.

Band 7 (1966): 2,50 Euro

AUVERA, H.: Die Rebhügel des mittleren Maingebietes, ihre Flora und Fauna.

WEISE, R.: Vegetation und Witterungsverlauf im Würzburger Raum 1964-1965.

WEISE, R.: Bodenwasserhaushalt 1964-1965 im Würzburger Talkessel.

HEROLD, A.: Naturgeographische Grenzsäume und altertümliche Anbautraditionen.

MATHEIS, P.: Der weiße oder Frühlingsknollenblätterpilz (*Amanita verna* FRIES ex BUILLARD 1782).

Band 8 (1967): 2,50 Euro

RUTTE, E.: Die Cromer-Wirbeltierfundstelle Würzburg-Schalksberg.

GROSSMANN, A.: Bemerkenswerte Pflanzenfunde in der Rhön und im Fuldaer Gebiet.

BUSCH, K.: Der Keuper im Steigerwald bei Gerolzhofen.

KNEITZ, G. / KNEITZ, H.: Beobachtungen zum Vorkommen von Enten- und Rallenvögeln auf dem unterfränkischen Main unter Berücksichtigung des extremen Winters 1962/63.

Band 9 (1968): 2,50 Euro

SCHUA, L.: Siebzehn Jahre Gewässergüteuntersuchungen am Main im Regierungsbezirk Unterfranken/Bayern.

Band 10 (1969): 2,50 Euro

AUST, H.: Lithologie, Geochemie und Paläontologie des Grenzbereiches Muschelkalk - Keuper in Franken.

Band 11 (1970): 2,50 Euro

KNEITZ, G.: 50 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e.V.

DIPPOLD, H.: Gegenwartsprobleme der Forstwirtschaft in Unterfranken.

SCHNEEBERGER, J.: Landschaft und Flurbereinigung – Widerspruch oder Synthese?

GROSSMANN, A.: Neue Beiträge zur Flora der Rhön und des Fuldaer Landes.

VOSSMERBÄUMER, H.: Zur bathymetrischen Entwicklung des Muschelkalk-
Meeres in Mainfranken.

MALKMUS, R.: Die Verbreitung der Larve des Feuersalamanders (*Salamandra
salamandra salamandra* und *terrestris*) im Spessart.

KNEITZ, G.: Dr. Hermann Zillig, der Begründer des Naturwissenschaftlichen
Vereins e.V. 1919 und Initiator des Fränkischen Museums für Naturkunde.

MATHEIS, P.: Zum Gedenken an Dr. Heinrich Zeuner.

HOFMANN, W.: Eine Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern
und ihre Bedeutung für die geobotanische und geographische Forschung in
Mainfranken.

Band 12 (1971): 2,50 Euro

MALKMUS, R.: Die Verbreitung der Molche im Spessart.

MALKMUS, R.: Die Verbreitung der Larve des Feuersalamanders (*Salamandra
salamandra salamandra* und *terrestris*) im Spessart (Ergänzung).

KNEITZ, G.: Max Schultze und das Gelehrtenleben um die Jahrhundertwende in
Würzburg.

Band 13 (1972): 2,50 Euro

ULLMANN, I.: Das Zeubelrieder Moor. Pflanzensoziologische und vegetations-
kundliche Untersuchungen des Naturschutzgebietes.

KNEITZ, G.: Otto Appel und die Botanische Vereinigung Würzburg.

Band 14 (1973): 2,50 Euro

WEISE, R.: Der Einfluß der Staustufen und der Baggerseen auf das Bestandsklima
der Weinberge am Main.

SCHUA, L.: Geheimnisvolles Wasservogelsterben im Schönbuschsee bei Aschaffen-
burg – eine Folge der Umweltverschmutzung.

MALKMUS, R.: Verbreitung der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) im Spessart.

MALKMUS, R.: Die Laichplätze der Amphibien des Spessarts.

MALKMUS, R.: Die Verbreitung der Molche im Spessart (Ergänzung I).

Band 15 (1974): 2,50 Euro

BROD, W. M.: Eine Beobachtung über den Zug der Fische im Main aus dem
Jahre 1812.

RITSCHEL, G.: Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung xero- und basiphiler Erd-
flechten in Mainfranken.

SCHMIDT, G. H. / BAUMGARTEN, M.: Untersuchungen zur räumlichen
Verteilung, Eiablage und Stridulation der Saltatorien am Sperbersee im
Naturpark Steigerwald.

KNEITZ, G.: Haferl, der Prediger oder über die Kunst trotzdem zu leben.

Band 16 (1975): 2,50 Euro

TRUSHEIM, F.: Die Fundstelle Pleistozäner Säugetiere im Karst von Karlstadt
am Main.

- BETHGE, E.: Eulen im Würzburger Raum und ihre Ernährung vor allem im Hinblick auf das Vorkommen von Kleinsäugetern.
- LINK, O.: Wildstand und Jagd im Bereich des Forstamtes Neuwirthshaus – Einst und Heute.
- MALKMUS, R.: Zur Biologie und Verbreitung der Kröten im Spessart.

Band 17/18 (1976/77): 2,50 Euro

- KNEITZ, G. / HAGENOW, B.: Zum Rückgang des Weißen Storches (*Ciconia ciconia* L.) in Unterfranken.
- DEUERLING, G. / KNEITZ, G.: Bestandesverteilung und Bestandesentwicklung der Honigbiene (*Apis mellifica* L.) in Unterfranken seit der Jahrhundertwende.
- SIMON, J.-P. / BEHRINGER, J. / KNEITZ, G.: Die Veränderung des Rinderbestandes in Unterfranken seit der Jahrhundertwende.
- FENSKE, G.: Zeitstufenplan für die Flurbereinigungsverfahren im unterfränkischen Raum.
- DITTRICH, K.: Versuch der Wiedereinbürgerung von *Helleborus foetidus* L. im Naturschutzgebiet Edelmannswald in den Gemarkungen Veitshöchheim und Thüngersheim, Landkreis Würzburg.
- BOCK, W.: Aktualisiertes Verzeichnis der im See von Sendelbach gefundenen Diatomeen.
- ZEIDLER, H.: Die Querceten des fränkischen Schwanbergs.
- ZEIDLER, H.: Ackerpflanzengesellschaften im Landkreis Würzburg.
- STADLER, H.: Die Egel (Hirudinea) in Unterfranken.
- ELBERT, A.: Bemerkenswerte Käferfunde aus dem Hochspessart.
- KNEITZ, G. / KNEITZ, H.: Bemerkenswerte Wiederfunde beringter Singvögel aus Franken. Eine Auswertung von Altdaten.

Band 19 (1978): 2,50 Euro

- KNEITZ, G. / u.a.: Karten zur Verbreitung von Pflanzen- und Tierarten im Lebensraum Unterfranken. I. Floristischer Teil.

Band 20 (1979): 2,50 Euro

- KNEITZ, G. / u.a.: Karten zur Verbreitung von Pflanzen- und Tierarten im Lebensraum Unterfranken. II. Faunistischer Teil.

Band 21/22 (1980/81): 2,50 Euro

- VAUPEL, A.: Das Klima in Mainfranken – prägender Bestandteil seiner Umwelt.
- RUTTE, E.: Bemerkungen zu einer geologischen Karte des Landkreises Würzburg.
- KARL, H.: Unterfränkische Aspekte zur Entwicklung des Naturschutzes bis zum Ende des 2. Weltkrieges.
- BUSCHBOM, U.: Der Botanische Garten der Universität Würzburg.
- LÖSCH, R.: Die Ökologie der mainfränkischen Kalktrockenrasen.
- RITSCHEL-KANDEL, G.: Naturschutzkartierung im Regierungsbezirk Unterfranken. Ein Aufruf zur Mitarbeit.
- MICHEL, V.: Über die Entstehung und Erhaltung der Kulturlandschaft im Würzburger Raum.

SCHUA, L.: Die Reaktivierung biologisch-ökologischer Systeme zur Stärkung der Selbstreinigung im Main, als Ausgleich für die ökologischen Schäden des Ausbaues zur Schifffahrtsstraße.

ULLMANN, I.: Die Vegetation in den unterfränkischen Regionen 1 und 2.

GÖSSWALD, K.: Unsere Ameisen im Mittleren Maingebiet.

GRÜNSFELDER, M.: Arzneipflanzen in Mainfranken.

MEIEROTT, L.: Verlust und Gefährdung des Bestandes an Höheren Pflanzen in Unterfranken.

REIF, A.: Die Hecken in Mainfranken.

KRAUS, K.: Die Cladoceren (Wasserflöhe) der Main-Altwassser zwischen Würzburg und Randersacker.

ZIEGLER, R.: Beobachtungen zum unauffälligen Leben der Moose im fränkischen Muschelkalkgebiet.

WITTMANN, O.: Die Böden der Weinberge in Franken.

FALKENHAN, H.-H.: 25 Jahre Pilzberatung auf dem Marktplatz in Würzburg.

Band 23/24 (1982/83): 2,50 Euro

BAUCHHENS, E. / SCHOLL, G.: Bodenspinnen einer Weinbergsbrache im Maintal (Steinbach, Lkr. Haßberge). Ein Beitrag zur Spinnenfaunistik Unterfrankens.

LÖSCH, R.: *Helianthemum x sulphureum* WILLD. und die Blüh-Phänologie der unterfränkischen *Helianthemum*-Arten.

RITSCHEL-KANDEL, G. / KIMMEL, C. / SCHÄFER, E.: Der Gute Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*) in der Rhön.

RITSCHEL-KANDEL, G. / MEIEROTT, L.: Lebensräume in Unterfranken: Der Getreideacker.

RITSCHEL-KANDEL, G. / Kimmel, C. / Schäfer, E.: Die Wuchsorte von *Blysmus compressus* (Zusammengedrücktes Quellried) in Unterfranken.

MÜHLENBERG, M. / LINSENMAIR, K. E.: Die Ökologische Station der Universität Würzburg in Fabrikschleichach.

MALKMUS, R.: Soziale Thermoregulation bei Larven des Grasfrosches (*Rana temporaria* L.).

ULLRICH, E.: Voltaires Raumfahrerzählung „Micromégas“ und die Astronomie von damals und heute.

GRÜNSFELDER, M.: Zum Gedenken an Paul Matheis (1900-1981).

Band 25 (1984): 2,50 Euro

RITSCHEL-KANDEL, G.: Hilfsprogramm für Spinnen und Insekten. Ungedüngte Altgrasstreifen.

STRASSEN, R. ZÜR: Phaenologie und Dominanz von Fransenflüglern (Insecta: Thysanoptera) im Muschelkalkgebiet des Kalbensteins bei Karlstadt/Main in Unterfranken.

SERGEL, R.: Der Europäische Laternenträger in Unterfranken (Homoptera: Auchenorrhyncha: Fulgoroidea: Dictyopharidae).

SERGEL, R.: Ein weiterer Nachweis der Cixiide *Hyalesthes obsoletus* SIGNORET in Franken (Homoptera: Auchenorrhyncha: Fulgoroidea).

Band 26 (1985): 2,50 Euro

TÜRK, W.: Waldgesellschaften im Schweinfurter Becken.

MALKMUS, R.: Witterungsbedingte Verhaltensänderungen der Erdkröte (*Bufo bufo* L.) während des Laichzuges (Frühjahr 1984).

RITSCHEL-KANDEL, G. / MARZINI, K. / HAPPEL, S.: Die Bedeutung des Ackerrandstreifenprogrammes für den Artenschutz seltener Ackerunkräuter in Unterfranken.

Band 27 (1986): vergriffen

RAFTOPOULOU, J. G.: Würzburger Ringpark. Baumkundlicher Führer.

Band 28 (1987): 2,50 Euro

MÄUSER, M.: Raubtiere und ihre Spuren im Altpleistozän von Würzburg-Schalksberg.

BANDORF, H. / PFREIM, U.: Die Vögel des Naturschutzgebietes „Lange Rhön“.

LEIPOLD, D. / FISCHER, O.: Die epigäische Spinnen-, Laufkäfer- und Kurzflügelkäferfauna des Großen Moores im NSG „Lange Rhön“ (Araneae; Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae).

RITSCHEL-KANDEL, G. / HESS, R.: Zur Lage des Artenschutzes in den Steppenheiden Unterfrankens.

Band 29 (1988): 2,50 Euro

BUSCHBOM, U.: Das Würzburger Naturschutzgebiet „Bromberg-Rosengarten“.

Band 30 (1989): 5,- Euro

KARL, H.: Über den Naturschutz in Unterfranken. Anfänge, Aufbauzeit und Tätigkeitsschwerpunkte bis Ende der 80er Jahre.

HESS, R. / RITSCHEL-KANDEL, G.: Die Umsetzung von Entwicklungskonzepten für Trockenstandorte in Unterfranken. Fallbeispiel: Naturschutzgebiet „Trockengebiete bei der Ruine Homburg“.

ZOTZ, G. / ULLMANN, I.: Die Vegetation des NSG Kleinochsenfurter Berg.

REIF, A.: Die Grünlandvegetation im Weihergrund, einem Wiesental des Spessart.

STAMATIS, G.: Die chemische Beschaffenheit der Quellwässer im mittleren Bereich des Maindreiecks (Unterfranken/Süddeutschland).

Band 31 (1990): 5,- Euro

MÜLLER, J.: Funktionen von Hecken und deren Flächenbedarf vor dem Hintergrund der landschaftsökologischen und -ästhetischen Defizite auf den Mainfränkischen Gäuflächen.

Band 32 (1991): 5,- Euro

UHLICH, D.: Die Vogelwelt im Landkreis und der Stadt Würzburg.

KERTH, G. / OTREMBIA, W.: Fledermausvorkommen in Stadt und Landkreis Würzburg zwischen 1985 und 1991.

Band 33 (1992): 5,- Euro

RITSCHEL-KANDEL, G. / RICHTER, K.: Beobachtungen zum Vorkommen der Heidelerche in Unterfranken und Maßnahmen des Naturschutzes zur Verbesserung der Lebensräume.

- VOGEL, K.: Welchen Einfluß haben Hügel der Wiesenameise *Lasius flavus* auf die Flora und Fauna einer schafbeweideten Hudefläche?
- BAUCHHENS, E.: Epigäische Spinnen an unterfränkischen Muschelkalkstandorten.
- HESS, R. / RITSCHEL-KANDEL, G.: Die Beobachtung der Rotflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) in Unterfranken als Beispiel für das Management einer bedrohten Art.

Band 34 (1993): 5,- Euro

- RAFTOPOULO, J. G.: Struktur und Naturschutzwertigkeit von Schlehenbeständen im fränkischen Wellenkalkgebiet: Untersuchungen im Naturschutzgebiet „Mäusberg“ (Landkreis Main-Spessart).
- SEUFERT, P.: Grundlagen zum Schutz der Tagfalter (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) im Naturschutzgebiet „Mäusberg“ (Landkreis Main-Spessart).
- ULLRICH, E.: Cornel Schmitt (1874-1958), Lehrer – Musiker – Biologe – Lehrerbildner – Pionier des Naturschutzgedankens.

Band 35/36 (1994/95): 7,50 Euro

- HOLTERMAN, D.: Die Gehäuseschneckenfauna (Gastropoda) der Technozönose Weinberg und deren Beziehung zu angrenzenden naturnahen Biotopen im Raum Würzburg.
- ELSNER, O. / MEIEROTT, L.: Die Roggen-Gerste (*Hordeum secalinum* SCHREB.) in Unterfranken.
- HARTMANN, P.: Ein neuer Fundort des Springfrosches (*Rana dalmatina* BONAPARTE) aus dem Landkreis Main-Spessart in Unterfranken.

Band 37/38 (1996/97): 7,50 Euro

- BAUMANN, T.: Die epigäische Weberknechtfauna (Arachnida: Opiliones) des Sandgebietes bei Haid (Landkreis Forchheim).
- BUSCHBOM, U.: Zum dreihundertjährigen Bestehen des Botanischen Gartens in Würzburg.
- EBERTH, W.: Die offizinellen Pflanzen des Landgerichtsbezirks Hammelburg um 1860.
- ELSNER, O.: Die Kopf-Binse (*Juncus capitatus* WEIGEL) in Unterfranken.
- KRACHT, P.: Methoden der Fischbestandserfassung im gestauten Main.
- MALKMUS, R.: Die Verbreitung der Kreuzotter (*Vipera berus* L.) im Spessart.
- OCHSE, M.: Die Tagfalterfauna (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) des Naturschutzgebietes „Kleinochsenfurter Berg“ (Landkreis Würzburg).
- PERNER, D.: Invasionsverhalten und Reproduktionserfolg der Milbe *Varroa jacobsoni* in Abhängigkeit zur Zellverdeckelungsdauer der Honigbiene *Apis mellifera*.
- RAFTOPOULO, J. G.: „Siebold-Pflanzen“ – ostasiatische Kostbarkeiten in unseren Gärten.

Band 39/40 (1998/99): 10,- Euro

- BRACKEL, W. VON / DUNK, K. VON DER: Moos- und Flechtenvorkommen in der Umgebung von Ebrach (Landkreis Bamberg) im Steigerwald.

- CASPARI, T.: Die anthropogene Beeinträchtigung des Basalt-Blockmeeres am Bauersberg bei Bischofsheim a. d. Rhön (Landkreis Rhön-Grabfeld) und deren Auswirkungen auf Standort und Biozönose.
- EBERTH, W.: Wetterbeobachtungen der königlichen Landgerichtsärzte im Bereich des heutigen Landkreises Bad Kissingen 1861.
- ELSNER, O.: Seltene Ackerwildkräuter am Romberg bei Sendelbach (Lohr am Main, Landkreis Main-Spessart).
- MANDERY, K.: Die Stechimmen der Sammlung RUPPERT (Coburg und Umgebung 1910-1925) im Naturalienkabinett des Klosters Münsterschwarzach (Landkreis Kitzingen) (Hymenoptera: Aculeata: Apidae, Sphecidae, Pompiloidea, Vespoidea, Scolioidea).
- RAFTOPOULOU, J. G.: Die Tagfalterfauna (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) des Naturschutzgebietes „Giebel“ (Landkreis Main-Spessart).
- ROSENBAUER, F.: Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) des Affentals und des Retztals (Landkreis Main-Spessart).
- SCHÖNMANN, H.: Die bewegte Geschichte des Rombergs bei Sendelbach (Lohr am Main, Landkreis Main-Spessart).

Band 41/42 (2000/01): 10,- Euro

- EBERTH, W.: Geologie und Botanik in der heute Hessischen Rhön nach den Physikatsberichten der Gerichtsärzte der königlich bayerischen Landgerichte Hilders und Weyhers.
- ELSNER, O.: Die bewegte Geschichte der Urwiese bei Unfinden (Landkreis Haßberge).
- KNEITZ, G.: 100 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg.
- KNEITZ, G. / KNEITZ, H. / ULLRICH, E.: Ein Besichtigungsgang 1938 durch das Fränkische Museum für Naturkunde.
- RAFTOPOULOU, J. G.: 100 Jahre Ringpark Würzburg.
- ULLRICH, E.: „Nimm wahr dein Glück“. Zum Andenken an Johannes Foersch (1878-1952).
- ULLRICH, E.: Ein Leben mit dem Naturwissenschaftlichen Verein Würzburg.

Band 42/43 (2002/03): 12,50 Euro

- DITTRICH, K.: Botanische Spaziergänge auf Veitshöchheimer Gemarkung (Landkreis Würzburg).
- ECKERT, H.: Geschichte und Zusammensetzung des geweihten Kräuterbüschels in Franken.
- KNEITZ, S.: Vergleich der Spinnenfauna (Arachnida: Araneae) in unterschiedlich bewirtschafteten Weinbergen in Mainstockheim (Landkreis Kitzingen).
- RAFTOPOULOU, J. G.: Die Tagfalterfauna (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) des Naturschutzgebietes „Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg“ (Landkreis Main-Spessart).
- RAFTOPOULOU, J. G.: Bemerkungen zu Flora und Heuschrecken-Fauna (Orthoptera: Saltatoria: Caelifera, Ensifera) des Naturschutzgebietes „Trockenhänge bei Unleben“ (Landkreis Rhön-Grabfeld).
- ULLRICH, E.: Adam Guckenberger (1886 - 1964). Studienprofessor, Lehrerbildner, Naturwissenschaftler und einer der Pioniere des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e.V.

ZEIDLER, H.: Die Kormophyten im Landkreis Kitzingen. Alphabetisches Verzeichnis.
ZEIDLER, H.: Die Hirschwurz-Saumgesellschaft in Rhön und Steigerwald.

Sonderpublikationen:

RUTTE, E. (1957): Einführung in die Geologie von Unterfranken. (*vergriffen*)

Broschüren: je 0,50 Euro

Heft 1: Lebensräume in Unterfranken: Der Getreideacker. (*vergriffen*)

Heft 2: Hilfsprogramm für Spinnen und Insekten – Ungedüngte Altgrasstreifen.

Heft 3: Die Ökologische Station der Universität Würzburg in Fabrikschleichach.
(*vergriffen*)

Heft 4: Das Ackerrandstreifenprogramm in Unterfranken.

Bestellungen an:

NWV Würzburg e.V.

Schriftleitung

c/o Joachim G. Raftopoulos

Otto-Hahn-Straße 35

D-97218 Gerbrunn

(Tel. 0931/707537)

Stand 31.12.2003.

Bisherige Preislisten verlieren ihre Gültigkeit.



Inhalt

KURT DITTRICH: Botanische Spaziergänge auf Veitshöchheimer Gemarkung (Landkreis Würzburg)	3
HEDWIG ECKERT: Geschichte und Zusammensetzung des geweihten Kräuterbüschels in Franken	11
STEPHAN KNEITZ: Vergleich der Spinnenfauna (Arachnida: Araneae) in unterschiedlich bewirtschafteten Weinbergen in Mainstockheim (Landkreis Kitzingen)	33
JOACHIM G. RAFTOPOULO: Die Tagfalterfauna (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) des Naturschutzgebietes „Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg“ (Landkreis Main-Spessart)	161
JOACHIM G. RAFTOPOULO: Bemerkungen zu Flora und Heuschrecken-Fauna (Orthoptera: Saltatoria: Caelifera, Ensifera) des Naturschutzgebietes „Trockenhänge bei Unsleben“ (Landkreis Rhön-Grabfeld)	181
ELMAR ULLRICH Adam Guckenberger (1886 – 1964). Studienprofessor, Lehrerbildner, Naturwissenschaftler und einer der Pioniere des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e.V.	209
HANS ZEIDLER: Die Kormophyten im Landkreis Kitzingen. Alphabetisches Verzeichnis	223
HANS ZEIDLER: Die Hirschwurz-Saumgesellschaft in Rhön und Steigerwald	243
Nekrolog In Erinnerung an Dr. Walter Füchtbauer	251
Nekrolog In memoriam Professor Dr. Hans Zeidler	253
Nekrolog In memoriam Hans-Jochem Prautzsch	257
Vereinsnachrichten über das Jahr 2001	261
Vereinsnachrichten über das Jahr 2002	267
Vereinsnachrichten über das Jahr 2003	273
Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e.V.	281