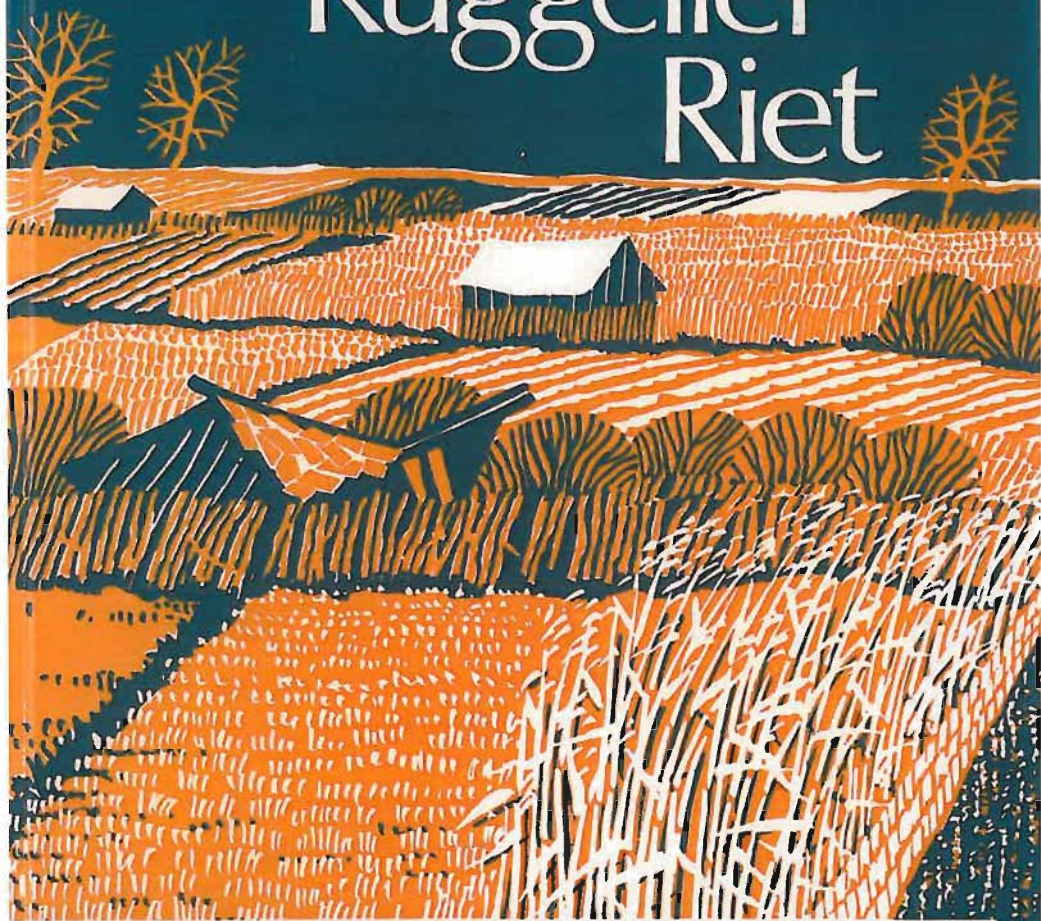


# Natur- monographie Ruggeller Riet



Naturkundliche  
Forschung  
im Fürstentum  
Liechtenstein

**Band 12**

Herausgeber:  
Regierung  
des Fürstentums  
Liechtenstein



# **Naturmonographie Ruggeller Riet**

---

Naturkundliche Forschung  
im Fürstentum Liechtenstein  
Band 12  
Vaduz 1990

Herausgeber: Regierung des Fürstentums Liechtenstein  
Redaktion: Mario F. Broggi, unter Mitarbeit von Georg Willi  
Titelblatt-Gestaltung: Atelier Louis Jäger, Vaduz  
Druck: Buch- und Verlagsdruckerei AG, Vaduz

Bezugsquelle: Landesforstamt, FL-9490 Vaduz

# Naturmonographie Ruggeller Riet

In der  
Schriftenreihe der Regierung  
1990





# **Inhalt**

## **I. Naturmonographie Ruggeller Riet**

### **Einleitung**

- 5 Brunhart, H.: Zum Geleit
- 7 Kaufmann, W.: Vorwort
- 9 Die geographische Lage
- 13 Broggi, M. F.: Steckbrief Ruggeller Riet

### **Zur Geschichte des Ruggeller Rietes**

- 29 Frick, A.: Die Flurnamen des nördlichen Gemeindegebietes von Ruggell
- 39 Ospelt, A.: Das Ruggeller Riet – Geschichte der Nutzung und des Besitzes
- 55 Broggi, M. F.: Kurzbericht – Chronologie der Schutzbemühungen

### **Die Pflanzen und Tiere des Ruggeller Rietes**

- 71 Seitter, H.: Naturkundliche Entstehungsgeschichte
- 75 Klötzli, F.: Eine Vegetation mit erstaunlicher Vielfalt
- 87 Waldburger, E., Seitter, H. und Kaufmann, W.: Gefässpflanzen
- 107 Waldburger, E.: Die gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen
- 113 Prongué, J. P. und Wiederin, R.: Pilze
- 141 Senn, H. P.: Moosflora
- 153 Broggi, M. F.: Säugetiere
- 157 Wiedemeier, P.: Kleinsäuger
- 177 Willi, G.: Vogelwelt
- 213 Broggi, M. F.: Amphibien und Reptilien
- 217 Kindle, Th. und Amann, E.: Fische
- 219 Biedermann, J.: Libellen
- 235 Müller, R. und Grimm, K.: Nachtschmetterlinge
- 257 Nadig, A.: Heuschrecken
- 279 Walter, Th.: Käfer
- 315 Schiess, C.: Hummeln und Schmarotzerhummeln
- 319 Wiedemeier, P.: Bodenspinnen
- 345 Speight, M.: Zweiflügler-Nachweise
- 355 Eglin, W.: Netzflügler
- 357 Florin, J.: Köcherfliegen
- 369 Reichardt, A. und Trüb, H.: Mollusken
- 383 Mielewczyk, S.: Wasserwanzen
- 389 Pfänder, U., Walther, T. und Bernhardt, K.-G.: Landwanzen
- 417 Jäger, L.: Tagfalter

### **Die Zukunft**

421 Broggi, M. F.: Naturschutzkonzept Ruggeller Riet

431 Broggi, M. F.: Die Zukunft – ein Landschaftsentwicklungskonzept

### **Betrachtungen zur Natur und Kultur**

435 Die Landschaft als Inspirationswert

441 Literatur Ruggeller Riet



## Zum Geleit

Nach über zehnjähriger Vorarbeit gibt die Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg die «Naturmonographie Ruggeller Riet» heraus. Mit dieser Naturmonographie wird ein weiterer und entscheidender Schritt in der Erforschung dieser für unser Land einmaligen und für das Alpenrheintal bedeutenden Rietlandschaft im Liechtensteiner Unterland getan.

Das Ruggeller Riet bildet seit vielen Jahren Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. Einzelne Berichte über Flora und Fauna liegen vor. Die ganzheitliche Betrachtungsweise dieser nun vorliegenden Naturmonographie ergänzt diese Untersuchungen und entspricht gleichzeitig dem ganzheitlichen Denkansatz der heutigen Betrachtungsweise im Umwelt- und Landschaftsschutz.

Der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft und den Autoren dieser Naturmonographie ist deshalb Dank und Anerkennung auszusprechen. Diese Schrift soll nach Auffassung ihrer Herausgeber nicht eine Belebung des Tourismus zum Ziel haben, sondern ein weiteres Kapitel der wissenschaftlichen Erforschung des Ruggeller Rietes bilden. Die wissenschaftliche Betrachtungsweise vermag jedoch auch den Laien zu interessieren und ihm Hintergründe der Natur zu vermitteln, die ihn zum eigentlichen Bewunderer von Flora und Fauna machen und ihm daraus auch jenes Verantwortungsbewusstsein nahelegen, welches notwendig sein wird, um der Natur, und damit auch uns selbst, eine Zukunft zu geben.

Ich wünsche der vorliegenden Naturmonographie im In- und Ausland eine ebenso interessierte wie engagierte Leserschaft.

Vaduz, im Juni 1990



A handwritten signature in black ink, consisting of several stylized, overlapping loops and vertical strokes.

Hans Brunhart  
Fürstlicher Regierungschef



## Vorwort

Die vorliegende Arbeit ist die überarbeitete und erweiterte Fassung der Naturmonographie mit Pflegeplan aus dem Jahre 1979. Im Hinblick auf die vielen Wissenslücken über die ökologischen und biologischen Verhältnisse im Ruggeller Riet wurden, wann immer einschlägige Fachleute zur Verfügung standen, diese als Mitarbeiter verpflichtet. So liegt nach zehn Jahren intensiver Erforschung eine recht umfangreiche Gebietsmonographie vor. Es ist kein Zufall, wenn die erste derartige im Alpenrheintal entstandene Übersicht gerade für das Ruggeller Riet erstellt wird. Es war der erklärte Wille der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg e.V. (BZG) – gegründet im europäischen Naturschutzjahr 1970 – sich der naturkundlichen Erforschung der Moorwiesen zu widmen. Zusammen mit der 1973 gegründeten Liechtensteinischen Gesellschaft für Umweltschutz (LGU) strebte die BZG eine Unterschutzstellung an. Der World Wildlife Fund (WWF) und die International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) gaben uns in der schwierigen Zeit um das Ringen für eine Anerkennung der Schutzwürdigkeit der Rieder ihre wertvolle Unterstützung.

Dieses Feuchtgebiet ist zugleich 20 Jahre Geschichte für die Gründer der BZG. In der Geschichte des Ruggeller Rietes ragt der Name seines «Entdeckers» hervor: Dr. Mario F. Broggi erkannte als erster den Wert des damals kaum bekannten, stark gefährdeten Feuchtgebietes. In unzähligen ehrenamtlichen Arbeitsstunden setzte er sich für die Erhaltung des Ruggeller Rietes ein. Er forschte selber und koordinierte die Erforschung bis zum heutigen Tag. Er zeichnet auch als verantwortlicher Redaktor dieser Naturmonographie. Die Leistung des ersten und langjährigen Präsidenten der BZG und heutigen Ehrenmitgliedes verdient unser aller Dank und Anerkennung. Ebenso ist allen BZG- und LGU-Vorstandsmitgliedern für ihren steten Einsatz gedankt. Tausende von ehrenamtlichen Stunden wurden geleistet. Seit Jahren berichten beispielsweise Edith Waldburger und Georg Willi über die Fortschritte in der Erforschung der Gefässpflanzen- bzw. der Vogelwelt. Ohne diesen beharrlichen Einsatz und das Ringen um dieses Juwel wären die Naturwerte des Ruggeller Rietes wohl kaum mehr vorhanden. Tausende von Briefen, Dokumenten und Arbeitsunterlagen für die Redaktion dieser Arbeit erzählen vom vielen Bangen, von Zweifeln, von Rückschlägen, Bedrohungen und Niederlagen rund um das Schutzvorhaben.

Unser Dank gebührt auch der Fürstlichen Regierung mit allen ihren berührten Ämtern, und zwar für die Schutzlegung im Jahre 1978, die stete Förderung der naturkundlichen Erforschung im Gebiet und für die Übernahme der anfallenden Pachtverpflichtungen. Die Fürstliche Regierung hat damit ihr Interesse am Erhalt dieses Feuchtgebietskomplexes bekräftigt. Wir sind überzeugt, dass auch die Behörden und Einwohner der beiden Hoheitsgemeinden inzwischen stolz auf «ihr» Riet sind. Die Schutzbemühungen erfolgten meist «von aussen», was leicht als Einmischung verstanden werden kann. Unserem Gebietsbetreuer Julius Eberle aus Ruggell ist es als örtlichem Vertreter zu verdanken, dass zwischenzeitlich viele Animositäten abgebaut werden konnten. Unseren Dank möchten wir abschliessend allen 27 Autoren für ihre wertvollen Beiträge aussprechen.

Nun ist die Übersicht erstellt, die Aussagen sind miteinander verknüpft, auch eine Zukunftsvision verfasst. Der «Verbund» muss nun auch draussen, in der Natur, noch stattfinden, im liechtensteinischen Rheintal-Raum und darüber hinaus.

*Wilfried Kaufmann*  
*Präsident der*  
*Botanisch-Zoologischen Gesellschaft*  
*Liechtenstein-Sargans-Werdenberg e.V.*

## Die geographische Lage



Blick vom Schellenberg auf Teile des Schellenberger- und Ruggeller Rietes. Im Hintergrund Schweizer Berge mit auslaufendem Blattenberg bei Rüthi (SG), davor die Matschelser Au in Vorarlberg. Im unteren Bildteil grenzt das Meliorationsgebiet des Schellenberger Rietes hart an das Reservat.

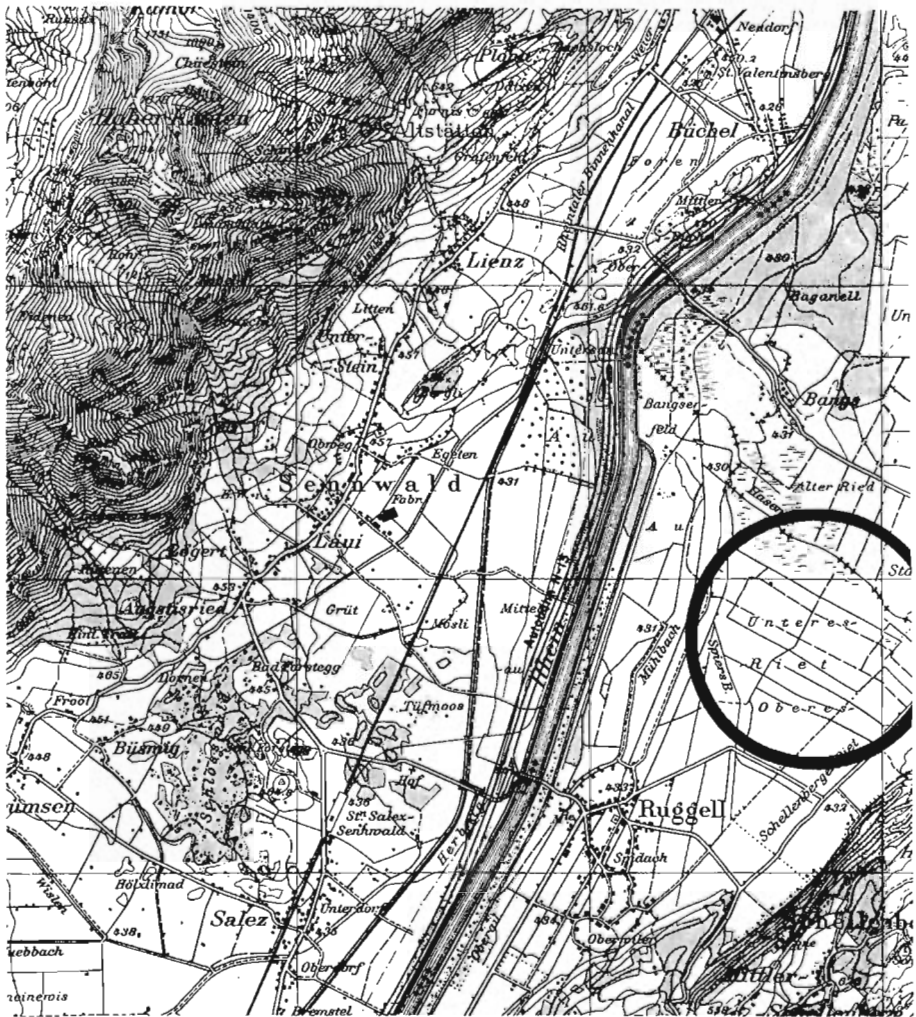
### **Geographie:**

431 m ü. M.

Dreiländereck Liechtenstein – Österreich – Schweiz

Gemeinden Ruggell und Schellenberg im

Fürstentum Liechtenstein

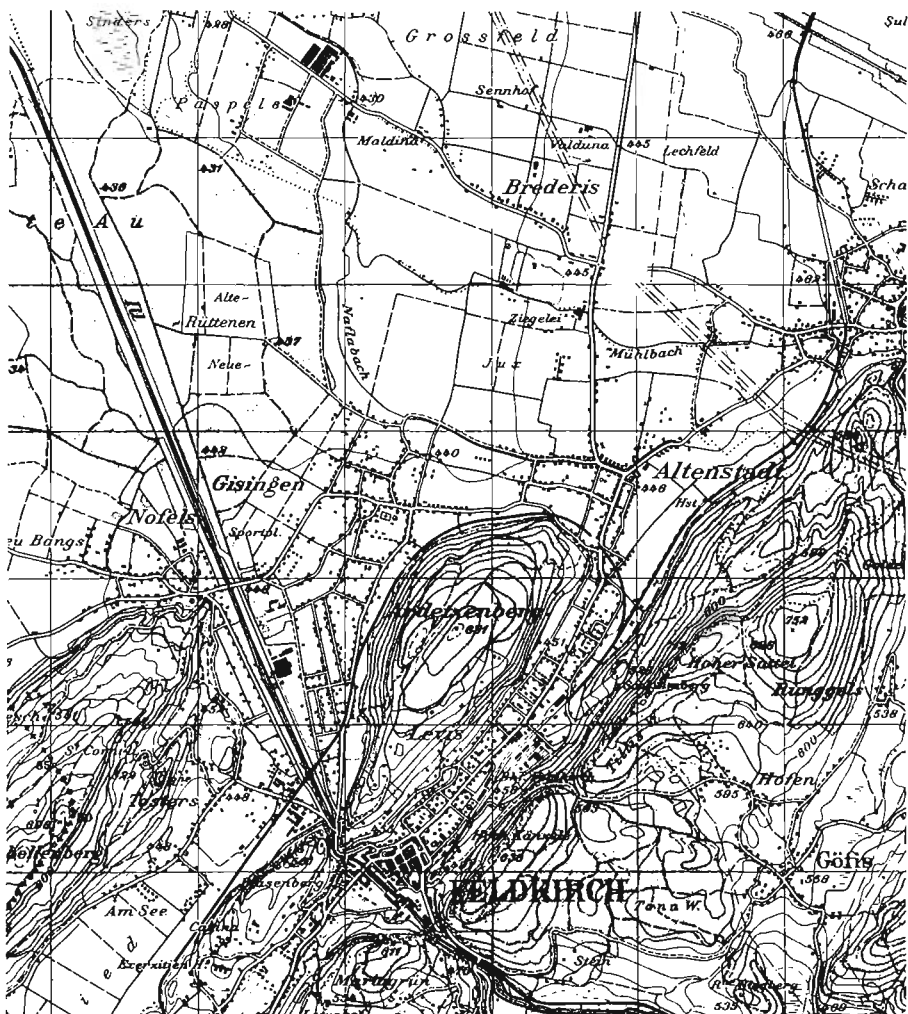


**Geologie:**

Alluvialböden mit mächtigen Torfauflagen

**Klima:**

Jährliche Niederschlagsmenge ca. 1100 mm  
Jährliche Durchschnittstemperatur ca. 8,5°C



**Landwirtschaftliche Eignung:**  
Nur für Wiesen und Streue geeignet

**Schutzgebiete:**  
Naturschutzgebiet Ruggeller Riet 93,4 ha  
(Verordnung vom 17. 10. 1978 und 7. 10. 1986)  
Naturschutzgebiet «Schneckenäule» und Teile «Au» 7,5 ha  
(Verordnung vom 17. 10. 1978)





## Steckbrief Ruggeller Riet

von MARIO F. BROGGI

### Die Moorlandschaft im Dreieck der Ortschaften Ruggell - Bangs - Nofels

Im nördlichsten Liechtenstein, unterhalb der Ortschaft Ruggell und nahe des Dreiländerecks Liechtenstein - Schweiz - Österreich, bestehen noch Reste der im Alpenrheintal einst ausgedehnten Moorwiesen. Entlang der Vorarlberger Grenze findet sich auf der liechtensteinischen Seite innerhalb der Gemeinden Ruggell und Schellenberg noch ein grösserer, rund 66 ha umfassender und zusammenhängender Streuwiesenkomplex (Status 1983), der auf Vorarlberger Seite im Gebiet der Stadt Feldkirch in einem Ausmass von 36 ha (Status 1988) seine Fortsetzung findet. Die überwiegende Mehrheit der liechtensteinischen Streuwiesen liegt in einem Rechteck von ca. 1700 x 600 m Länge, das sich folgendermassen begrenzen lässt:

- im Norden durch den Grenzgraben zu Vorarlberg
- im Süden durch einen Flurweg, und zwar dem dritten WE-Querweg ab der Landesgrenze
- im Osten durch die Landstrasse von Ruggell nach Nofels sowie
- im Westen durch den Spiersbach

Dieser noch einigermaßen kompakte Streuwiesenkomplex findet im mittleren südlichen Bereich sowie östlich der erwähnten Landesstrasse Ruggell-Nofels, aber auch isoliert weiter westlich, noch einige Ergänzungen. Die Riedlandschaft im Dreieck der Vorarlberger Orte Bangs und Nofels sowie dem liechtensteinischen Ruggell zeigt sich vom nahen Inselberg Schellenberg in verschiedensten Farben und Strukturen. Dabei fallen die Vegetationszonierungen meist mit denjenigen der Parzellen zusammen. Besonders im Vorfrühling und Herbst zeichnen sich in der Mitte des Ausblicks in Richtung Rhein die scharfen Konturen der fahl- bis gelbbraunen teils verbuschten Streuwiesen ab, die von satten grünen Fettwiesen unterbrochen werden. In Richtung Süden schliessen schwarze Ackerflächen an. In diesem südlichen Abschnitt, heute durchgehend melioriert und intensiv genutzt, bilden die linear angeordneten Windschutzstreifen markante Landschaftselemente. Sie werden gegen Westen zum Rhein zu von mächtigen Einzelständern der Weissweide (*Salix alba*), hier Felbe genannt, abgelöst. Die nördliche, meist intensiv genutzte, Gebietshälfte ist auf der Vorarlberger Seite baum- und strauchfrei.

### Bis 9 m Torfmächtigkeit

Den Untergrund des Rieds bilden meist Grob- und Feintorfe. Dieser Bodentyp ist ab 25 cm Humusaufgabe vor allem im mittleren Abschnitt dominant.

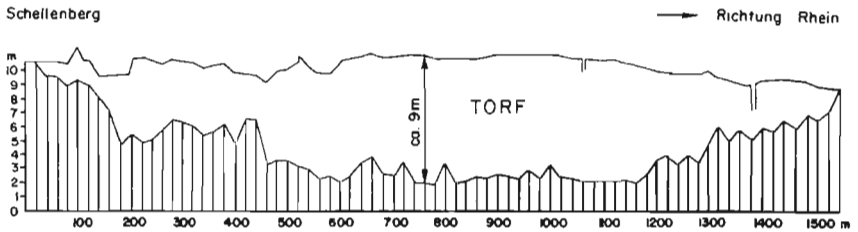


Abb. 1: Moorprofil Ruggeller Riet, Querschnitt (Aufnahme: Peter Schreiber am 13. August 1904).

Untersuchte Bodenprofile aus dem Jahre 1904 (SCHREIBER, 1910) zeigen, dass im Gebiet mit bis 9 Metern die grösste Torfmächtigkeit im damaligen Untersuchungsgebiet Vorarlberg und Liechtenstein festzustellen war (vgl. Abb. 1).

Aus weiteren Bodenuntersuchungen im Rahmen eines nicht verwirklichten Drainageprojektes Ruggeller Riet aus dem Jahre 1957 ist ersichtlich, dass im nordöstlichen Gebietsabschnitt Torf-Lehm-Sandböden vorliegen. Diese Schichtungen sind wohl durch frühere Illüberschwemmungen entstanden. Feldaufnahmen zeigen die ungewöhnliche Situation, dass das Gelände mit ca. 2 Promille Neigung von der Landesgrenze in Richtung Ruggell und damit von Norden nach Süden entgegen dem Rheinverlauf fällt. Die natürliche Entwässerung des ganzen Gebietes erfolgt mit ca. 0,5 Promille Neigung in Richtung Westen über den Spiersbach, der seinerseits knapp vor der Ill im österreichischen Bundesland Vorarlberg in den Alpenrhein entwässert. Vom einstigen natürlichen Gewässernetz ist nichts mehr geblieben. Nur bei gewissen Wetterbedingungen sind die ehemaligen Fluss- und Bachläufe, vor allem in Luftaufnahmen, noch zu erkennen (Abb. 2). Das Bett des Grenzgrabens – auch Friedgraben oder Hasenbach genannt – ist grösstenteils mit Steinplatten ausgelegt; die Sohle der Parallelgräben ist vor allem im westlichen Teil durch Holzfliesen abgedeckt. Teilweise münden wenig wirksame Drainagen in sie. An der Gemeindegrenze zwischen Schellenberg-Ruggell ist ein Abschnitt des ehemaligen längeren Scheidgrabens verblieben. Der durchschnittliche Grundwasserstand dürfte 50–60 cm unter Terrain liegen, wobei sich die frühere Bodenoberfläche im östlichen Teil, bedingt durch den früheren Torfabstich, nicht mehr immer klar verifizieren lässt. Der überall im Alpenrheintal festzustellende starke Grundwasserabfall (durch frühere Kiesentnahmen im Rhein bedingt) wird im Ruggeller Riet durch den laufenden Wasserzuzug aus dem Hangdruckwasser und den Hangoberflächenwässern vom Schellenberg her kompensiert. Nur so konnten sich die Streuwiesen im Ruggeller und Schellenberger Riet im Gegensatz zum rheinnahen Bangserfeld halten.

## Die aktuellen Nutzungen

Das Ried wurde traditionell extensiv bewirtschaftet. Der Landwirt nutzte durch eine einmalige Mahd die Streue im Spätherbst. In den östlichen Teilen wurde Torf genutzt. «Man musste schon frühzeitig mit dem Anstich begin-



Abb. 2: Ruggeller und Bangser Riet (links), gut erkennbar ehemalige Bachläufe.

nen, um noch einen klipperdürren Torf zu erhalten. Das überschüssige Material, also alles, was man nicht für die eigene Ofenheizung benötigte und nicht verkaufen konnte, gelangte nach Nendeln in die Turbi, wo dieses zu Torfmüll ausgemahlen wurde», schreibt SCHAFFHAUSER (1959). Das hier im kleineren Umfang individuell betriebene Torfstechen ist allmählich nach dem Zweiten Weltkrieg ausgestorben, wobei die Vorarlberger Eigentümer am längsten im Gebiet gestochen haben. 1970 waren noch drei aktive Torfstiche zu verzeichnen, der letzte Torfstich wird noch heute betrieben. Damit wurden aber die einst zahlreichen, luftdurchlässigen Torfhütten funktionslos. Der Zeitpunkt der ersten landwirtschaftlichen Intensivierungen im Gebiet ist nicht mehr genau zu eruieren. Der nördliche Landesteil unterhalb von Ruggell war aber bis zum 2. Weltkrieg noch von der Streuenutzung geprägt. Eine planliche Rekonstruktion des Zustandes vor dem 2. Weltkrieg (Gewährsmann Julius Eberle, Ruggell) ergibt eine Streuefläche von noch ca. 240 ha, von denen im Jahre 1983 gerade noch ca. 66 ha (= 27%) vorhanden waren (vgl. Abb. 3). Auf Luftaufnahmen aus dem Jahre 1960 sind im engeren Gebiet schon wesentliche Einbrüche im südwestlichen und östlichen Abschnitt des heutigen Naturschutzgebietes ersichtlich. Dort sollen bereits während des 2. Weltkrieges Kartoffeln angebaut worden sein.

Bei der Schutzlegung im Jahre 1978 waren von den insgesamt 90 ha Schutzgebietsperimeter ca. 50 ha Riedflächen, 33 ha kultiviert sowie ca. 7 ha verbuscht. Eine eigentliche forstwirtschaftliche Nutzung wird im Gebiet nicht ausgeübt. Ausserhalb des Naturschutzperimeters wurde von der Vorarlberger Agrargemeinschaft Altenstadt vor einiger Zeit eine Fichtenreinkultur auf den dort vorhandenen Pfeifengraswiesen mit Torfmoosdecken angelegt. Das Vorhaben, diese Anpflanzungen zu erweitern, führte zur Schutzlegung der Flächen östlich von der Landstrasse im Jahre 1986.

In kleinerem Umfang wird im Gebiet auch die Bienenzucht betrieben. Im Gebiet sind zwei Bienenhäuschen festzustellen. Das Ruggeller Riet gehört zum Jagdrevier Ruggell. Es gelten die strengen liechtensteinischen Artenschutzbestimmungen der Verordnung vom 10. Mai 1977 zum Jagdgesetz, wonach sämtliche bedrohten Tierarten jagdlich ganzjährig zu schonen sind. Die Jagd im Gebiet beschränkt sich somit auf Reh, Feldhase, Fuchs, Dachs, Jagdfasan sowie Stockenten. Die Fischerei wird im Gebiet nicht ausgeübt. Da das Naturschutzgebiet unmittelbar an die Staatsgrenze heranreicht, sind die Interessen der Zollwacht berührt. Über den Unterhalt des Spiersbaches und des Grenzgrabens bestehen vertragliche Festlegungen in einem österreichisch-liechtensteinischen Vertrag «über die Festlegung gemeinsamer Grundlagen für die Regulierung des Rheins sowie der Ableitung liechtensteinischer Binnengewässer» vom 31. Juni 1931. Sie berühren den Unterhalt der Fliessgewässer.

## **Zerstörungen, Beeinträchtigungen und Gefahren**

Es scheint, dass extensiv bewirtschaftetes Riedland die menschliche Phantasie immer anregte, ob es nicht doch noch Möglichkeiten einer verbesserten Nutzung zu erwägen gäbe. So waren auch für das Ruggeller Riet immer wieder grössere Projekte mehr oder weniger in den vergangenen Jahrzehnten

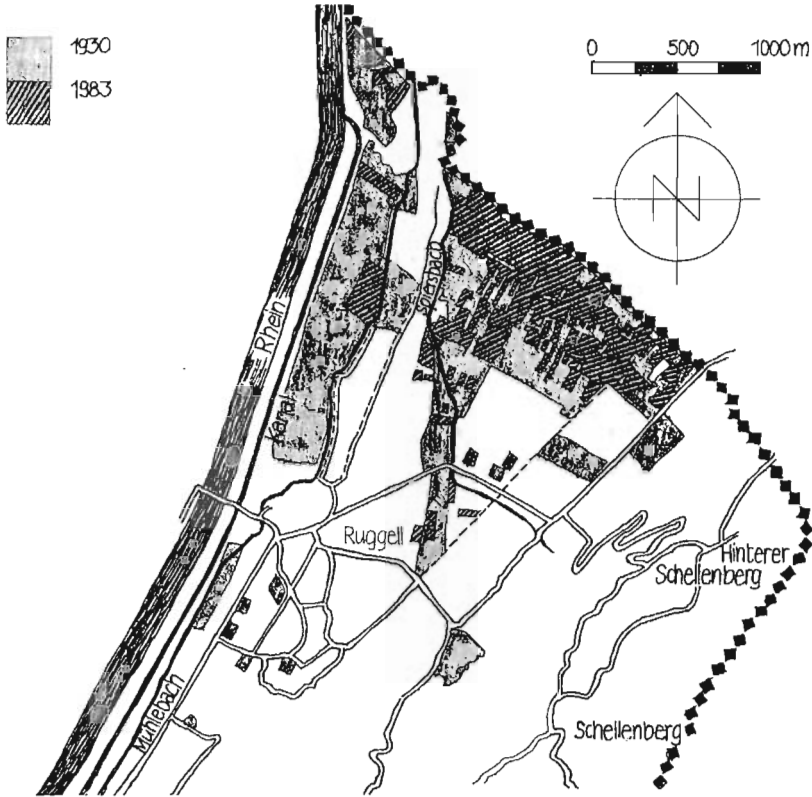


Abb. 3: Streuwiesenbestand um 1930 und 1983 nördlich von Ruggell (aus BROGGI 1988, Gewährsangabe Julius Eberle, Ruggell, für 1930 und BROGGI u. WILLI, 1985, für 1983).

aktuell, so etwa ein Moorbad, ein Landesflugplatz oder die Errichtung eines Radiosenders. Sie sind alle aus irgendwelchen Gründen, wohl vorwiegend finanziellen, gescheitert.

Trotz dem Ausbleiben zonenfremder Grossanlagen verbleibt der Zerstörungs- und Gefährdungskatalog seit den Jahren der Betreuung ab 1970 immer noch recht lang. Er gibt allen jenen Stimmen nicht recht, die bei den zähen Schutzgebietsdiskussionen meinten, dass das Ausbleiben jeglicher Publizität der beste Schutz des Ruggeller Rietes darstelle.

### Zunehmende Entwässerung und Düngung

Die grösste Gefahr für die Riedlandschaft war und ist deren Intensivierung. Die ehemals bunten Blumenwiesen verwandeln sich in 1–2 Jahren nach der Düngung in eintönige, sattgrüne Grasflächen. Damit ist auch die entsprechende Tierwelt betroffen. Die Rückführung in den ursprünglichen Zustand ist in menschlichen Zeiträumen kaum mehr möglich und beträgt in den mei-

sten Fällen wohl mehr als 100 Jahre. Das Düngen der Fettwiesen inmitten der Feuchtgebietsstrukturen beeinflusst durch die ausgeschwemmten Nährstoffe auch die umliegenden bis anhin nährstoffarmen Parzellen. Diese werden ohnehin mit Stäuben, Schwermetallen, Säuren und Düngestoffen bereits über Einwehung und Niederschlägen belastet.

1979 wurden gemäss Kartierung bereits 33 ha an Intensivierungen kartiert, die vorwiegend als mehrschnittige Fettwiesen genutzt waren. Vor allem im östlichen Gebiet wurde auch noch in drei Fällen geackert. Anstelle eines späteren Grasschnittes wird auch Vieh in Form der Standweide eingetrieben. Diese zertrampeln die meist feuchten Böden und führen so zu starken Schädigungen in der Vegetationsdecke. Auf vielen gedüngten Parzellen zeigt sich zudem ein starker Binsenbewuchs, der für die Landwirtschaft nicht sehr ertragsreich ist. Wurden seit der Vegetationskartierung 1972 nochmals rund 1,5 ha kultiviert, sind ab 1980 keine weiteren Einbrüche mehr zu verzeichnen. Zum Zwecke der landwirtschaftlichen Ertragssteigerung wurde 1956 ein Sanierungsprojekt für ca. 150 ha Fläche im Unteren Ruggeller und Schellenberger Riet ausgearbeitet. Es scheiterte an der notwendigen Beteiligung der vielen privaten Grundeigentümer. Die Neuauflage von 1968 beschränkte sich auf das Schellenberger Hoheitsgebiet, wo die Gemeinde selbst Grundeigentum besass. Erneut konnten die privaten Eigentümer nicht zur Beteiligung ermuntert werden.

Die Entwässerung im Schellenberger Riet wurde in reduziertem Umfang in den Jahren 1969-71 verwirklicht, wobei die letzten Sauger des Entwässerungssystems bis auf 18 m an den Naturschutzperimeter reichen. Seither wird praktisch ohne Fruchtwechsel im Nahbereich des Reservates monokulturell vorwiegend Silomais angebaut.

Im Naturschutzgebiet selbst wurden in den frühen 1970er Jahren zwei private Entwässerungen mit mässigem Erfolg versucht. Die steilen Abzugsgräben sind zwischenzeitlich wieder zusammengefallen. Auf den intensiv genutzten Parzellen hinterlassen zudem die schweren Traktoren grosse Furchen und schädigen die Vegetationsdecke vor allem in den nassen Jahren und verdichten dadurch die Böden. Im Verlaufe der 1970er Jahre wurden viele kleine Torfstiche im Zuge der landwirtschaftlichen Intensivierung mit Ablagerungen von landwirtschaftlichen Abfällen, aber auch mit dem Schutt der zerfallenden Torfhütten, eingeschüttet.

1977 wurde in einem Abstand von nur 400 Metern vom südwestlichen Naturschutzrand ein grösserer Aussiedlerhof gebaut, was den Druck auf die letzten Streuwiesen ausserhalb des Schutzgebietes erhöhte. Insbesondere die rheinnahen Abschnitte im Raume Au - Bangserfeld wurden im Verlaufe der 1980er und der frühen 1980er Jahre drastisch intensiviert. Dies ist besonders schmerzlich, weil hier in den Streuwiesen auch xerotherme Elemente besonders stark vertreten waren. KLÖTZLI (1969) bezeichnet diese trockenen Streuwiesen auf sandigen bis schluffigen Alluvionen als Rohrpfefengraswiesen (*Saturejo-Molinietum serratuletosum*). Zwischenzeitlich wurden zwischen Ruggell und dem Schutzgebiet ein weiterer Aussiedlerhof und auch mehrere Ställe gebaut, was das Naturschutzvorgebiet zunehmend naturferner gestalten lässt. Die Eutrophierung durch den steigenden Düngereinsatz macht sich auch durch Einschwemmung über die Moorgräben bemerkbar. So bringt vor allem der Tiefgraben Nährstoffe ins Schutzgebiet.

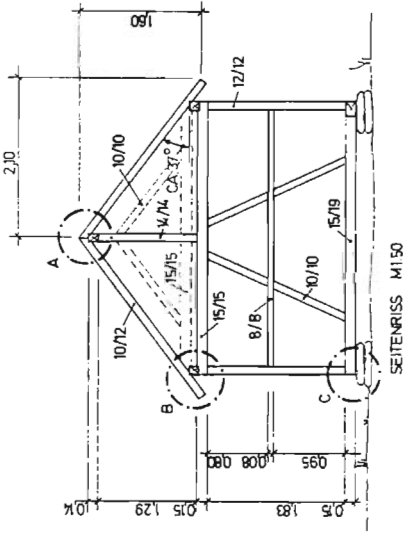
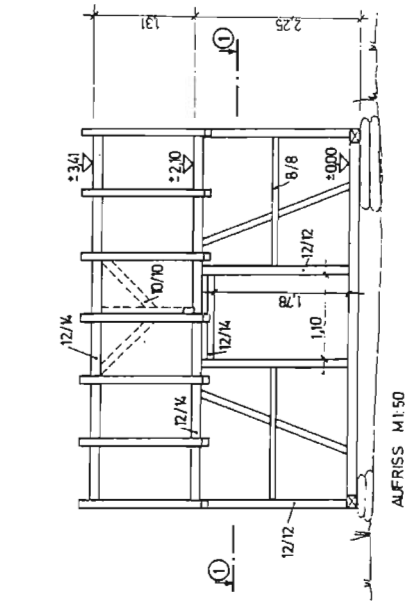
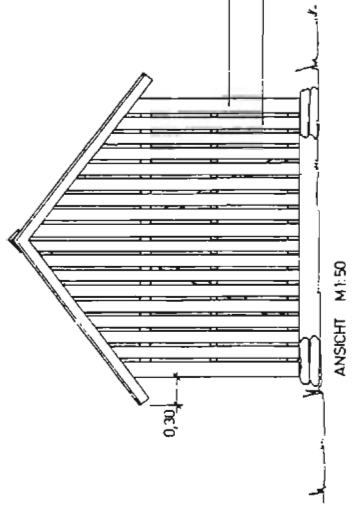
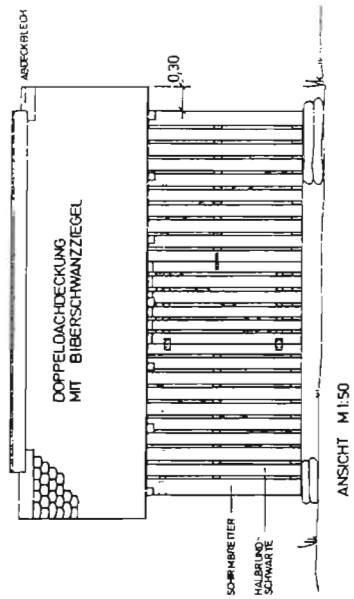


Abb. 4: Aufbau einer Torfhütte im Ruggeller Riet

## Auch Nichtstun ist eine Gefahr

Für die Streuwiesen besteht auch die Gefahr der Verbuschung. Ohne jährliche Mahd geschieht die Verbuschung vor allem mit dem Faulbaum innert weniger Jahre. In der Regel sind es vor allem die kleinen Torfstichparzellen im mittleren Abschnitt, die durch die erschwerten Nutzungsbedingungen, verursacht durch das ungleiche Bodenniveau, am ehesten aufgegeben werden. Von den rund 7 ha Verbuschungsanteil des Jahres 1979 im Gebiet sind rund die Hälfte erst nach 1970 entstanden. Zudem sind in den 1970er Jahren 1,4 ha einst kultivierten Landes wieder brach gefallen. Rund die Hälfte dieser Verbuschung wurde im Zuge von Pflegemassnahmen zurückgenommen und wird seither wieder als Streuwiese bewirtschaftet. Natur und bäuerliche Kultur sind nirgends so vereint, wie in der letzten ausgedehnten liechtensteinischen Moorlandschaft entlang der nördlichen Landesgrenze. Die Torfhütten bilden hier das eigentliche Wahrzeichen wie der Grosse Brachvogel im Bereiche der Tierwelt. Mangels Verwendung und damit fehlendem Unterhalt zerfallen diese Hütten zusehends (Abb. 4). Im Frühjahr 1978 wurde ein Inventar der Torfhütten inkl. Beurteilung des baulichen Zustandes durchgeführt. Eine Auswertung früherer Landkarten konnte die kontinuierliche Abnahme erhärten und zwar wie folgt:

### Bestand Torfhütten im heutigen Naturschutzperimeter

Jahr	Ruggeller Riet	Schellenberger Riet	Total
1947	73	28	101
1952	59	21	80
1967	32	14	46
1978	19	8	27
1983			15
1989			11

Die abgeänderte Verordnung 1986 sieht die Förderung von Hütten-Restaurierungen vor. Allerdings muss dann auch eine missbräuchliche Nutzung ausgeschlossen werden.

Anfangs der 1980er Jahre wurden zwei neue Hütten im Gebiet für zweckentfremdeten Gebrauch als Freizeithütten errichtet. Eine ausgesprochene Abbruchverfügung für eine Hütte wurde nicht exekutiert. Zwischenzeitlich hat sich die Situation entspannt. Die beiden Hütten werden derzeit nicht mehr benutzt.

## Überdüngung der Moorgräben

Die Abzugsgräben werden traditionsgemäss zweimal jährlich gereinigt, wobei bis weit in die 1970er Jahre hinein zumindest eine der beiden Reinigungen in die frühe Vegetationszeit fiel, wobei vor allem die letzten weissen Seerosen Liechtensteins besonders betroffen waren. Mit den neuen zwischenstaatlichen Abmachungen von 1984 konnte der erste Schnitt auf die Zeit nach dem 15. Juli zurückgelegt werden.





*Abb. 5:*  
Torfhütten entlang mittlerem Weg mit  
Blick Richtung Hoher Kasten



Ehemalige Torfhütte am Weiher



Zerfallene Torfhütte



Torfstechen

Im Jahre 1970 wurde kurzfristig wegen eines Brandes in der Kehrlichtverbrennungsanlage Buchs eine regionale Mülldeponie am Hangfuss des Schellenberges angelegt. Deren Sickerwasser vernichtete in der Folge jegliches tierisches Leben im zweiten Moorgraben im Moor und führte im Spiersbach zu einem Forellensterben. Der Abzugsgraben war der einst bevorzugte Laichplatz der Erdkröten.

Bis um 1980 war dieser Graben beeinträchtigt. In der Beobachtungsperiode war auch eine zunehmende Eutrophierung im Grenzgraben zu beobachten. Hierhin entwässerten die hintersten Häuser des Weilers Hinterschellenberg. Seit 1982 sind diese Anwesen zusammen mit Teilen des Weilers Fresch (Vorarlberg) kanalisiert. Das Kanalisationswasser wird östlich des Schutzgebiets in einer Kleinkläranlage gereinigt und in den Grenzgraben zurückgegeben, wodurch eine Restbelastung hier verbleibt.

## **Strenge jagdliche Artenschutzbestimmungen**

Im Naturschutzgebiet ist die Jagd zulässig. Es werden vor allem Reh, Hase, Fasan sowie Fuchs und Dachs bejagt. Artenschutzprobleme ergeben sich durch die Bejagung kaum. Hingegen sind gewisse Störungen im Gebiet durch das Betreiben der Jagd nicht auszuschliessen. Dies insbesondere durch das ganzjährige Befahren der für die Bevölkerung gesperrten Wege.

## **Zu viele Besucher?**

Verbunden mit der Publizität um das Vorhaben der Unterschutzstellung des Ruggeller Rietes hat auch im Verlaufe der 1970er Jahre die Besucherzahl im Ried zugenommen. Vor allem der sonntägliche Erholungsbetrieb kann zu Störungen führen. Auch Exkursionen entdeckungsfreudiger Naturliebhaber tragen zur Beunruhigung bei. Dieser Exkursionstourismus dürfte dennoch gemeinhin überschätzt worden sein bzw. wurde als Vorwand der Gegner einer Unterschutzstellung ins Gerede gebracht. Notwendig ist in jedem Fall, wie bereits weitgehend erreicht, eine gewisse Besucherlenkung, aber auch eine geeignete Informationspolitik im Gelände. Auf der Vorarlberger Seite ist ebenfalls eine Zunahme der Freizeitaktivitäten festzustellen. So wurde in der Beobachtungsperiode ein grenznaher Hundesportclub installiert, ebenso ist das Aufkommen der Modellfliegerei hier festzustellen, was naturgemäss an der Landesgrenze als Lärmimmission nicht halt macht.

## **Stark aufgeteilter Privatbesitz**

Die heutigen politischen Gemeinden mit abgegrenzten Gemeindehoheitsgebieten sind erst im ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jahrhundert entstanden (BÜCHEL, 1953). Die Weideflächen und Wälder standen seit alter Zeit in gemeinsamer Nutzung der Berechtigten. Die Bevölkerungszunahme und der Mangel an anderen Erwerbszweigen ausserhalb der Landwirtschaft sowie die Tatsache, dass der grösste Teil des Bodens mit Ried und Aue ledig-



Abb. 6: Führung im Riet aus Anlass des 10jährigen Jubiläums der BZG (15. 6. 1980).

lich als minderwertiges Streue- oder Weideland genutzt wurde, drängte zur Bereitstellung von Kulturland und damit zu einer Verbreiterung der landwirtschaftlichen Erwerbsbasis. Das Ziel der Obrigkeit war die vollständige Aufteilung der gemeinheitlichen Auen und Riedböden ins Privateigentum der Bürger. Die Dienstinstruktionen vom 7. Oktober 1808 befahlen, diese Gemeinheiten als untrennbare Güter grundbücherlich zu den Häusern zu schreiben. Die Urbarmachung der zugeteilten Grundstücke hatte der Bürger innert 3 Jahren zu besorgen. Diese Aufteilung stiess auf erhebliche Widerstände der eingessessenen Viehzüchter. Dennoch wurde, wenn auch schleppend, ein grösserer Teil des Gemeindebesitzes ins Eigentum der Bürger verteilt. So beschloss 1842 die Gemeinde Ruggell das sog. Sommerried, wohl die nördlichsten Riedgebiete, an die damaligen 88 Bürgerhausbesitzer aufzuteilen. Zu den Häusern wurden drei Parzellen im mittleren Riedabschnitt zwischen der Landesgrenze und der Ortschaft mit insgesamt 695 Klaftern ins freie Eigentum überschrieben. Weiters wurden drei Parzellen im Sommerried mit eigener Grundbucheinlage für jedes Grundstück den damals zugsberechtigten 88 Bürgerfamilien mit insgesamt 1780 Klaftern übergeben. Dabei ist interessant, dass sich zwei Parzellen im Ausmass von je 365 Klaftern in Flächen ausserhalb des heutigen Naturschutzgebietes, aber eine Parzelle «auf dem Rest des Sommerriedes» im Ausmass von 1050 Klaftern befinden (BÜCHEL, 1953). Auf diese damals verteilten Parzellen von je 1050 Klaftern stossen wir innerhalb des Naturschutzperimeters heute noch insgesamt 73 mal.

Die starke Aufteilung der Gemeinheiten wird durch BÜCHEL damit begründet, dass die Gemeinde Ruggell in erster Linie die Mittel zur Errichtung einer eigenen Seelsorge beschaffen wollte, was zur Nachgiebigkeit gegen-

über den oberamtlichen Forderungen wie in kaum einer anderen Gemeinde des Landes geführt hat. Die Verteilung des Gemeindebodens im vergangenen Jahrhundert ist auch der Grund, warum die Gemeinde Ruggell innerhalb des heutigen Naturschutzgebietes nur eine einzige Parzelle im Ausmass von 614 Klaufnern besitzt, dies bei insgesamt 444 Parzellen (durchschnittliche Parzellengrösse ca. 2000 m<sup>2</sup>) und 256 verschiedenen Eigentümern im Abschnitt zwischen Spiersbach und Landstrasse Ruggell–Nofels. Ähnlich verlief die Entwicklung auf Schellenberger Hoheitsgebiet, wo gemäss Gemeindeversammlungsbeschluss vom 1. April 1846 es ebenfalls zur Aufteilung ins Privateigentum kam. Auch hier besitzt die Gemeinde nur eine Parzelle von 2080 m<sup>2</sup>. Während die beiden im Westen verbliebenen Ried-Enklaven im Eigentum der Gemeinde Ruggell verblieben sind, findet sich östlich der Landstrasse Ruggell–Nofels ein grösserflächigeres Grundeigentum der Feldkircher Agrargemeinschaft Altenstadt (wie auch im westlichen Gebietsabschnitt des Haslermahdes) sowie zwei weitere private Grundeigentümer. Innerhalb des Naturschutzperimeters ist zudem der Vorarlberger Besitz auffällig. Nach FIEL (1987) kauften viele Feldkircher und Altenstädter Bürger zu Beginn des 19. Jahrhunderts Torfmäher in Liechtenstein, da die wirtschaftliche Lage dort nicht gut war und daher manche Ruggeller und Schellenberger zu Grundverkäufen im Grenzbereich bereit waren.

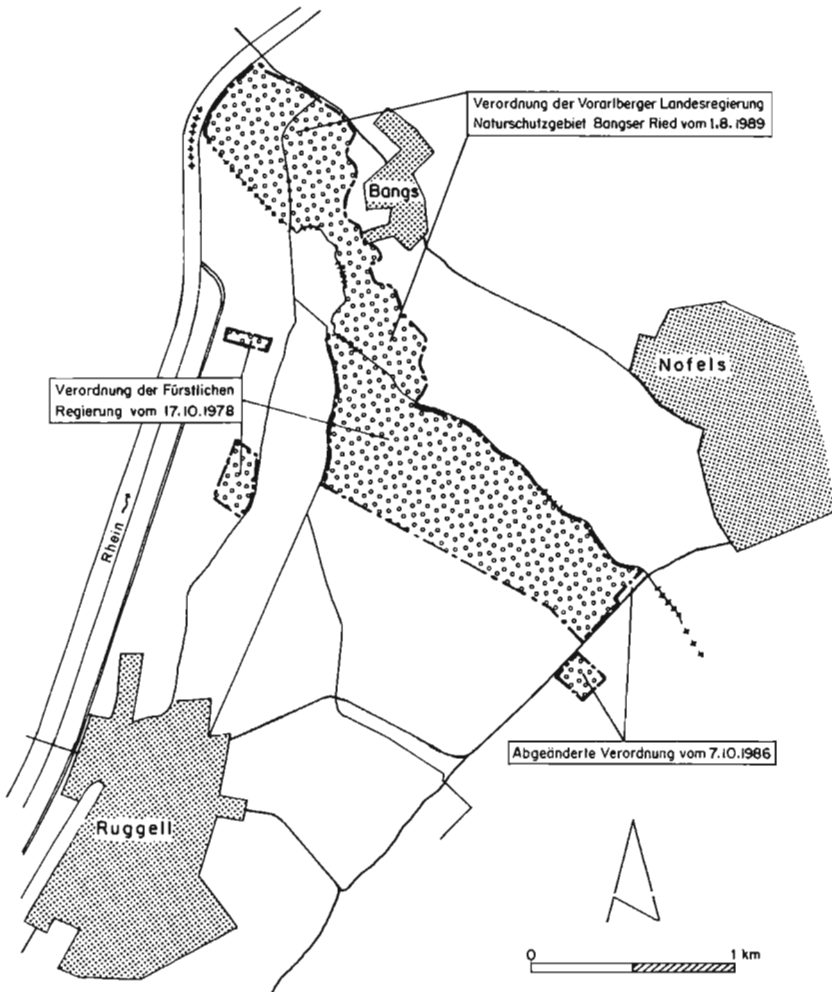
## Der Schutzstatus für das Gebiet

### **Verordnung zum Schutze des Ruggeller Rietes vom 17. Oktober 1978**

Auf der Grundlage des revidierten Naturschutzgesetzes 1977 wurde am 17. Oktober 1978 die Verordnung zum Schutz des Ruggeller Rietes mit dem Landesgesetzblatt Nr. 32 / 1978 erlassen. Im Naturschutzgebiet sind alle Vorkehrungen, die den Naturhaushalt gefährden und die Beschaffenheit des Bodens verändern könne, verboten, so u. a.:

- bauliche Massnahmen, ausser der Instandstellung von Torf- und Heuhütten,
- die Riedflächen zu düngen,
- Aufforstungen vorzunehmen,
- durch künstliche Eingriffe den Wasserzufluss zu vermindern, den Wasserspiegel zu senken und die Wasserflächen zu verkleinern,
- die Mahd während der Zeit vom 1. März bis 30. September vorzunehmen,
- das bestehende Entwässerungssystem während der Vegetationszeit zu reinigen,
- die Fischerei auszuüben etc.

Art. 4 sieht in Abs. 2 eine Ersatzvornahme durch den Staat vor, wenn die Streuenutzung während zweier Jahre unterbleibt, wobei der Eigentümer diese Pflegemassnahme zu dulden hat. Im übrigen bleibt nach Art. 5 die landwirtschaftliche Nutzung, wie sie bisher ausgeübt wurde, unter Vorbehalt des Art. 3 gestattet. Art. 6 sieht überdies das Wegegebot vor, was den Unbefugten nur ein Begehen der freigegebenen und besonders gekennzeichneten Wege erlaubt.



Lage der Schutzgebiete zwischen Ruggell und Bangs / Nofels.

### **Verordnung zum Schutze des «Schneckenäule» und Teilfläche «Au» vom 17. Oktober 1978**

Mit Verordnung zum Schutze des «Schneckenäule» und einer Teilfläche in der «Au» in Ruggell vom 17. Oktober 1978 wurden zwei weitere baumbestandene Streuteile im «Schneckenäule» und in der «Au» mit Landesgesetzblatt Nr. 33 1978 unter Naturschutz gestellt. Das Schutzgebiet «Schneckenäule» hat ein Flächenausmass von 6,4 ha und dasjenige in der «Au» von 1,1 ha.

### **Verordnung betr. Abänderung der Verordnung zum Schutze des Ruggeller Rietes vom 7. Oktober 1986**

Die Änderungen beinhalten:

- Änderung des Schutzperimeters mit Einzonierung 7 weiterer Parzellen östlich der Landstrasse Ruggell–Nofels mit insgesamt 23 445 m<sup>2</sup> und Auszonierung der überbauten Grundflächen des Zolls und eines privaten Ladens im Ausmass von 6 000 m<sup>2</sup>.
- Klärung des Begriffes der bisherigen Nutzung. Gemäss Landgerichtsurteil 1982 widerspricht sich die Schutzverordnung 1978 in Art. 3 und Art. 5 bezüglich der Aussagen, dass die bisherige Nutzung gestattet ist (Art. 5), andererseits nach Art. 3 alle Vorkehrungen, die den Naturhaushalt gefährden, verboten sind. In der Revision wird neu berücksichtigt, dass der Ackerbau explizit ausgeschlossen wird, das Düngen wird nur auf den bisherigen, d. h. vor 1978 bereits gedüngten Flächen, gestattet.
- Die Möglichkeit des Unterhaltes bzw. Wiederaufbaues von Torfhütten wird neu vorgesehen, wobei eine Verwendung gemäss Zweckbestimmung zu gewährleisten ist.

### **Das benachbarte Bangser Ried**

Mit Verordnung vom 30. Dezember 1974 wurde das Naturschutzgebiet Bangser Ried im Ausmass von rund 63 ha eingerichtet. Allerdings enthält nur die innere Zone mit rund 8,7 ha die notwendigen restriktiven Biotopschutzbestimmungen mit Ausschluss jeglicher Intensivierung und Entwässerung und der frühesten und einmaligen Mahd ab 1. Oktober. Die äussere Zone entspricht einem Landschaftsschutzgebiet. Die Riedwiesenfläche von noch insgesamt 27,2 ha (Stand 1988) verteilt sich auf zwei Komplexe in der Rheinnähe nördlich des liechtensteinischen Bangser Zipfels und gegenüber der Nordwestecke des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet.

Die Fortsetzung des liechtensteinischen Bangser Zipfels – im Ausserfeld – ist von trockenen Pfeifengraswiesen auf sandigen Alluvionen geprägt. Gegenüber anderen Pfeifengraswiesen zeichnen sie sich durch trockenheitsertragende Arten mit Übergängen zum Halbtrockenrasen aus. Die Hirschwurz (*Peucedanum cervaria*) bildet hier als Charakterart eigentliche Massenbestände.

Diese artenreichen Vegetationsbestände sind wie im nahen Bangserzipfel durch Intensivierung stark bedroht. Sie lassen sich durch Düngung und mehrmalige Mahd in wenigen Monaten verändern und sind in 2–3 Jahren in

Glatthaferwiesen (*Arrhenaterum typicum*) umgewandelt. Der mittlere Bereich – das Innerfeld beim Fussgängerübergang Ruggell–Bangs – ist bereits durchgehend intensiviert. Erst gegenüber dem Naturschutzgebiet Ruggeller Riet finden sich in den Bangsermähdern wieder äusserst artenreiche Flächen. Sie gehören der inneren Zone des Naturschutzgebietes an und weisen noch keine Einbrüche durch Intensivlandwirtschaft auf. Hier können die folgenden Vegetationsbestände (BROGGI u. GRABHERR, 1989) nachgewiesen werden:

- *Molinietum caeruleae* s. l. basisch (Niedere Pfeifengraswiese)
- *Molinietum arundinaceae* (Hohe Pfeifengraswiese)
- *Schoenetum nigricantis* (Schwarzes Kopfbinsenried)
- *Caricetum elatae* (Steifseggenried)

Hier gedeiht eines der vier im Vorarlberger Talraum vorkommenden Kopfbinsenrieder mit der Schwarzen Kopfbirse. Das Bangsried bildet so gemeinsam mit dem Naturschutzgebiet Ruggeller Riet einen grösseren Flachmoorkomplex mit entsprechender Bedeutung für die mobilere Tierwelt. Weitere wichtige Streue-Parzellen finden sich nördlich des Ruggeller Rietes ausserhalb des Bangser Naturschutzgebietes im westlichen Altenried mit 7 ha und mit 1,9 ha im östlichen Stadtried. Auch diese Flächen sind wichtige Vorposten für den Hauptriedkomplex.

Mit der Verordnung der Landesregierung, LGBI. Nr. 22/1989, wird nun in der ehemals äusseren Zone der Schutz der noch vorhandenen Streuwiesen erreicht, indem in P. 3, Abs. 3 ausgesagt wird, dass Streuwiesen nicht entwässert, umgebrochen, beweidet, gedüngt oder mit Chemikalien behandelt und nur einmal jährlich in der Zeit vom 1. Oktober bis 15. März gemäht werden dürfen. Damit ist ein Gleichstand in den Naturschutz-Rahmenbedingungen beidseits der Landesgrenzen erreicht.





## Die Flurnamen des nördlichen Gemeindegebietes von Ruggell

von ALEXANDER FRICK

Das Gebiet des Ruggeller Riets, wie es in der Ruggeller Flurnamenkarte heisst, ist nie landwirtschaftlich intensiv genutzt worden, daher ist die Flurnamendichte nicht eben gross. Der liechtensteinische Flurnamenschatz ist im allgemeinen dreischichtig: das ergab sich aus dem Ablauf seiner Entstehung. Die ältesten Namen sind die vorrömischen; diese entstanden, bevor die Römer zu Beginn unserer Zeitrechnung unser heutiges Staatsgebiet ihrer Herrschaft unterwarfen. Um es gleich vorwegzunehmen, so alte Flurnamen gibt es im Ruggeller Riet und dessen Umgebung nicht, denn zu jener Zeit blieb der Mensch den nassen und sumpfigen Gebieten noch möglichst fern. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Namen, die zur Zeit der rätoromanischen Sprachepoche sich bildeten. Diese Epoche dauerte von Christi Geburt bis etwa 1300. Auch in dieser Zeit wurde den grossen Sümpfen noch ausgewichen, so dass nur ein einziger rätoromanischer Name im Untersuchungsgebiet anzutreffen ist.

Ich kann also festhalten, dass die Namen all der Fluren, der Gräben und der Wege mit einer einzigen Ausnahme aus der Zeit nach der alemannischen Einwanderung stammen, das heisst also im wesentlichen seit dem 9. Jahrhundert. Von diesem Zeitpunkt an wurden etwa 500 Jahre hindurch bei uns beide Sprachen, also alemannisch und rätoromanisch nebeneinander gesprochen. Ruggell selber entstand, dafür spricht klar der Dorfname, in der rätoromanischen Zeit. Und nun wollen wir die einzelnen Namen etwas genauer ansehen.

Über die Lage der besprochenen Fluren und Gewässer orientiert ein beigegebener Ausschnitt aus den Flurnamen-Karten der Gemeinden Ruggell und Schellenberg. In diesen Werken sind alle heute noch lebendigen Namen aufgenommen.

### I. Die eigentlichen Flurbezeichnungen

#### a) Rietnamen

Der recht häufige Flurname Riet kommt vom althochdeutschen Wort *Hriot* (= Moos, Schilfrohr). Es gibt noch eine andere Schreibform für Riet, nämlich mit einem weichen *d*, also Ried. Ried ist ein alter Rodungsname und bedeutet soviel wie Rodung, Rütli, Reute. Dieses Ried kommt vom althochdeutschen *riod*, *riodan* (= reuten). Ob nun jeweils Riet (= Schilfrohr) oder ein Ried (= Rodung) dem Namen zugrunde liegt, das muss stets die Realprobe zeigen. Bei den Ruggeller Rietnamen haben wir es zweifellos mit sumpfigen, ehemals ganz mit Schilfrohr bestandenen Fluren zu tun. Auf der Balzner Alpe Guschgfel aber ist der Alpteil Ried eher auf eine frühere Rodung zurückzuführen. Gemäss Jutz ist für unseren Raum die Möglichkeit «Reute» (Rodung) kaum anzunehmen.

Das **Tuarbariet**, das **Ober Riet**, das **Under Riet**, das **Witriet** sowie die **alten Rietteile** verdanken also der ehemals dort wachsenden Rietflora (Schilf und Moos) ihren Namen. Auch für das **Schellenberger Riet**, das an die Ruggeller Rietfluren anschliesst, aber den Schellenbergern gehört, gilt das Gleiche.

#### b) Mahdnamen

Ein Mahd ist in unserem Sprachgebrauch ein Stück Land (Heumahd oder Streumahd), das jährlich gemäht wird. In unserem Untersuchungsgebiet finden wir einige **Mahdfluren**, so **Hasabachmeder**, **Köbelesmeder**, **Haslermahd**, **Evimed**, **Regelmeder**. Während das **Haslermahd**, das **Evimed** und wohl auch die **Köbelesmeder** höchstwahrscheinlich auf frühere Besitzernamen zurückzuführen sind, bedarf die Bezeichnung **Regelmeder** einer näheren Erörterung. Die **Regelmeder** wie auch **Regelsträssle** sind offensichtlich ältere Namen. Es muss in dieser Gegend einmal ein Zaun gewesen sein, denn die Querlatte, die die Einfahrtslücke verschloss, wurde früher mit Regel (Riegel) bezeichnet. Auch die Balzner und Mälser haben je einen Regelflurnamen, nämlich **bim Balzner Regel** und **bim Melser Regel**. Allerdings könnte der Ruggeller Name auch einen querliegenden Acker bezeichnet haben, den man gerne mit **Regel** benannte.

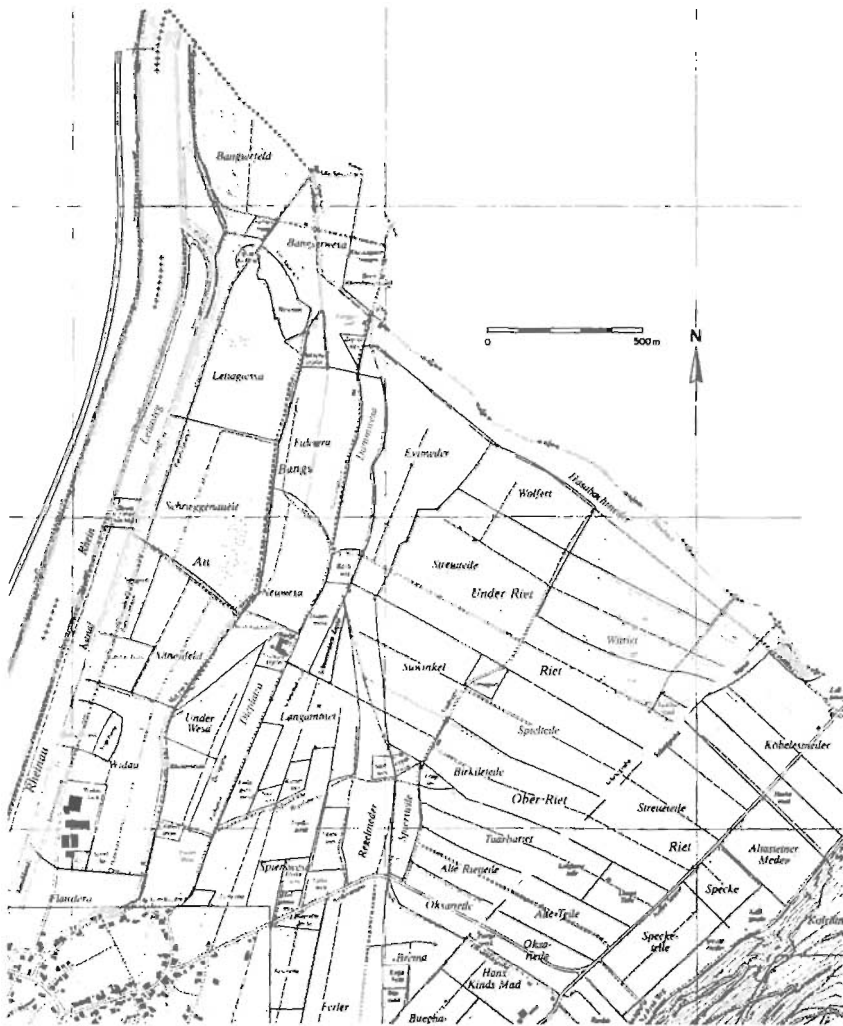
#### c) Wiesennamen

Früher verstand man unter der Bezeichnung **Wiese** ein Stück Grasland ausserhalb der Dorfmark. Im nördlichen Ruggell liegen die Wiesenfluren am Rande der grossen Rietfläche, so die **Bangserwesa**, die **Neuwesa**, die **Fallagasswesa**, die **Dammwesa**, die **Trenkiwesa**.

Die Flurnamen Bangserwiesen, Neuwiesen und wohl auch Tränkewiesen bedürfen keiner weiteren Erklärung; anders ist es bei den **Fallagasswesa** und den **Dammwesa**, denn letztere liegen nicht mehr an einem Damm. Woher wohl kommt die Bezeichnung **Fallagass**? Es kann der Name auf eine Wasserfalle zurückgehen, mit der man Wasser stauen und auch ablassen konnte. Nachdem aber an die **Fallagasswesa** sich die **Fuksera** anschliesst, könnte man auch an Fallen (Fangeisen) zum Fangen der Füchse denken. Aber auch eine bestimmte Gatterart (Verschluss der Öffnung im Weidezaun) muss man im Auge behalten. Fellengatter bei Frastanz z. B. hat seinen Namen von einem Fallgatter im Dorfzaun erhalten. Mir scheint der letzte Erklärungsversuch am meisten für sich zu haben. Bis vor etwa 40 Jahren war bei den **Dammwesa** ein ganz alter, nicht allzu hoher Damm zu sehen. Es war dies eine mittelalterliche Abwehr gegen das Rheinhochwasser. Solche alte Dammreste fanden sich früher viele in der Rheinebene. Der Damm bei den **Dammwesa** wurde dann von den Bauern abgetragen und eingeebnet, da dieser den Gebrauch der aufkommenden landwirtschaftlichen Maschinen stark behinderte. Heute ist er zur Gänze verschwunden: das teilte mir mein äusserst zuverlässiger Gewährsmann Johann Büchel mit. Der Name **Dammwesa** aber hat sich erhalten.

#### d) Feldnamen

Mit Feld bezeichneten unsere Vorfahren als Acker nutzbares Land, das nicht unmittelbar neben dem Haus lag, sondern weiter entfernt war. In der Bitt-



Ausschnitt aus den Flurnamenkarten von Ruggell und Schellenberg.

woche z.B. ging die Prozession in Schaan an einem Tag über die **Unteren** und am frühen Morgen von Christi Himmelfahrt über die **Oberen** Felder. Die Ruggeller Feldflurnamen, nämlich das **Altneufeld** und das **Bangserfeld** liegen in Rheinnähe, also weit vom Riet entfernt. Noch ein Wort zum **Altneufeld**: einem frisch gerodeten Stück Land sagte man gerne Neufeld. Wenn nach Jahren weiter gerodet wurde und dadurch ein neues Neufeld entstand, so bezeichnete man das bisherige Neufeld eben mit **Altneufeld**. Auch die Balzner haben ein Altneufeld.

#### e) Aunamen

Mit Gebüsch, Erlen und dergleichen bewachsenes, meist als Weide dienendes, an einem Wasserlauf gelegenes Gelände wird im weiten deutschen Sprachraum mit **Au** angesprochen. Auch in unserem Land gibt es viele Auen, meistens gleich mehrere in einer Gemeinde. Die Ruggeller Auen liegen am Mölibach, so die **Widau**, die **Au**, das **Schneggänäuele**, die **Weienau**. **Die Bestimmungswörter in Widau, Schneggänäuele und Weienau sprechen für sich. Die Widau wird einstmals vor allem von Weiden bestanden gewesen sein. Das Bestimmungswort Schnecke ist bei zusammengesetzten Flurnamen häufig anzutreffen, so gibt es z.B. in Planken einen Schneggaböchel**, im Triesenberger Alpelti eine **Schneggahalde** (gemäss den Aufnahmen des Liechtensteiner Namensbuches nicht mehr bekannt), in der Lawena und in der Valüna je eine **Schneggariitti**. Welche Weihe einst der Weienau den Namen gab, ist schwer zu entscheiden (Die Rohrweihe - *Circus aeruginosus* - brütete noch anfangs der 1970er Jahre im Gebiet, Red.) Sie gehören zu den Greifen und sind auf der ganzen Erde verbreitet; sie lieben ruhige offene Landschaften, wie die Weienau eine darstellt.

#### f) Teile-Namen

Es fällt auf, dass im Untersuchungsgebiet einige **Teilflurnamen** vorkommen, so **Soldatenteile, Spielteile, alte Rietteile, Streuteile, Kaliforneteile, Spierrietteile**. Im Mittelalter war auch bei uns der Grund und Boden noch im Besitz der Allgemeinheit. Unbeschränkter Privatbesitz an landwirtschaftlich genutztem Boden war noch selten. Zur Nutzung wurden sogenannte Teile, also gleich-grosse Stücke, an die Dorfbewohner abgeben. In meiner Heimatgemeinde Schaan erhielt jeder gebürtige Schaaner (auch Schaanerinnen) gleich nach der Geburt einen sogenannten Kopfteil, den er sein Leben lang behalten konnte. Einzige Voraussetzung hiefür war: er musste in Schaan wohnen und das Schaaner Heimatrecht nicht aufgeben. Nach Gründung einer eigenen Familie kam der Schaaner zudem in den Genuss einer Familienteilung. Diese bestand aus einem Rietteil, einem Torba- oder Auteil, einem Forst- oder Neugrütt oder Stein-Egerta-Teil. In Schaan ist heute noch ein grosser Teil des Bodens im Besitz der Allgemeinheit, also der Bürgerschaft. Erst nach dem 2. Weltkrieg wurde diese Realzuteilung aus Gründen der Bewirtschaftung aufgegeben. Das Gemeindeland wird seither in grossen Stücken an die noch wenigen Bauern verpachtet. Die Gutschrift des Ertrages an die Bürger erfolgt aber immer noch nach der Zuteilungsordnung, die bis nach dem 2. Weltkrieg galt.

Ähnlich muss es in Ruggell gewesen sein. Unter dem Regiment von Landvogt Schuppler wurde den Gemeinden empfohlen, den Gemeindeboden den Bürgern als unbeschränktes Privateigentum zu überlassen. Man versprach sich davon ein besseres wirtschaftliches Denken und Handeln. Ruggell kam diesem obrigkeitlichen Rat weitgehend nach, so dass die Gemeinde heute ausser Wald einen reduzierten Bestand an Bürgerboden hat. Das Grundwort «Teile» in einigen zusammengesetzten Flurnamen erinnert aber noch an die ehemals auch in Ruggell grosse Allmende. Die meisten «Teile-Flurnamen» sind ohne Erklärung verständlich.

Der Ausdruck **Soldatenteile** komme, so erklärte mir vor vielen Jahren ein alter Ruggeller, von der Tatsache her, dass jedem Ruggeller, der manche Jahre in unserem Militärkontingent diente, so ein Teil auf dieser am Rhein gelegenen Flur zur lebenslänglichen Nutzung zugeteilt worden sei. Das ist eine zwar unbestätigte aber recht plausible Erklärung. Vielleicht findet sich gelegentlich in einem alten Gemeinderatsprotokoll eine Bestätigung.

Auch die Bezeichnung **Spielteile** verlangt nach näherer Erklärung. Früher, als diese Flur noch Gemeindegut war, wurden die einzelnen Teile dem Nutzungsberechtigten durch Losziehung zugeteilt. Dem Losziehen sagte man früher auch **spielen**. Im benachbarten Österreich gab es z. B. bis 1914 einen sogenannten **Spieltag**, an dem für die Rekrutenaushebung die Losnummern gezogen wurden.

Ein **Spielbube** war ein Stellungspflichtiger; das Los entschied dann unter den Tauglichen, wer die Rekrutenschule machen musste. Aus jener Zeit sind noch weitere Ausdrücke bekannt, wie **Spielrolle** (= Verzeichnis der Burschen, die sich in diesem Jahrgang stellen mussten). Ein Spielteil war also ein Stück Gemeindegut, das durch das Spiel (= Losziehen) zugeteilt wurde.

### g) Einzelnamen

Neben diesen oben besprochenen Gruppenflurnamen gibt es im nördlichen Ruggell aber auch einige Einzelnamen wie **Fuksera**. Die Füchse, die früher viel zahlreicher waren, errichteten in bevorzugten Lagen ihre recht komplizierten Baue und richteten dort auch etwelchen Schaden an. Im ganzen Land haben wir gegen ein Dutzend Flurnamen, die alle auf den heute so unbarmherzig verfolgten Meister Reineke zurückgehen.

Durch Wassergräben, Feldgassen, Hecken und Grundstücksformen in der Landschaft gebildete Winkel werden gerne zusammen mit einem Bestimmungswort zu einem Flurnamen, so der **Suwinkel** am Spiersbach. Im **Schafwinkel** in Schaan war mein Kopfteil gelegen. Die Balzner kennen einen **Fokswinkel**.

Eine alleinstehende Birke gab den Bauern Anlass, den umliegenden Streuteilen den Namen **Birkileiteile** zu geben. Einzelne stehende Bäume waren vielfach namengebend, so **beim Felben** (gemäss den Aufnahmen des Liechtensteiner Namensbuches nicht situierbar und nicht mehr vorhanden) in Schaan, bei dem **Alber** in Balzers, **Eichilemeder**, **Eicha** in Schaan u. s. f.

Im Schellenberger Riet fällt besonders die zwischen Berghang und der Landstrasse gelegene Ackerflur mit dem Namen **Specki** auf. Specki ist ein mittelhochdeutsches Wort und bedeutet soviel wie Knüppeldamm, Knüppelweg, ein auf Faschinen gebauter Damm. Überall wo Eintiefungen und torfige

Stellen durch Wege überwunden werden mussten, wurden im Mittelalter **Specken** gebaut. In Schaan überwand eine Specki die tiefe, torfige Stelle zwischen dem ansteigenden Berghang und der grossen, etwas höher gelegenen Flur Malarsch. Dieser Specki verdankt einer der ältesten Dorfteile von Schaan seinen Namen. Auch in Mauren gibt es eine **Speckemad** (ehemals sumpfiges Gebiet).

Ob der Flurname **Wolfert**, der eine an der Grenze gegen Nofels gelegene Flur benennt, auf einen früheren Hart (=Weidewald) zurückzuführen ist, oder ob er mit dem Personennamen **Wolfhart** in Verbindung zu bringen ist, ist nicht leicht zu entscheiden, da alte urkundliche Nennungen weitgehend fehlen. Die starke Versumpfung dieses Gebietes vor der Rietentwässerung schliesst eine Beweidung fast aus; oder war zeitweise die Vernässung weniger stark?

## II. Die Namen der Gewässer

Da es sich bei unserem Untersuchungsgebiet um ein beinahe topfebenes Gelände handelt, bereitete dessen Entwässerung immer schon Sorgen. Im Jahre 1818 hat der österreichische Hauptmann und Generalquartiermeister von Zeisberg auch das Ruggeller Riet aufgenommen und im Massstab 1:10 000 gezeichnet. Auf dem Blattausschnitt ist das natürliche Entwässerungssystem noch genau und zuverlässig zu sehen. Man sieht, zu jener Zeit war der Abfluss des Wassers noch ganz der Natur überlassen, der wirtschaftende Mensch hatte noch nicht eingegriffen. Im vergangenen Jahrhundert wurde ein wohlüberlegtes, ziemlich engmaschiges Grabensystem angelegt, welches das zur Vernässung neigende Gebiet einigermassen entwässert. Aber erst ein Drainagepumpwerk brachte dem Schellenberger Riet eine zuverlässige Wasserabfuhr. Die hauptsächlich im letzten Jahrhundert angelegten Gräben tragen durchgehend die Namen der durch sie entwässerten Fluren, also **Witrietgraba**, **Streuteilgraba**, **Birkileteilgraba**, **Tuarbarietgraba**, **Köbelesmedergraba**, **Langateilgraba**, **Specketeilgraba**. Nur der **Krautteilgraben** macht eine Ausnahme.

Der Grenzgraben zwischen Ruggell und Nofels trägt zwei Namen. Die Ruggeller nennen ihn **Hasabach** und die Nofler **Frickgraba**. Der Fridgraba, vgl. dt. **einfrieden** (= abgrenzen, einzäunen), wurde zu Friggraba, dann umgedeutet zu Frick-Graba!

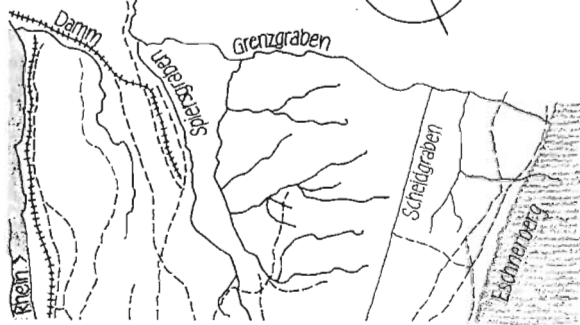
Das bedeutendste Gewässer des Gebietes ist der **Spiersbach**. Es ist eine alte Bezeichnung. Sie taucht 1488 in einer Urkunde, die im Benderer Pfarrarchiv liegt, zum erstenmal auf, und zwar lautet sie da **Spürs**. In einer weiteren Urkunde aus dem Jahre 1664 ist von einem **Spirsacker** die Rede. In den nachfolgenden Urkunden lösen sich die Schreibweisen Spürs und Spirs ab. In Ruggell hört man heute meistens **Spüels** statt **Spüers** sagen. Die Auswechslung des r durch l kommt öfters vor. Im Mittelhochdeutschen sagte man z. B. statt Körper Körper. Dr. Josef Zehrer äussert sich zu diesem Namen wie folgt: «Spürsgraben ist im l. Teil rätoromanisch und kommt von lateinisch **spurcus**<sup>2</sup> («schmutzig»), was für einen Rietgraben bald einmal passt. Das ist denn auch, wie schon früher ausgeführt, die einzige rätoromanische Bezeichnung im nördlichen Ruggell.»

0 200 400 600m



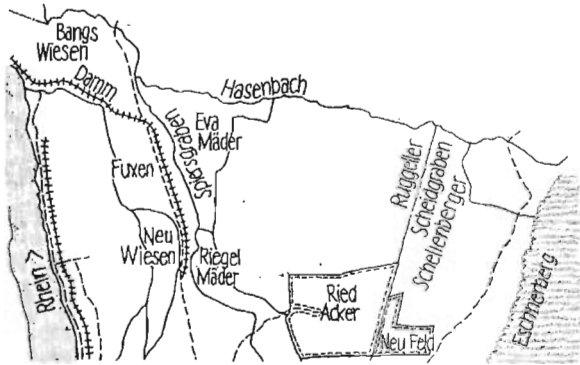
1818

Ausschnitt nach:  
Vorarlberg, Landgericht  
Feldkirch, Sektion No. 51,  
Coioune II, aufgenommen  
und gezeichnet von  
Hauptmann von Zeisberg,  
Generalquartiermeister



1830

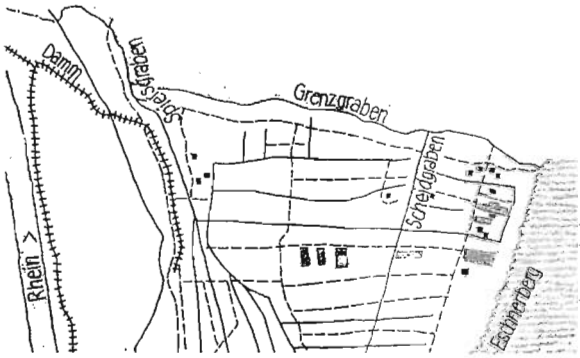
Ausschnitt nach:  
Situationskarte 1:4.000  
"Behufe der Entwässerung  
der flachen Landesgegend  
von der k. k. österreichi-  
schen Gränze bei Bangs  
bis Bendorf".



1873

nach geologischer Karte  
von Liechtenstein von  
Bergrat Dr. Edmund  
Mojzisovics.

- Torfstiche
- Riedhütten



Veränderungen des hydrologischen Systems im Verlaufe des 19. Jh. unterhalb von Ruggell  
(aus BROGGI, 1988, Umzeichnung obiger Karten mit Auszug der einschlägigen Daten).

**Scheidgraba**, **Parallelgraben** und **Mölibach** sind drei weitere Gewässer, die unser Gebiet durchfliessen. Der **Scheidgraba** scheidet das Gemeindegebiet von Ruggell von dem der Gemeinde Schellenberg. Ein anderer bekannter Scheidgraben bildet die Grenze zwischen Oberland und Unterland. Der **Mölibach** trieb bis weit in unser Jahrhundert herein eine Mühle, eine Bretter-säge und früher noch zusätzlich eine der bekanntesten Hanfreiben der Gegend.

Der **Parallelgraben** war ein Bestandteil des grossen Rietenwässerungsprojektes, das in den dreissiger Jahren zum Segen des Unterlandes ausgeführt wurde. Der Parallelgraben verläuft parallel zum neuerbauten Binnenkanal, welcher den verheerenden Rückstau bei Rheinhochwasser endgültig behob. Der ehemalige Lettagiessa ist beim Kanalbau aufgelassen worden. Seine Funktion übernahm der neugeschaffene Parallelgraben. Der alte Lettagiessa lebt aber im gleichlautenden Flurnamen weiter.

Auch im Schellenberger Riet sind bei der vor Jahren durchgeführten Melioration einige Gräben zugeschüttet worden. Ihre Aufgabe übernahmen die tiefverlegten Drainageleitungen, die alle zum neuerrichteten Pumpwerk führen.

Zum Schluss möchte ich noch auf einen Grabennamen zurückkommen, denn dieser lässt mir keine Ruhe. Es ist das der **Krautteilgraben**, der das Weitriet entwässert. Sind wirklich im nassen Weitriet früher einmal Krautteile ausgegeben worden? Es scheint mir das recht unglaubwürdig, denn auch die ältesten Ruggeller konnten den Namen nicht bestätigen. Die Ruggeller Krautgärten liegen und lagen am oberen Mühlbach. Mario Broggi sagte über mein Befragen, er habe diesen Grabennamen einer alten Karte, die im Landesarchiv liege, entnommen. Ich habe daraufhin dieses undatierte Dokument genau angesehen. Es dürfte etwa 100 Jahre alt sein. Das heutige Grabensystem existiert schon. Mit gewöhnlicher Handschrift sind die vielen Gräben auf dem Plan bezeichnet. Der **Krautteilgraben** liegt ganz im Streuegebiet; er ist die Fortsetzung des Streuteilgrabens. Es ist aber noch hinzuzufügen, dass die Bezeichnung **Krautteilgraben** von anderer Hand, also später, angebracht wurde. Diese Benennung ist recht fraglich! Würde sie aber zu recht bestehen, so wäre anzunehmen, dass dieses grosse Rietgebiet in früheren Perioden viel trockener gewesen sei; dann wäre die Bezeichnung **Wolfert** mit gutem Grund auf einen **Hart**, also einen Weidewald, zurückzuführen. Wenn man bedenkt, dass im Jahre 1957 beim Bau des Eschner Drainage-Pumpwerks am schwarzen Strässle – also mitten im Eschner Riet – in zirka sieben Meter Tiefe ein starker, ganz versteinertes Eichenstamm zum Vorschein kam, so wird einem bewusst, dass es im Verlaufe der Jahrtausende auch in dieser Hinsicht gewaltige Veränderungen gegeben haben muss. Wenn im Eschner Riet einmal Eichen wuchsen, so war dies sicher im Ruggeller Riet auch der Fall. Die Situation ist ohne weiteres vergleichbar. Hier wäre also noch ein schönes Stück Forschung zu betreiben, um zur Gewissheit vorstossen zu können.



## **Dank**

Ich danke Herrn Oberlehrer Johann Büchel in Ruggell für seine gediegenen Auskünfte und seine zahlreichen Erhebungen. Er war mir ein guter, zuverlässiger Gesprächspartner. Besonders zu danken habe ich auch Dr. Mario F. Broggi für zahlreiche, alte Kartenhinweise. Prof. Dr. Hans Stricker und lic. phil. Lorenz Jehle nahmen die nachträgliche Anpassung an die Aussagen des FL-Namensbuches vor, wofür wir zu Dank verpflichtet sind.

<sup>1</sup> Spielbueb könnte auch sein: ein lediger Bursche, der «zum Spiel» gehen darf (so Grabs), d. h. zu den abendlichen Lustbarkeiten der ledigen Jugend (Stricker, schriftl. Mitt.).

<sup>2</sup> Nach Stricker unsicher!

*Adresse des Autors:  
Dr. hc. Alexander Frick  
Alt-Regierungschef  
Im Ganser 4  
9494 Schaan*



## Das Ruggeller Riet - Geschichte der Nutzung und des Besitzes

von ALOIS OSPELT

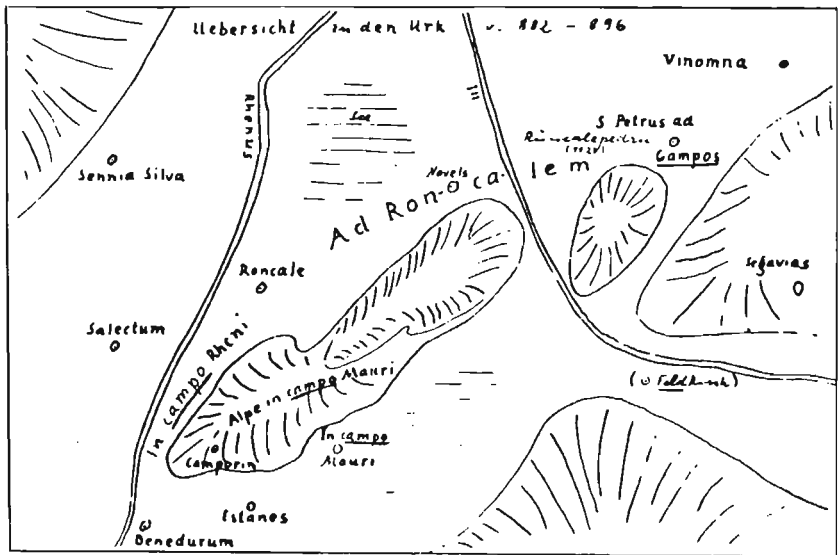
Mit Ruggeller Riet wird heute eine klar umgrenzte Flur bezeichnet, der die vorliegende Naturmonographie gewidmet ist, in deren Rahmen dieser historische Beitrag entstanden ist. Ein solcher Beitrag kann sich nicht ausschliesslich auf dieses Gebiet beschränken, dessen Nutzungs- und Besitzgeschichte nur im Zusammenhang mit der Entwicklung und Siedlungsgeschichte rund um den Eschnerberg gesehen werden kann. Viele Fragen um die Entstehung der Gemeinden des Unterlandes, die Herausbildung ihrer Territorien, Rechtspersönlichkeit, Organe und Satzungen, sind aber bis heute nur in Ansätzen geklärt, die entsprechenden Quellen noch nicht eingehend untersucht worden. Eine solche Aufgabe kann und soll nicht in dieser Publikation über das Ruggeller Riet bewältigt werden. Eine geplante Monographie über Ruggell soll am Beispiel einer Gemeinde die angeführten Fragen zu beantworten suchen. Vorarbeiten dazu sind geleistet und einzelne vorläufige Ergebnisse des Quellenstudiums werden bereits hier kurz angedeutet.

Die folgende kleine Geschichte der Nutzung und des Besitzes des Ruggeller Riets ist in drei Abschnitte gegliedert. Wir sehen das Riet zunächst als Teil einer gemeinsamen Mark aller Unterländer Gemeinden, dann in gemeinsamer Nutzung von Ruggell und Schellenberg und schliesslich als Ruggeller Gemeindegut, das nach und nach ins Eigentum der einzelnen Haushaltungen aufgeteilt wird. Die verschiedenen Besitzverhältnisse beeinflussen jeweils stark die möglichen Nutzungsarten.

### I. Älteste Zeit - Gemeine Mark der Siedlungen am Eschnerberg

Prähistorische und römische Funde im Riet unterhalb Ruggells erlauben einen Rückschluss auf Jagd und Fischerei, die die Menschen der damaligen Zeit durch dieses Gebiet streifen liessen.<sup>1</sup> Der Ortsname «Ruggell», hergeleitet vom lateinischen «runcare» d. h. reuten, roden, weist hin auf die Entstehung der Siedlung in rätoromanischer Zeit.<sup>2</sup> Franz Perret erschliesst aus Urkunden des 9. Jahrhunderts, in denen die Ortsbezeichnung «Reuti» bzw. «Roncale» vorkommt, die nachstehende Skizze (Abb. 1) der damaligen Siedlungen um den Eschnerberg:<sup>3</sup>

Danach erstreckte sich einst die Reute (Rodungsflächen) von Altenstadt über das Gebiet zwischen dem Eschnerberg und dem einstigen Illsee bis an den Rhein beim heutigen Ruggell. Der ganze nördliche Teil wurde also einst als «Reute», «Roncale» bezeichnet, wovon der heutige Ortsname «Ruggell» geblieben ist.



Skizze von Franz Perret, erstellt aufgrund von Urkunden des 9. Jahrhunderts.

Wie Alexander Frick durch seine Untersuchung der Flurnamen des nördlichen Gemeindegebietes von Ruggell belegt, können wir eine nennenswerte landwirtschaftliche Nutzung des Riets erst nach der rätoromanischen Sprachepoche annehmen.<sup>4</sup> Aus den wenigen urkundlichen Quellen bis ins 14. Jahrhundert lassen sich Äcker (Weizen, Hanf) und Baumgärten in Ruggell nachweisen.<sup>5</sup> Urkundliche Belege für eine Rietnutzung in diesem Zeitraum gibt es nicht. Die in einer Verkaufsurkunde von 1405 angeführten «drei freie Mannmahd Heuwiese, die zu Bangs, an der Spürs ... gelegen» sind der älteste Hinweis auf eine landwirtschaftliche Nutzungsart am Rande des Ruggeller Riets.<sup>6</sup> Aufgrund der Flurnamen (Ried, Mahd, Wiese, Feld, Au) und der topographischen Gegebenheiten lassen sich die verschiedenen Nutzungsarten wohl recht eindeutig lokalisieren, ihre sichere zeitliche Einordnung ist aber nicht möglich.<sup>7</sup>

Wie für die Nutzungsverhältnisse gibt es auch für die Besitzverhältnisse im erwähnten Zeitraum bis ins 14. Jahrhundert nur spärliche zeitgenössische Quellenbelege. Bei sämtlichen in den Urkunden aufgeführten Grundstücken handelt es sich um Eigengüter. Gemeinbesitz ist nirgends direkt erwähnt. Es gab ihn aber sehr wohl, wie sich aus den urkundlichen Quellen des 15. und 16. Jahrhunderts und der von Perret gezeichneten Siedlungssituation im 9. Jahrhundert erschliessen lässt. Der Gemeinbesitz bildete einen wichtigen Bestandteil des bäuerlichen Betriebes. Eigengüter (Acker- und Wiesland, Baumgärten) wurden «mit Wunn und Weid, mit Holz und Feld»,<sup>8</sup> kurz mit allen Nutzungs- und Wohnheitsrechten, die an ihnen haften, verkauft. Damit sind neben Lasten vor allem Rechte am Gemeinbesitz gemeint. Wunn und Weid, Wald und Wasser bildeten die gemeinsame Mark,

an der alle Unterländer Gemeinden Anteil hatten. Dieser alte Zustand ist noch zu erkennen in einem Rechtsstreit von 1594 zwischen den «ehrsamen Gemeindten zu Roggell und denen ab Schellenberg» sowie «denen von Benden, Gamprin, Eschen und Mauren» «wegen Wunn undt Waidt uff den Allgemeindten», ein- und ausgeschlagenen Gütern, «dasselbst in Roggeller Zwing und Bann gelegen».<sup>9</sup> Danach wurde Mauren (!) und den anderen genannten Gemeinden wie von altersher der «Zutrieb uf die Ruggellischen Güter» bestätigt «bis hinab uf die Paumgärten des Dorfs Roggell, allda ein Zyl und sonderlicher Gatter desswegen gestellt werden». Eine gemeinschaftliche Nutzung und Verwaltung der Mark durch die Dörfer des Unterlandes mit entsprechender Organisation (Satzungen), d. h. ein Zusammenschluss zu einer Markgenossenschaft ist nicht nachzuweisen. Die Mark wurde wohl als Gemeingut aller Dorfschaften am Eschnerberg angesehen, jede Nachbarschaft nahm aber das ihr zunächst gelegene Stück Weide und Wald in ihre Nutzung und regelte diese selbständig in der Genossenschaftsversammlung. Nutzungseigentum war aber nicht ausgeschieden, Nutzungsgrenzen waren noch nicht vorhanden. Es war dies auch nicht nötig, da für die damaligen kleinen Siedlungen die Mark als unbeschränkt vorhandenes Gut erscheinen musste.

Wir dürfen für diese frühe Zeit ausser in dem durch einen Etter vom Gemeinland abgegrenzten engeren Dorfbereich nur in den Lagen entlang des Rheins intensivere landwirtschaftliche Nutzung annehmen. Eine Rietnutzung (Streue-, Torfgewinnung, Weide) ist urkundlich zwar nicht belegt, in bescheidenerem Umfang aber wohl kaum auszuschliessen. Privatbesitz war beschränkt auf den eigentlichen Dorfbereich und einige intensiver nutzbare Schwemmböden entlang des Rheinlaufes.

## **II. Nutzungsstreit um die gemeine Mark - Entstehung der Gemeindegrenzen**

(15.-18. Jh.)

Allmähliches Wachstum der Bevölkerung und der Siedlungen liess das ursprünglich unbeschränkte Gut der gemeinen Mark mit der Zeit zum beschränkten Gut werden. Bei der Nutzung des Gemeinlandes kam es zu Zusammenstössen zwischen den benachbarten Dorfgenossenschaften. Nutzungsgrenzen wurden festgelegt. Aus fortgesetzten Streitigkeiten um die Nutzung resultierte schliesslich die Aufteilung der gemeinen Mark ins Eigentum der einzelnen Nachbarschaften.

Wir wollen nun die Nutzungs- und Besitzverhältnisse im nördlichen Gemeindegebiet vom 15. bis ins 18. Jahrhundert aufgrund von Akten und Urkunden verfolgen, die im Zusammenhang mit Streitigkeiten Ruggells mit seinen Nachbarn entstanden sind.

1497 wird die Streitigkeit zwischen der «nachpurschaft zu Ruggell» und der «nachpurschaft zu Schellenberg» «Wunn und waid, holtz und veld und andrer Inntrag halben» vor Amann und Gericht am Eschnerberg ausgetragen.<sup>10</sup> Nach einem Lokalauschein entscheidet ein eingesetztes Schieds-

gericht mit Freiherr Ludwig von Brandis als Obmann. Es werden Marken gesetzt, die die Waldnutzung zwischen den beiden Nachbarschaften abgrenzen. Bei Hochwasser und Kriegsgefahr dürfen die Ruggeller «mit irem traib und sach» auch oberhalb dieser Grenze ausweichen. Die Schellenberger dürfen wie von altersher unterhalb der Grenze «mayen und waiden». Sie hatten also nördlich von Ruggell ein Mitnutzungsrecht (Weide, Streumahd). In der Widau sollen die Schellenberger kein Rodungsrecht haben. Die Widau war damals offensichtlich noch bestockt. Die Schellenberger sollen den Ruggellern weiters jährlich nach Notdurft ein bis zwei Tage mit Hand- und Fuhrfronen beim Wuhren helfen.

**1530** klagen die Geschworenen der «gnos Schellenberg» vor dem Gericht auf Rofenberg gegen einige Ruggeller, die ihnen angeblich «Steg und Weg» versperren, wenn sie mit ihrem Vieh von Brüchlis aus Trieb und Tratt auf den Bangser Wiesen ausüben.<sup>11</sup> Zudem hätten die Ruggeller eigenmächtig Güter eingezäunt, auf denen die Schellenberger von altersher bis Mitte Mai Wunn und Weid genutzt hätten. Die Ruggeller entgegnen, dass sie ihre eigenen gekauften und angepflanzten Güter eingezäunt hätten, auf denen den Schellenbergern keine Rechte zustünden. Aufgrund des Vergleichsbriefes von 1497 und des Nachweises, dass etwa zur selben Zeit in einer gleichen Streitsache Graf Ludwig von Brandis zusammen mit den Geschworenen der Herrschaft Schellenberg durch diese Güter von Brüchlis bis zu den Bangser Wiesen gegangen und alle eingeschlagenen Güter und Zäune aufgetan habe, wird festgelegt, das dort auch künftig bis Mitte Mai Schellenberg und Ruggell gemeinsam Wunn und Waid, Trieb und Tratt wie seit altersher ausüben sollen. Um 1500 waren bereits etliche Güter am nördlichen Dorfrand von Ruggell und dem Rhein nach bis Bangs intensiver genutzt und von der gemeinen Mark abgezäunt. Das auf diesen Eigengütern haftende allgemeine Weiderecht belegt, dass sie ursprünglich Gemeingut waren.

Weil sich die Schellenberger geweigert hatten, sich an aufgelaufenen Wuhrkosten zu beteiligen, führen die «vollmechtige gewalthabere zu Raggel» **1579** Klage vor dem Gericht in Eschen.<sup>12</sup> Die Wuhr schützten nicht nur ihre eigenen Güter, meinen die Ruggeller, sondern auch «die allmainden so dahinder gelegen» und von ihnen zusammen mit den Schellenbergern genutzt würden. Die Schellenberger entgegnen, dass die strittigen, zu hoch berechneten Kosten nur auf die Untertanen, die Güter hinter dem Rhein liegen haben, nicht jedoch auf alle Haushaltungen umgelegt werden dürften. Das Urteil bestätigt die hergebrachte Ordnung, wonach Kläger und Beklagte «gemeinlich zewunnen, zewayden, auch anders zenutzen und zeniessen» und deshalb einander beim Wuhren auch zu helfen haben.

In der bereits erwähnten Vergleichsurkunde von 1594<sup>13</sup>, in der alle Unterländer Gemeinden in einem Streit um die Nutzung der Güter südlich Ruggells stehen, wird auch eine Regelung für das nördliche Gemeindegebiet getroffen, die interessante Hinweise auf die damaligen Nutzungs- und Besitzverhältnisse enthält: «Am Andern aber belangend die Wiesen, Äcker, Gärten, gross und kleine Felder, Hölzer, ein- oder ausgeschlagene Güter, desgleichen das Riedt, sie seyen Bangsischen, Gampriner, Eschner, Bendern oder ande-

ren zugehörig, die neben und unter dem Dorf Roggell, bis auf den österreichischen Boden an Bangser Zwing und Baan hinab liegen, sollen die von Roggell und ab Schellenberg . . . wie Alters Herkommen, und bishero unter ihnen bräuchig gewesen mit auf- und abschlagen, Wun und Waid, Trieb und Tratt allein nuzen und niessen, und alle diejenigen welliche eigenthumliche Güter daselbst herum hätten, sie wären von Bendern, Gamperin oder anderen Orten hero, denen soll nicht mehr gestattet werden, als zu seiner Zeit den jährlichen Plumen, an Korn, Hew, oder dergleichen darab zunehmen, und des Zutriebs gänzlichen ausgesetzt seyn.» Strafgeder wegen Gütereinschlag und Schmälerung der Weide sollen Ruggell und Schellenberg allein gehören.

**1638** trifft die Gemeinde Ruggell eine Regelung für den Unterhalt eines neuen Wuhrs unterhalb der «Flandera».<sup>14</sup> Das Land («Sannd oder Au»), das hinter diesem Wuhr liegt, von der Flandera, «dem widaw und Panngs Porth nach, so weit sich dieselben erstreckhen», wird unter alle Haushaltungen der Gemeinde aufgeteilt. Diese haben auch alle gleich zum Wuhrunterhalt beizutragen.

**1640** klagen die Geschworenen und Gemeindsleute von Ruggell gegen die von Schellenberg, die mit ihrer Habe auf dem «Strässle über der Ruggeller Riedtmeeder auf dass gemain Etzried fahren und treiben».<sup>15</sup> Dabei blieben die Schellenberger mit ihrer Viehhabe nicht auf dem Weg, sondern liessen sie in den Mähdern weiden. Die Schellenberger entgegnen, das Strässle sei «so dief und schlatacht», dass sie mit dem Vieh nicht darauf bleiben könnten. Weil kein anderer Weg aufs Ried vorhanden sei, müssten sie fahren «wo sy khünden unnd mügen». Die Ruggeller sollten ihnen den Weg richten, dann würden sie ihn auch gebrauchen. Der Vergleich teilt dann den Wegunterhalt unter die Anstösser und die Schellenberger auf.

**1641** verkaufen mehrere Private die Widau und einige anliegende Güter «der ganzen Ersamen gemeindt zue Ruggel, allen Hausshaben, reichen und armen, einer jedten Hausshabung gleich» um 1050 Gulden.<sup>16</sup> Jede Haushaltung zahlt daran 27 Gulden und erhält einen Teil zugewiesen. Dieser darf nie verkauft werden und fällt «wan ein Hausshab gar absturbe» an die Gemeinde oder eine neu gegründete Haushaltung. Die Widau soll «allweg ain gemeines Guett sein und verbleiben».

Ein richterlicher Entscheid gewährt den Ruggellern **1645** das Recht, die 1638 durch grosse Mühen und Wuhren erworbenen «Lannd und Sannd» als eingehetzte Teile zu behalten und nach Feldrecht zu nutzen<sup>17</sup>. Die Schellenberger dürfen sie daran nicht hindern. Sie erhalten in den anliegenden Gütern ihr Weiderecht bestätigt, das durch Gütereinschlag nicht weiter geschwächt werden darf.

**1650** löst die Gemeinde Ruggell den auf der Widau haftenden Neugereutzins ab.<sup>18</sup> Jeder der 38 Teile entrichtet ein Pfund Pfennig als Ablösungskapital.

Nach einem Vergleich zwischen Ruggell und Schellenberg wird die Widau 1665 nördlich erweitert, um 14 neuen Haushaltungen «gleiche Stückh Gärten» zuteilen zu können.<sup>19</sup> Die Schellenberger verzichten dort auf ihr Weidrecht, wenn als Ersatz der Weidgang anderwärts durch einen Damm verbessert werde. Ohne ihre Beteiligung darf Ruggell künftig zum Schaden des Weidgangs nicht mehr roden oder einschlagen.

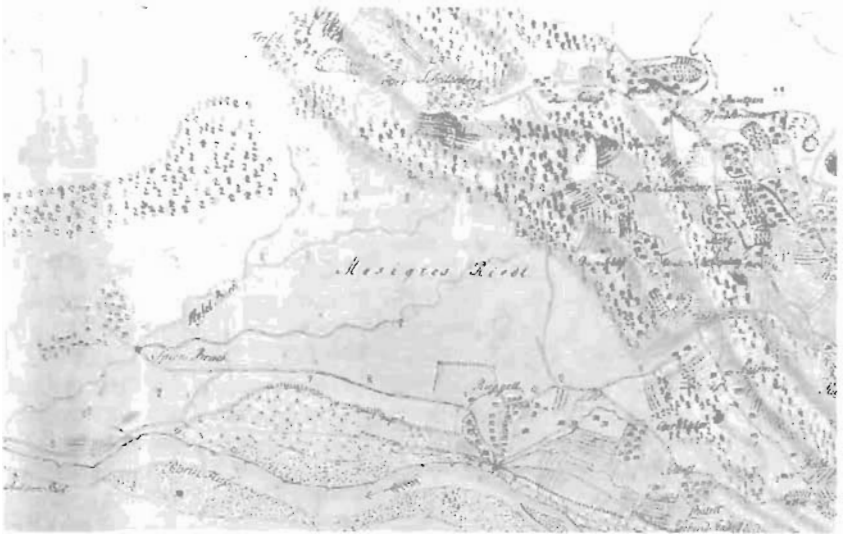
1677 bewilligt die Gemeinde Schellenberg denen von Ruggell nicht aus Schuldigkeit, sondern aus guter Nachbarschaft, ein Stück «Au oder Reitstall» von den «Schellenbergischen Wunn- und Waidsgerechtigkeiten . . . zu einem Feldrecht . . . einzulegen».<sup>20</sup> Ruggell bekräftigt dagegen die Gültigkeit aller Siegel und Briefe, die die Schellenberger in ihrer Lade haben. Es wird zudem vereinbart, das sog. «Oxenriedle», das für die Ochsen nichts nütze, wieder auszuschlagen und der Gemeinatzung zuzuführen. Von St. Georgi (25. 4.) bis Hl. Kreuztag (14. 9.) im Herbst darf «zur Besserung der Streuemäder» auf der Gemeinweide wie auf den eigenen Rietmähdern nicht gemäht und keine Streue weggenommen werden. Weiters wird beiderseits bewilligt, auf den gemeinen Weiden und den eigenen Mähdern «stehende unfruchtbare Stauden, als Dörnen, Reckholder, und andere» zu roden. Die «äusseren Streuemäder» schliesslich dürfen jederzeit abgemäht werden.

Eine Vereinbarung zwischen den Gemeinden Ruggell, Schellenberg und Bangs beendet 1732 eine beim kaiserlichen Landgericht in Rankweil hängige Streitsache «wegen dem Fahren auff Bangs Wisen und feldt».<sup>21</sup> Danach hat, wer eine Bangswiese auf den Ruggeller Wiesen hat, die an den Weg anstösst, den Weg auch zu unterhalten. Wer nicht durch den Weg fahren kann, soll nicht weiter als bis zur nächsten Wiese durch das Heu fahren und dem Nachbarn keinen Schaden zuführen. Jeder soll, wenn der Weg gut ist, auf dem Weg bleiben und niemand Korn, Flachs oder Säghölzer auf den Bangswiesen führen. Vor St. Lorenz (10. 8.) darf niemand auf «Bangs Meyen au» mähen, bis drei Tage «nach wisser Lieben frauwen tag im augustmonat» (18. 8.?) niemand dem anderen durchs Heu fahren. Die «Bangs Meyen au» muss bis zur Ruggeller Kirchweih (20. 9.) bei Strafe abgemäht sein. Niemand darf eigenmächtig Zäune auf tun.

Von 1738 bis 1758 zieht sich ein Streit zwischen Schellenberg und Ruggell<sup>22</sup>, der u. a. entstanden ist, weil Ruggell 1707 entgegen der Abmachung von 1665 in der Widau zusätzlich mehrere Stücke eingeschlagen hat. Ein Vergleich hält 1741 fest, dass die beiden Gemeinden «Wunn, Weid, Trieb und Trab» auf Bangs, in der Au und auf dem Riet gemeinsam nutzen. Nicht gemeinsam genutztes Gebiet in der Au und im Riet (eingeschlagene Güter) ist gütlich zu teilen. Für entgangene Feldatzung (infolge Einschlags!) erhalten die Schellenberger von Ruggell 40 Gulden, jährlich zu 3 % verzinst. Wührstrafen werden zwischen beiden Gemeinden aufgeteilt. Die Ruggeller dürfen inskünftig keinen Schuh Boden mehr einlegen ohne Einwilligung der Schellenberger. – Ruggell versucht bereits zwei Jahre später, diesen Vergleich zu seinen Gunsten zu verändern, wird aber 1758 endgültig abgewiesen. Schellenberg wird aufgrund der alten Urkunden ein Mitspracherecht auch bei der Einlegung von Gütern südlich des Dorfes Ruggell bestätigt.



Ein weiterer mehrjähriger Streit (1788–1794) zwischen Ruggell und Schellenberg<sup>23</sup> führt schliesslich zur Aufteilung des Gemeingutes. Der Streit beginnt mit einer Klage Ruggells vor dem Oberamt. Ruggell habe mit viel Mühe Land «erwuhret» und dessen Steuerwert vermehrt. Schellenberg wolle dieses Land nun mitnutzen, ohne zu den Wuhrlasten entsprechend beizutragen. Ausserdem hätten die Schellenberger widerrechtlich Ochsen unter die andere «Hab» getrieben, wobei eine Kuh fast zugrunde gegangen sei. Schliesslich hätten die Schellenberger den Weidgang im Metzental geschmäleret, wo sie «Reuten und Anhänge zu Tannenwald gemacht», und die Weide im Weidriet zugrunde gerichtet hätten. – Die Schellenberger entgegneten, dass sie Ruggell ersucht hätten, Ochsen statt Rosse aufzutreiben. Rosse bräuchten doppelt soviel Weidgang wie Ochsen. Zudem sei das Ochsenrietele ausgeschlagen worden. Die Sommerweide auf dem Weidriet sei geschont, weil jeder Gemeindsmann nur eine Kuh und zwei Kälber treiben dürfe. Im Metzental hätte Ruggell nur im Falle grosser Wassernot oder in Kriegszeiten und nur für 3 Tage ein Weidrecht. Schellenberg klagt seinerseits, dass die Ruggeller ihren Vorteil in den Auen suchten. Sie liessen nach Maienabtrieb bis Jakobi (25. 7.) keine Rosse mehr in die untere Au. Wenn das Gras in der Au vom Rhein überschwemmt und verlettet sei, «fretze» das Ruggeller Vieh das Gras im Riet weg, so dass die Schellenberger Weidemangel hätten. Das Oberamt sollte die Ruggeller anhalten, diese Au nicht mehr zu «boflen». Durch den offensichtlich vor wenigen Jahren neu errichteten Ruggeller Mühlbach werde die Streue verdorben. Bis vor drei Jahren habe jeder Gemeindsmann ein Fuder Streue bekommen, jetzt gar nichts mehr. Schliesslich hätten die Ruggeller «ein Stück Au ob der Mühle neben dem Mühlbach unter des Biedermanns Gatter» eingeschlagen. Die Schellenberger verlangen, dass diese Au wieder ausgeschlagen werde, und beanspruchen ein Mitnutzungsrecht daran. Dieser Streit beschäftigt in den folgenden Jahren alle damaligen Gerichtsinstanzen. In langwierigen Prozessen geht es in der Folge hauptsächlich um die Frage der Schellenberger Rechte südlich Ruggells. Ruggell, das gleichzeitig mit Gamprin und Eschen in einen Rechtsstreit verwickelt ist, bestreitet diese Rechte. Ruggell will nämlich in der von ihm «dem Rhein aus dem Rachen gezogenen» «oberen Au» Gärten und Äcker für 27 neue Haushaltungen austeilen, die noch keine Gemeindsteile besitzen und dennoch die vollen Gemeindslasten tragen müssen. Dagegen wehren sich nicht nur Eschen und Gamprin, sondern auch Schellenberg, das zwar südlich Ruggells seit längster Zeit nie Vieh aufgetrieben hat, dort aber ein Mitnutzungsrecht in Anspruch nimmt. Es würde zu weit führen, hier den Prozessverlauf zu schildern, der ein sehr interessantes Kapitel Gemeindegeschichte darstellt. Es sei lediglich erwähnt, dass Schellenberg 1791 wohl eine Mitsprache bei der Einlegung von Gütern südlich Ruggells zugestanden, die Ausübung des Weidrechts in diesem Gebiet aber abgesprochen wird. Nach diesen Gerichtsurteilen setzen langwierige Verhandlungen ein, die 1794 zur Gemeindsteilung zwischen Schellenberg und Ruggell und damit im wesentlichen zu den heutigen Gemeindegrenzen führen. Wunn und Weid, Trieb und Tratt, Zwing und Bann, die die beiden Nachbardörfer bisher gemeinsam ausgeübt haben, werden nun entlang der gezogenen Grenzen aufgeteilt. Die Teilung erfolgt im Verhältnis der nutzungsberechtigten Haushaltungen, 82 in Ruggell und 49 in Schellenberg.



Die beiden Ausschnitte aus der «Kolleffel-Karte» (1756, oben) und der «Römer-Karte» (1769/70, unten) zeigen die Nutzungs- und Besitzverhältnisse des Gebietes nördlich von Ruggell vor der Gemeindesteilung, wie sie oben zusammenfassend geschildert worden ist. Gut zu erkennen sind auch der damalige Rheinlauf mit den ausgedehnten Sandbänken und Auwäldern sowie das alte Wuhr- und Dammsystem. Auffällig für den heutigen Betrachter ist auch das völlige Fehlen von Entwässerungsgräben und -kanälen.

Vor der Gemeindesteilung können wir für das Gebiet nördlich Ruggells die Nutzungs- und Besitzverhältnisse zusammenfassend so schildern: Private Eigengüter befinden sich im engen Bereich der dörflichen Siedlung, die durch Zäune vom angrenzenden Gemeinland abgetrennt ist. Am Rande des Dorfes und dem Rhein entlang nördlich, auf Schwemmböden, durch Wuhre und Dämme geschützt (Flandera, Widau), liegt ebenfalls intensiv genutztes Land (Äcker, Wiesen, Gärten), damals Privatbesitz oder zugewiesenes Gemeindegut, ursprünglich aber Gemeingut. An die erweiterte Widau grenzt nördlich eine grosse Au, weiter nördlich und bergwärts von einmähdigen Wiesen umgeben. Östlich der Widau oberhalb dieser Wiesen liegen zweimähdige Wiesen. Ans Wiesland grenzen Streumähder, die durch Gräben vom anschliessenden Weidriet abgeschieden sind. Auf den ursprünglich gemeinsam, jetzt privat und intensiver genutzten sog. eingelegten Flächen haftet das Atzungsrecht. Sie müssen im Frühjahr und im Herbst der Gemeinweide geöffnet werden. Die eigentlichen Auen und das grosse Riet (Weidriet) werden vor allem im Sommer gemeinsam abgeweidet (Sommerätzung). Der Viehauftrieb wurde von den Geschworenen der beiden Gemeinden Ruggell und Schellenberg geregelt.

Eine Torfnutzung ist in den für diese Arbeit benützten schriftlichen Quellen nirgends erwähnt. Sie war vermutlich noch nicht von Bedeutung, Holz als Brennstoff noch keine Mangelware in Ruggell.

### **III. Gemeinheitenteilung - Trattaaufhebung - Entwässerung. Von der genossenschaftlich-extensiven zur privat-intensiven Landwirtschaft. (19./20. Jahrhundert)**

Mit der Besitzaufteilung zwischen Ruggell und Schellenberg war eine wichtige Voraussetzung geschaffen, den jüngeren Ruggeller Haushaltungen ohne Gemeindesteile Boden zuzuteilen. Weil aber vorgesehen war, die neuen Gemeindesteile in der oberen Au auszuscheiden, musste der Abschluss der Rechtsstreitigkeiten mit Gamprin und Eschen, d. h. die Besitzaufteilung mit Gamprin abgewartet werden. Über Art und Umfang der Neuzuteilung kam es nun innerhalb der Gemeinde zu Auseinandersetzungen, vor allem zwischen den alten Haushaltungen und den Anhaltern nach Gemeindeboden. Die Eigentümer der Wiesen und Mähder, die der Frühlings- und Herbstätzung unterlagen, befürchteten, dass durch eine Verminderung des gemeinen Weidganges infolge Neuzuteilung ihre Güter durch verstärkten Viehtrieb zu sehr ausgeschunden würden. 1799, nachdem sich Ruggell mit Gamprin geeinigt hatte und neue Bestimmungen über die Gemeindesteile aufgestellt worden waren, wurden die Anhalter befriedigt.<sup>24</sup> Bei der Errichtung des Grundbuchs 1809 kamen die bestehenden Gemeindesteile ins Privateigentum der damaligen Besitzer: Widau-, Neufeld-, Fall-, Kleinteile und Krautgärten.<sup>25</sup>

Die Rheinüberschwemmung von 1817 richtete einen Grossteil der aufgeteilten, zu den Häusern als untrennbares Gut geschriebenen Gemeinheiten zugrunde. Um einen Ausgleich unter den unterschiedlich stark geschädigten

Bürgern zu erzielen, wurden alle ausgeteilten Gemeindsgüter zusammengeworfen und neu gleichmässig an die Haushaltungen verteilt. Ausgenommen wurden nur die Güter, die ausserhalb des Dammes lagen und als «Stauden- und Holzwachs» für die Rheinwuhre verwendet wurden. Die im Grundbuch verzeichneten Benennungen der Gemeindsteile wurden beibehalten.<sup>26</sup>

Über den allgemeinen Weidetrieb in der Zeit nach der Abtrennung von Schellenberg gibt eine an der Gemeindeversammlung vom 30. Mai 1825 beschlossene Atzungsordnung<sup>27</sup> Aufschluss. Bis Ende Mai jeden Jahres durfte «jeder ansässige oder nicht ansässige Bürger oder Bürgerssohn, Tochter oder Witwe» eigenes überwintertes Vieh ungehindert auf Wiesen, Au und Sommerriet auftreiben. Während der Atzungszeit durfte kein Inhaber eines der Atzung unterliegenden Güter ein solches «boffeln» (= dritte Weide), einzäunen oder düngen. Vom 1. bis 24. Juni waren nur «ansässige Bürger» berechtigt, ihr überwintertes Vieh in Au und Ried» aufzutreiben. Vom 24. Juni an aber durfte aus jeder «ansässigen Haushaltung» nur «ein Paar zum Gemeindwerke brauchbare Pferde oder Ochsen, eine Kuh und zwei Kälber» auf das Sommerriet und die Au getrieben werden.

Es war erneut eine Rheinüberschwemmung (1829), die zu einer weiteren Verteilung von Gemeindeboden führte.<sup>28</sup> In einer Petition sahen sich 1831 «die meisten Bürger samt der Vorstehung» gezwungen, «wegen ihrer versunkenen Pflanzfelder» beim Oberamt um eine Austeilung im Sommerriet zu ersuchen. Das Oberamt willigte ein, so dass auf dem «Ochsenrietle» den 88 Bürgerhaushaltungen je 225 Klafter in den Nutzgenuss zugeteilt werden konnten. 1832/35 wurden 88 Teile à 240 Klafter und 1838 ebenfalls 88 Teile à 231 Klafter auf dem sog. «Turbenried» zur Nutzung ausgegeben. Steigende Volkszahl, Überschwemmung und zunehmende Versumpfung der vorhandenen Ackerflächen waren Anlass für diese Verteilung von Gemeinbesitz.<sup>29)</sup>

Als bei der letzten Austeilung verlangt wurde, auch das restliche Sommerriet an die Bürger auszugeben, brachen latente Konflikte auf: Die Besitzer der sog. Maienwiesen sahen sich durch den neuerlichen Entzug von Gemeinweide besonders benachteiligt, weil ihre Güter so durch verstärkten Weidetrieb geschädigt würden. Sie verlangten kurzerhand die Abschaffung der Maienatzung, was aber von der Gemeindevorstehung verhindert wurde, da sonst dem Vieh die nötigen Weidgänge ohne Vergütung entzogen worden wären. Ohne gesetzliche Grundlage für eine Ablösung des Atzungs- oder Tratrechts waren weitere Güteraufteilungen kaum durchzuführen.

Auf 1. Januar 1843 wurde mit obrigkeitlicher Billigung das Tratrecht im Ruggeller Gemeindegebiet aufgehoben. Allgemeiner Viehtrieb war nur noch auf der gemeindeeigenen Au einschliesslich Widau und Neufeld, nun offensichtlich durch Rheinüberschwemmungen verschlechterten Böden, gestattet. Die Trattaufhebung auf Gemeindeboden erfolgte ohne Entschädigung. Die Eigentümer von atzungsbelasteten Privatgründen hatten der atzungsberechtigten Gemeinde Ruggell Ablösungsbeiträge zu entrichten, im Sommerried (ganzjährige Atzung) 2 Kreuzer, auf den sog. Maienwiesen (Frühlings- und Herbstatzung) ½ bis 1 ½ Kreuzer pro Klafter je nach Bodenqualität.

Die Ruggeller Haushaltungen hatten insgesamt 311 925 Klafter atzungsbelastete Grundstücke, Eigentümer aus dem übrigen Unterland 59 410 Klafter und Eigentümer aus Österreich und der Schweiz 88 251 Klafter. Das Total der Ablössungssumme betrug 9 419 Gulden, die zur Errichtung einer selbständigen Seelsorge in Ruggell verwendet wurden.

Gleichzeitig mit der Trattaufhebung wurden auch neue Bestimmungen über die Aufteilung der Gemeinheiten aufgestellt. Danach wurden die 1831, 1832/35 und 1838 in den Nutzen zugeteilten Grundstücke als freies unbelastetes Eigentum den bisherigen Nutzniessern grundbücherlich überschrieben. Das bisher noch nicht aufgeteilte restliche Sommerriet sollte nach Festlegung der nötigen Entwässerungsgräben und Zufahrtsstrassen in 88 gleiche Parzellen in drei verschiedenen Bodenlagen geteilt und den Hausbesitzern als Eigentum zugelost werden. Die Gemeindemühle (Haus-Nr. 89) erhielt keinen Teil. Von jeder der zugeteilten 3 Parzellen hatte jeder Haushalt einen jährlichen Grundzins von 40 Kreuzern in die Gemeindekasse zu entrichten. Die zugelosten 3 Parzellen bestanden aus 365 Klaftern Ried «gegen den Scheidgraben», 365 Klaftern im Sauwinkel und 1050 Klaftern im restlichen Sommerried. Der ausgeteilte Boden durfte gemäss Grundbucheintrag nur von Liechtensteiner Staatsbürgern besessen und benützt werden. Von der Verteilung ausgeschlossen blieben nur das im Sommerriet gelegene sog. Torfriet von ca. 8000 Klaftern und im sog. Sauwinkel 3–4000 Klafter als Eigentum der Gemeinde, «als Armengut oder zur Verwendung für anderweitige Gemeindezwecke».<sup>30</sup>

Gemäss einem Gemeinderatsbeschluss wurden 1888 im Turbenriet jedem Bürger auf 7 Jahre kleine Parzellen zum Turbenstich ausgesteckt. Nach Ablauf der Frist fielen die Stücke wieder an die Gemeinde zurück.<sup>31</sup> Über spätere ähnliche Zuteilungen zur Torfgewinnung liegen keine Angaben vor.

Es seien hier einige Angaben zur Torfnutzung eingeflochten. Die Verwertung von Torf in unserem Land wird meines Wissens erstmals in der Landesbeschreibung von Landvogt Josef Schuppler aus dem Jahre 1815 erwähnt.<sup>32</sup> Ältere Landesbeschreibungen enthalten keine Hinweise auf Torfgewinnung und -nutzung. Schuppler erwähnt einen «unerschöpflichen Vorrath von Torf» im «sumpfigen Ried», «der bei den meisten Gemeinden in der unteren Landschaft als Brennstoff gebraucht wird». Für Ruggell vermerkt er Mangel an Holz, so dass sich diese Gemeinde «zur Feuerung meistens des Torfes, der auf ihrem Gemeindsried gestochen wird» bedienen müsse. Steigende Volkszahl, Überschwemmungen, vermehrter Bedarf an Wührholz hatten damals wohl zur Holzknappheit und damit zu verstärkter Torfnutzung geführt. Die Tatsache, dass der Brüchliswald 1848, nachdem der Rhein einmal mehr die Pflanzfelder überschwemmt hatte, gerodet und zu Ackerland gemacht wurde, mochte den Holzmangel einerseits und die Bedeutung des Torfes als Brennmaterial andererseits noch verstärkt haben.<sup>33</sup>

Nachdem Binnenkanal und Spirigraben gebaut worden waren, konnte auch die untere Au kultiviert werden. 1935 überliess die Gemeinde hier den Bürgerfamilien Bodenparzellen zur Nutzung. Der Boden wurde allerdings

gemäss Statuten nur pachtweise übergeben und blieb Gemeindeeigentum.<sup>34</sup> Damit war nach mehr als hundert Jahren der Prozess der Privatisierung von Gemeinbesitz zum Stillstand gekommen. Ein bescheidenes Relikt des einst umfangreichen Gemeinlandes blieb Ruggell erhalten.

Gemeinheitenteilung und Ablösung der Gemeinatzung waren entscheidende Schritte auf dem Wege von der jahrhundertealten extensiven genossenschaftlichen Weidewirtschaft zu neuen Formen einer privaten intensiven Landwirtschaft. Die im beginnenden 19. Jahrhundert einsetzenden zunächst zaghaften und oft untauglichen Versuche zur Entwässerung der Talebene, das 1850–1861 realisierte grosse Meliorationswerk unter Leitung von Ingenieur Johann Jakob Kümmerle und schliesslich das 1931–34 durchgeführte Binnenkanalprojekt waren wichtigste Voraussetzung für die angesprochene landwirtschaftliche Revolution.<sup>35</sup> Diese Entwicklung vollzog sich im 19. Jahrhundert und setzte sich beschleunigt durch Technisierung und chemische Düngewirtschaft bis in die Gegenwart fort. Privatisierung, Entwässerung, neue Bewirtschaftungsmethoden und die massive Bautätigkeit der jüngsten Vergangenheit haben das Landschaftsbild vor allem in den letzten 200 Jahren stark gewandelt: ein geradliniges Netz von Entwässerungsgräben, Flurwegen und Parzellengrenzen kennzeichnet nun die Landschaft. An das ältere landschaftliche Bild erinnern nur noch spärliche Überreste, die die heutige Generation der Nachwelt zu erhalten sucht. Es ist dies ein Unterfangen, das nur gelingen kann, wenn es als Aufgabe aller und nicht nur einzelner Privater angegangen wird. Die alten Formen der genossenschaftlichen Bewirtschaftung von Gemeinbesitz können dabei Vorbild sein.

## Quellen und Literatur

- GAR**      **Gemeindearchiv Ruggell:**  
Urkunden Nr. 2, 4, 13, 15, 17; Akten Nr. 135/1/35; 152/1/52;  
153/2/53; 159/1/59; 211/1/2; 212/1; 450.
- GASb**      **Gemeindearchiv Schellenberg:**  
Urkunden Nr. 3, 5, 16
- HAW**      **Hausarchiv der regierenden Fürsten von Liechtenstein, Wien:**  
Akt L 2–5/11 (1794–1798)
- LLA**      **Liechtensteinisches Landesarchiv, Vaduz:**
- RA**      Alte Registratur (bis 1808):  
Faszikel 29/12; 30/4; 31/5.
- RB**      Schuppler – Registratur (1808–1827):  
Faszikel R 5.
- RC**      Neue Registratur (1827–1861):  
Faszikel 18/15; 91/7 (48/18); 105/279.

LUB Liechtensteinisches Urkundenbuch; I. Teil, Bände 1 und 2, hrsg. von Franz Perret, Vaduz, 1948-52.

## BÜCHEL

### Gemeindenutzen

Josef Büchel, Der Gemeindenutzen im Fürstentum Liechtenstein, Triesen 1953.

## FRICK

### Flurnamen Ruggell

Alexander Frick, Die Flurnamen des nördlichen Gemeindegebietes von Ruggell (in dieser Schrift).

## JBL

Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein. Bd. 1 (1901) ff.

## LBS

Die Landesbeschreibung des Landvogts Josef Schuppler aus dem Jahre 1815, hrsg. Alois Ospelt.  
In: JBL 75 (1975), S. 189-461.

## OSPELT

### Entwässerungsprojekt

Alois Ospelt, Frühe Entwässerungsprojekte im Liechtensteiner Unterland. Kurzvortrag anlässlich der Jahresversammlung des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein am 20. März 1983 in Ruggell.

POESCHEL Erwin Poeschel, Die Kunstdenkmäler des Fürstentums Liechtenstein, Basel, 1950.

## Karten

### KOLLEFFEL-KARTE (1756)

«Special Charte von dem innern Theil des Reichs Fürstenthums Lichtenstein nebst Anzeigung dessen Landes Beschaffenheit auf gnädigsten Befehl des regierenden Herrn Fürsten Joseph Wenzel von und zu Lichtenstein aufgenommen und verfertigt vom 28ten Octobris bis ultimo Decembris Anno 1756 durch Kolleffel, Obrist-Lieutenant.»

### RÖMERKARTE (1769/70)

«Geometrischer Grundriss des an der Herrschaft Sax vorbeylaufenden Rheinstrohms samt den an beyden Ufern desselben angelegten Wührungen und anstossenden Güthern. Aus Hoch Obrigkeitlichem Befehl aufgenommen den 21. Wintermonat Ao. 1769 und verfertigt den 11. May Ao. 1770. Von Joh. Conr. Roemer, Ingenieur Hauptmann.»

FRICK Heinz Frick, Plansatz Ruggell um 1840, 1850, 1927, 1983.  
Ruggell 4 Pläne 1:2 000, auf identischen Koordinatenraster gelegt.

## OSPELT

Flurnamenkarte

Josef Ospelt, Flurnamenkarte des Fürstentums Liechtenstein. «Von dem Raster-Übersichtsplan von P. Rheinberger (März 1878) abgepaust. 26. April 1907. (Flurnameneintragen gemäss Sammlung liechtensteinischer Orts- und Flurnamen. In: JBL 11 (1911), S. 5–141). (Standort des Originals: Liechtensteinisches Landesmuseum.)

## ÜBERSICHTSPLAN

Fürstentum Liechtenstein. Übersichtsplan 1:10 000. Blatt 1: Eschen, hrsg. Fürstliche Regierung, Vaduz. (Nachgeführt bis 1979.)

## Anmerkungen

<sup>1</sup> JBL 9, S. 10; JBL 40, S. 29f.; Poeschel, S. 267.

<sup>2</sup> Frick, Flurnamen Ruggell; Poeschel, S. 267.

<sup>3</sup> LUB I/2, S. 52–55.

<sup>4</sup> Frick, Flurnamen Ruggell.

<sup>5</sup> LUB I/2, S. 25 (820, Juni 5.); LUB I/2, S. 51 (896, Oktober 7.) LUB I/2, S. 65 (933, April); LUB I/1, S. 220 (1347, Dezember 4.) LUB I/1, S. 348 (1395, Januar, 12.) LUB I/2, S. 254 (1398, Juli 3.); LUB I/1, S. 452 (1405, März 3.)

<sup>6</sup> LUB I/1, S. 452 (1405, März 3.)

<sup>7</sup> Frick, Flurnamen Ruggell.

<sup>8</sup> vgl. z. B. LUB I/2, S. 254 (1398, Juli 3.): «... ledigen aigen akker mit grund mit graut, mit steg mit weg mit wasen mit zwy mit wun mit waid mit holt mit veld und och schlechteklich mit allen Rechten nuzen, früchten guoten gewonheiten ehafftinen und zuogehörden...»

<sup>9</sup> HAW L 2–5/11: 1594, September 26. (Abschrift 1795)

<sup>10</sup> GAR 13: 1497, Montag vor St. Lorenzen. (7. August)

<sup>11</sup> GASb 3: 1530, Mittwoch nach Cantate. (1. Mai)

<sup>12</sup> GASb 5: 1579, Februar 4.

<sup>13</sup> HAW L 2–5/11: 1594, September 26. (Abschrift 1795)

<sup>14</sup> GAR 17: 1638, März 3.

<sup>15</sup> GAR 15: 1640, März 13.

<sup>16</sup> LLA RA 30/4: 1641, März 6. (Abschrift)

<sup>17</sup> GAR 4: 1645, Januar 26.

<sup>18</sup> GAR 2: 1650, Januar 12. Der Neugereutzins war ein Bodenzins, der vom kultivierten Auboden (Rodungsland) als Ersatz für geschmäleres Jagdrecht an die Landesherrschaft zu entrichten war.

<sup>19</sup> GASb 16: 1665, Juni 27.

<sup>20</sup> GAR Nr. 450: 1677, Februar 4. (Abschrift)

<sup>21</sup> LLA RA 30/4: 1732, Mai 1.

<sup>22</sup> LLA RA 30/4: Ruggell gegen Schellenberg betr. Weidgang und Streue in der oberen Au (1738–1758).

<sup>23</sup> LLA RA 30/4: Schellenberg gegen Ruggell betr. Weidgang in der oberen Au (1788–1793). LLA RA 31/5: Ruggell gegen Schellenberg betr. Abteilung der Gemeinheiten (1791–1794).



- <sup>24</sup> LLA RA 29/12: Ruggell: Fr. Josef Büchel und Konsorten wider die Gemeindevorgesetzten; betr. Gemeindesteilung und Taxen (1797-1804).  
GAR Nr. 159/1/59.
- <sup>25</sup> Büchel, Gemeinudenutzen, S. 155.
- <sup>26</sup> LLA RB/R 5: Gemeindeangelegenheiten Ruggell.  
<sup>27</sup> a. a. O.
- <sup>28</sup> LLA RC 18/15: Verteilung des Sommerrietes (1831).
- <sup>29</sup> LLA RC 91/7 (48/18): Ruggeller Aufteilung und Trattwesen. (1835-1845).  
GAR Nr. 135/1/35; 153/2/53; 211/2; 212/1.  
<sup>30</sup> a. a. O.
- <sup>31</sup> GAR Nr. 152/1/52: Gemeinderatsbeschluss vom 11. März 1888.
- <sup>32</sup> LBS (1815), S. 239, 281 f.
- <sup>33</sup> LLA RC 105/279: Brüchlis (1849-1860).
- <sup>34</sup> Büchel, Gemeinudenutzen, S. 156.
- <sup>35</sup> Ospelt, Entwässerungsprojekte.

*Adresse des Autors:*  
*Dr. Alois Ospelt*  
*Landesarchiv*  
*FL-9490 Vaduz*



Der letzte Torfstecher Ernst Oehry, Nofels,  
im Ruggeller Riet



## **Kurzbericht - Chronologie der Schutzbemühungen**

von MARIO F. BROGGI

### **Sommer 1968**

Erste Vorschläge zur Erhaltung der Riedflächen nördlich von Ruggell (Unteres Riet, Schneckenäule) zuhanden der Staatlichen Naturschutzkommission durch den damaligen Forstpraktikanten Mario F. Broggi.

### **1970**

#### **April 1970**

Gutachten über die Schutzwürdigkeit der Streuwiesen im «Unteren Riet», Gemeinde Ruggell, durch Mario F. Broggi.

#### **31. Mai 1970**

Gründung eines regionalen Botanischen Zirkels Liechtenstein-Sargans-Werdenberg (heute Botanisch-Zoologische Gesellschaft e.V.) im Ruggeller Riet. Dieser Verein setzt sich als erstes Ziel, das Ruggeller Riet botanisch und zoologisch zu durchforschen und sich für eine Unterschutzstellung einzusetzen.

#### **Ende 1970 (Europäisches Naturschutzjahr)**

Eine erste Übersicht über die Schutzwürdigkeit des Gebietes bringt der Artikel von Mario F. Broggi: «Warum ein Schutz der Streuwiesen im «Unteren Riet» bei «Ruggell» in der Naturschutzschrift «Mensch - Natur und Landschaft». Der Ruf als Beherberger einer bemerkenswerten Fauna und Flora dringt bald über die Landesgrenzen hinaus.

### **1971**

Eine erste Florenliste des Riedes wird erstellt (veröffentlicht im BZG-Jahresbericht 1971). Sie belegt bemerkenswerte Neufunde von überregionaler Bedeutung (z. B. Kammförmiger Wurmfarne, Wohlriechender Lauch, Sumpfgладиоле, Zwiebelorchis, Natternzunge, Sumpfvögelchen). Heinrich Seitter (1972) erläutert im gleichen Bericht die Geschichte dieser Riedwiesen.

#### **24. Mai 1971**

Schriftlicher Antrag an den Gemeinderat von Ruggell, die Grabenreinigung nicht in der Vegetationszeit vorzunehmen und insbesondere die letzten weissen Seerosen zu schonen.

#### **17. Juni 1971**

Der Gemeinderat von Ruggell wurde in einer Sitzung erstmals über die Schutzwürdigkeit des Ruggeller Rietes unterrichtet.

#### **November 1971**

Um die bis jetzt getätigten Funde zu untermauern, liess die Botanisch-Zoologische Gesellschaft von PD Dr. Frank Klötzli vom Geobotanischen Institut der ETH Zürich ein Gutachten über die Schutzwürdigkeit des Ruggeller Rie-

tes ausarbeiten. Das Gutachten hebt das Vorkommen sehr seltener Sumpfpflanzen hervor und **bestätigt die überregionale Bedeutung des Ruggeller Rietes als Lebensraum**. Es billigt diesem Gebietsabschnitt aber auch eine hohe heimatkundliche Bedeutung als Zeuge ehemaliger extensiver Grünlandwirtschaft zu.

#### 14. Dezember 1971

BZG-interner Orientierungsabend «Rettet das Ruggeller Riet» - mit erster Vorstellung einer neu konzipierten Diaschau.

#### 15. Dezember 1971

Der Gemeindevorsteher von Ruggell wurde über die Ergebnisse des ETH-Gutachtens orientiert. Zuhanden jedes Gemeinderates wurde eine Dokumentationsmappe «Rettet das Ruggeller Riet» abgegeben.



1972

#### 13. Januar 1972

Sitzung eines sich konstituierenden «**Aktionskomitees zur Unterschutzstellung des Ruggeller Rietes**» im Landesmuseum Vaduz. Die Sitzungsteilnehmer sicherten für die von ihnen vertretenen Vereine ihre Unterstützung zu. Es wurde ein Arbeitsausschuss gebildet, welcher die administrativen Arbeiten zu erledigen hat.

Diesem Aktionskomitee gehörten an: Liechtensteiner Alpenverein, Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Liecht. Försterverband, Liecht. Historischer Verein, Jägerschaft Liechtensteins, Jagdgemeinschaft Ruggell, Liecht. Lehrerverein, Ornithologischer Landesverband, Ornithologischer Verein Unterland, Pfadfinder Liechtenstein, Silberner Bruch Sektion Liechtenstein, Liecht. Tierschutzverein.

#### 29. Februar 1972

Schreiben an die Gemeinde Ruggell um grundsätzliche Einwilligung zu einer Unterschutzstellung des Ruggeller Rietes. Grundsätzliches Einverständnis des Gemeinderates (29. 3. 1972).

#### 24. März 1972

Schreiben an die Gemeinde Schellenberg um grundsätzliches Einverständnis zu einer Unterschutzstellung des Haslermahdes (im Schellenberger Riet). Grundsätzliche Einwilligung des Gemeinderates (24. 4. 1972).

#### Mai 1972

Vom Aktionskomitee wurden im Verlaufe des Monats Mai **alle 256 Bodeneigentümer im Ruggeller Riet und dem Schellenberger Haslermahd** angeschrieben. Den Grundbesitzern wurden kurz die Beweggründe dargelegt, welche

zu diesem Vorstoss führten. Es wurden ebenso die Konsequenzen einer allfälligen Unterschutzstellung erläutert und die Grundbesitzer in der Folge um eine Vernehmlassung zu diesem Anliegen gebeten.

### **30. Mai 1972**

**Orientierungsabend in Ruggell.** Mittels einer vierstrahligen Diaschau wurde die Bedeutung des Lebensraumes Ruggeller Riet erläutert. Anschliessend wurde lebhaft über das Anliegen diskutiert. Es zeigte sich, dass sowohl die Mehrheit der Anwesenden – wie auch die Mehrheit der inzwischen eingetroffenen Schreiben – sich grundsätzlich positiv zu einer Erhaltung des Ruggeller Rietes in seinem heutigen Zustand zeigte. Die meisten Einwände betrafen die künftige Behandlung der schon im Gebiet gedüngten Parzellen.

### **Anfangs Juni 1972**

Kartierung der Nutzungsformen im Ruggeller Riet. Die angedüngten, gedüngten und ungedüngten Flächen wurden nebst dem Gehölzbewuchs erfasst.

### **13. Juli 1972**

Ausarbeitung eines Reglementsentwurfes durch die BZG für das Ruggeller Riet. In ihm wurde die Notwendigkeit von Richtlinien für die Verwaltung, Aufsicht und Unterhalt formuliert. In einer ausserordentlichen Vereinsversammlung fand eine Statutenrevision statt, welche eine Trägerrolle für das Ruggeller Riet ermöglichte (die BZG wurde in diesen Bemühungen ab 1974 durch die inzwischen gegründete Liecht. Gesellschaft für Umweltschutz, LGU, abgelöst).

### **26. Juli 1972**

Die Fürstliche Regierung wurde mittels einer Dokumentation über die bis zu diesem Datum unternommenen Schritte orientiert.

### **17. August 1972**

Antrag an die Fürstliche Regierung um Übernahme der Kosten für eine **pflanzensoziologische Kartierung des Ruggeller Rietes** durch das Geobotanische Institut der ETH. Der Antrag zu dieser weiteren Grundlagenbeschaffung für die Abgrenzung des schützenswerten Gebietes wurde am 6. September 1972 genehmigt.

### **Ende November 1972**

Abgabe der Vegetationskarte des Ruggeller Rietes im Massstab 1:5000 durch das Geobotanische Institut und Bestätigung der Bedeutung des Ruggeller Rietes. Als ebenfalls sehr schützenswert werden weitere Teile im nicht drainierten Abschnitt des Schellenberger Rietes nahe dem Zollamt bezeichnet. Der Technische Bericht bringt deutlich zur Kenntnis, dass eine Düngung wie auch eine weitere Extensivierung (Liegenlassen der Streue, Verbuschen) für die wertvollen Florenelemente die Ausrottung bedeuten müsste.

## **1973**

### **21. März 1973**

Gesuch der BZG an WWF-Schweiz um finanzielle Unterstützung zum Ankauf von Parzellen im Ruggeller Riet.

### 25. August 1973

Eine erweiterte Dokumentation «Ruggeller Riet» wurde an alle interessierten Kreise durch die BZG verschickt.

### 6. Dezember 1973

Eine vierteilige Briefmarkenserie berücksichtigt bedrohte Tiere des Ruggeller Rietes, nämlich das Moorwiesenvögelchen, der Grosse Brachvogel, der Wasserfrosch und die Barren-Ringelnatter.



### Ende 1973

Es werden die ersten Bodenkäufe im Ruggeller Riet (ab dem 18. 5. 1973) getätigt. Bis Ende 1973 konnten 8255 Klafter (26 693 m<sup>2</sup>) gesichert werden, so u. a. der neu entstandene Flachweiher im Schellenberger Riet. Unsere Patronatsfirma, die Verwaltungs- und Privat-Bank AG, Vaduz, stellte uns den nötigen Kredit zur Verfügung.

### 1974

#### April 1974

Eine erste Liste der Avifauna des Ruggeller Rietes wird von Mario F. Broggi im BZG-Bericht 73 publiziert. Ergänzungen finden sich jeweils in den kommenden Jahresberichten; ab 1978 werden die weiteren Beobachtungen, insbesondere auch die Untersuchung der Siedlungsdichte, von Georg Willi betreut.

#### 21. Mai 1974

WWF-International erklärt sich grundsätzlich bereit, sich an der Erhaltung dieser Landschaft zu beteiligen.

## **21. August 1974**

Besprechung einer LGU-Abordnung mit Vertretern der Fürstlichen Regierung. Die Regierung stellt sich zu einer Unterschutzstellung des Ruggeller Rietes positiv und ist bereit, sich an den Grundstückskäufen zu beteiligen.

## **Herbst 1974**

Die Lehrlingsgruppe der Hoval AG schneidet auf einigen Parzellen die Streue und entfernt aufkommende Sträucher.

## **31. Dezember 1974**

Die Vorarlberger Landesregierung veröffentlicht eine Verordnung über das **Naturschutzgebiet Bangser Ried** in Feldkirch.

## **1975**

### **April 1975**

Publikation: Wassermollusken des Ruggeller Rietes in BZG-Bericht 74 von Mario F. Broggi.

### **Dezember 1975**

Sieben Organisationen des Natur- und Umweltschutzes erklären sich bereit, für Qualität und Kontinuität einer Naturwacht einzustehen.

## **1976**

### **11. März 1976**

Das FL-Amt für Briefmarkengestaltung gibt eine Broschüre zur Briefmarkenausgabe vom 11. März 1976 mit WWF-Symbol und «Schutz den bedrohten Tieren der Feuchtgebiete» heraus.

### **29. März 1976**

**WWF-International anerkennt das Ruggeller Riet als Projekt von «internationaler Bedeutung».** Das IUCN/WWF-Projekt Ruggeller Riet erhält die Nr. 1367, WWF-Schweiz partizipiert auf Verlangen mit 25% an Kosten des Bodenkaufes.

### **Sommer 1976**

#### **Rettet das Ruggeller Riet**

Die LGU schaltete sich aktiv in die Schutzbemühungen ein. Sie beteiligt sich an der Kampagne «pro Natura helvetica» für den Schutz der Feuchtgebiete eigenständig mit dem Slogan **«Für mehr Natur in Liechtenstein»**. Die Kampagne steht unter dem Patronat I. D. der Erbprinzessin Marie Aglae von und zu Liechtenstein. An jeden liechtensteinischen Haushalt wird eine WWF-Schrift über die Bedeutung der Feuchtgebiete verschickt. Darin ist auch ein Beitrag über das Ruggeller Riet berücksichtigt. **Die LGU verkauft 269 ideelle Partizipationsscheine und erhält insgesamt mit dem Verkauf von Briefverschlussmarken 3 314 Spenden im Werte von Fr. 37 174.60 von der einheimischen Bevölkerung.** Dieser Betrag ist für Bodenkäufe und Pflege im Ruggeller Riet vorgesehen.

### **20. September 1976**

Dem WWF-International wird auf Anfrage vom 6. 7. 1976 ein vollständiger Projektbeschrieb zur Verfügung gestellt, um das Ruggeller Riet in das Naturschutzprogramm 1977 aufzunehmen.

### **20. September 1976**

Die staatliche Naturschutzkommission unterstützt die Bestrebungen zur Unterschutzstellung des Ruggeller Rietes und setzt sich auch in den kommenden Jahren aktiv ein.

### **6. Oktober 1976**

Vorstoss der LGU für die Unterschutzstellung bei der Fürstlichen Regierung mit Einreichung eines Verordnungsentwurfes.

### **26. Oktober 1976**

Die Regierung verdankt den von der LGU ausgearbeiteten Verordnungsentwurf vom 18. 8. 1976. Sie hat gegen eine Unterschutzstellung des vorgeschlagenen Perimeters allerdings «erhebliche Bedenken». Die Regierung betrachtet die Rechtsgrundlage (Naturschutzgesetz 1933) zudem als nicht ausreichend.

### **20. Dezember 1976**

Die LGU erhält von einem privaten Gönner 3 Parzellen im Ausmass von insgesamt 2751 Klafter (9900 m<sup>2</sup>) im Bereich des Ruggeller Rietes geschenkt.

## **1977**

Broschüre Bangser Ried – ein Portrait des benachbarten Naturschutzgebietes. Die Schrift wird vom Vorarlberger Landesmuseumsverein herausgegeben.

### **14. Januar 1977**

Die BZG gibt in einem Schreiben an die Regierung ihrer Enttäuschung Ausdruck, dass sieben Jahre Öffentlichkeitsarbeit für eine Unterschutzstellung nicht genügten.

### **7. Februar und 29. April 1977**

Erneute Vorstösse der LGU für eine Unterschutzstellung bei der Regierung.

### **Juni 1977**

Publikation: Moose im Ruggeller Riet, durch H. P. Senn in BZG-Bericht 76.

### **28. Juni 1977**

In Liechtenstein wird eine offizielle Naturwacht gegründet. Die Naturwacht übernimmt in der Folge unter der Leitung von Remigius Biedermann die Aufsicht über das Ruggeller Riet.

### **7. Juli 1977**

Der Liechtensteinische Landtag genehmigt eine Partialrevision des Naturschutzgesetzes, worin in Art. 1 der Begriff des Naturschutzgebietes umschrieben ist.



## **22. September 1977**

Die LGU beantragt bei der Fürstlichen Regierung eine Sanierung des bestehenden Weihers im Haslermahd (Schellenberger Riet). Sie genehmigt eine Sanierung der Wasserfläche am 28. Oktober 1977. Das Projekt wird im Verlaufe des Novembers 1977 ausgearbeitet.

## **Ende 1977**

Im Ende 1977 abgeschlossenen Inventar «der geschützten und schützenswerten Naturgebiete des Fürstentums Liechtenstein» wird das Ruggeller Riet als naturschützerisch bedeutsames Objekt im Lande bezeichnet.

## **1978**

### **28. April 1978**

Kurz-Steckbrief WWF-Projekt 1367 – Ruggeller Riet/FL zuhanden WWF-Jahrbuch.

### **7. Juli 1978**

Neuerlicher Antrag um Unterschutzstellung des Ruggeller Rietes durch die LGU.

### **17. Oktober 1978**

**Die Fürstliche Regierung erlässt die Verordnung zum Schutze des Ruggeller Rietes und weiterer Teilflächen im «Schneckenäule» und in der «Au».**

### **10. November 1978**

WWF-Schweiz beauftragt das Büro für Umweltplanung Broggi und Wolfinger AG, Vaduz, einen **Pflegeplan für das Ruggeller Riet** zu erstellen.

## **Ende 1978**

Bis Ende 1978 sind insgesamt 49 588 m<sup>2</sup> Naturschutzperimeter erworben, was 5,4% der Bodenfläche entspricht. Zu Austauschzwecken stehen in der Umgebung weitere 12 389 m<sup>2</sup> zur Verfügung.

Im Ruggeller Riet sind durch den Verlandungsprozess die Lebewesen der Wasserbiotope stark zurückgedrängt worden. Der 1973 natürlich entstandene Flachweiher ist zwischenzeitlich stark mit Rohrkolben und Gross-Seggen zugewachsen. Das 1977 ausgearbeitete Sanierungsprojekt (mit voraussichtlichen Kosten von Fr. 35 000.–) wird am 9. Januar 1978 mit Ausbaggerungen begonnen, wurde aber bereits am zweiten Tag durch die Gemeinde Schellenberg eingestellt, da von privaten Anstössern Einspruch erhoben wurde. Trotz intensiven Einigungsverhandlungen mit dem Angebot von schriftlichen Garantien, dass anstossende Parzellen nicht vernässt würden, werden immer neue Forderungen gestellt, die zur Einstellung des Vorhabens an dieser Stelle führten.

Im Gebiet der «Au» wird in diesem Jahr eine gemeindeeigene Streuwiese im Ausmass von 3,5 ha mit einem reichen Bestand an sibirischer Schwertlilie, Sumpfgladiale, Natternzunge und Hummelragwurz trotz angemeldeter vehementer Naturschutzbedenken umgebrochen und gedüngt. Der neu gebaute, nahe Aussiedlerhof wirkt sich auf die bisher extensiven Flächen aus. Die 1,1 ha Streuwiese, mit Eichen, Birken und Eschen parkartig gestaltet, fällt unter das Forstrecht und kann als Rest erhalten werden.

Die Torfhütten im Ruggeller Riet besitzen einen prägenden heimatkundlichen Wert und sind Zeugen damaliger Nutzungsform. Diese Hütten schwinden immer mehr, wie eine Bestandesaufnahme durch die Naturwacht ergibt. Auf der Liecht. Landeskarte konnten 1947 noch 101 Hütten eruiert werden, 1976 waren es noch 46 und 1978 gar nur noch 28. Von ihnen sind nur 8 in gutem baulichen Zustand. Eine naturschutzzeitige, zerfallende Hütte wird mit einem Aufwand von 120 Arbeitsstunden durch Mitglieder der Naturwacht und des Grenzwachtkorps restauriert.

1979

### **22. Juni 1979**

Die Naturmonographie mit Pflegeplan wird dem WWF und IUCN nach einem Besuch vom 8. Juni 1979 im Gebiet (Dr. H. Jungius, Th. Ilg und C. Zimmerli) vorgestellt. **Der Pflegeplan wird von der FL-Regierung als verwaltungsintern richtungsweisender Rahmenplan am 18. 12. 1979 genehmigt.**

### **8. Juli 1979**

Die Landesfürstin dokumentiert mit ihrem Besuch das Interesse des Fürstenhauses an der Erhaltung des Ruggeller Rietes. Es folgen verschiedene Besuche der Fürstlichen Familie so u.a. mit Gästen wie die britische Königsfamilie oder mit Mitgliedern der japanischen Kaiserfamilie.

### **1.-5. Oktober 1979**

In gemeinsamer Betreuung von LGU, Landesforstamt und Naturwacht werden durch eine Schülergruppe der Kantonsschule Wattwil SG im Gebiet Pflegearbeiten durchgeführt, u. a. konnten ca. 3000 m<sup>2</sup> verbuschte Streueparzellen gerodet und ein grösserer Torfstich restauriert werden.

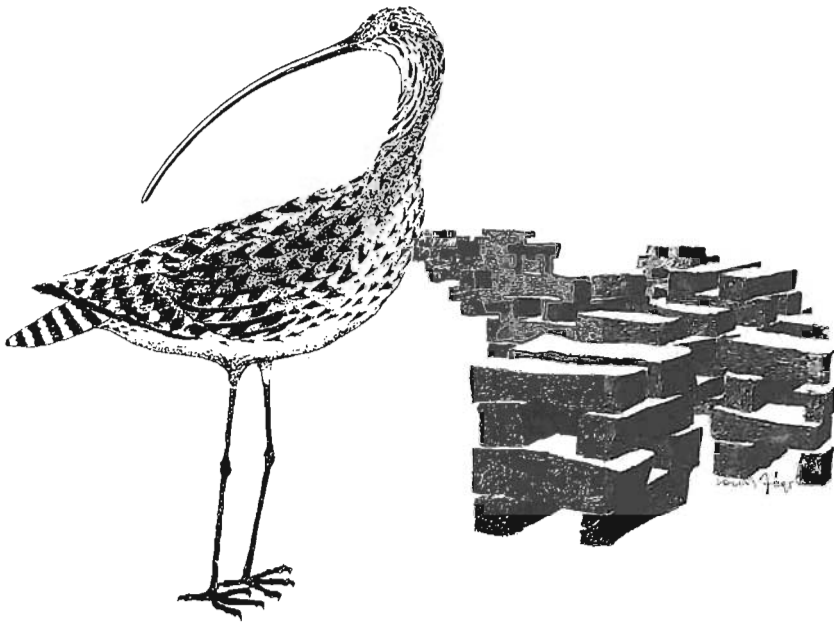
### **29. November 1979**

Da entgegen der Verordnung im März 1979 19 Parzellen weiterhin gedüngt wurden, wovon vier gar erstmals, arbeitete die LGU auf eigene Kosten eine Informationsschrift über den Sinn und Zweck des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet aus. Die staatliche Naturschutzkommission zeichnete als Herausgeber und die **12seitige Informationsschrift** konnte am 29. November 1979 an sämtliche Haushaltungen der Hoheitsgemeinden Ruggell und Schellenberg sowie an die Grundeigentümer und die Bewirtschafter verschickt werden.

### **18. Dezember 1979**

Am 18. 12. 1979 genehmigt die FL-Regierung nach gründlicher Evaluation vom 28. 11. und 3. 12. den Kauf einer grossen **Riedmämaschine** (Aebi, Terratrac TT 77) inkl. Rotormäher, Bandrechen und Ladewagen, die fortan vom FL-Landesforstamt betreut werden.

**1979** können weitere vier Parzellen mit insgesamt 7 068 m<sup>2</sup> zu Naturschutzzwecken erworben werden, womit insgesamt 66 816 m<sup>2</sup> aufgekauft sind, 14 788 m<sup>2</sup> davon jedoch zu Austausch Zwecken in der Umgebung.



Brachvogel mit gestochenen Torf.

Die naturkundliche Erforschung wird vorangetrieben. Die FL-Regierung bewilligt einen Beitrag an die Lichtfangaktion zur Erforschung der Nachtfalterfauna im Ruggeller Riet. Mag. Dr. Stefan Plank untersucht die holzabauenden Pilze im Ruggeller Riet. Die Brutbestände für verschiedene Zeigerarten unter den Vögeln werden fortan erhoben. Erstmals kann der Laubfrosch im Ruggeller Riet bestätigt werden.

1980

#### 15. Juni 1980

Die Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg e.V. (BZG) feiert in Anwesenheit von rund 50 Naturfreunden ihr zehnjähriges Jubiläum im Ruggeller Riet, ihrer Geburtsstätte.

#### August 1980

Es erfolgt die **Kennzeichnung des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet** mit Tafeln. Gleichzeitig werden die begehbaren Wege markiert.

#### Ende 1980

Weitere Parzellen können für den Naturschutz erworben werden. Insgesamt sind Ende 1980 21 546 Klafter (77 566 m<sup>2</sup>) zu Naturschutzzwecken im Gebiet erworben worden, wovon 4 649 Klafter (16 738 m<sup>2</sup>) zu Austausch Zwecken in der Umgebung. Erstmals wird im Naturschutzperimeter eine Parzelle in zehnjährige Pacht genommen.

## Naturkundliche Erforschung

Die Ergebnisse der von der FL-Regierung unterstützten Forschungen von Mag. Dr. Stefan Plank werden im Jahresbericht 1980 der BZG veröffentlicht. Jean-Pierre Prongué und Rudolf Wiederin beginnen mit der Erforschung der Pilze im Ruggeller Riet.

### 1981

Eine zusammengebrochene Torfhütte wird wieder aufgebaut und dient als Depot für die Unterhaltsgeräte der staatlichen Pflegeequipe. Neu werden ergänzende Tafeln mit dem Text «Vogelschutzgebiet – Durchgang verboten vom 15. 3. bis 31. 8.» angebracht.

Bis Ende 1981 sind 22 116 Klafter (79 598 m<sup>2</sup>) zu Naturschutzzwecken erworben worden, wovon 4 649 Klafter (16 738 m<sup>2</sup>) zu Austauschzwecken. 1170 Klafter (4 212 m<sup>2</sup>) wurden auf 10 Jahre gepachtet.

Am Hangfuss des Schellenberges wird im Nahbereich des Schutzgebietes eine Klein-Kläranlage im Stile einer Torfhütte erstellt, womit sich die Wasserqualität des Grenzgrabens verbessert.

Trotz weitgehendem Mangel an Holzsubstrat können Jean-Pierre Prongué und Rudolf Wiederin in nur einjähriger Arbeit 98 Pilzarten im Ruggeller Riet belegen. Die Lichtfangaktion wird nach zweijähriger Untersuchung abgeschlossen.

### 1982

Im Sinne eines biologischen Kreislaufes wird erstmals der jeweilige Teil der Streue, der nicht in die landwirtschaftliche Verwertung geht, als Häckselgut an Kleingärtner als Bodenbedeckung abgegeben. Die landeseigene Riedmäähmaschine wurde mit 200 Maschinenstunden auf rund 13 ha Streuwiesen eingesetzt. Für kleinere Pflegeeinsätze wird neu eine Motor-Sense (Marke Zaki-Boy) eingesetzt.

Der Ackerbau im Naturschutzgebiet stellt ein Problem dar, welches mit der bestehenden Verordnung offensichtlich nicht gelöst werden kann. Auch die illegalen Freizeithäuschen verursachen eine neue Gefährdung des Naturschutzgebietes. Ein bereits bewilligter landeseigener Hüttenbau mit Verwendungsziel als Informationszentrum wird wegen der im Gebiet erfolgten beiden widerrechtlichen Hüttenbauten zurückgestellt. Weitere Gefahren bilden die zunehmende Verbuschung sowie der Schwund der Torfhütten.

Um einer drohenden Aufforstung zuvorzukommen, verfügte die FL-Regierung – nach eindringlichem Ersuchen durch die BZG, die LGU und der staatlichen Naturschutzkommission – **die einstweilige Sicherstellung des Gebietes im Haslermahd** (Schellenberger Riet), östlich der Strasse Ruggell-Nofels.

Der 1970 entstandene Flachweiher wird der pflanzlichen Sukzession überlassen und als Ersatz wurde in unmittelbarer Nähe ein weiterer **Flachweiher von etwa 14 Aren** mit Kosten von Fr. 62 000.– erstellt. Damit ist ein weiteres grosses Naturschutzanliegen im Ruggeller Riet erfüllt.

32 Parzellen von zusammen 15 478 Klaftern (55 720 m<sup>3</sup>) werden neu in Pacht genommen. So sind Ende 1982 insgesamt 16 648 Klafter (59 933) in Pacht des Naturschutzgebietes. **Rund ein Sechstel der Fläche im Schutzgebiet ist im Eigentum oder in Pacht des Naturschutzes.**

Dr. A. Nadig beginnt im Ruggeller Riet seine Forschungen über Heuschrecken, Patrik Wiedemeier, Zürich, mit der Kleinsäugerfauna. Aufgrund der «Roten Liste der gefährdeten und seltenen Gefässpflanzenarten der Schweiz» des Geobotanischen Institutes der ETH gehören aus der Flora des Ruggeller Rietes 6 Arten der Kategorie «stark gefährdet und vom Aussterben bedroht» an, 20 Arten sind «gefährdet», 15 «selten».

**1983**

#### **4. März 1983**

Die Agrargemeinschaft Altenstadt macht mit Schreiben 4. 3. 1983 einen Gesamtaufwand von S 53 100.– für Entbuschungsarbeiten als Schadenersatz für die Unterschutzstellung geltend, da nun die geplante Aufforstung nicht mehr möglich sei. Diese Forderung wird durch den Rechtsdienst der Regierung abgeklärt. Das Landesforstamt beantragt mit Schreiben vom 25. Juli 1983 die definitive Unterschutzstellung von neun Parzellen im Haslermahd.

#### **11. März 1983**

Julius Eberle, Ruggell, wird am 11. März 1983 auf Antrag der staatlichen Naturschutzkommission von der Regierung als **Aufsichtsorgan im Naturschutzgebiet** bestellt. Die Aufgaben liegen in der Überwachung der Bestimmungen der Schutzverordnung und der Mitarbeit bei Verhandlungen betr. Pachtverträgen und Bodenerwerb.

#### **18. Juli 1983**

Die LGU unterbreitet ihrerseits mit Datum vom 18. Juli 1983 Überlegungen zur Novellierung der Schutzverordnung Ruggeller Riet. Sie beinhalten eine Bereinigung des Schutzperimeters, die Klärung des Begriffs der bisherigen Nutzung sowie die Möglichkeit der Förderung des Unterhaltes von Torfhütten.

**Die spätblühende Goldrute deckt einige Riedflächen im Ruggeller Riet fast vollständig ab.** Basierend auf den von Dr. M. Voser-Huber veröffentlichten diesbezüglichen Forschungsergebnissen wird eine Versuchsanordnung zur Goldrutenbekämpfung durch zweimaliges Abmähen in der Vegetationszeit angeordnet.

1983 konnten neu 34 Parzellen mit insgesamt 19 522,2 Klaftern (70 280 m<sup>2</sup>) auf zehn Jahre gepachtet werden. **Somit sind rund ein Viertel der Flächen im Reservat, nämlich 140 306,4 m<sup>2</sup>, im Eigentum oder langfristiger Pacht des Naturschutzes.**

In der Berichtsperiode wurde an der Erfassung der Pilzflora und der Heuschrecken gearbeitet, die Kleinsäugeruntersuchung abgeschlossen, die Arbeiten der Käferfauna begonnen. Im Rahmen des Untersuchungspro-

grammes Fledermausforschung FL wurden im Sommer 45 Kästen im Ruggeller Riet an Hütten und Bäumen angebracht. Die Versuchsreihe läuft mehrjährig mit verschiedenen Kastentypen.

Im Zuge der Käferbearbeitung kann mit der Bartgrundel oder Schmerle (*Noemacheilus barbatus*) eine neue Fischart nachgewiesen werden. Ebenso gelingt erstmals der Nachweis des Kammolches für das Gebiet und damit für Liechtenstein.

**1984**

### **13. Januar 1984**

Am 13. Januar 1984 findet ein Koordinationsgespräch über die Grabenräumung des Spiersbaches und der Moorgräben mit allen interessierten Kreisen statt. In der anschliessenden Begehung mit den Vorarlberger Behörden wird vereinbart, dass eine erste früheste Räumung des Spiersbaches ab 15. Juli eines jeden Jahres festgelegt wird, eine zweite kann nach Notwendigkeit ab 1. Oktober 1989 bis spätestens 30. November folgen.

**Gegen ein Drittel der Streueflächen im Naturschutzperimeter werden mit der landeseigenen Riedmähmaschine geschnitten** und das Streuegut unentgeltlich an die Landwirte abgegeben. Die Gräben entlang der sich im Naturschutzeigentum befindlichen oder gepachteten Gräben werden künftig durch das Landesforstamt unterhalten.

Im Zuge des Magerwieseninventars Liechtenstein werden in der Umgebung des Schutzgebietes im Bangserfeld noch 3,6 ha und 12,8 ha im Vorfeld des Schutzgebietes erfasst. Sie besitzen eine bedeutende Pufferfunktion und ihre Erhaltung sollte genau gleich wie im Schutzgebiet gefördert werden.

Der von der Agrargemeinschaft Altenstadt geforderte Betrag von S 53 100.– für Entbuschungsarbeiten als Schadenersatz für eine Unterschutzstellung wird aus den Mitteln des Naturschutzbudgets bezahlt.

1984 konnten neu im Gebiet 19 Verträge für 37 Parzellen mit insgesamt 23 411,7 Klaufnern (84 280 m<sup>2</sup>) unterzeichnet werden. Ende 1984 sind somit 224 588 m<sup>2</sup> in Pacht genommen.

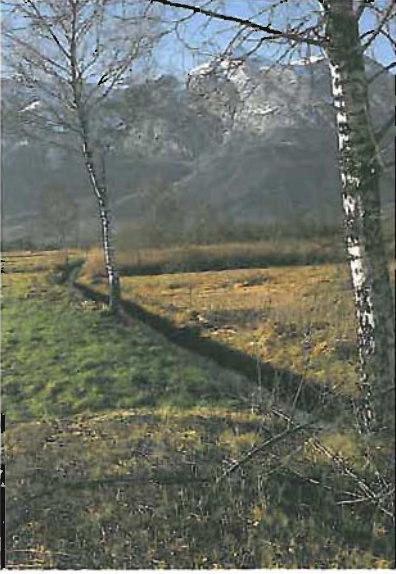
Die Untersuchungen der Käfer- und Heuschreckenfauna werden abgeschlossen. Im Zuge der Untersuchung der Mollusken in Liechtenstein werden auch die Weichtiere des Ruggeller Rietes einer vertieften Untersuchung unterzogen. Ebenso wurde eine Liste der Libellen und der Hummeln erstellt.

**1985**

### **15. März 1985**

In einer Begehung vom 15. Mai 1985 wird von Vertretern des Landesforstamtes und der LGU eine Inventur der anstehenden Probleme im Schutzgebiet und das Suchen nach Lösungsmöglichkeiten vorgenommen. Zur Diskussion

## Die 4 Jahreszeiten im Ruggeller Riet



standen u. a. der Ackerbau im Schutzgebiet, die notwendige Änderung der Verordnung, die Idee eines Flachwasserstaues im Bereich Scheidgraben, die Neumarkierung der erlaubten Wege, die Behandlung des aktiven Torfstiches, der Missbrauch von Torfhütten als Freizeithütten, die Bekämpfung der Goldrutenbestände sowie die Pflege schwer zugänglicher Streuebestände.

### **17. April 1985**

Neuerlich wird vom Landesforstamt mit Schreiben vom 17. April 1985 eine Änderung der Verordnung beantragt. Die Regierung beauftragte in der Folge das Forstamt, eine Vernehmlassung bei den beiden tangierten Gemeinden durchzuführen. Die Gemeinde Ruggell erklärte sich mit Schreiben vom 5. Dezember 1985 mit den Änderungen einverstanden.

1985 konnten neu im Gebiet 10 Verträge für 11 Parzellen mit insgesamt 5 542 Klaftern (19 953 m<sup>2</sup>) abgeschlossen werden. Damit sind für 26,6% der Reservatsfläche Pachtverträge vorliegend.

Im Berichtsjahr werden neu die Erfassung der Landwanzen und der Bodenspinnen mit Hilfe von Forschungsförderungen der Regierung begonnen.

### **1986**

Die staatliche Pflegeequipe leistete 466 Stunden für die Streuebewirtschaftung und weitere 860 Stunden für die Grabenpflege. Die Schüler des Werkschuljahres leisten im Haslermahd im Verlaufe des Oktobers einen wertvollen einwöchigen Arbeitseinsatz. Am 28. Juni 1986 wurde gemeinsam von der LGU mit dem Landesforstamt eine Goldrutenbekämpfungsaktion mit mehr als 20 Personen durchgeführt.

**Das wichtigste Ereignis des Jahres stellt die mit Datum vom 23. September 1986 eintretende Änderung der Verordnung vom 17. Oktober 1978 dar.** Damit wird die Änderung des Naturschutzperimeters mit dessen Erweiterung auf Gebiete östlich der Landstrasse vorgenommen, der Ackerbau im Gebiet explizit ausgeschlossen.

1986 konnten neu im Gebiet 10 Pachtverträge für 12 Parzellen im Ausmass von 8 648 Klaftern (31 133 m<sup>2</sup>) abgeschlossen werden, womit Ende 1986 insgesamt 275 639 m<sup>2</sup> in Pacht genommen sind. Des weiteren konnten 2 Parzellen im Naturschutzperimeter im Ausmass von 3 565 m<sup>2</sup> gegen eine Parzelle der LGU ausserhalb des Schutzgebietes ausgetauscht werden. 6 Parzellen mit insgesamt 14 562 m<sup>2</sup> konnten gekauft werden.

Neue Forschungen wurden keine begonnen, erstmals wanderte die Bisamratte in das Spiersbachsystem ein.

### **1987**

Die LGU bekundete in diesem Berichtsjahr ihr Interesse am Naturschutzgebiet mit einem weiteren Aufruf zum Goldrutenschnitt am 18. Juni 1987 und wurde auch bei der Regierung wegen des alarmierenden Zerfalls der letzten landschaftsprägenden Torfhütten vorstellig.



1987 wurden neu 22 Parzellen mit insgesamt 10 298 Klaftern (37 432 m<sup>2</sup>) gepachtet. Das Spiersbachsystem soll mit einer Fischtreppe analog dem Liechtensteiner Binnenkanal wieder an den Alpenrhein angeschlossen werden.

**1988**

**18. Juni 1988**

Trotz abgeänderter Verordnung wird nach wie vor eine Parzelle im Ausmass von knapp 4 000 m<sup>2</sup> geackert und wohl auch der dortige Maisanbau trotz vielfältiger Interventionen subventioniert. Die LGU hat diesbezüglich mehrfach Grundflächen zum Austausch angeboten. Erneut organisierte die LGU am 18. 6. 1988 eine Goldruten-Mähaktion. Die Ruggeller Jägerschaft wurde von den Behörden aufgefordert, die Bisamratten im Gebiet zu bekämpfen.

**18. Oktober 1988**

Ein Ruggeller Landtagsabgeordneter reicht mit Datum vom 18. Oktober 1988 eine Interpellation mit der Fragestellung ein: «Was gedenkt die Regierung zu tun, um den ungehinderten Wasserabfluss aus dem Gemeindegebiet von Ruggell und Schellenberg sicherzustellen?» Nach seiner Meinung sind durch die Reduktion der Pflegeeingriffe von ehemals drei- auf heute zweimalige Mahd die Hälfte des Ruggeller Gemeindegebietes und des Schellenberger Riets «von der Versumpfung bedroht». In der Antwort der Regierung wird auf die zwischenstaatliche Vereinbarung von 1984 verwiesen. Das Gerinne des Spiersbaches sei zudem zu schmal. Die Abschwemmungen von Düngstoffen aus der Landwirtschaft bewirke die Eutrophierung und damit das starke Pflanzenwachstum. Es wurde zwischenzeitlich mit dem Bau von Schlammabsetzbecken begonnen, ebenso ist ein Hochwasserrückhaltebecken geplant.

**15. November 1988**

Der Landtag beschliesst das **Gesetz über die Ausrichtung von Flächenbeiträgen zur Erhaltung der Magerwiesen** (Liecht. Landesgesetzblatt 59/1988). Danach kann für die Pflege von Extensivflächen eine Prämie ausgeschüttet werden, z. B. für Grundflächen im Talgebiet bei guter Anbaueignung 45 Rappen pro Klafter. Die Regierung schliesst mit den Grundeigentümern eine 10jährige Vereinbarung ab. Diese Prämie kann für den Erhalt von Streuwiesen ausserhalb des Schutzgebietes von Bedeutung sein.

**1989**

Die Forschungen über Bodenspinnen, Landwanzen und Käfer werden abgeschlossen.

Im Gebiet wurden 5 Parzellen im Ausmass von insgesamt 1999 Klaftern (7196 m<sup>2</sup>) gekauft.

Im August 1989 sind somit im Naturschutzperimeter des Ruggeller Rietes von insgesamt ca. 93,4 ha 26 500 Klafter (95 400 m<sup>2</sup>) im Naturschutzeigentum des Staates sowie 90 027 Klafter (324 097 m<sup>2</sup>) von der LGU gepachtet. Damit sind 10,2% des Grundeigentums seit 1973 gekauft bzw. 34,7% gepachtet, was ca. 45% der gesamten Parzellen im Gebiet betrifft.



Stimmungsbilder aus dem Ruggeller Riet.



## Die Entstehungsgeschichte des Ruggeller Rietes

von HEINRICH SEITTER

### Die Entstehung des Ruggeller Rietes

Das Ruggeller Riet ist ein erdgeschichtlich junges Flachmoor. Es konnte erst postglazial, nach dem Abschmelzen des Rheingletschers, entstehen. Die ins Rheintal vorragenden Gebirgs- und Hügelrücken – für das Ruggeller Riet der Eschner- oder Schellenberg – verhinderten ein gleichmässiges Ausebnen durch den Rhein, so dass sich vom Bodensee bis nach Graubünden für längere Zeit noch Hinterwässer halten konnten. KRAPF (1901) schreibt denn auch: «An die Nordseite des Schellenberges schmiegte sich ebenfalls ein kleiner See, eingeschlossen vom Schuttkegel der Ill und dem Verlandungsrücken des Rheins.» Im Verlaufe von Jahrtausenden schritt die Verlandung langsam voran und führte zu den heutigen Moorwiesen.

### Die Einwanderung der Riedpflanzen

Ein Teil der Riedflora dürfte zu einer späteren Borealzeit während einer feuchten und kühlen Klimaperiode von Nordwesten her eingewandert sein. In diese Zeit fällt auch die Entstehung des Übergangsmoorfragmentes im Ruggeller Riet. Torfmoose, Kammförmiger Wurmfarn (*Dryopteris cristata*), Rund- und Langblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia* und *Drosera anglica*), Moor- und Ohrweide (*Salix repens* und *Salix aurita*) sind dort bis heute nachgewiesen. Vielleicht gehören auch der Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*) und der Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) zu dieser Gruppe. Während einer postglazialen Wärme- und Trockenzeit konnten Pflanzen aus der Föhrenwaldsteppe und den Flaumeichenwäldern der Umgebung auf den austrocknenden Riedflächen Fuss fassen. Sie stellen mit Süssgräsern, Seggen, Simsen, Schwärzlicher Akelei (*Aquilegia atrata*), Färberscharte (*Serratula tinctoria*), Nordisches und Echtes Labkraut (*Galium boreale* und *Galium verum*) den Hauptanteil in der Pflanzenliste. Die auffälligsten und farbenprächtigsten Arten aber gelangten über die Donau mit der ostischen Stromtalflora ins Rheintal. Noch heute gehören die Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*), Sumpfgladiole (*Gladiolus palustris*), Einfache Wiesenraute (*Thalictrum simplex*) und der Wohlriechende Lauch (*Allium suaveolens*) zu den Kostbarkeiten im Ruggeller Riet. Die mehrmals wechselnden klimatischen Bedingungen hatten aber immer wieder eine Anpassung und Veränderung der Artenzusammensetzung zu Folge, jedoch hinterliess jede Epoche ihre Spuren, was schon dem Feldkircher Botaniker MURR (1921) auffiel. Er schrieb 1921: «Jede über das Land hinweggewanderte Vegetation hat an geeigneten Stellen etwas von ihrem Artenbestand hinterlassen», wobei er besonders auch an die auffallend schönen Steppenpflanzen gedacht haben mag.

## Vom Flachmoor zur Trockenwiese

Als im Hochmittelalter die Sense erfunden wurde, wandelten sich unter menschlicher Einwirkung die Naturwiesen in Mähwiesen um. Auch das Ruggeller Riet dürfte diesen Wandel mitgemacht haben. Durch die einmalige Mahd wurden die Flächen allmählich buschfrei gehalten. Dadurch ergaben sich jedes Jahr dieselben Ausgangsbedingungen für die ein- bis zweijährigen Pflanzen und ermöglichten ihnen eine neuerliche Ausbreitung. Die reichhaltige Artenliste gibt darüber Auskunft.

Die gemähte Riedwiese wurde nun auch zum Ort, wo sich Alpenpflanzen bis zum heutigen Tage als Glazialrelikte halten können. Wo wären *Carex punctata* oder *Galium boreale* im Rheintal sonst noch zu finden, wenn nicht in einer Riedwiese? Zu ihnen gesellen sich zudem aus hohen Lagen herabgewanderte Arten, so etwa die Grosse Sterndolde (*Astrantia major*) und der Schwalbenwurzenezian (*Gentiana asclepiadea*).

Auch der Laubmischwald, Relikt einer postglazialen Wärmezeit, steuerte zahlreiche Arten zur floristischen Vielfalt des Ruggeller Rietes bei. Am auffälligsten sind hier die vielen Orchideenarten.

Am meisten auf dem langen Wege vom einstigen Rheintalsee zum heutigen Ruggeller Riet haben die Wasserpflanzen gelitten. Sie sind heute auf die Entwässerungsgräben und die Teiche zurückgedrängt. Auch hier ist es fraglich, ob diese Wasserpflanzen ursprünglich sind. Sie könnten teils von Wasservögeln eingeschleppt worden sein. Der begangene Weg, stehende Gewässer zu schaffen, dürfte richtig sein. Damit erhalten auch die Wasserpflanzen des Riedes wieder ein Daseinsrecht.

## Neuere Einflüsse

Auch in neuerer Zeit ist unser Ried nicht zur Ruhe gekommen. Durch den Torfabbau sind neue Pflanzenbestände entstanden. In den Torfgräben hat sich eine geeignete Ruderalflora gebildet. Sie wird mit dem Einstellen des Torfabbaus wieder verschwinden.

Als Neophyten, Neubürger also im Ruggeller Riet, müssen das Gestreifte Süßgras (*Glyceria striata*) und die Fuchsseggenähnliche Segge (*Carex vulpinoidea*) gewertet werden. Sie wurden vermutlich beide mit dem Pferdefutter eingeschleppt, als die Streue noch nicht motorisiert weggeführt wurde.

Sogar Gartenpflanzen fanden den Weg ins Ruggeller Riet. Und weil sie sich dynamischer verhielten als die eigentlichen Riedpflanzen, gelang es ihnen, jene zu verdrängen und an Gebiet zu gewinnen. Von der Kanadischen Goldrute (*Solidago canadensis*) weiss man, dass sie um 1927 von Imkern importiert und im Riet ausgepflanzt wurde.

An Stellen, wo die Mahd allmählich aufgelassen wurde, stellte sich verhältnismässig schnell eine Laubmischwaldart (*Frangula alnus*) bestandbildend ein. Sie würde ohne die alljährliche Mahd in einer natürlichen Sukzession das Ruggeller Riet wieder in Wald zurückführen. Es liegt daher an uns, eines der letzten Moore im Alpenrheintal durch sachgerechte Pflege unserer Nachwelt zu erhalten.

## Literatur

KRAPF, PH. (1901)

Die Geschichte des Rheins zwischen dem Bodensee und Ragaz. Separatdruck aus Schrift des Vereins für Geschichte des Bodensees, Heft XXX, Huber & Co., Frauenfeld.

MURR, J. (1921)

Im Liechtensteiner Ried, Liecht. Volksblatt, Jg. 1921, Nr. 80, 83, 87, 88 (vom 8. und 19. Oktober, 5. und 9. November).

*Adresse des Autors:*

*Dr. hc Heinrich Seitter*

*Schlossbongert*

*CH-7320 Sargans*



Impressionen aus den 60er Jahren (Fotos: Eugen Elkuch, Bendern)



## Eine Vegetation mit erstaunlicher Vielfalt

von FRANK KLÖTZLI

### Ein Pflanzenkleid voll Überraschungen

Ohne Zweifel ist das Ruggeller Riet auch in vegetationskundlicher Hinsicht ein Feuchtgebiet der Überraschungen! Die weite Ebene täuscht eine gewisse Monotonie vor, die bei näherer Betrachtung einer **Vielfalt** von Eindrücken weicht. Nicht nur ist die Flora voller unerwarteter Seltenheiten, sondern auch im Hinblick auf die Pflanzengesellschaften erscheinen immer wieder merkwürdige und bemerkenswerte Flächen, die man hier nicht vermuten würde.

So gibt es meines Wissens kein Ried in näherer oder weiterer Umgebung, das derart reich übersät ist mit den fleischroten Blütenständen des wohlriechenden Lauchs (*Allium suaveolens*), und ich kenne auch keine Fläche mit so dichtwüchsigen Beständen des Kammfarns (*Dryopteris cristata*). Zusammen mit den ansehnlichen Mengen an Sumpf-Siegwurz (*Gladiolus paluster*) und Sibirischer Schwertlilie (*Iris sibirica*) sowie den übrigen reich vertretenen Seltenheiten erscheinen recht seltsame Kombinationen in sonst verbreiteten Streuwiesentypen, die man nur hier noch auf grossen Flächen finden kann.

Ausserdem erhalten wir hier die Möglichkeit, uns noch ein Bild zu verschaffen über das Aussehen der ehemals weitläufigen Moorflächen des St. Gallisch-Liechtensteinischen Rheintals, die ehemals aus einem seichten See durch natürliche Verlandungsvorgänge entstanden waren (vgl. auch *Abb. 1*).

### Streuwiesen – Zeugen alter Wirtschaftsformen

Alle **Streuwiesen** zeigen deutliche jahreszeitliche Blühhrythmen, die, zumal in der spätsommerlich-herbstlichen Phase, einen dumpfen Ton vermitteln. Denn dann sind die vorherrschenden Grasarten bräunlich verfärbt, und es sind mehrheitlich blaue bis violette sowie einige gelbe Blüten zu sehen, ja das oft dominierende Pfeifengras trägt mit seinen violetten Rispen zur gedämpften Farbe bei.

Einige Pflanzenarten erscheinen in allen Streulandtypen: Schilf beherrscht auf weiten Strecken das Bild zusammen mit dem Streuwiesengras par excellence, dem «Besenriet» (Pfeifengras), dessen grundständige, knollenartige Verdickung aus den gestauchten Knoten als Speicherorgan dient: Streuwiesen werden ja erst im strohigen Zustand geschnitten, so dass die Nährstoffe der grünen Pflanzenmasse sich bereits zurückgezogen haben und aus Knollen, Rhizomen und Sprossverdickungen im Frühjahr wieder zur Verfügung stehen. Denn nur so kann auf den recht nährstoffarmen Grundwasserböden des Rieds jedes Jahr ohne Düngung ein bemerkenswert hoher Ertrag heranwachsen. Ähnliche Vorrichtungen haben auch weitere hier weit verbreitete Arten, so der bereits erwähnte Wohlriechende Lauch, der «Böschenspalt» (die Steife Segge), die Hochstaude Gilbweiderich und der unscheinbare Tormentill (dem einzigen Rosengewächs mit vier Blütenblättern). Ausser in den

feuchtesten Ausbildungen gesellen sich dazu noch eine Anzahl oft übersehener Gräser (Rotschwingel, Honiggras, Ruchgras und Zittergras), aber ebenso die zeitweilig auffällige Sibirische Schwertlilie und die diskreten Labkräuter (z. B. das Nordische Labkraut) sowie der Teufelsabbiss. Schliesslich sind auf den weniger tiefgründigen Torfböden oder dann auf Mineralböden (Wiesensand und Lehm) eine Reihe von Hochstauden – Gebräuchlicher Wiesenknopf, Spierstaude, Blutweiderich, Färberscharte, Wasserdost, Sumpfkrazdistel – und auch die hochrankende Vogelwicke beigemischt.

### **Pfeifengraswiesen – die Mutterflächen des Streulandes**

Den grössten Anteil am Streuland nehmen die **Pfeifengraswiesen** ein. Diese gehören mehrheitlich zu den Binsen-Pfeifengraswiesen, die vor der Melioration torfiger Standorte sehr weit verbreitet waren und eine Anzahl von Pflanzen saurer Standorte beherbergen, z. B. einige Binsen wie Flatter- und Knäuelbinse.

Auffällige Arten in allen Pfeifengraswiesen, aber auch in den weitflächigen Hochstaudenriedern, sind z. B. Engelwurz, Weisses Labkraut und Sumpffhaarstrang, alles mehr oder weniger auffällige Hochstauden. Verschiedene Typen entwickeln sich je nach Untergrund und Torfdicke, so z. B. die Kammfarn-Ausbildung mit viel Rundblättriger Glockenblume und Brechkölbchen auf dicken, bis 9 m mächtigen, oberflächlich sehr sauren Torfschichten (z. B. in den zentralen Teilen, im Mosaik mit Kulturland), teilweise ganz im Süden mit Inseln einer artenarmen, bultigen Torfmoos-Ausbildung, die bereits hochmoorartig wirkt (mit z. T. Arten aus den sauren Kleinseggenriedern wie Sumpf-Torfmoos, Igelsegge, Braunsegge und auch Weissmoos). Dagegen tragen mineralreichere Böden viel artenreichere Bestände mit der bereits oben zitierten Spierstauden-Gruppe, denen sich stellenweise Arten der trockeneren Kopfbinsenrieder und häufig z. B. der Gebräuchliche Ziest beimischen. Ausser in den zentralen Teilen herrscht diese Ausbildung vor. Bei grösserer Bodenfeuchtigkeit zeigt sich bereits die Haarsegge, die ihr Schwergewicht in Übergangsmooren hat.

In diesen Ausbildungen sind eine ganze Reihe von Arten beheimatet, die im Fürstentum, teilweise aber auch im weiteren Umkreise, selten vorkommen. Namentlich in den nördlichen und mittleren Bereichen der Kammfarn-Ausbildung (Einheit 2) erscheinen einige Arten, die sonst auch auf basenreicheren Böden vorkommen, so z. B. der Gekielte Lauch, die Filz- und die Frühlings-Segge, Kümmel- und Wiesensilge sowie das Kahle Turmkraut. Ausserdem lassen sich auch die Schattensegge, Reuters' Labkraut (aus der Sumpflabkraut-Gruppe) und Berg-Veilchen sehen, während in der Torfmoos-Ausbildung (Einheit 3) des Südwestens stellenweise Sumpfeveilchen vorkommen.

Am reichsten an bemerkenswerten Arten ist die am stärksten basiphile Spierstauden/Ziest-Ausbildung (Einheit 4), die auf der ganzen Verbreitungsfläche Überraschungen bereithält, so neben dem schon erwähnten Gekielten Lauch die Knäuel-Glockenblume, die Punktirte Segge, Preussisches Laserkraut, Märzenbecher, Helm-Knabenkraut, Einfache Wiesenraute und, in Senken mit Seegras, sogar den Grauen Rohrkolben.

In den westlichen und östlichen trockensten Randgebieten zeigen sich kaum noch Anklänge an Rohrpfeifengraswiesen, wie sie z. B. besser ausgebildet im



ZEITLICHE ENTWICKLUNG - PHASEN - I  
II  
III  
IV

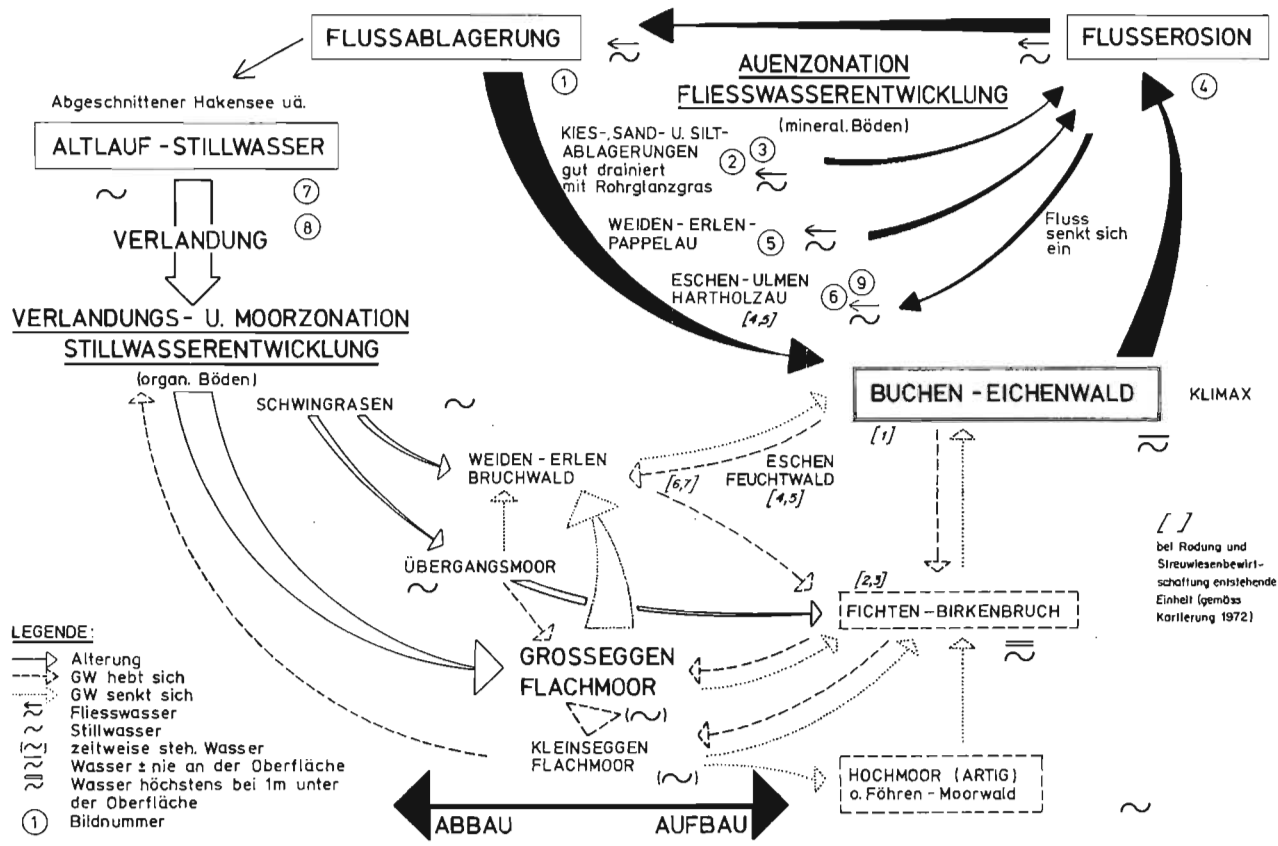


Abb. 1: Dynamische Sukzession in einer Au Mitteleuropas (nach einer Idee von Drucy 1956).

Ried von Schwabbrünnen-Äscher und bei Meiningen vorkommen. Einige trockenheitsertragende Arten sind ihnen eigen (Fiederzwenke, Aufrechte Trespe, Dost, Möhre, Frühlings-Schlüsselblume u.a. mehr). Überdies wachsen in einem Feld von Einheit 1 im Südosten sogar die Bienen-Ragwurz mit den lokal ebenfalls recht seltenen Arten Gekielter Lauch und Grossblättrige Brunelle.

### **Hochstaudenrieder - Ausdruck einflussender Nährstoffe**

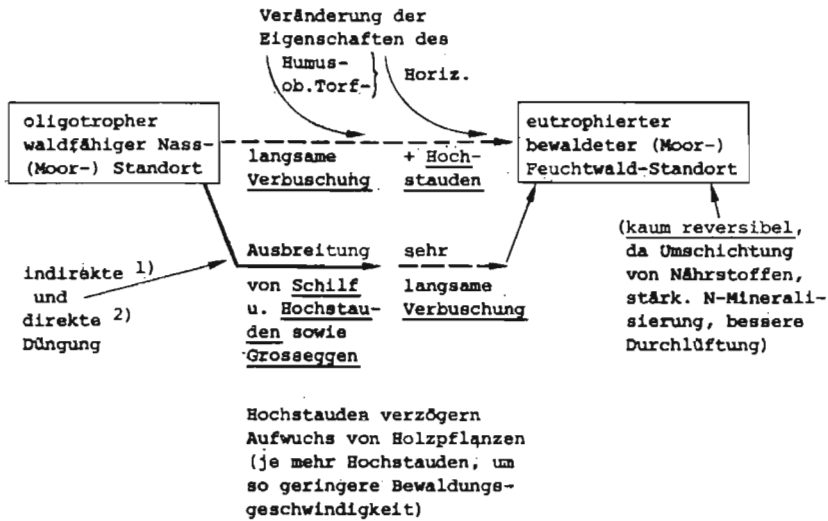
Namentlich in den Randzonen, und dies mit Vorzug in den südlicheren, verzahnen sich alle diese Ausbildungen mit **Hochstaudenriedern** (mit vorherrschender Spierstaudengruppe). Infolge mangelnder Pflege sind sie z. T. aus ihnen hervorgegangen oder dann aus austrocknenden (drainierten) Grosseggenriedern (mit Steif- und Sumpfsedge, die heute nur noch in den Gräben angedeutet sind). Bei diesem Vorgang mineralisieren die obersten Torfschichten und lassen pflanzenverfügbare Nährstoffe frei. Werden solche Bestände oder ehemalige Pfeifengraswiesen selten geschnitten, so häufen sich die restlichen Nährstoffe aus der Streue an, was seinerseits höherwüchsige Kräuter fördert, die wiederum stärker den Boden beschatten, was den bakteriell gesteuerten Nährstoff-Aufbereitungsvorgängen förderlich ist.

In positiver Rückkoppelung entstehen schliesslich von Hochstauden beherrschte Flächen. Dieser Vorgang der «**Verhochstaudung**», der nur sehr bedingt und teilweise parallel mit der Verbuschung ungeschnittener Flächen einhergeht, ist unerwünscht. Denn dabei vertreiben mastigere, konkurrenzstärkere Pflanzenarten kleinwüchsige, lichtliebende, oft seltene Arten des nährstoffarmen Streulandes (s. *Abb. 2*). In den mittleren Flächen der Hochstaudenrieder (Einheit 5) wurde als besondere Kostbarkeit eine fast verschollene Pflanze entdeckt: Rehsteiners' Vergissmeinnicht. Dieses Zusammenreffen war ganz unerwartet, kommt die Art doch sonst nur im eher lichten und gänzlich andersartigen Milieu der kiesigen Strandsäume vor. Dort ist sie wegen der Veränderungen im Gefolge der Eutrophierung fast ganz verschwunden. Erwähnenswert sind schliesslich auch noch Reuters' Labkraut, Hügel-Baldrian und die Echte Rispenhirse.

### **Kopfbinsenrieder - Ausdruck ehemaliger Seeuferzonen**

Übrigens besteht auf den ausgewaschenen N/P-armen mineralischen Böden der Rheinalluvionen eine bessere Chance für die Erhaltung der begehrten niedrigwüchsigen Streuwiesen. Sie geben im nahezu ständig durchfluteten, oft überschwemmten Zustand ideale Lebensbedingungen für lockere Kleingeggenrasen mit hohem Schutzwert. Gerade hier verbergen sich eine Vielzahl bemerkenswerter und seltener Arten, die für den früheren Ruhm der **Kopfbinsenrieder** verantwortlich sind.

Glücklicherweise liegen sie in durch Intensivlandwirtschaft wenig gestörten Mulden im nördlichen und östlichen Teil des Ruggeller Riets. Denn vielerorts leiden diese oligotrophen Pflanzengesellschaften an Eutrophierungserscheinungen, wobei sich auch hier Grosseggen und Hochstauden auf Kosten der Kopfbinsen (und anderer kleinwüchsiger Arten) ausbreiten. Und gerade hier findet sich auch im Ruggeller Riet der Schwerpunkt der niederwüchsigen typischen Streuwiesenpflanzen aus den Familien der Seggengewächse (inkl. Wollgräser), Binsen, Orchideen, Schmetterlings-, Dolden- und



- 1) Einschwemmung aus Kulturland (vgl. BOLLER-ELMER, 1977)  
Transport über Grundwasser  
Rückstau von Grabenwasser  
Eigendüngung durch mangelnde Pflege (kein Schnitt) (→ Veränderung des Standort)
- 2) gelegentliche Düngung mit Hof-/Handelsdünger  
in günstigen Jahren, sonst nur einschürig  
bei herbstlichem Schnittzeitpunkt

Abb. 2: Zur Wechselbeziehung zwischen Hochstauden und Holzpflanzen.

Korbblütler. Darunter sind so versteckt lebende Lückenbüsser wie die Flohsegge, Mehlprimel, Herzblatt u. a. mehr. Aber auch Orchideen wie Zwiebelorchis, Einorchis, verschiedene Knabenkräuter, die Enziane und die populären Sonnentau-Arten haben hier einen Schwerpunkt. Viele dieser Arten der «Roten Liste» können wir erst in einiger Entfernung wieder bewundern, so z. B. am und beim oberen Bodensee (Altenrhein, Dornbirn), und hier erscheinen sie mit Vorzug im nasserem Flügel der Kopfbinsenrieder. Diese leiten z. B. bereits zu den «monokulturartigen» Sumpfschneidenriedern über, die vor allem im östlichen Mittelteil angedeutet sind (Einzelheiten zur floristischen Zusammensetzung der Streuwiesen s. Tab. 1).

### Überraschungen in Wegen, Teichen und Tümpeln

Der oligotrophe Streuwiesenkomplex im Norden kann noch mit einer weiteren Besonderheit aufwarten: wie im Hangbereich des Gebietes Schwabbrünnen-Äscher finden sich auch hier in den Kopfbinsenriedern kolkartig eingesenkte Vertiefungen. Solche Standorte geben am ehesten noch einen Begriff von der Ufervegetation oligotropher, kalkreicher Kleinseen, die im Rheintal,

wie auch anderswo, recht verbreitet gewesen sein müssen. In dieser sumpfbinsenreichen, lockeren Ufervegetation finden sich viele lichtliebende, heute sehr seltene Arten, die teilweise auf wenig begangene und kaum befestigte Wege in offener Seeufervegetation angewiesen sind (z. B. mit viel Zypergras).

In feuchten Radspuren wächst sogar noch der Kleinling und u. a. der Dreiblatt-Zweizahn. Aber selbst diese Standorte sind infolge des perfektionierten Wegebaus nahezu verschwunden und damit ein wichtiges Sekundär-Biotop für bedrohte Arten flacher Uferzonen nährstoffärmerer Stillwasser.

Besonders fründig sind manchmal die Wegränder entlang gut entwickelter Streuwiesen. So fanden sich im Bereich der Ausbildung mit Kammfarn namentlich im mittleren Teil z. B. Kresseblättrige Rampe, Später Zahntrost, Raukenblättriges Kreuzkraut und Sumpfrispe, in der Ausbildung mit Ziest und Spierstaude, u. a. Französische und Kresseblättrige Rampe, Kreuzkraut und Sumpfrispe, aber auch zusätzlich noch Steife Wolfsmilch, Hirschwurz, Schmalblättriger Klappertopf, Grossblütige Brunelle, Schmalflügelige Kreuzblume sowie Armbütige Sumpfbirse, nicht zu vergessen in Wegen desselben Bereiches auch noch Alpen-Leinkraut, Spargelerbse, Erdbeerklee und Knotiges Lieschgras. Schliesslich wurde an einer ähnlich gearteten Stelle im Kopfbinsenried die in Mitteleuropa äusserst seltene Niedrige Seebinse als aussergewöhnlicher Begleiter solcher Kleinbinsenfluren flacher Seeufer entdeckt. Wie ihr Standort war diese kosmopolitische Art, die z. B. in mittelmeerischen Reisfeldern etwas häufiger ist, auch vom Bodensee und anderen Alpenrandseen gemeldet worden (insubrische Seen, Genfersee). Aber bei schon geringfügigen Änderungen der lokalen Beschattung bleibt die Pflanze unscheinbar oder zieht ganz ein.

Nährstoffreichere **Kleingewässer** wie z. B. in Gräben, Tümpeln oder auch in den frisch ausgehobenen Torfweihern sind vegetationskundlich nahe verwandt mit der Verlandungsvegetation eutropher Seen. Denn sie zeigen Schwimmblatffluren, Röhricht und Grosseggenrieder, die typisch für die Verlandung eutropher Seen sind. Auch hier sind einige seltene Arten aufzudecken, so z. B. Wildreis (*Leersia oryzoides*), Walzensegge und Zypergrassegge sowie auch Übersehener Wasserschlauch.

Nur in **Gräben** und dergleichen sind auch die folgenden bemerkenswerten Arten noch zu sehen, die unter eher oligotrophen Verhältnissen erscheinen: Einfacher Igelkolben, Kleiner und Hellgelber Wasserschlauch, aber u. a. ebenso der Nickende Zweizahn nährstoffreicherer Gewässer. Schliesslich hat sich in einer flachen durchnässten Mulde des Ackerlandes das Gestreifte Süssgras angesiedelt.

Überhaupt ist im mosaikartig verteilten Kulturland, namentlich in beackerten Lagen des Südens, manche erwähnenswerte Art zu bemerken, so z. B. Zweischnittige-, Faden- und Bluthirse, Fuchsseggenähnliche Segge, Ausgerandeter Hohlzahn, Vierflügeliges Johanniskraut und Polyanthemusblättriger Hahnenfuss.

### **Ist eine nachhaltige Sicherung möglich?**

Alle Streuwiesen des Ruggeller Riets würden ohne Zutun des Menschen **verbuschen** oder sich wieder **bewalden**; auf nährstoffreicheren Böden würde sich auch sehr lange ein waldfeindliches Hochstauden-Stadium halten kön-



Massenbestand Helmorchis (*Orchis militaris*).



Riedwiese mit Wollgras (*Eriophorum latifolium*).

## Vegetationskarte 1972

Es wurden von Thomas Dalang, Geobotanisches Institut, ETH Zürich, acht Pflanzengesellschaften ausgeschieden, nämlich:

*Saturejo-Molinietum arundinaceae* (Rohrpfefengraswiesen) mit 1,4 ha

*Junco-Molinietum Dryopteris cristata*-Ausbildung (Pfeifengraswiese mit Kammfarn) mit 11,7 ha

*Junco-Molinietum Sphagnum*-Ausbildung (Pfeifengraswiese mit Torfmoos) mit 0,3 ha

*Junco-Molinietum* artenreiche Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* und *Stachys officinale* (Pfeifengraswiese mit Spierstaude und gebräuchlichem Ziest) mit 23,8 ha

*Valeriano-Filipenduletum* (Spierstaudenried) mit 8,5 ha

*Primulo-Schoenetum ferruginei* trockene Ausbildung (Kopfbinsenried) mit 4,5 ha

*Primulo-Schoenetum ferruginei* typische Ausbildung mit 4,7 ha

*Cladietum marisci* (Sumpf-Röhricht) mit Kleinbeständen und Anklängen.

Die vorerwähnten Flächengrößen der einzelnen Gesellschaften basieren auf dem veränderten Stand Ende 1978.

In der Vegetationskarte 1972 werden zudem die verbuschten Flächen, das Kulturland im Aufnahmeperimeter sowie andere Störfaktoren angegeben (vgl. auch DALANG, 1973).

nen (siehe oben). Es ist anzunehmen, dass nur bei «traumatischen Ereignissen» – so z. B. durch «ackernde» Wildschweine, Schneedruck (Spätschnee), Windfall – genügend grosse lichte Löcher gebildet würden, in denen Holzpflanzen, Weiden- und Birkengewächse zusagende Bedingungen finden könnten.

Alle feuchteren Streuwiesen würden in von Schwarzerlen (mit-) beherrschte **Feuchtwälder** übergehen, teilweise sogar in fast ganzjährig nasse, ja überschwemmte Bruchwälder, die trockeneren dagegen in eichen- und eschenbeherrschte Edellaubwälder. Es würden mithin wieder Wälder entstehen,

die sich bei der Anlandung im Flussuferbereich bilden oder aber bei der Verlandung von Altläufen. Diese Beziehungen zwischen den verschiedenen Waldgesellschaften und Waldstandorten sind aus *Abb. 2* ersichtlich. Aus dieser Darstellung geht hervor, wie bei den verschiedenen dynamischen Vorgängen im Flussuferbereich die einzelnen Pflanzengesellschaften entstehen und bei Sukzessionsvorgängen (Alterung, Standortveränderungen aller Art) von anderen abgelöst werden. Auch heute noch sind Anklänge an eine solche Waldvegetation am Beispiel einiger Feldgehölze und Baumgruppen im Bereiche von Ruggell und Schellenberg zu sehen. Um die Riedflächen offen zu halten, sind sie somit frühestens ab Mitte September zu mähen, und die Streue ist abzuführen (Näheres zu den einzelnen Streuwiesen-Pflanzengesellschaften s. Lit., z. B. WILDI U. KLÖTZLI, 1978).

Diese Mahd bedeutet natürlich nicht, dass man die gesamte Ebene «auf den Stock setzen» soll. Gerade die vielen Busch- und Baumgruppen (aber auch die Torfhütten) machen in harmonischer Art und Weise den Reiz der Landschaft aus. Im Bereich ehemaligen Kulturlandes oder schlecht unterhaltener Streuwiesen könnten auch noch weitere Weiher in geringem Umfang eingerichtet werden.

Eine Rückführung von gedüngtem Grünland in Streu- und Moorwiesen ist in ebener Lage ein sehr langwieriger und – nach neueren Untersuchungen – fast säkularer Prozess. Immerhin könnte man schon heute dieses Problem der Rückführung experimentell angehen (so z. B. auch mit gezielter Abschürfung der nährstoffreicheren Humuspakete und allfälliger Einsaat von Pfeifengras und anderen häufigeren Arten).

Mit all diesen Massnahmen wird es möglich sein, dieses grossflächige, vegetationskundlich so bedeutsame Feuchtgebiet mit all seinen Fazetten in vollem Umfang und in seiner ganzen landschaftlichen Eigenart zu erhalten. Denn das Ruggeller Riet hat als grösster und vielseitigster Rest der ehemaligen ausgedehnten Rheintaler Moore aus der Sicht aller drei beteiligten Länder überregionale Bedeutung.

**Tab. 1 Übersichtstabelle über die floristische Zusammensetzung der Streu- und Moorwiesen im Ruggeller Riet**

Einheit	1	2	3	4	5	6	7	Zeiger für
<i>Brachypodium pinnatum</i>	b			e			Fiederzwenke	} t b-(b) m
<i>Bromus erectus</i>	c			e			Aufrechte Trespe	
<i>Daucus carota</i>	c						Wilde Möhre	
<i>Origanum vulgare</i>	c						Dost	
<i>Primula veris</i>	c			e			Frühl. Schlüsselbl.	
<i>Rhytidium rugosum</i> M	d			e		e	Runzelmoos	
<i>Campanula rotundifolia</i>	d						Rundbl. Glockenbl.	} wf z.T. s-(s) m
<i>Dryopteris cristata</i>		b	d				Kammfarn	
<i>Hylocomium splendens</i>		d	d	e		e	Stockwerkmoos	
<i>Hypericum montanum</i>		d					Berg-Johanniskraut	
<i>Hypericum perforatum</i>		d	e				Echtes Johanniskraut	
<i>Juncus effusus</i>		c	d	c	d	e	Flatterbinse	

Einheit	1	2	3	4	5	6	7		Zeiger für
Carex echinata		e	d					Igelsegge	} ff
Carex fusca		e	b					Braunsegge	
Leucobryum glaucum M		c						Weissmoos	
Sphagnum palustre M			a					Sumpf-Torfmoos	
Carex lasiocarpa			c	d		d	e	Haarsegge	} f-ff
Galium uliginosum		e	d	e		e		Moor-Labkraut	
Juncus articulatus		e	d			d	e	Gliederbinse	
Carex hostiana						b	c	Saumsegge	} ff-f
Carex pulicaris						c	e	Floh-Segge	
Centaurea angustifolia				d		d	e	Schmalbl. Flockenbl.	
Chrysohypnum stellatum						b	c	Goldschlafmoos	
Cladium mariscus						c	c	Sumpfschneide	
Drepanocladus intermedius						c	b	Sichelmoos	
Epipactis palustris			e			d	e	Echte Sumpfwurzel	
Eriophorum latifolium						d	c	Breitbl. Wollgras	
Euphrasia rostkoviana			e			d	e	Gem. Augentrost	
Gentiana pneumonanthe						d	d	Lungenenzian	
Gladiolus paluster			e			d	e	Sumpf-Siegwurz	
Juncus alpinus						c	c	Alpen-Binse	
Orchis incarnata						e	d	Fleischrotes Knabenkr.	
Orchis traunsteineri						d	e	Traunst. Knabenkraut	
Orchis ustulata			e			e	e	Brand-Knabenkraut	
Primula farinosa						c	d	Mehlprimel	
Parnassia palustris						d	d	Sumpf-Herzblatt	
Pinguicula vulgaris						e	d	Gem. Fettkraut	
Schoenus ferrugineus						a	a	Rostr. Kopfbinse	
Drosera anglica							e	Langbl. Sonnentau	} ff-
Drosera rotundifolia				e			e	Rundbl. Sonnentau	
Liparis loeselii							e	Zwiebelorchis	
Tofieldia calyculata							d	Liliensimse	
Allium suaveolens	d	c	d	c	d	c	c	Wohlruech. Lauch	} wf-f meist m
Briza media	c	c	c	c	d	d	d	Zittergras	
Carex elata	e	d	c	c	b	c	c	Steife Segge	
Lysimachia vulgaris	c	c	b	b	b	c	d	Gem. Gilbweiderich	
Molinia caerulea s.l.	a	a	a	a	c	a	c	Pfeifengras, inkl. Rohr-Pf.	
Phragmites communis	c	c	c	c	a	b	b	Schilf	
Potentilla erecta	d	d	c	b	c	c	d	Blutwurz	
Succisa pratensis	c	d	e	c	c	c	d	Teufels-Abbiss	
Anthoxanthum odoratum	d	d	d	c	c	d	e	Ruchgras	
Festuca rubra	c	d	d	c	c	c	e	Rotschwengel	
Galium boreale	d	d		d	d	d		Nord. Labkraut	
Iris sibirica	d	d	d	c	d	d	e	Sib. Schwertlilie	
Rhytidia delphus triqu. M	c	d	e	c	c	d		Kranzmoos, grosses	
Acrocladium cuspid. M	d			c	c	c	d	Spießmoos	}
Carex flacca	c			d	d	d	e	Schlaffe Segge	
Ctenidium molluscum M	d			d	d	d	e	Kamm-Moos	



Einheit	1	2	3	4	5	6	7	Zeiger für	
Gymnadenia conopsea	d			d	e	d	e	Mücken-Handwurz	z.T. allg. verbr. Arten sonst: wt-wf (b)-b m
Inula salicina	c			c	d	d	e	Weidenalant	
Lathyrus pratensis	c			d	d	e	e	Wiesen-Platterbse	
Linum catharticum	d			d	d	d	e	Purgier-Lein	
Lotus corniculatus	c			d	d	d	e	Wiesen-Hornklee	
Prunella vulgaris	c			c	c	d	e	Gem. Brunelle	
Ranunculus nemorosus	c			c	d	d	e	Wald-Hahnenfuss	
Rhytidadelph. sguarr. M	d			d	d	e	e	Kranzmoos, sparr.	
Fissidens adiantoides M								Spaltzahnmoos	
Selinum carvifolia								Kümmel-Silge	
Thuidium philib. M								Ph.Tamariskenmoos	
Angelica silvestris	d	c	e	d	b	e		Engelwurz	3) f-ff (n)-n
Atrichum undulatum M	e	d	e	d	d	e		Katharinenmoos	
Galium moll. album	d	d	e	c	b	d		Wiesen-Labkraut	
Peucedanum palustre		d	c	b	c	d		Sumpf-Haarstrang	
Carex panicea	d			c	c	c	d	Hirsen-Segge	2) meist wf m-(n)
Cirsium palustre	d			d	c	d	e	Sumpf-Kratzdistel	
Eupatorium cannabinum	e			d	b	d	e	Wasserdost	
Filipendula ulmaria	d			d	b	d	e	Spierstaude	
Lythrum salicaria	e			d	c	d	e	Blutweiderich	
Scieropodium purum M	d			d	c	e		Grünstengelmoos	

### Legende

#### Einheiten

1 Rohr-Pfeifengras-Wiese	Saturejo-Molinietum (eher fragmentarische Ausbildung)
2 Binsen-Pfeifengras-Wiese mit Kammfarn	Junco-Molinietum mit Dryopteris cristata
3 id. mit Sumpf-Torfmoos	Junco-Molinietum mit Sphagnum palustre
4 id. mit Spierstaude und Ziest (Übergänge zu Kalk-Pfeifengras-Wiese)	Junco-Molinietum mit Filipendula ulmaria und Stachys officinalis
5 Spierstaudenried	Valeriano-Filipenduletum (verschiedene Ausbildungen)
6 Kopfbinsenried, trockenere Ausbildungen	Primulo-Schoenetum (stachyetosum)
7 id., nassere Ausbildungen	Primulo-Schoenetum (typicum)
8 (Sumpfschneidenried, nicht auf Tabelle)	(Cladietum)

#### Zeigerarten

(durchschnittliche Eigenschaften pro Gruppe)

t Trockenheits-Z.

f Feuchte-Z.

ff Nässe-Z.

( ) Eigenschaft angedeutet

Eigenschaft ausgesprochen deutlich

- s Säure-Z.
- b Basen-Z.
- w Wechsel-Z.
- M Moos
- m Magerheits-Z.
- n Nährstoff-Z.

<sup>2)</sup> In Einheit 7 meist nur blütenlose Pflanzen

<sup>3)</sup> In Einheit 6 meist nur blütenlose Pflanzen

**Dominanz/Abundanz der Arten**

(vereinfacht)

- a dicht und üppig, herrschend
- b gruppenweise, oder stark vertreten
- c auffällig häufig, in dichteren Herden
- d mit wenigen Individuen, seltener
- e selten, oft mit wenig Individuen

*Adresse des Autors:*

*Prof. Dr. Frank Klötzli  
Geobotanisches Institut  
der ETH Zürich  
Zürichbergstrasse 38  
8044 Zürich*

## Die Gefässpflanzen des Ruggeller Rietes

(Stand August 1989)

Das Ruggeller Riet steht seit 1970 unter regelmässiger floristischer Beobachtung. Die frühen Daten stammen meist von Dr. hc. Heinrich Seitter, Sargans, die Fortschritte in der Erforschung werden von Edith Waldburger, Buchs, betreut, die EDV-Einspeisung übernimmt Wilfried Kaufmann, Balzers.

Die systematische Liste der im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet (93 ha) beobachteten Farn- und Blütenpflanzen umfasst 448 Arten und Unterarten. Sie sind auch in einem Herbar belegt. Weitere Arten sind in den Streuwiesen der Naturschutzklaven «Schneckenäule» und «Au» sowie im «Bangserfeld» im gleichen Beobachtungszeitraum festgestellt worden.

In der vorliegenden Liste des Ruggeller Rietes sind die Arten nach ihrem lateinischen Namen alphabetisch eingeordnet. Für die Nomenklatur wurde der «Bestimmungsschlüssel zur Flora der Schweiz», von HESS, LANDOLT und HIRZEL (1984) benützt.

Allfällige Nachträge werden jeweils in den «Berichten» der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg nachgeführt.

### Florenliste

*Acer pseudoplatanus* L. – Ahorn, Berg-

*Achillea millefolium* s.str. L. – Schafgarbe, gemeine

*Achillea millefolium* / *Achillea roseo-alba* Ehrend. – Schafgarbe, hellrosafarbene

*Aegopodium podagraria* L. – Geissfuss

*Agrostis gigantea* Roth [*Agrostis alba* ssp. *gigantea* (Roth) Arcang.] – Straussgras, Riesen- [Fioringras]

*Agrostis stolonifera* L. [*Agrostis alba* auct. non L.] – Straussgras, kriechendes

*Agrostis tenuis* Sibth. [*Agrostis vulgaris* With., *Agrostis capillaris* auct.] – Straussgras, gemeines

*Ajuga reptans* L. – Günsel, kriechender

*Alchemilla acutiloba* Opiz [*Alchemilla acutangula* Buser] – Frauenmantel, spitzlappiger

*Alchemilla vulgaris* / *A. glabra* s.l. Neygenfind [*Alchemilla alpestris* F.W. Schmidt] – Frauenmantel, kahler

*Alchemilla vulgaris* / *A. xanthochlora* s.l. Rothmaler [*Alchemilla pratensis* auct.] – Frauenmantel, gelbgrüner

*Alisma plantago-aquatica* L. – Froschlöffel

- Allium carinatum* L. – Lauch, gekielter
- Allium oleraceum* L. – Lauch, Gemüse-
- Allium suaveolens* Jacq. – Lauch, wohlriechender
- Allium ursinum* L. – Lauch, Bären-
- Alnus incana* L. – Grauerle
- Alopecurus geniculatus* L. – Fuchsschwanz, geknieter
- Alopecurus pratensis* Hudson – Fuchsschwanz, Wiesen-
- Anemone nemorosa* L. – Windröschen, Busch-
- Angelica silvestris* L. – Brustwurz, wilde
- Anthericum ramosum* L. – Graslilie, ästige
- Anthoxanthum odoratum* s.str. L. – Ruchgras [Geruchgras]
- Aquilegia atrata* Koch [*Aquilegia atrovioleacea* Beck, *Aquilegia vulgaris* ssp. *atrata* Gaudin] – Akelei, dunkle
- Arabidopsis thaliana* (L.) Heynhold [*Stenophragma thalianum* Cel.] – Scho-  
tenkresse [Schmalwand]
- Arabis ciliata* Clairv. [*Arabis corymbiflora* Vest., *Arabis alpestris* Rchb.] – Gän-  
sekresse, bewimperte
- Arabis glabra* (L.) Bernh. [*Turritis glabra* L.] – Turmkraut
- Arabis hirsuta* s.str. (L.) Scop. – Gänsekresse, rauhhaarige
- Arenaria serpyllifolia* s.l. L. – Sandkraut, quendelblättriges
- Arrhenatherum elatius* (L.) J. u. C. Presl [*Avena elatior* L.] – Raygras, französi-  
sches [Fromental]
- Artemisia verlotorum* Lamotte [*Artemisia selengensis* auct.] – Beifuss, Verlot-  
scher
- Artemisia vulgaris* L. – Beifuss, gemeiner
- Arum maculatum* L. – Aronstab, gemeiner [Aronenkraut]
- Aster novi-belgii* L. – Aster, neubelgische
- Aster tradescantii* L. [*Aster parviflorus* Nees] – Aster, Tradescants
- Astragalus glycyphyllos* L. – Tragant, süsser [Bärenholde]
- Astrantia major* L. – Sterndolde, grosse
- Athyrium filix-femina* (L.) Roth [*Aspidium filix-femina* (L.) Sw.] – Waldfarn,  
gemeiner
- Avenula pubescens* (Hudson) Dumortier [*Avena pubescens* Hudson, *Helictotri-  
chon pubescens* (Hudson) Pilger] – Wiesenhafer, weichhaariger
- Barbarea vulgaris* R. Br. – Winterkresse, gemeine

- Berula erecta* (Hudson) Coville [*Berula angustifolia* (L.) Koch, *Sium angustifolium* L., *Sium erectum* Hudson] – Wassersellerie [Merk, kleiner]
- Betonica officinalis* L. [*Stachys officinalis* (L.) Trevisan, *Stachys betonica* Benth.] – Betonie, gebräuchliche
- Betula pendula* Roth [*Betula verrucosa* Ehrh.] – Birke, Hänge- [Weissbirke]
- Bidens cernua* L. – Zweizahn, nickender
- Bidens tripartita* L. – Zweizahn, dreiteiliger
- Brachypodium pinnatum* (L.) P.B. – Zwenke, Fieder-
- Briza media* L. – Gras, Zitter-
- Bromus erectus* s.str. Hudson [*Zerna erecta* (Hudson) Panzer] – Trespe, aufrechte [Burstgras]
- Bromus hordeaceus* L. [*Bromus mollis* L.] – Trespe, weiche
- Buphthalmum salicifolium* L. – Rindsauge, weidenblättriges
- Calamagrostis epigeios* (L.) Rothm. – Reitgras, gemeines
- Calamagrostis varia* (Schrader) Host [*Calamagrostis montana* DC.] – Reitgras, buntes
- Callitriche obtusangula* Legall – Wasserstern, stumpfkantiger
- Callitriche stagnalis* Scop. – Wasserstern, gemeiner
- Calluna vulgaris* (L.) Hull – Besenheide
- Caltha palustris* L. – Dotterblume
- Calystegia sepium* (L.) R.Br. [*Convolvulus sepium* L.] – Winde, Zaun-
- Campanula glomerata* L. – Glockenblume, knäuelblütige
- Campanula trachelium* L. – Glockenblume, nesselblättrige
- Cardamine amara* L. – Schaumkraut, bitteres
- Cardamine flexuosa* With. [*Cardamine silvatica* Link] – Schaumkraut, Wald-
- Cardamine hirsuta* L. – Schaumkraut, vielstengeliges
- Cardamine pratensis* s.str. L. – Schaumkraut, Wiesen-
- Carex acutiformis* Ehrh. [*Carex paludosa* Good.] – Segge, Sumpf-
- Carex brizoides* L. – Seegras, Wald-
- Carex buxbaumii* Wahlenb. [*Carex polygama* Schkuhr] – Segge, Buxbaums
- Carex caryophylla* La Tourrette [*Carex verna* Chaix] – Segge, Frühlings-
- Carex davalliana* Sm. – Segge, Davalls
- Carex distans* L. – Segge, langgliedrige
- Carex echinata* Murray [*Carex stellulata* Good.] – Segge, igelfrüchtige

*Carex elata* All. [*Carex stricta* Good.] – Segge, steife  
*Carex elongata* L. – Segge, langährige  
*Carex flacca* Schreber [*Carex glauca* Scop., *Carex diversicolor* auct.] – Segge, schlaffe  
*Carex flava* s.str. L. – Segge, gelbe  
*Carex flava* / *Carex lepidocarpa* Tausch – Segge, kleinfrüchtige  
*Carex flava* / *Carex serotina* M [*Carex oederi* Retz.] – Segge, Oeders  
*Carex gracilis* Curtis [*Carex acuta* auct.] – Segge, schlanke  
*Carex hirta* L. – Segge, behaarte  
*Carex hostiana* DC. [*Carex fulva* auct.] – Segge, Hosts  
*Carex lasiocarpa* Ehrh. – Segge, behaartfrüchtige  
*Carex leporina* L. – Segge, Hasenpfoten-  
*Carex muricata* s.l. L. – Segge, stachlige  
*Carex nigra* (L.) Reichard [*Carex fusca* All., *Carex goodenowii* J. Gray, *Carex vulgaris* Fries] – Segge, braune  
*Carex pallescens* L. – Segge, bleiche  
*Carex panicea* L. – Segge, hirsenfrüchtige  
*Carex pilulifera* L. – Segge, pillentragende  
*Carex pseudocyperus* L. – Segge, Cypergras-  
*Carex pulicaris* L. – Segge, Floh-  
*Carex punctata* Gaudin – Segge, punktierte  
*Carex punctata* x *flava* – Segge, punktierte x gelbe  
*Carex remota* L. – Segge, lockerährige  
*Carex rostrata* Stokes ex With. [*Carex inflata* auct.] – Segge, Schnabel-  
*Carex silvatica* Hudson – Segge, Wald-  
*Carex tomentosa* L. – Segge, filzfrüchtige  
*Carex umbrosa* Host [*Carex longifolia* Host] – Segge, langblättrige  
*Carex vulpinoidea* Michx. – Segge, fuchsseggenähnliche  
*Carum carvi* L. – Kümmel, Wiesen- [Kümmel]  
*Centaurea jacea* L. – Flockenblume, gemeine  
*Centaurea jacea* ssp. *angustifolia* (Schrank) Gremli [*Centaurea angustifolia* Schrank, *Centaurea pannonica* (Heufel) Hayek] – Flockenblume, schmalblättrige

*Centaurium erythraea* Rafn [*Centaurium umbellatum* Gilib., *Centaurium minus* Moench, *Erythraea centaurium* Pers.] – Tausendgüldenkraut, gemeines

*Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce [*Erythraea pulchella* Fr.] – Tausendgüldenkraut, kleines

*Centunculus minimus* L. [*Anagallis minima* (L.) Krause] – Kleinling

*Cerastium fontanum* / *C. holosteoides* Fries em. Hylander [*Cerastium caespitosum* Gilib., *Cerastium triviale* Link] – Hornkraut, gewöhnliches

*Chaerophyllum aureum* L. – Kälberkropf, gelbfrüchtiger [Kerbelkraut, Gold-]

*Chaerophyllum hirsutum* s.str. L. [*Chaerophyllum hirsutum* ssp. *cicutaria* (Vill.) Briq., *Chaerophyllum cicutaria* Vill.] – Kerbel, Berg- [Kerbel, Schierlings-]

*Chenopodium album* L. – Gänsefuss, weisser

*Chenopodium ficifolium* Sm. [*Chenopodium serotinum* auct.] – Gänsefuss, feigenblättriger

*Chrysosplenium alternifolium* L. – Milzkraut, wechselst.

*Cichorium intybus* L. – Wegwarte

*Cirsium arvense* (L.) Scop. – Distel, Acker-

*Cirsium oleraceum* (L.) Scop. – Distel, Kohl-

*Cirsium palustre* (L.) Scop. – Kratzdistel, Sumpf-

*Cladium mariscus* (L.) Pohl [*Mariscus serratus* Gilib., *Mariscus cladium* O. Kuntze] – Ried, Säge-, [Schneidried]

*Colchicum autumnale* L. – Herbstzeitlose

*Cornus sanguinea* L. – Hartriegel [Hornstrauch, roter]

*Coronilla varia* L. – Kronwicke, bunte

*Crataegus laevigata* s.l. (Poret) DC. [*Crataegus oxycantha* L. em. Jacq.] – Weissdorn, zweigriffliger

*Crataegus monogyna* Jacq. – Weissdorn, eingriffliger

*Crepis biennis* L. – Pippau, Wiesen-

*Crepis capillaris* (L.) Wallr. [*Crepis virens* L.] – Pippau, kleinköpfiger

*Cruciata laevipes* Opitz [*Galium cruciata* (L.) Scop.] – Kreuzlabkraut, gewöhnliches

*Cynosurus cristatus* L. – Kammgras, gemeines

*Cyperus flavescens* L. – Cypergras, gelbliches

*Cyperus fuscus* L. – Cypergras, schwarzbraunes

*Dactylis glomerata* L. – Knäuelgras

- Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo [*Orchis incarnata* L.] – Knabenkraut, fleischrotes [Orchis, fleischrote]
- Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt u. Summerhayes [*Orchis latifolia* L.] – Knabenkraut, breitblättriges [Kuckucksblume]
- Dactylorhiza traunsteineri* (Sauter ex Rchb.) Soo [*Orchis traunsteineri* Sauter] – Knabenkraut, Traunsteiners [Orchis, Traunsteiners]
- Danthonia decumbens* (L.) DC. [*Sieglingia decumbens* (L.) Bernh.] – Dreizahn
- Daucus carota* L. – Möhre, wilde
- Deschampsia caespitosa* (L.) P.B. – Schmiele, Rasen- [Schmiele, horstbildende]
- Digitaria ischaemum* (Schreber) Mühlenb. [*Panicum humifusum* Kunth, *Panicum lineare* Krocker, *Panicum ischaemum* Schreber, *Digitaria filiformis* Koeler] – Fingerhirse, niederliegende
- Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. [*Panicum sanguinale* L.] – Fingerhirse, blutrote
- Drosera anglica* Hudson em. Sm. – Sonnentau, langblättriger
- Drosera rotundifolia* L. – Sonnentau, rundblättriger
- Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs [*Aspidium spinulosum* (Müller) Sw., *Dryopteris spinulosa* (Müller) Watt] – Wurmfarne, dorniger
- Dryopteris cristata* (L.) A. Gray [*Aspidium cristatum* (L.) Sw.,] – Wurmfarne, Kamm- [Wurmfarne, kammförmiger]
- Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray [*Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar ssp. *dilatata* (Hoffm.) ex Sch. u. Th.] – Wurmfarne, breiter
- Dryopteris filix-mas* (L.) Schott [*Aspidium filix-mas* (L.) Sw.] – Wurmfarne, gemeiner
- Echinochloa crus-galli* P.B. [*Panicum crus-galli* L.] – Hirse, Hühner-
- Eleocharis palustris* s.str. (L.) R. u. S. – Sumpfried, gewöhnliches
- Eleocharis palustris* / *Eleocharis austriaca* Hayek [*Eleocharis benedicta* Beauverd] – Sumpfried, Österreichisches
- Eleocharis palustris* / *Eleocharis uniglumis* (Link) Schultes – Sumpfried, einspelziges [Sumpfbinsse, einspelzige]
- Eleocharis quinqueflora* (F.X. Hartmann) O. Schwartz [*Eleocharis pauciflora* (Lightf.) Link, *Scirpus pauciflorus* Lightf.] – Sumpfried, wenigblütiges
- Epilobium angustifolium* L. – Weidenröschen, Wald-
- Epilobium hirsutum* L. – Weidenröschen, zottiges
- Epilobium palustre* L. – Weidenröschen, Sumpf-
- Epipactis palustris* (L.) Crantz [*Helleborine palustris* Schrank] – Sumpfwurze, gemeine



*Equisetum arvense* L. – Schachtelhalm, Acker-  
*Equisetum palustre* L. – Schachtelhalm, Sumpf-  
*Equisetum variegatum* Schleicher ex Web. u. Mohr – Schachtelhalm, bunter  
*Erigeron annuus* ssp. *strigosus* (Mühlentb.) Wagenitz [*Erigeron strigosus* Mühlentb., *Erigeron ramosus* B.S.P.] – Berufskraut, borstiges  
*Eriophorum angustifolium* Honckeny – Wollgras, schmalblättriges  
*Eriophorum latifolium* Hoppe – Wollgras, breitblättriges  
*Erucastrum gallicum* (Willd.) O.E. Schulz [*Erucastrum pollichii* Schimper u. Spinner] – Rampe, französische  
*Erucastrum nasturtiifolium* (Poiret) O.E. Schulz [*Erucastrum obtusangulum* Rchb.] – Rampe, brunnenkressenblätt.  
*Euonymus europaea* L. – Pfaffenhütchen [Spindelstrauch, gemeiner]  
*Eupatorium cannabinum* L. – Dost, Wasser-  
*Euphorbia cyparissias* L. – Wolfsmilch, Zypressen-  
*Euphorbia stricta* L. – Wolfsmilch, steife  
*Euphrasia kernerii* Wettst. – Augentrost, Kerners  
*Euphrasia montana* Jordan – Augentrost, Berg-  
*Euphrasia rostkoviana* Hayne [*Euphrasia officinalis* auct.] – Augentrost, Rostkows  
*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve [*Polygonum convolvulus* L.] – Knöterich, Winden-  
*Fallopia dumetorum* (L.) Holub [*Polygonum dumetorum* L.] – Knöterich, Hekken-  
*Festuca arundinacea* s.l. Schreber – Schwingel, Rohr-  
*Festuca pratensis* s.l. Hudson – Schwingel, Wiesen-  
*Festuca rubra* s.l. L. – Schwingel, Rot-  
*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. [*Spiraea ulmaria* L., *Ulmaria pentapetala* Gilib.] – Spierstaude, Moor-  
*Fragaria vesca* L. – Erdbeere, Wald-  
*Frangula alnus* Miller [*Rhamnus frangula* L.] – Faulbaum  
*Fraxinus excelsior* L. – Esche  
*Galeopsis bifida* Boenningh. – Hohlzahn, ausgerandeter  
*Galeopsis tetrahit* L. – Hohlzahn, gemeiner  
*Galinsoga parviflora* Cav. – Knopfkraut, kleinblütiges [Franzosenkraut, kleinblütiges]

- Galium album* Miller [*Galium mollugo* auct. heb. non L., *Galium erectum* Huds.] – Labkraut, weisses
- Galium aparine* L. – Labkraut, Kletten- [Klebkraut]
- Galium boreale* L. – Labkraut, nordisches
- Galium elongatum* K. Presl [*Galium palustre* ssp. *elongatum* (Presl) Arcang.] – Labkraut, verlängertes
- Galium mollugo* L. [*Galium elatum* Thuill., *Galium tyrolense* Willd., *Galium insubricum* Gaudin] – Labkraut, gemeines
- Galium palustre* L. – Labkraut, Sumpf-
- Galium pumilum* Murray [*Galium asperum* Schreber, *Galium sylvestre* Pollich] – Labkraut, niedriges
- Galium uliginosum* L. – Labkraut, Moor-
- Galium verum* L. – Labkraut, gelbes
- Gentiana asclepiadea* L. – Enzian, Schwalbenwurz-
- Gentiana pneumonanthe* L. – Enzian, Lungen-
- Gentianella germanica* s.l. (Willd.) Börner [*Gentiana germanica* Willd.] – Enzian, deutscher
- Geranium palustre* L. – Storchschnabel, Sumpf-
- Geranium robertianum* s.str. L. – Ruprechtskraut
- Gladiolus palustris* Gaudin – Gladiole, Sumpf-
- Glechoma hederacea* L. – Gundelrebe
- Glyceria fluitans* (L.) R.Br. – Süßgras, flutendes
- Glyceria plicata* Fr. – Süßgras, faltiges
- Glyceria striata* (Lam.) Hitchcock [*Glyceria nervata* Trin.] – Süßgras, gestreiftes
- Gnaphalium uliginosum* L. – Ruhrkraut, Sumpf-
- Gymnadenia conopea* (L.) R.Br. – Mückenhandwurz, langspornige
- Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich. – Mückenhandwurz, wohlriechende
- Hemerocallis fulva* L. – Taglilie, gelbrote
- Herminium monorchis* (L.) R.Br. – Einorchis
- Hieracium piloselloides* Vill. [*Hieracium florentinum* All., *Hieracium praealtum* Vill.] – Habichtskraut, Florentiner
- Hieracium umbellatum* L. – Habichtskraut, doldiges
- Holcus lanatus* L. – Honiggras, wolliges
- Holcus mollis* L. – Honiggras, weiches



Pfeifengraswiese.



Kopfbinsenried.

*Humulus lupulus* L. – Hopfen

*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schr. u. Mart. [*Lycopodium selago* L.] – Bärlapp, Tannen-

*Hypericum maculatum* s.str. Crantz [*Hypericum quadrangulum* auct.] – Johanniskraut, geflecktes

*Hypericum maculatum* / *Hypericum dubium* Leers [*Hypericum erosum* (Schinz) Schwarz, *Hypericum maculatum* ssp. *obtusiusculum* (Tourlet) Hayek em. A. Fröhlich] – Johanniskraut, stumpfes

*Hypericum perforatum* L. – Johanniskraut, gemeines

*Hypericum tetrapterum* Fr. [*Hypericum acutum* Moench] – Johanniskraut, vierflügliges

*Hypochoeris radicata* L. – Ferkelkraut, gewöhnliches

*Impatiens nolitangere* L. – Springkraut, Wald-, [Rüchmichnichtan]

*Impatiens parviflora* DC. – Springkraut, kleinblütiges [Balsamine]

*Inula salicina* L. – Alant, Weiden-

*Iris pseudacorus* L. – Schwertlilie, gelbe

*Iris sibirica* L. – Schwertlilie, sibirische

*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. [*Juncus silvaticus* auct.] – Binse, spitzblütige

*Juncus alpino-articulatus* Chaix [*Juncus alpinus* Vill.] – Binse, Alpen-

*Juncus articulatus* L. [*Juncus lampocarpus* Ehrh. ex Hoffm.] – Binse, glänzendfrüchtige

*Juncus bufonius* L. – Binse, Kröten-

*Juncus compressus* Jacq. – Binse, plattstengelige

*Juncus conglomeratus* L. – Binse, knäuelblütige

*Juncus effusus* L. – Binse, flatterige

*Juncus inflexus* L. [*Juncus glaucus* Ehrh.] – Binse, seegrüne

*Juncus subnodulosus* Schrank [*Juncus obtusifolius* Ehrh.] – Binse, stumpfblütige

*Juncus tenuis* Willd. [*Juncus macer* S.F. Gray] – Binse, zarte

*Juniperus communis* ssp. *communis* L. – Wacholder, gemeiner

*Knautia dipsacifolia* s.str. Kreuzer [*Knautia silvatica* (L.) Duby] – Witwenblume, Wald-

*Lactuca serriola* L. [*Lactuca scariola* L.] – Lattich, wilder

*Lamium maculatum* L. – Taubnessel, gefleckte

*Laserpitium prutenicum* L. – Laserkraut, preussisches  
*Lathyrus pratensis* L. – Platterbse, Wiesen-  
*Leersia oryzoides* Sw. [*Oryza clandestina* A. Br., *Oryza oryzoides* (L.) Brand] –  
 Reis, wilder  
*Lemna minor* L. – Wasserlinse, kleine  
*Leucojum vernum* L. – Knotenblume, Frühlings-  
*Ligustrum vulgare* L. – Liguster  
*Linaria alpina* (L.) Miller – Leinkraut, Alpen-  
*Linaria vulgaris* Miller – Leinkraut, gemeines  
*Linum catharticum* L. – Lein, Purgier-  
*Liparis loeselii* (L.) Rich. [*Sturmia loeselii* Rchb.] – Orchis, Zwiebel-  
*Listera ovata* (L.) R.Br. – Zweiblatt, grosses  
*Lithospermum officinale* L. – Steinsame, gebräuchlicher  
*Lolium perenne* L. – Lolch [Raygras, englisches]  
*Lotus corniculatus s.str.* L. – Hornklee  
*Lotus uliginosus* Schkuhr – Hornklee, Sumpf- [Schotenklee, Sumpf-]  
*Luzula campestris* (L.) DC. – Hainsimse, gemeine  
*Luzula multiflora* (Ehrh. ex Retz.) Lejeune – Hainsimse, vielblütige  
*Lychnis flos-cuculi* L. – Nelke, Kuckucks-  
*Lycopus europaeus ssp. europaeus* L. – Wolfsfuss, europäischer  
*Lysimachia nummularia* L. – Pfennigkraut  
*Lysimachia vulgaris* L. – Gilbweiderich, gewöhnlicher  
*Lythrum salicaria* L. – Weiderich, Blut-  
*Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt [*Smilacina bifolia* Desf.] – Schatten-  
 blume  
*Malva neglecta* Wallr. – Malve, kleine [Käslkraut]  
*Matricaria chamomilla* L. – Kamille, echte  
*Melilotus altissima* Thuill. – Honigklee, hoher  
*Melilotus officinalis* (L.) Pallas – Honigklee, gebräuchlicher  
*Mentha aquatica* L. – Minze, Bach-  
*Mentha arvensis* L. – Minze, Acker-  
*Mentha longifolia* (L.) Hudson em. Harley [*Mentha silvestris* L.] – Minze, Ross-  
*Menyanthes trifoliata* L. – Fieberklee

*Mercurialis perennis* L. – Bingelkraut, ausdauerndes

*Moehringia trinervia* (L.) Clairv. – Nabelmiere, dreinervige

*Molinia arundinacea* Schrank [*Molinia litoralis* Host] – Pfeifengras, Strand-

*Molinia caerulea* (L.) Moench – Pfeifengras, blaues [Besenried]

*Myosotis arvensis* (L.) Hill [*Myosotis intermedia* Link] – Vergissmeinnicht, Acker-

*Myosotis nemorosa* Besser [*Myosotis strigulosa* Rchb.] – Vergissmeinnicht, Hain-

*Myosotis rehsteineri* Wartmann [*Myosotis scorpioides* ssp. *caespititia* (DC.) E. Baumann] – Vergissmeinnicht, Bodensee-

*Myosotis scorpioides* L. em. Hill [*Myosotis palustris* (L.) Hill] – Vergissmeinnicht, Sumpf-

*Myosotis silvatica* Ehrh. ex Hoffm. – Vergissmeinnicht, Wald-

*Myosoton aquaticum* (L.) Moench [*Stellaria aquatica* (L.) Scop., *Malachium aquaticum* Fr.] – Wassermiere [Wasserdarm]

*Nasturtium officinale* R.Br. [*Rorippa nasturtium-aquaticum* Hayek] – Brunnenkresse, gemeine

*Nymphaea alba* L. – Seerose, weisse

*Odontites vulgaris* Moench [*Odontites serotina* Dumortier, *Euphrasia serotina* Lam.] – Zahntrost, spätblühender

*Oenothera biennis* s.l. L. – Nachtkerze, gemeine

*Ononis repens* L. – Hauhechel, kriechende

*Ononis spinosa* ssp. *austriaca* (G. Beck) Gams – Hauhechel, österreichische

*Ophioglossum vulgatum* L. – Natterzunge

*Ophrys apifera* Hudson – Ragwurz, Bienen-

*Orchis mascula* (L.) L. – Knabenkraut, stattliches [Orchis, stattliche]

*Orchis militaris* L. – Knabenkraut, Helm- [Orchis, Helm-]

*Orchis morio* L. – Knabenkraut, kleines [Orchis, kleine]

*Orchis ustulata* L. – Knabenkraut, angebranntes [Orchis, angebrannte]

*Origanum vulgare* L. – Dost, Kostetts

*Orobanche elatior* Sutton [*Orobanche major* auct.] – Sommerwurz, grosse [Würger, grosser]

*Orobanche gracilis* Sm. [*Orobanche cruenta* Bertol.] – Sommerwurz, schlanke [Würger, schlanker]

*Oxalis fontana* Bunge [*Oxalis stricta* auct. non L., *Oxalis europaea* Jord.] – Sauerklee, aufrechter

*Panicum dichotomiflorum* Michx. – Hirse, zweiblütige

*Panicum miliaceum* L. – Hirse, echte

*Paris quadrifolia* L. – Einbeere

*Parnassia palustris* L. – Studentenröschen

*Pastinaca sativa* L. – Pastinak

*Pedicularis palustris* L. – Läusekraut, Sumpf-

*Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr. – Hirschwurz

*Peucedanum palustre* (L.) Moench [*Thysselinum palustre* Hoffm.] – Haarstrang, Sumpf-

*Phalaris arundinacea* L. [*Typhoides arundinacea* (L.) Moench] – Glanzgras, Rohr-

*Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt [*Aspidium phegopteris*, *Dryopteris pheg.*, *Gymnocarpium pheg.*, *Lastrea pheg.*, *Nephrodium pheg.*, *Thelypteris pheg.*] – Buchenfarn

*Phleum pratense* s.str. L. – Lieschgras, Wiesen-, echtes [Timotheusgras, echtes]

*Phragmites australis* (Cav.) Trin. [*Phragmites communis* Trin., *Trichoon phragmites* Rendle] – Schilf

*Picea abies* (L.) H. Karsten [*Picea excelsa* (Lam.) Link, *Picea vulgaris* Link] – Tanne, Rot- [Fichte]

*Pimpinella major* (L.) Hudson [*Pimpinella magna* L.] – Bibernelle, grosse

*Pimpinella saxifraga* s.l. L. – Bibernelle, kleine

*Pinguicula vulgaris* L. – Fettblatt, gemeines

*Pinus silvestris* L. – Föhre, gemeine

*Plantago lanceolata* L. – Wegerich, Spitz-

*Plantago major* L. – Wegerich, Breit-

*Platanthera bifolia* (L.) Rich. – Breitkölbchen, weisses

*Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb. – Breitkölbchen, grünliches

*Poa annua* L. – Rispengras, einjähriges [Spitzgras]

*Poa palustris* L. – Rispengras, Sumpf-

*Poa pratensis* s.str. L. – Rispengras, Wiesen-

*Poa trivialis* s.str. L. – Rispengras, gemeines

*Polygala amarella* Crantz – Kreuzblume, bittere

*Polygala vulgaris* L. – Kreuzblume, gemeine

*Polygala vulgaris* ssp. *oxyptera* Lange – Kreuzblume, schmalflügelige

- Polygonatum multiflorum* (L.) All. - Weisswurz, vielblütige
- Polygonum hydropiper* L. - Knöterich, Wasserpfeffer
- Polygonum lapathifolium* L. - Knöterich, ampferblättriger
- Polygonum minus* Hudson - Knöterich, kleiner
- Polygonum persicaria* L. - Knöterich, pirsichblättriger
- Populus alba* L. - Pappel, Silber-
- Populus nigra* L. - Pappel, Schwarz-
- Populus tremula* L. - Pappel, Zitter- [Espe]
- Potamogeton crispus* L. - Laichkraut, krauses
- Potamogeton natans* L. - Laichkraut, schwimmendes
- Potamogeton pusillus* sec. L. sec. Dandy u. Taylor [*Potamogeton panormitanus* Bivona] - Laichkraut, Palermer
- Potentilla anserina* L. - Fingerkraut, Gänse-
- Potentilla erecta* (L.) Räuschel - [*Potentilla tormentilla* Necker] Tormentill, gemeiner
- Potentilla reptans* L. - Fingerkraut, kriechendes
- Primula elatior* (L.) Hill. em. Schreber - Primel, Wald-
- Primula farinosa* L. - Primel, Mehl-
- Primula veris* ssp. *veris* L. em. Hudson - Primel, Frühlings- [Schlüsselblume, Frühlings-]
- Prunella grandiflora* (L.) Scholler - Brunelle, grossblütige
- Prunella vulgaris* L. - Brunelle, gemeine
- Prunus avium* L. - Kirschbaum
- Prunus domestica* L. - Zwetschgenbaum [Zwetschge]
- Prunus padus* L. [*Padus avium* Miller] - Traubenkirsche
- Quercus robur* L. [*Quercus pedunculata* Ehrh.] - Eiche, Stiel-
- Ranunculus acris* ssp. *acris* L. [*Ranunculus boreanus* Jord.] - Hahnenfuss, scharfer
- Ranunculus acris* ssp. *friesianus* (Jord.) Rouy u. Fouc. [*Ranunculus stevenii* Andr.] - Hahnenfuss, Fries'
- Ranunculus ficaria* L. [*Ficaria verna* Hudson, *Ficaria ranunculoides* Roth] - Scharbockskraut
- Ranunculus flammula* L. - Hahnenfuss, Sumpf-, kleiner
- Ranunculus nemorosus* s.str. DC. [*Ranunculus breyninus acut. non* Crantz] - Hahnenfuss, Wald-





**Wohlfriechender Lauch**  
(*Allium suaveolens*)



**Lungenenzian**  
(*Gentiana pneumonanthe*)



**Sumpfgladiole**  
(*Gladiolus palustris*)



**Kammfarn**  
(*Dryopteris cristata*)

*Ranunculus nemorosus* / *R. polyanthemophyllus* Koch u. Hess – Hahnenfuss, polyanthemusblättr.

*Ranunculus repens* L. – Hahnenfuss, kriechender

*Rhamnus catharticus* L. – Kreuzdorn, gemeiner

*Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Pollich [*Rhinanthus hirsutus* Lam. incl. *R. ellipticus* (Hauskn.) Hauskn., *Rhinanthus semleri* (Sterneck) Sch. u. Th.] – Klappertopf, zottiger

*Rhinanthus glacialis* Personnat [*R. angustifolios* auct. non Gmel. p.p., *R. subalpinus* (Sterneck) Sch. u. Th., *R. vollmanni* (Poevlerlein) Becherer] – Klappertopf, schmalblättriger

*Rhinanthus minor* L. [*Rhinanthus crista-galli* auct. p.p. incl. *Rh. stenophyllus* (Schur) Druce] – Klappertopf, kleiner

*Rhynchospora alba* (L.) Vahl – Schnabelried, weisses

*Ribes rubrum* L. [*Ribes vulgare* Lam.] – Johannisbeere, rote

*Rorippa islandica* (Oeder) Borbas [*Rorippa paulstris* Besser, *Nasturtium palustre* DC.] – Sumpfkresse, gemeine

*Rubus caesius* L. – Brombeere, hechtblaue

*Rubus idaeus* L. – Himbeere

*Rubus plicatus* Weihe & Nees – Brombeere, Falten-,

*Rumex acetosa* L. – Sauerampfer, Wiesen-

*Rumex acetosella* / *Rumex angiocarpus* Murb. – Sauerampfer, hüllfrüchtiger

*Rumex conglomeratus* Murray – Ampfer, knäuelblütiger

*Rumex obtusifolius* L. – Sauerampfer, stumpfblättriger

*Salix alba* L. – Weide, Silber- [Weide, Weiss-]

*Salix aurita* L. – Weide, Ohr-

*Salix caprea* L. – Weide, Sal-

*Salix cinerea* L. – Weide, aschgraue

*Salix elaeagnos* Scop. [*Salix incana* Schrank] – Weide, Lavendel-

*Salix nigricans* Sm. [*Salix myrsinifolia* Salisb.] – Weide, schwarzwerdende

*Salix purpurea* L. – Weide, Purpur-

*Salix repens* s.l. L. – Weide, Moor-

*Salvia pratensis* L. – Salbei, Wiesen-

*Sambucus nigra* L. – Holunder, schwarzer

*Sambucus racemosa* L. – Holunder, roter [Traubenholunder]

*Sanguisorba officinalis* L. [*Poterium officinale* A. Gray] – Wiesenknopf, grosser

*Schoenoplectus lacuster* (L.) Palla [*Scirpus lacuster* L.] – Seeried, gemeines [Seebinse]

*Schoenoplectus supinus* (L.) Palla [*Scirpus supinus* L.] – Seeried, Zwerg-

*Schoenus ferrugineus* L. – Kopfried, rostrot

*Schoenus nigricans* L. – Kopfried, schwärzliches

*Scirpus silvaticus* L. – Waldried

*Scorzonera humilis* L. – Schwarzwurzel, kleine

*Scrophularia nodosa* L. – Braunwurz, knotige

*Scutellaria galericulata* L. – Helmkraut, Sumpf-

*Selinum carvifolia* L. – Silge

*Senecio erucifolius* L. – Kreuzkraut, raukenblättriges

*Senecio vulgaris* L. – Kreuzkraut, gemeines

*Serratula tinctoria* L. – Scharte, Färber-

*Setaria italica* (L.) P.B. – Hirse, Kolben- [Fennich]

*Silaum silaus* (L.) Sch. u. Th. [*Silaum flavescens* Berh., *Silaum pratensis* Besser] – Rosskümmel

*Silene alba* (Miller) E.M.L. Krause [*Melandrium album* (Miller) Garcke, *Melandrium vespertinum* Fr.] – Waldnelke, weisse

*Silene vulgaris* (Moench) Garcke [*Silene cucubalus* Wibel, *Silene inflata* Sm., *Silene venosa* Asch.] – Leimkraut, gemeines

*Sinapis arvensis* L. [*Brassica arvensis* Rabenhorst] – Senf, Acker-

*Solanum dulcamara* L. – Bittersüss

*Solidago canadensis* L. – Goldrute, kanadische

*Solidago gigantea* Aiton [*Solidago serotina* Aiton var. *serotina* (O. Kuntze) Cronquist, *Solidago gigantea* Aiton var. *leiophylla* Fernald] – Goldrute, spätblühende

*Sonchus arvensis* ssp. *arvensis* L. – Gänsedistel, Acker-

*Sonchus asper* (L.) Hill. – Gänsedistel, rauhe

*Sonchus oleraceus* L. – Gänsedistel, gemeine

*Sparganium emersum* Rehmann [*Sparganium simplex* Hudson] – Igelkolben, einfacher

*Sparganium erectum* ssp. *neglectum* (Beey) Schinz u. Thell. – Igelkolben, übersehener

*Stachys palustris* L. – Ziest, Sumpf-  
*Stachys silvatica* L. – Ziest, Wald-  
*Stellaria graminea* L. – Sternmiere, grasblättrige  
*Stellaria media* s.str. (L.) Vill. – Miere, Vogel-, Vogel-[Hühnerdarm]  
*Succisa pratensis* Moench – Abbisskraut  
*Symphytum officinale* L. – Wallwurz, gemeine [Beinwell]  
*Taraxacum palustre* / *T. balticiforme* Dahlst. – Kuhblume, baltikförmiges [Pfaf-  
fenröhrlein, baltikförmig.]  
*Tetragonolobus maritimus* (L.) Roth [*Tetragonolobus siliquosus* Roth] –  
Spargelerbse  
*Thalictrum aquilegifolium* L. – Wiesenraute, akeleiblättrige  
*Thalictrum simplex* ssp. *galioides* (Nestler) Borza – Wiesenraute, schmal-  
blättrige, labkrautähnliche  
*Thesium pyrenaicum* Pourret [*Thesium pratense*] – Bergflachs, Pyrenäen-  
*Thlaspi perfoliatum* L. – Täschelkraut, stengelumfassendes  
*Thymus serpyllum* / *Thymus pulegioides* L. – Thymian, Arznei-  
*Tilia platyphyllos* Scop. [*Tilia grandifolia* Ehrh.] – Linde, Sommer-  
*Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb. – Liliensimse, gemeine  
*Torilis japonica* (Houttuyn) DC. [*Torilis anthriscus* Gmelin] – Borstendolde,  
gemeine  
*Trichophorum alpinum* (L.) Pers. [*Eriophorum alpinum* L.] – Haarried, Alpen-  
*Trichophorum caespitosum* (L.) Hartman [*Scirpus caespitosus* L.] – Haarried,  
Rasen- [Rasenbinse]  
*Trifolium campestre* Schreber [*Trifolium procumbens* L.] – Klee, Acker-, gelber  
*Trifolium dubium* Sibth. [*Trifolium minus* Sm.] – Klee, Wiesen-, gelber  
*Trifolium fragiferum* L. – Klee, Erdbeer-  
*Trifolium medium* L. – Klee, mittlerer  
*Trifolium montanum* L. – Klee, Berg-  
*Triglochin palustre* L. – Dreizack  
*Trisetum flavescens* (L.) P.B. – Hafer, Gold-  
*Trollius europaeus* L. – Trollblume  
*Typha latifolia* L. – Rohrkolben, breitblättriger  
*Typha shuttleworthii* Koch u. Sonder – Rohrkolben, Shuttleworths  
*Urtica dioeca* L. – Brennessel, grosse

*Utricularia australis* R.Br. [*Utricularia neglecta* Lehm.] – Wasserschlauch, südlicher

*Utricularia minor* L. – Wasserschlauch, kleiner

*Utricularia ochroleuca* R. Hartman – Wasserschlauch, blassgelber

*Valeriana dioica* L. – Baldrian, Sumpf-

*Valeriana officinalis* s.str. L. – Baldrian, gebräuchlicher, echter

*Valeriana officinalis* / *Valeriana pratensis* Dierbach – Baldrian, Wiesen-

*Valeriana officinalis* / *Valeriana wallrothii* Kreyer [*Valeriana collina* Waltr.] – Baldrian, Hügel-

*Veratrum album* s.l. L. – Germer, weisser

*Verbascum thapsus* L. – Königskerze, kleinblütige [Wollkraut, kleinblütiges]

*Veronica anagallis-aquatica* L. – Ehrenpreis, Gauheil-

*Veronica arvensis* L. – Ehrenpreis, Feld-

*Veronica chamaedrys* L. – Ehrenpreis, Gamander-

*Veronica officinalis* L. – Ehrenpreis, gebräuchlicher

*Veronica persica* Poiret [*Veronica tournefortii* Gmelin] – Ehrenpreis, persischer

*Veronica serpyllifolia* s.l. L. – Ehrenpreis, quendelblättriger

*Viburnum opulus* L. – Schneeball, gemeiner

*Vicia cracca* s.str. L. [*Vicia cracca* ssp. *vulgaris* Gaudin] – Wicke, Vogel-

*Vicia sepium* L. – Wicke, Zaun-

*Viola canina* L. – Veilchen, Heide- [Veilchen, Hunds-]

*Viola hirta* L. – Veilchen, rauhhaariges

*Viola montana* L. – Veilchen, Berg-

*Viola palustris* L. – Veilchen, Sumpf-

*Viola reichenbachiana* Jord. ex. Boreau [*Viola silvestris* Lam. em. Rchb., *Viola silvatica* Fr.] – Veilchen, Wald-

*Viola riviniana* Rchb. – Veilchen, Rivinus'

*Zea mays* L. – Mais

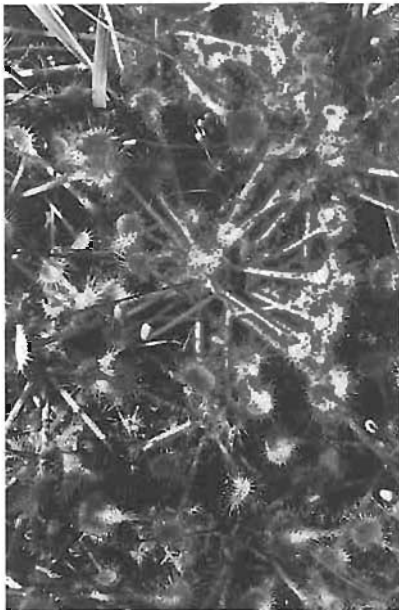
449 Arten und Unterarten gezählt



Ästiger Igelkolben (*Sparganium ramosum*)



Sumpfschneide (*Cladium mariscus*)



Rundblättriger Sonnentau  
(*Drosera rotundifolia*)



Übersehener Wasserschlauch  
(*Utricularia neglecta*)

# Die gefährdeten und seltenen Gefäßpflanzen des Ruggeller Rietes

von EDITH WALDBURGER

## Einleitung

Die langjährige botanische Erforschung des Fürstentums Liechtenstein, von 1896 bis in die Gegenwart, hat einen Stand erreicht, der die Erstellung einer Roten Liste erlaubte (BROGGI und WALDBURGER, 1984).

Ein Vergleich mit älteren Angaben lässt heute die Häufigkeits- und Verbreitungsänderungen vieler Arten erkennen, wobei der Wandel als Ergebnis menschlicher Eingriffe gewertet werden muss. Die Hauptursache liegt dabei in der Umwandlung grossflächiger Moorwiesenkomplexe in intensiv genutztes Kulturland und in der Entwässerung. Das führte in der Folge zu bleibenden Verlusten von kostbaren Sumpf- und Wasserpflanzen, die ehemals im liechtensteinischen Talraum heimisch waren.

## Gliederung und Einteilung

In der Roten Liste sind fünf Gefährdungskategorien aufgeführt:

1. Ausgestorben oder verschollen (extinct)
2. Vom Aussterben bedroht (endangered)
3. Gefährdete Arten (vulnerable)
4. Selten (rare)
5. Gefährdete Alpenpflanzen an Reliktstandorten im Talraum

Die Zahlen hinter den Pflanzennamen gliedern die verschiedenen Standorte auf, wobei für unser Gebiet natürlich diejenigen für Sumpf- und Wasserpflanzen den Hauptanteil ausmachen.

- 1 Waldpflanzen (forest plants)
- 2 Gebirgspflanzen (mountain plants)
- 3 Pionierpflanzen (pioneer plants)
- 4 Wasserpflanzen (water plants)
- 5 Sumpfpflanzen (marsh plants)
- 6 Trockenwiesenpflanzen (plants of dry meadows)
- 7 Unkrautpflanzen (weeds)

\* Ein Stern vor dem Artnamen bedeutet, dass die Art auch auf der europäischen Roten Liste (CONSEIL DE L'EUROPE, 1983) erwähnt ist. Für das Ruggeller Riet sind das folgende Pflanzen:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Allium suaveolens</i>    | - Wohlriechender Lauch   |
| <i>Liparis loeselii</i>     | - Loesels Glanzkraut   |
| <i>Myosotis rehsteineri</i> | - Rehsteiners Vergissmeinnicht<br>(höchste Gefährdungskategorie) |
| <i>Typha shuttleworthii</i> | - Shuttleworths Rohrkolben                                       |

## 1. Ausgestorbene oder verschollene Arten (extinct)

Auch im Zusammenhang mit dem Ruggeller Riet muss von ausgestorbenen Pflanzen gesprochen werden. Gründe dafür sind die Eutrophierung und Entwässerung der Riedgräben, von welchen noch vor 30–60 Jahren die Hälfte der heute ausgestorbenen Pflanzen nachgewiesen waren. Die Umwandlung von Riedwiesen in Kulturland brachte weitere Arten zum Verschwinden. Bei einigen Arten aber besteht immerhin die Möglichkeit, dass sie nur verschollen sind. Das würde bedeuten, dass noch im Boden ruhende Samen unter günstigen Umständen und Bedingungen wieder zur Keimung gelangen könnten. Ein Beweis dafür erbrachte im Jahr 1983 das massenhafte Auftreten von *Ranunculus flammula* in der Moorgrube, die eine ältere, vom Windwurf umgestürzte Birke hinterliess. Die erwähnte Art ist zwar im Ruggeller Riet noch vorhanden, aber nur mehr in wenigen Exemplaren und in grossem räumlichen Abstand zum jetzigen Vorkommen.

<i>Allium angulosum</i>	5	Scharfkantiger Lauch
<i>Drosera intermedia</i>	5	Mittlerer Sonnentau
<i>Hippuris vulgaris</i>	4	Tannenwedel
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	4	Quirlblättriges Tausendblatt
<i>Nuphar luteum</i>	4	Gelbe Teichrose
<i>Rhynchospora fusca</i>	5	Braune Schnabelbinse
<i>Schoenoplectus supinus</i>	5	Zwerg-Teichbinse
<i>Schoenoplectus triquetrus</i>	5	Dreikant-Teichbinse

## 2. Vom Aussterben bedroht (endangered)

Von den 28 Arten dieser Gefährdungskategorie sind die meisten nur noch von einem Standort nachgewiesen und gedeihen in kleinen bis kleinsten Beständen an der Grenze ihrer Existenz. Sie alle können nur durch das strikte Einhalten der klar umrissenen Schutzverordnungen von 1977 allenfalls vor dem Aussterben bewahrt werden.

<i>Centunculus minimus</i>	7	Kleiner Gauchheil
<i>Berula erecta</i>	4	Aufrechter Wassersellerie
<i>Bidens cernua</i>	5	Nickender Zweizahn
<i>Bidens tripartita</i>	5	Dreiblatt-Zweizahn
<i>Carex brizoides</i>	5	Zittergras-Segge
<i>Carex buxbaumii</i>	5	Buxbaums Segge
<i>Carex elongata</i>	5	Langährige Segge
<i>Carex pilulifera</i>	5	Pillentragende Segge
<i>Carex punctata</i>	5	Punktierte Segge
<i>Drosera rotundifolia</i>	5	Rundblättriger Sonnentau
<i>Gladiolus palustris</i>	5	Sumpf-Gladiole
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	5	Sumpf-Labkraut
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	5	Armblütige Sumpfbirse
<i>Menyanthes trifoliata</i>	5	Fiebertee
* <i>Myosotis rehsteineri</i>	5	Rehsteiners Vergissmeinnicht
<i>Nymphaea alba</i>	4	Weisse Seerose



<i>Ophrys apifera</i>	6	Bienen-Ragwurz
<i>Ranunculus flammula</i>	5	Brennender Hahnenfuss
<i>Rhynchospora alba</i>	5	Weisse Schnabelbinse
<i>Salix aurita</i>	5	Ohr-Weide
<i>Salix repens</i>	5	Kriechende Weide
<i>Sparganium simplex</i>	4	Unverzweigter Igelkolben
<i>Trichophorum alpinum</i>	5	Alpen-Haarbinse
<i>Trifolium fragiferum</i>	5	Erdbeer-Klee
* <i>Typha shuttleworthii</i>	5	Shuttleworth Rohrkolben
<i>Utricularia minor</i>	4	Kleiner Wasserschlauch
<i>Utricularia ochroleuca</i>	4	Hellgelber Wasserschlauch
<i>Viola palustris</i>	5	Sumpf-Veilchen

### 3. Gefährdete Arten (vulnerable)

In dieser Gefährdungskategorie konnte der grösste Anteil der Arten aus dem Ruggeller Riet eingereiht werden. Dies nicht nur, weil einige Arten unter ihnen, so etwa *Iris sibirica*, *Allium suaveolens*, *Dryopteris cristata* und *Gentiana pneumonanthe* hier noch in reichlichen Beständen vorkommen, sondern vor allem, weil die Unterschutzstellung nicht nur Arten - sondern auch Biotopschutz gewährleistet. Zudem wurden mit den schützerischen Massnahmen die Umwandlung weiterer Riedwiesen in Kulturland, Düngung und Entwässerung aufgehalten und auch Mittel geschaffen, um jede Zuwiderhandlung rechtlich anzugehen. Damit hofft man, diese Moorzweidenlandschaft in ihrem jetzigen Zustand erhalten zu können.

* <i>Allium suaveolens</i>	5	Wohlriechender Lauch
<i>Alopecurus geniculatus</i>	5	Geknieter Fuchsschwanz
<i>Carex gracilis</i>	5	Zierliche Segge
<i>Carex lasiocarpa</i>	5	Behaartfrüchtige Segge
<i>Carex pseudocyperus</i>	5	Scheinzypergras-Segge
<i>Carex pulcaris</i>	5	Floh-Segge
<i>Carex umbrosa</i>	5	Schatten-Segge
<i>Cladium mariscus</i>	5	Sägeried
<i>Centaurea pulchellum</i>	5	Kleines Tausendguldenkraut
<i>Cyperus flavescens</i>	5	Gelbe Zyperbinse
<i>Cyperus fuscus</i>	5	Braune Zyperbinse
<i>Drosera anglica</i>	5	Langblättriger Sonnentau
<i>Dryopteris cristata</i>	5	Kammfarn
<i>Eleocharis austriaca</i>	5	Österreichische Sumpfbirse
<i>Eleocharis palustris</i>	5	Gewöhnliche Sumpfbirse
<i>Eleocharis uniglumis</i>	5	Einspelz-Sumpfbirse
<i>Eriophorum angustifolium</i>	5	Schmalblättriges Wollgras
<i>Erucastrum gallicum</i>	7	Französische Rampe
<i>Galeopsis bifida</i>	7	Ausgerandeter Hohlzahn
<i>Galium elongatum</i>	5	Verlängertes Labkraut
<i>Galium uliginosum</i>	5	Sumpf-Labkraut
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	5	Lungen-Enzian
<i>Glyceria fluitans</i>	5	Flutendes Süssgras

<i>Glyceria striata</i>	5	Gestreiftes Süßgras
<i>Iris pseudacorus</i>	5	Gelbe Schwertlilie
<i>Iris sibirica</i>	5	Sibirische Schwertlilie
<i>Laserpitium prutenicum</i>	5	Preussisches Laserkraut
<i>Leersia oryzoides</i>	5	Wilder Reis
* <i>Liparis loeselii</i>	5	Loesels Glanzkraut
<i>Myosotis nemorosa</i>	5	Hain-Vergissmeinnicht
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	5	Gemeine Natternzunge
<i>Orchis traunsteineri</i>	5	Traunsteiners Orchis
<i>Pedicularis palustris</i>	5	Sumpf-Läusekraut
<i>Peucedanum cervaria</i>	6	Hirschwurz
<i>Peucedanum palustre</i>	5	Sumpf-Haarstrang
<i>Polygala oxyptera</i>	5	Schmalflüglige Kreuzblume
<i>Polygonum minus</i>	5	Kleiner Knöterich
<i>Scorzonera humilis</i>	5	Niedrige Schwarzwurz
<i>Schoenoplectus lacuster</i>	4	Gewöhnliche Teichbinse
<i>Schoenus ferrugineus</i>	5	Rostrote Kopfbins
<i>Schoenus nigricans</i>	5	Schwarze Kopfbins
<i>Scutellaria galericulata</i>	5	Sumpf-Helmkraut
<i>Selinum carvifolia</i>	5	Kümmelblättrige Silge
<i>Sparganium neglectum</i>	4	Übersehener Igelkolben
<i>Taraxacum balticiforme</i>	5	Pfaffenröhrlin
<i>Thalictrum galioides</i>	5	Labkrautähnliche Wiesenraute
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	7	Durchwachsenes Täschelkraut
<i>Trichophorum caespitosum</i>	5	Rasige Haarbinse
<i>Urticularia australis</i>	4	Übersehener Wasserschlauch
<i>Viola montana</i>	2	Berg-Veilchen

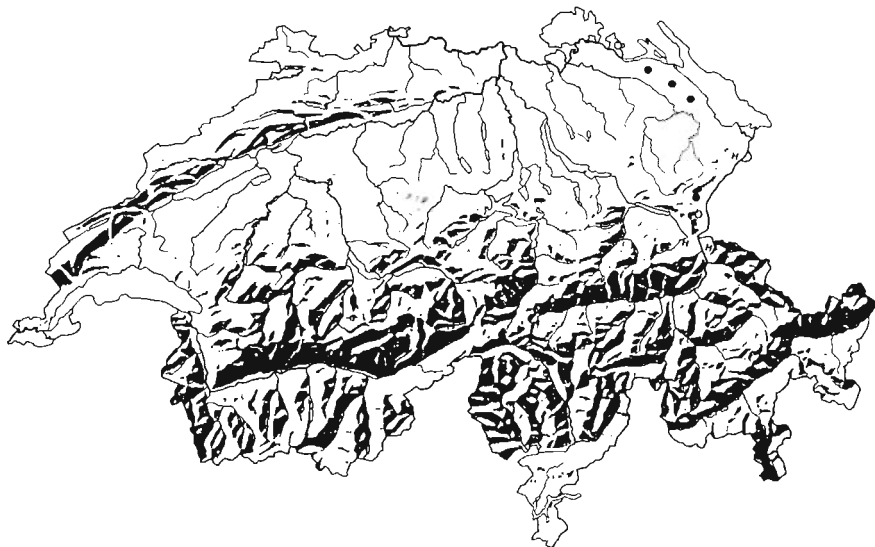
#### 4. Seltene Arten

Die Arten dieser Gruppe sind im Ruggeller Riet selten, jedoch ausserhalb des Gebietes noch in genügend grossen Populationen vorhanden. Ihr Fortbestand darf als gesichert gelten, wenn nicht unvorhergesehene menschliche Eingriffe ihnen die Lebensgrundlage entziehen.

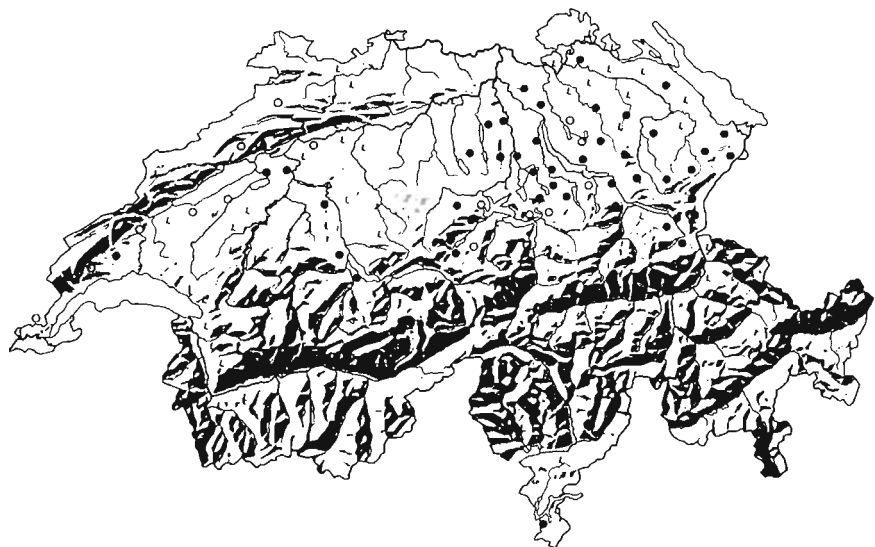
<i>Callitriche stagnalis</i>	4	Teich-Wasserstern
<i>Carex elata</i>	5	Steife Segge
<i>Leucojum vernum</i>	1	Frühlings-Knotenblume
<i>Lotus uliginosus</i>	5	Sumpf-Schotenklee
<i>Potamogeton crispus</i>	4	Krauses Laichkraut

#### 5. Reliktstandorte von Alpenpflanzen im Ruggeller Riet

Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Alpen haben und dort häufig sind, jedoch schon früh in tiefen Lagen auftraten und in einigen wenigen ökologischen Nischen verblieben, sollten ebenfalls erhalten bleiben. Ihnen kommt die Bedeutung von Reliktpflanzen zu, die als Alpenpflanzen im Talraum tiefe Standortsziffern belegen. Einige von ihnen sind auch im Ruggel-



Verbreitung des «Wohriechenden Lauches» (*Allium suaveolens*) in der Schweiz.  
 (aus: Welten/Sutter, 1982: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz)



Verbreitung des «Lungenenzians» (*Gentiana pneumonanthe*) in der Schweiz.  
 (aus: Welten/Sutter, 1982: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz)

ler Riet zu finden. Sie sind dank der Schutzverordnungen und den gezielten Pflegemassnahmen in ihrer Existenz kaum bedroht und haben somit Anteil an der kostbaren Artenvielfalt dieses Naturschutzgebietes mit überregionaler Bedeutung.

<i>Astrantia major</i>	Grosse Sterndolde
<i>Calamagrostis varia</i>	Buntes Reitgras
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian
<i>Juncus alpinus</i>	Alpen-Binse
<i>Primula farinosa</i>	Mehl-Primel
<i>Thesium pyrenaicum</i>	Pyrenäen-Bergflachs
<i>Veratrum album s. l.</i>	Weisser Germer

## Zusammenfassung

Die zahlenmässige Zusammenfassung der aufgelisteten Arten erlaubt eine Berechnung und Verteilung der prozentualen Anteile auf die verschiedenen Gefährdungsstufen.

Kat. 1 (ausgestorben)	8 Arten = 2%
Kat. 2 (vom Aussterben bedroht)	28 Arten = 8%
Kat. 3 (gefährdete Arten)	50 Arten = 13%
Kat. 4 (selten)	5 Arten = 1%

Von den 382 im Fürstentum Liechtenstein gefährdeten oder seltenen Arten sind 24% auch oder nur im Ruggeller Riet vorhanden. Umgerechnet für dieses Gebiet allein würde das bedeuten, dass rund 20%, oder ein Fünftel aller Arten, im Ruggeller Riet gefährdet oder selten sind.

Die vorliegende Übersicht soll daher die Forderung nach der absoluten Einhaltung der Schutzverordnungen und der gezielten Pflegemassnahmen unterstreichen, denn unerlaubte Eingriffe würden diesem letzten, grossflächigen Rest einer ehemals ausgedehnten Moorwiesenlandschaft von überregionaler Bedeutung nicht mehr gut zu machenden Schaden zufügen. Es ist zu hoffen, dass der Schutzgedanke beim grössten Teil der Bevölkerung Eingang finde und sich ständig vertiefe, um der Nachwelt das Ruggeller Riet zu erhalten.

## Literatur

BROGGI, M. F., WALDBURGER, E. (1984): Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen des Fürstentums Liechtenstein. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Bd. 1, Regierung des Fürstentums Liechtenstein.

CONSEIL DE L'EUROPE (1983): Liste des plantes rares, menacées et endémiques en Europe (édition 1982), Collection Sauvegarde de la Nature, No. 27, Strasbourg, 1-357.

*Adresse der Autorin:*

*Edith Waldburger, Kleestrasse 38, CH-9470 Buchs*

## Die Pilze des Ruggeller Rietes

von JEAN-PIERRE PRONGUÉ und RUDOLF WIEDERIN

### Vorwort

Die Anregung für die vorliegende Publikation kam von Dr. Ing. Mario F. Broggi im Herbst 1980, anlässlich einer Exkursion mit Mag. Dr. Stefan Plank, Graz, welcher die Pilze an Holz im Fürstentum Liechtenstein publiziert hat. Leider konnten wir die Hilfe von Stefan Plank nur kurze Zeit in Anspruch nehmen, denn bald darauf verstarb unser Freund. Die lehrreichen Stunden, die wir gemeinsam verbrachten, werden uns immer in Erinnerung bleiben. Unser Ziel war die Erstellung einer grundlegenden Arbeit. Im Jahre 1985 erstellten wir eine Fundliste. Da wir in den folgenden Jahren noch einige Exkursionen im Untersuchungsgebiet unternommen hatten, konnten wir diese Liste im Jahre 1989 erweitern und ergänzen.

Diese Arbeit wäre ohne fremde Hilfe nie zustande gekommen. An dieser Stelle möchten wir unseren Freunden Heinrich Zünd aus Widnau / SG, der im Herbst 1982 zu uns stiess und Paul Blank aus Thayngen / SH, der uns 1988 auf Exkursionen begleitete und wertvollste Hilfe leistete, besonders danken.

Auch den Spezialisten und anderen, die mit Rat und Tat hinter uns standen, sind wir zu Dank verpflichtet. Wir denken an:

M. Bon, St. Valéry-sur-Somme / France - Dr. Ing. M. F. Broggi, Triesen - Prof. Dr. H. Clemençon, Université de Lausanne - C. Furrer-Ziogas, Basel - Dr. I. Ganss (†), Vaduz - Dr. E. Horak, ETH Zürich - M. Jacquenoud, St. Gallen - W. Kaufmann, Balzers - G.-J. Krieglsteiner, Durlangen / BRD - H. Meier, Mauren - Prof. Dr. E. Müller, ETH Zürich - P.-R. Müller, Triesen - Dr. L. Petrini und Dr. O. Petrini, ETH Zürich - A. Riva, Balerna / TI - H. Romagnési, Paris - E. Waldburger, Buchs - G. Willi, Vaduz - W. Zanghellini, Schaan.

## 1. Das Untersuchungsgebiet

### 1.1 Die Pflanzengesellschaften

Das Ruggeller Riet ist ein Flachmoor, das im wesentlichen aus Streueland besteht. Die genutzten Flächen, welche für unsere Studie eine besondere Bedeutung haben, sind trockene, wechselfeuchte bis sehr feuchte Abschnitte. Die Mehrheit von ihnen sind Pfeifengras-Wiesen (*Junco-Molinietum*), mit zahlreichen Ausbildungen wie z. B. *Dryopteris cristata* (Kammfarn), *Filipendula ulmaria* (Spierstaude), *Stachys palustris* (Sumpfsiest) und *Sphagnum spp.* (Torfmoos). Man findet sie auch in Lichtungen der verbuschten Teile. Die hier vorkommenden Kryptogamen sind vom Winde sowie vor

stärkeren Sonnen-Einstrahlungen geschützt und erscheinen deshalb sehr zahlreich. Im *Valeriano-Filipendulentum* (Spierstaudenried) und im *Schoenentum ferruginei* (Kopfbinsenried) fanden wir hauptsächlich *Ascomyzeten* (Schlauchpilze).

Nur kleine Abschnitte sind mit Sträuchern und einzelnen Bäumen bedeckt. Diese Parzellen, die oft ungestört sind, mit trockenen bis sehr nassen Stellen, bieten optimale kleinklimatische Verhältnisse. Besonders holzbewohnende Pilze finden hier günstige Bedingungen vor. Das Gebüsch «Haslermahd», ein Weiden-Faulbaumgebüsch (*Frangulo-Salicetum*) mit *Betula pendula* (Hänge-Birke) und (südwestlich) *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn) erwies sich als wahre Fundgrube.

## 1.2 Der Boden

Im Untersuchungsgebiet unterscheiden wir drei Bodentypen:

- a) Torfboden (Grobtorf),
- b) Torf mit Lehmschichten (Feintorf),
- c) Torf-Lehm-Sandboden.

Diese drei Bodentypen sind charakterisiert durch einen hohen Kalkgehalt. Während Typ a) und b) [Typ a) vorwiegend im Mittelteil] die Mehrheit des Gebietes bedecken, befindet sich Typ c) im nördlichen Abschnitt sowie teilweise in verschiedenen Gebüsch.

## 2. Nomenklatur

Der systematischen Gliederung der Pilze sind wir im wesentlichen gefolgt; für die *Basidiomycetes*: M. MOSER (1983) (Blätterpilze) und W. JÜLICH (1984) (Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze), für die *Ascomycetes* R. W. G. DENNIS (1978) und H. O. BARAL (1985) (Discomycetes), für die *Myxomycetes*: G. W. MARTIN & C. J. ALEXOPOULOS (1969) und N. E. NANNENGA-BREMEKAMP (1974).

## 3. Floristik

### 3.1 Wirtspflanzen

Oft wiederkehrende Wirtspflanzennamen haben wir nur in lateinischer Sprache aufgeführt. Es handelt sich um:

- Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn)
- Alnus spec.* (Erle)
- Betula pendula* (Hänge-Birke)
- Frangula alnus* = *Rhamnus frangula* (Faulbaum)
- Fraxinus excelsior* (Gewöhnliche Esche)
- Quercus robur* (Stiel-Eiche)
- Salix cinerea* (Grau-Weide)
- Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder)
- Sphagnum spp.* (Torfmoos)
- Urtica dioeca* (Grosse Brenn-Nessel)

## 3.2 Pilze

Alle Funde wurden herbarisiert. Die Belege befinden sich im Herbarium JPP (J.P. Prongué).

Auf der nachfolgenden Liste sind die Arten durch Klassen getrennt und nach Gattungen alphabetisch aufgeführt. Soweit vorhanden haben wir unsere Funde auch mit deutschen Namen benannt. Folgende Arten konnten nachgewiesen werden:

### Myxomycetes (Schleimpilze)

1. *Ceratiomyxa fruticulosa* (Müll.) Macbr. – Weisses Wurmkeulchen  
Auf morschen Balken von Torfhütte (Nadelholz). Weitriet, 15.7.1981.
2. *Fuligo septica* (L.) Wiggers – Gelbe Lohblüte  
Auf morschem Laubholz. Haslermahd, 17.9.1981, 4.8.1983.
3. *Lycogala epidendrum* (L.) Fr. – Milchstäubling  
Auf altem Fichtenstrunk. Krautteilgraben, 19.4.1981, 9.5.1981.
4. *Perichaena depressa* Libert  
Auf liegendem Stamm von *Salix cinerea*, an einem Wegrand. Südlich von Krautteilgraben, 15.9.1983.
5. *Physarum leucopus* Link.  
Auf totem Laubholz. Weitriet, 7.7.1983.
6. *Stemonitis fusca* Roth – Dunkles Fadenkeulchen  
Auf totem Laubholz. Haslermahd, 7.7.1983, 31.8.1983.

### Ascomycetes (Schlauchpilze)

7. *Albotricha acutipila* (Karst.) Raitv. = *Dasyscypha acutipila* (Karst.) Sacc. (ss. Boudier Icones T. III Pl. 511).  
Auf vorjährigen Stengeln von *Phragmites communis*. Wolfert, 18.7.1988.
8. *Ascobolus carbonarius* Karst. – Brandstellen-Kotling  
Auf jungen Brandstellen, an verkohltem Holz. Ziemlich häufig, Frühling-Sommer.
9. *Ascobolus furfuraceus* Pers.: Fr. – Kleiiger Kotling  
Auf Kuhfladen. Häufig, das ganze Jahr hindurch.
10. *Ascocoryne cylichnium* (Tul.) Korf. – Grosssporiger Gallertbecher  
Auf am Boden liegendem morschem Laubholz, an Stämmen und Ästen von *Acer pseudoplatanus* u. *Betula pendula*. Haslermahd, Frühling und Spätherbst. *A. sarcoides* (Jaquin) Groves & Wilson sieht ähnlich aus, besitzt jedoch kleinere Sporen und kommt vorwiegend an *Fagus* u. *Quercus* vor.
11. *Bisporella citrina* (Batsch: Fr.) Korf & Carp. – Zitronengelbes Holzbecherchen  
Auf toten Ästen von *Frangula alnus* und *Betula pendula*. Im Gebüsch. Nur zweimal gefunden. Haslermahd, Herbst, In anderen Gebieten kommt diese Art massenhaft auf *Fagus* vor. In der Lit. wird sie ab und zu auf anderen Substraten gemeldet.

12. *Botryosphaeria dothidea* (Moug.: Fr.) Ces. & de Not. – Traubenförmiger Kugelpilz  
An abgestorbenen, noch hängenden Zweigen von *Frangula alnus*. Haslermahd, ziemlich verbreitet, Frühling. In der Lit. wird noch, auf gleichem Substrat, die ähnliche *B. quercuum* (Schw.) Sacc., mit breiteren Sporen erwähnt.
13. *Bulgaria inquinans* Fr. – Schmutzbecherling  
Auf der Rinde eines liegenden Astes von *Quercus Robur*. Grenzgraben, 26.3.1983. Wenn man die Fruchtkörper mit den Fingern berührt, färben sich diese schwarz.
14. *Callorina fusarioides* (Berk.) Korf – Orangefarbiges Brennesselbecherchen  
An letztjährigen Stengeln von *Urtica spp.* (Brenn-Nessel). Im ganzen Gebiet verbreitet. Frühling. Das imperfekte Stadium *Cylindrocolla urticae* (Pers.) Bonorden wurde ebenfalls häufig angetroffen.
15. *Calycellina ulmariae* (Lasch in Rabh.) Korf 1982 = *Phialina ulmariae* (Lasch) Dennis (ss. Br. & Kr. 1984 Nr. 246). – Spierstauden-Kurzhaarbecherchen  
Auf abgestorbenen Stengeln von *Filipendula ulmaria* (Wiesen-Spierstaude). Weitriet, 18.7.1988.
16. *Calycina herbarum* (Pers.: Fr.) Gray = *Hymenoscyphus herbarum* (Pers.: Fr.) Dennis = *Helotium herbarum* (Pers.: Fr.) Fr. (ss. Dennis 1956). – Kraut-Stengelbecherling  
Auf toten Stengeln von *Urtica spp.* (Brenn-Nessel). Im ganzen Gebiet verbreitet, Herbst. Eine weit verbreitete Sippe, die an toten Stengeln von Dicotylen vorkommt wie *Melissa officinalis*, *Eupatorium cannabinum*, *Solidago canadensis*, *Mentha sp.*, *Heracleum sp.* usw. (Baral 1985).
17. *Capitotricha rubi* (Bres.) Baral = *Dasyscypha bicolor* (Bull.: Fr.) Fuck. var. *rubi* (Bres.) Dennis – Zweifarbiges Himbeerbecherchen  
Auf vorjährigen Stengeln von *Rubus idaeus* (Himbeere). In den Gebüsch, häufig.
18. *Cheilymenia theleboloides* (A. & S.: Fr.) Boud. – Blassgelber Erdborstling  
Auf Kompost, an alten Grashalmen. Nahe dem Ahorn-Hochsitz, 7.3.1981, 2.4.1983. Dieser Pilz wurde nach Br. & Kr. Nr. 88 bestimmt.
19. *Cheilymenia vittelina* (Pers.: Fr.) Dennis – Dottergelber Erdborstling  
Auf nacktem Humus, am Rande vom Gebüsch. Haslermahd, 3.11.1982. Besitzt längere Randhaare und schmalere Sporen als *C. theleboloides*.
20. *Ciboria viridifusca* (Fuck.) v. Höhn. – Erlenzäpfchen-Becherling  
Auf, unter dem Laub vergrabenen, weiblichen Zäpfchen von *Alnus incana* (Grau-Erle). Weitrietgraben, 4.12.1982, 19.3.1983. Auf männlichen Erlenzäpfchen fruktifiziert *C. amentacea* (Balbis: Fr.) Fuckel. Sie wurde hier noch nicht gefunden.
21. *Coniochaeta pulveracea* (Ehrh.) Munk.  
Auf abgestorbenen Ästchen von *Acer pseudoplatanus*. Haslermahd, 3.4.1983. Dieser Pilz wurde nach von Arx-Müller 1954, S. 306, bestimmt.



22. *Coprobria granulata* (Bull.: Fr.) – Körniger Rindendingbecherling  
Auf verhärteten Kuhfladen. Im ganzen Gebiet verbreitet. Das ganze Jahr hindurch.
23. *Cystella grevillei* (Berk.) Raschle 1978  
Auf vorjährigen Stengeln von *Galeopsis tetrahit* (gewöhnlicher Hohlzahn). Haslermahd, 18.7.1988. Nach Baral (1985) sollte *Trichopeziza galii* Boud. (Icones T. III Pl. 536) identisch sein.
24. *Daldinia concentrica* (Bolt.: Fr.) Ces. & de Not. – Kohliger Kugelpilz  
Auf noch stehendem Stamm von *Betula pendula*. In der Nähe vom Scheidgraben, im Gebüsch, 14.1983. *D. occidentalis* Child. die ebenfalls *Betula* besiedelt ist etwas kleiner (siehe L. PETRINI 1986).
25. *Dasyscyphus mollissimus* (Lasch) Dennis = *D. leucophaeum* (Weinm.) Raitv. – Gelbes Haarbecherchen  
Auf vorjährigen Stengeln von *Umbelliferae*. Im ganzen Gebiet verbreitet. Frühling-Herbst. Auf gleichem Substrat trifft man oft auf eine weisse Form an, die nach DENNIS 1962 den gleichen Pilz darstellen soll.
26. *Diatrype bullata* (Hoffm.: Fr.) Tul. – Blasiges Eckenscheibchen  
Auf abgestorbenen, noch berindeten Ästen von *Salix cinerea*. Haslermahd, häufig, Frühling.
27. *Diatrypella quercina* (Pers.: Fr.) Cke – Eichen-Eckenscheibchen  
An toten, noch berindeten Ästen von *Quercus Robur*. Grenzgraben, Wolfert, zersteut, Winter – Frühling.
28. *Dothidea sambuci* Fr.  
An noch hängenden Zweigen von *Sambucus nigra*. Haslermahd, 19.1.1983, 26.3.1983.
29. *Euthypa acharii* Tulasne – Ahorn-Kohlenkrustenpilz  
Auf totem, entrindetem Ast von *Acer pseudoplatanus*. Haslermahd, 28.5.1988.
30. *Gnomonia cerastis* (Riess.) Ces. & de Not. – Geschnäbelter Ahornkugelpilz  
Auf vorjährigen Blattstielen von *Acer pseudoplatanus*. Haslermahd, orthshäufig, Frühling.
31. *Humaria hemisphaerica* (Wiggers: Fr.) Fuckel – Halbkugeliger Borstling  
Auf am Boden verrottetem feuchtem Holz. Rechtsseitig der Hauptstrasse Ruggell-Nofels. Zersreut. Spätfrühling – Herbst.
32. *Hymenoscyphus caudatus* (Karst.) Dennis = *Helotium caudatum* (Karst.) Vel.  
Auf alten Blättern von *Betula pendula* und *Salix cinerea*. Haslermahd, 18. 7. 1988.
33. *Hymenoscyphus epiphyllus* (Pers.: Fr.) Rehm apud Kaufmann = *Phaeohe-  
lotium umbilicatum* (Le Gal) Dennis = *Pachydisca umbilicata* Le Gal – Weissporiger Nabelbecherling  
Auf moderigem Holz von *Rhamnus frangula* und alten Kräuterstengeln. Haslermahd, 18. 7. 1988.

34. *Hymenoscyphus vernus* (Boud.) Dennis = *Ombrophila verna* Boud. (Icones T. III Pl. 435).  
Auf toten, entrindeten Ästchen von *Frangula alnus*. Weitriet, 18. 7. 1988.
35. *Hypoxyylon deustum* (Hoffm.: Fr.) Grev. = *Ustulina deusta* (Hoffm.: Fr.) Petrak - Brandiger Krustenpilz  
Auf morschen Laubholzstrünken. Im ganzen Gebiet zerstreut. Oft als Anamorph (*Hadrotrichum*) angetroffen. Das ganze Jahr hindurch.
36. *Hypoxyylon fuscum* (Pers.: Fr.) Fr. - Rotbraune Kohlenbeere  
An totem, meist noch stehendem Holz von *Betula pendula* und *Alnus incana* (Grau-Erle). Im Gebiet häufig. Das ganze Jahr hindurch.
37. *Hypoxyylon howeianum* Peck  
An liegendem Stamm von *Betula pendula*. Haslermahd, 7. 11. 1983.
38. *Hypoxyylon multiforme* (Fr.) Fr. - Vielgestaltige Kohlenbeere  
Auf abgestorbenen Ästen und Stämmen von *Betula pendula*. Haslermahd, verbreitet. Das ganze Jahr hindurch.
39. *Hypoxyylon rubiginosum* (Pers.: Fr.) Fr. var. *rubiginosum* Fr. - Ziegelrote Kohlenkruste  
An abgestorbenen Ästen von *Salix cinerea*. Am Wegrand, südlich v. Krautteilgraben, 2. 3. 1984.
40. *Ionomidotis fulvotingers* (Berk. & Curt.) Cash - Braunschwarzer Rindenbecher  
Dieser seltene Pilz wurde nur an einem Standort gefunden. Auf am Boden liegenden Ästen von *Salix cinerea*, aus der Rinde hervorbrechend. Haslermahd, 5. 2. 1983, 14. 1. 1984. Mit KOH färben sich die Fruchtkörper weinrot bis rotbraun. Diese Art ist von R. LÜTHY (1969) in «Schweiz. Zeitschrift für Pilzkunde» Nr. 47:119-122 behandelt.
41. *Lachnum carneolum* (Sacc.) Rehm = *Dasyscyphus carneolus* (Sacc.) Sacc. Fleischfarbenedes Grashaarbecherchen  
Auf alten Grashalmen, Sumpfwiese. Wolfert, 19. 7. 1988. BARAL (1985) erwähnt als Substrat vorjährige Halme von *Poaceae*, in Sumpfwiesen.
42. *Lachnum controversum* (Cke.) Rehm = *Dasyscyphus controversus* (Cke) Rehm ss. Dennis 1949 - Rötendes Schilfbecherchen  
Auf alten Stengeln von *Phragmites communis* (Schilf). Weitriet, 19. 7. 1988.
43. *Lachnum nudipes* (Fuck.) Nannf. = *Dasyscypha nudipes* (Fuck.) Sacc. = *D. spiraeicola* (Karst.) Sacc. (ss. Boud. Icones T. III Pl. 506).  
Auf vorjährigen Stengeln von *Filipendula ulmaria* (Wiesen-Spierstaude). Im ganzen Gebiet häufig. Sommer.
44. *Lachnum pudibundum* (Quél.) Schroet.  
Auf am Boden liegenden, noch berindeten Ästchen von *Salix cinerea*. Haslermahd, 18. 7. 1988.  
BARAL (1985) erwähnt als Substrate *Salix caprea*, *Alnus* und *Fraxinus*, in Sumpfwiesen.

45. *Lachnum pudicellum* (Quél.) Schroeter = *Dasyscyphus tenuissimus* (Quél.) Dennis - Zartes Grashaarbecherchen  
Auf alten Grashalmen. In der Nähe vom Streuteilgraben, 27. 5. 1983, 18. 9. 1983.
46. *Lachnum salicariae* (Rehm) Vel. - Weiderich-Haarbecherchen  
Auf vorjährigen Stengeln von *Lythrum salicariae* (Blut-Weiderich). Haslermahd, nahe der Hauptstrasse Ruggell - Nofels, 18. 7. 1988. Diese Sippe wird von K. SIEPE in Arbeitsgemeinschaft Pilzkunde Niederrhein «APN» 1988/6 Heft 1 ausführlich behandelt und farbig abgebildet.
47. *Lachnum virgineum* (Batsch.: Fr.) Karst. = *Dasyscyphus niveus* (Batsch) S. F. Gray - Weisses Haarbecherchen  
Auf alten Zapfen von *Alnus spp.* (Erlen). Auf abgestorbenen Ranken von *Rubus spp.* (Brombeeren und Himbeeren). Auf totem Laubholz. Im Ganzen Gebiet verbreitet. Frühling.
48. *Lasiosphaeria ovina* (Fr.) Ces. & de Not. - Eiförmiger Kohlenkugelpilz  
Auf totem Laubholz (verm. *Acer sp.*) Haslermahd, 18. 7. 1988.
49. *Leptosphaeria acuta* (Fr.) Karst. - Zugespitzter Kugelpilz  
Auf toten Stengeln von *Urtica spp.* Im ganzen Gebiet häufig. Frühling.
50. *Leptosphaeria doliolum* (Fr.) de Not. - Brustwurz-Kugelpilz  
Auf alten, noch stehenden Stengeln von *Angelica silvestris* (Wald-Brustwurz). Ziemlich verbreitet. März - Mai.
51. *Melanconis stilbostoma* (Fr.) Tul. - Schwarze Rindenbeere  
Auf toten Ästen von *Betula pendula*, aus der Rinde hervorbrechend. Haslermahd, ziemlich selten, 24.1.1983, 1. 4. 1983.
52. *Melanomma pulvis-pyrius* (Pers.: Fr.) Fuck. - Brandschwarzes Kugelpilzen  
Auf, am Boden liegendem, berindetem oder entrindetem Holz von *Salix spp* und *Frangula alnus*. Ziemlich verbreitet. Dezember - April.
53. *Mollisia cinerea* (Batsch: Mrat) Karst. - Aschfahles Weichbecherchen  
Auf morschem, feuchtem, am Boden liegendem Holz von *Salix cinerea*, *Quercus Robur* und *Alnus incana* (Grau-Erle). Sehr häufig. Frühling - Herbst. Die Pilze der Gattung *Mollisia* sind nicht einfach zu bestimmen. Eine Abgrenzung gegenüber denjenigen der Gattung *Tapesia* fällt oft schwer. Unsere Funde wurden nach BR. & KR. 1984 und DENNIS 1978 bestimmt.
54. *Mollisia melaleuca* (Fr.) Sacc. - Schwarzweisses Weichbecherchen  
Auf morschem, nassem, entrindetem Holz. Haslermahd, Evamähder, Weiriet. Häufig. Frühling. Det. nach BR. & KR. 1984 und DENNIS 1978.
55. *Mollisia revincta* (Karst.) Rehm - Winziges Weichbecherchen  
Auf abgestorbenen Stengeln von *Filipendula ulmaria* (Wiesen-Spierstaude). Haslermahd, 18. 7. 1988.
56. *Mollisia ventosa* (Karst.) Karst. - Flatteriges Weichbecherchen  
Auf morschem Laubholz (vermutlich *Acer pseudoplatanus* ). Haslermahd, 19. 6. 1984.

57. *Myriosclerotinia curreyana* (Berk.) Buchwald = *Sclerotinia curreyana* (Berk.) Karst. (det. nach Dennis 1978)  
Dieser Pilz wurde nur einmal, an toten Stengeln von *Juncus conglomeratus* (Knäuelige Simse), gefunden. Oberer Kübilismähdergraben, 24. 4. 1982. Nach Lit.-Angaben gilt diese Art als sehr selten.
58. *Nectria cinnabarina* (Tode: Fr.) Fr. – Zinnoberroter Pustelpilz  
Auf Stämmen, Ästen und Zweigen von *Salix cinerea*, *Frangula alnus* und *Acer pseudoplatanus*. Das Konidienstadium: *Tubercularia vulgaris* Tode: Fr. wurde ebenfalls oft angetroffen. In Gebüsch. Das ganze Jahr hindurch.
59. *Nectria flavoviridis* (Fuck.) Woll.  
An abgestorbenem Ast von *Quercus Robur*, auf alten Fruchtkörper von *Diatrypella quercina* (Pers.: Fr.) Cke. Nahe dem Krautteilgraben, im Gebüsch, 13. 2. 1983. Nach Prof. E. Müller, eine seltene Art (schriftl. Mitt.).
60. *Nectria leptosphaeriae* Niessl. ap. Krieger – Kugeliger Pustelpilz  
An alten Stengeln von *Urtica dioeca*, auf und zwischen *Leptosphaeria acuta* (Fr.) Karst. Haslermahd, am Rande vom Gebüsch, 12. 9. 1980, 11. 12. 1981.
61. *Nectria punicea* (Sch.: Fr.) Fr. – Faulbaum-Pustelpilz  
An noch stehenden oder hängenden, abgestorbenen Ästchen und Zweigen von *Frangula alnus*. In Gebüsch. Haslermahd, Unterer Kübilismähdergraben, Wolfert, Weitriet. Spätherbst – Frühling.
62. *Nectria purtonii* (Grev.) Berk. – Purton's Pustelpilz  
An noch stehendem, entrindetem Stamm von *Betula pendula*, auf alten *Pyrenomyzeten* (Kernpilze). Haslermahd, nahe dem Ahorn-Hochsitz, 1. 4. 1984.
63. *Orbilia coccinella* (Somm.) Karst. ss. Boud. (Icones T. III, Pl. 461). – Scharlachrotes Knopfbecherchen  
Auf am Boden liegendem morschem Ast von *Betula pendula*. Weitriet, 4. 12. 1982, 12. 12. 1983.
64. *Orbilia xanthostigma* Fr. (ss. Boud. Icones T. III, Pl. 460). – Gelbes Knopfbecherchen  
Auf im Wasser liegendem morschem Holz. Nahe dem Ahorn-Hochsitz, 29. 6. 1983.
65. *Peziza echinospora* Karst. – Brauner Brandstellenbecherling  
Auf einer jungen Brandstelle, auf Holzkohle. Evamähder, 13. 5. 1983.
66. *Polydesmia pruinosa* (Berk. & Br.) Boud. – Bereiftes Kernpilzbecherchen  
An totem Holz, auf *Pyrenomyzeten* (Kernpilze). Im ganzen Gebiet verbreitet. Ganzjährig.
67. *Propolis versicolor* (Fr.) Fr. = *Propolomyces farinosus* (Pers.) Sherw. – Grauweisses Holzscheibchen  
Auf entrindetem Laubholz von *Salix spp.*, *Quercus Robur* und *Frangula alnus*. Im ganzen Gebiet verbreitet. Das ganze Jahr hindurch.
68. *Pseudovalsa lanciformis* (Fr.) Ces. & de Not. – Schwarzer Birken-Septenpilz  
Auf noch hängenden Ästen und Zweigen von *Betula pendula*. Haslermahd, 5. 3. 1983, 6. 4. 1983.

69. *Pyrenopeziza petiolaris* (A. & S.: Fr.) Nannf. – Blattstiel-Spaltbecherchen  
Auf vorjährigen Blattstielen von *Acer pseudoplatanus*. Haslermahd,  
28. 5. 1988.

70. *Rhytisma acerinum* (Pers.: St. Am.) Fr. – Runzelschorf  
Am Boden, auf vorjährigen Blättern von *Acer pseudoplatanus*. Haslermahd.  
Ortshäufig. Frühling.

71. *Roselinia corticium* (Schw.: Fr.) Sacc.  
Auf am Boden liegendem, abgestorbenem Ast von *Acer pseudoplatanus*.  
Haslermahd, beim Ahorn-Hochsitz, 3. 3. 1981. Det. Fr. Dr. L. Petrini.

72. *Scutellinia scutellata* (L.: St. Amans) Lambotte – Holz-Schildborstling  
Auf morschem, oft im Boden vergrabenen Holz. Im Gebiet häufig. Früh-  
ling – Herbst.

73. *Sphaerosporella brunnea* (A. & S.: Fr.) Svrček & Kubička – Kugelsporiger  
Brandstellenschildborstling  
Auf einer alten Brandstelle, zwischen und auf angekohltem Holz. Hasler-  
mahd, 7. 10. 1982, 28. 5. 1983.

74. *Stigmatea robertiani* Fr.  
Auf noch lebenden Blättern von *Geranium robertianum* (Ruprechtsstorchen-  
schnabel). Haslermahd, 26. 6. 1988. Diese Art ist in «Die Pilzflora Nordwest-  
oberfrankens» 1982 Nr. 1–4 von H. ENGEL beschrieben und farbig abgebil-  
det.

75. *Tapesia hydrophila* (Karst.) Rehm – Helles Schilf-Filzbecherchen  
An der Basis abgestorbener, feuchter Stengeln von *Phragmites communis*  
(Schilf). Ziemlich häufig. Spätfrühling – Sommer. Die Gattung *Tapesia* steht  
sehr nahe der Gattung *Mollisia* und dadurch schwer zu unterscheiden.  
Unsere Funde wurden nach BR. & KR. 1984 bestimmt.

76. *Tapesia retincola* (Rabenh.) Karst. – Gelbes Schilf-Filzbecherchen  
An der Basis alter Stengel von *Phragmites communis* (Schilf). Am Rande vom  
Haslermahd. In der Nähe des oberen Küblismähdergrabens, 24. 4. 1982,  
2. 5. 1983.

77. *Tapesia rosae* (Pers.: Fr.) Fuck. – Rosen-Filzbecherchen  
Auf toten, am Boden liegenden Ästen von *Rosa sp.* (Rose). Im ganzen Gebiet  
zerstreut. Frühling – Sommer.

78. *Trichobelonium asteroma* (Fuckel) Rehm = *Archnopeziza asteroma* Fuk-  
kel  
Auf abgestorbenen, feuchten Stengeln und Blättern von *Carex sp.* (Seggen).  
Sumpfwiese, 19. 7. 1988. Dieser seltene Pilz ist in «Schwarzwälder Pilzlehr-  
schau» 1987, Heft 1:17, von P. BLANK sehr gut beschrieben.

79. *Xylaria hypoxylon* (L.: Hooker) Grev. – Geweihförmige Holzkeule  
Auf am Boden liegenden Ästen und Strünken von Laubholz. Häufig. Ganz-  
jährig.

80. *Xylaria longipes* (Nitschke) Dennis – Langstielige Ahorn-Holzkeule  
Auf totem Ast von *Acer pseudoplatanus*. Haslermahd, 6. 9. 1983, 23. 6. 1984.

81. *Xylaria polymorpha* (Pers.: Métr.) Grev. – Vielgestaltige Holzkeule  
Auf Strünken von *Alnus spp.* und *Frangula alnus*. Haslermahd, Evamäher, Frühling.

### **Basidiomycetes** (Ständerpilze)

82. *Agaricus campestris* (L.) Fr. – Wiesen-Champignon  
Auf einer Viehweide. Beim Haslermahd, 17. 7. 1981, 10. 6. 1984.

83. *Agrocybe paludosa* (Lge) Kühn. & Romagn. – Sumpfunglerling  
An feuchten Stellen, in *Junco-Molinietum* mit *Sphagnum*-Ausbildung. Haslermahd, 21. 6. 1981, 25. 6. 1981, 12. 6. 1982.

84. *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Hooker – Fliegenpilz  
An trockenen Stellen im Gras, unter *Betula pendula*. Haslermahd, 19. 9. 1981, 5. 10. 1981, 25. 9. 1983.

85. *Amanita rubescens* (Pers.: Fr.) S.F. Gray – Perlpilz  
An einem trockenen Standort unter *Betula pendula* und *Frangula alnus*. Gebüsch beim Krautteilgraben, 11. 10. 1982. Wie *A. muscaria*, scheint *A. rubescens* ebenfalls eine Symbiose mit *Betula* zu bilden. In der Lit. wird diese Art u. a. auch unter Birken erwähnt.

86. *Anthurus archeri* (Berk.) E. Fischer – Tintenfischpilz  
An trockenen Stellen, zwischen Gräsern, im Bestand von jungen Laubbäumen (*Frangula alnus*). Haslermahd, 5. 10. 1981, 7. 9. 1982. Weitriet, 23. 9. 1981, 6. 10. 1983.

87. *Auricularia auricula-judae* (Bull.: St. Am.) Wettst. 1895 – Judasohr  
Nach längeren Regenperioden häufig. An Stämmen und Ästen von *Sambucus nigra*. Einmal an *Salix cinerea* festgestellt. Das ganze Jahr hindurch.

88. *Bjerkandera fumosa* (Pers.: Fr.) P. Karst. 1879 – Graugelber Rauchporling  
An noch stehendem Stamm von *Salix cinerea*. Haslermahd, 16. 1. 1983, 4. 2. 1984.

89. *Calocybe gambosa* (Fr.) Donk – Mai-Ritterling  
Unter *Fraxinus excelsior*, im Gras und zwischen Brennesseln. Westlich vom Krautteilgraben, 8. 5. 1982, 2. 6. 1984.

90. *Camarophyllus russocoriaceus* (Bk. & Mill.) Bon – Juchten-Ellerling  
An feuchten Stellen im Gebüsch, zwischen Moosen und Gräsern. Haslermahd, 17. 9. 1981, 3. 8. 1982, 25. 9. 1983.

91. *Cellypha goldbachii* (Weinm.) Donk  
Auf letztjährigen Stengeln von *Carex sp.* (Segge). Haslermahd, 18. 7. 1988. *C. goldbachii* ist in «Die Pilzflora Nordwestoberfrankens» (1983) von H. ENGEL beschrieben und farbig abgebildet.

92. *Chondrostereum purpureum* (Pers.: Fr.) Pouzar 1959 = *Stereum vorticosum* Fr.: Fr. 1838 – Violetter Schichtpilz  
An noch stehendem Stamm von *Frangula alnus*. Haslermahd, 26. 11. 1983, 18. 12. 1983.



*Peziza echinospora*



*Anthurus archeri*



*Cellypha goldbachii*



*Phaeomarasmium erinaceus*



*Mollisia ventosa*



*Crepidotus cesatii*



*Coprobia granulata*



*Hygrocybe miniata*

93. *Clitocybe ditopa* (Fr.) Gill. – Kleinsporiger Mehltrichterling  
In einer Fichtenparzelle, auf Nadelteppich. Rechtsseitig der Hauptstrasse Ruggel – Nofels. Spätherbst. Die Pilze der Gattung *Clitocybe* lassen sich schwer bestimmen. Diese Funde wurden nach CLÉMENÇON (1984) bestimmt.
94. *Clitocybe nebularis* (Batsch.) Kumm. = *Lepista nebularis* (Fr.) Harmaja  
Nebelgrauer Trichterling  
An einer trockenen, grasigen Stelle am Rande vom Gebüsch. In der Nähe vom Scheidgraben, 25. 10. 1981, 28. 11. 1981.
95. *Collybia cookei* (Bres.) J. D. Arnold – Ockerknolliger Sklerotien-Rübling  
Auf alten Fruchtkörper von *Russula sp.*, im Fleisch dieses Pilzes aus ocker-gelben Sklerotien entspringend. Küblesmäher, 8. 9. 1983. Die nah stehende *C. tuberosa* (Bull.) Kumm. besitzt dunkelbraune Sklerotien.
96. *Collybia dryophyla* (Bull.: Fr.) Kummer – Waldfreund-Rübling  
Im Gras, in der Nähe eines Laubholzstrunkes. Rechtsseitig der Hauptstrasse Ruggel – Nofels (verbuscht), 30. 5. 1983.
97. *Coprinus angulatus* Peck – Kohlen-Tintling  
Auf Brandstellen, an verkohltem Holz. Weitriet, 6. 5. 1981, 13. 10. 1981, 20. 10. 1982. Sein Vorkommen auf Brandstellen und seine mytraförmigen Sporen lassen ihn gut bestimmen.
98. *Coprinus atramentarius* (Bull.: Fr.) Fr. Faltentintling  
An grasigen Stellen am Rand und in Gebüsch. Im ganzen Gebiet zerstreut. Frühling – Spätherbst.
99. *Coprinus cinereus* (Schff.: Fr.) S.F. Gray – Struppiger Tintling  
Auf verrottetem Grasschnitt. Haslermahd beim Ahorn-Hochsitz, 28. 5. 1983. Der ähnlich aussehende *C. radiatus* (Bolt.) Pers. ist kleiner und weist grössere Sporen auf.
100. *Coprinus comatus* (Müll. in Fl Dan.: Fr.) S. F. Gray – Schopftintling  
Auf Weiden. Auch an grasigen Stellen in Gebüsch. Im ganzen Gebiet häufig. Frühling – Herbst.
101. *Coprinus disseminatus* (Pers.: Fr.) S. F. Gray – Gesäter Tintling  
Auf totem Holz. Auch am Fusse lebender Laubbäume (*Salix*, *Quercus* und *Frangula*). Im ganzen Gebiet verbreitet. Frühling – Herbst.
102. *Coprinus domesticus* (Bolt.: Fr.) S. F. Gray – Haus-Tintling  
Auf totem Holz von Laubbäumen (*Acer pseudoplatanus* u. *Quercus Robur*). Haslermahd, 19. 8. 1981. Krautteilgraben, 12. 5. 1983, 25. 5. 1983. Sehr nahe steht *C. radians* (Desm.) Fr. der jedoch breitere Sporen besitzt.
103. *Coprinus friesii* Qué. – Gras-Tintling  
Auf Grashalmen, im Gebüsch, unter *Acer pseudoplatanus*. Haslermahd, 16. 8. 1982, 7. 7. 1983, 18. 7. 1988.
104. *Cortinarius delibutus* Fr. – Blaublättriger Schleimfuss  
An trockenen Stellen im Gras, unter *Betula pendula*. Im Gebüsch Haslermahd häufig festgestellt. Herbst.



105. *Cortinarius hemitrichus* Pers. Hry. ss. Henry SMF 1934. – Weisseschuppiger Gürtelfuss  
An trockenen Stellen, im Gras, unter *Betula pendula*. Haslermahd. Häufig. Spätsommer – Herbst.
106. *Crepidotus cesatii* Rab. – Entferntblättriges Stummelfüsschen  
Auf noch hängenden Ästen und Zweigen von *Salix cinerea*. Haslermahd, 4. 5. 1982, 8. 5. 1989.
107. *Crepidotus mollis* (Schff.: Fr.) Kummer – Gallertfleischiges Stummelfüsschen  
An hängenden Ästen von *Fraxinus excelsior*. 12. 6. 1982, 10. 7. 1983.
108. *Crepidotus variabilis* (Pers.: Fr.) Kummer – Gemeines Stummelfüsschen  
An noch hängenden Ästen und Zweigen von *Frangula alnus*. Haslermahd, 10. 10. 1980, 30. 11. 1981, 31. 10. 1982.
109. *Cyathus striatus* (Huds.) Willd. – Gestreifter Teuerling  
An totem Holz (Strünke, Äste, Wurzeln), auf am Boden liegenden oder eingegrabenen Holzresten. Im ganzen Gebiet angetroffen. Ganzjährig.
110. *Cylindrobasidium evolvens* (Fr.: Fr.) Jülich 1974 – Ablösender Rindenpilz  
An abgestorbenen, berindeten sowie unberindeten Ästen und Stämmen von Laubholz. Im ganzen Gebiet verbreitet. Ganzjährig.
111. *Dacrymyces stillatus* Nees: Fr. 1822 – Zerfliessende Gallertträne  
Oft an Balken und Brettern zerfallener Torfhütten, aber auch an toten Stämmen und Ästen von Laub- und Nadelholz angetroffen. Häufig. Das ganze Jahr hindurch.
112. *Daedalea quercina* L.: Fr. 1821 – Eichenwirrling  
Auf abgefallenem Ast von *Quercus Robur*. Grenzgraben, 4. 9. 1982.
113. *Daedaleopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) Schroett. 1888 – Rötende Tramete  
An toten, liegenden oder stehenden Stämmen und Ästen von Laubbäumen. Im Gebiet häufig. Das ganze Jahr hindurch.
114. *Delicatula integrella* (Pers.) Fayod – Weisser Adernabeling  
Auf morschen Holzstücken. In Gebüsch zerstreut. Sommer-Herbst. *D. integrella* gehört einer Gruppe weisser Arten an, die ohne den Beizug eines Spezialisten, kaum bestimmt werden können.
115. *Entoloma asprellum* (Fr.: Fr.) Fayod. 1889 – Stahlblaustieliger Rötling  
In *Junco-Molinietum*, bei Moosbulten. Streueteilgraben, Weitriet, 1. 9. 1982, 25. 9. 1983. Dieser Pilz gilt in Europa als selten.
116. *Entoloma conferendum* (Britz) Noordel. 1980 = *Nolanea cuculata* (Favre) P.D. Orton 1960 – Sternsporiger Rötling  
An feuchten Stellen, im Gras, am Rande der *Sphagnum*-Ausbildungen. Haslermahd, 30. 5. 1983, 2. 6. 1983.
117. *Entoloma serrulatum* (Fr.: Fr.) Hesl. 1967 – Schwarzblauer Rötling  
Im Gras, am Rande eines Gebüsches. Streueteilgraben, 17. 9. 1981, 5. 10. 1981.  
Nach NOORDELOOS (1987), ist diese Art in Europa weit verbreitet.

118. *Exidia glandulosa* Fr. 1822 – Gemeiner Drübling  
Auf am Boden liegenden Ästen von *Acer pseudoplatanus*. Haslermahd, 4.10.1982, 12.11.1983.
119. *Exidia recisa* (Ditm.: S.F. Gray) Fr. 1822 – Kreisel-Drübling  
An noch hängenden und am Boden liegenden Ästen von *Salix cinerea*. Nach längeren Regenperioden häufig. September – April.
120. *Flagelloscypha minutissima* (Burt.) Donk – Kleinstes Geißelhaarbecherchen  
Auf entrindeten Ästchen von *Frangula alnus*. Haslermahd, 21.7.1988. Nach BR. & KR. (1986) Nr. 228 bestimmt.
121. *Flammulina velutipes* (Curt.: Fr.) Sing. – Samtfuss-Rübling, Winter-Rübling  
An noch lebenden Stämmen von *Salix cinerea*. In Gebüschern ziemlich häufig. November – Januar.
122. *Galerina marginata* (Fr.) Kühn. – Nadelholzhäubling  
Auf einem Nadelholz-Strunk, bei einer zerfallenen Torfhütte. Nahe dem Weitrietgraben, 11.11.1980. Dieser Pilz ist sehr giftig.
123. *Galerina paludosa* (Fr.) Kühn. – Gesäumter Häubling  
An feuchten Stellen zwischen Moosen (im Übergang zweier Gesellschaften mit *Sphagnum*-Ausbildung). Haslermahd, 16.5.1981, 8.6.1982, 26.6.1982.
124. *Gloeophyllum abietinum* (Bull.: Fr.) P. Karst. 1882 – Tannenblättling  
An verbautem Nadelholz, an alten Balken einer Torfhütte. Weitriet, 12.9.1980, 5.9.1981.
125. *Gloeophyllum sepiarium* (Wulf.: Fr.) P. Karst. 1882 – Zaunblättling  
An alten Balken und Brettern von Torfhütten Häufig. Ganzjährig.
126. *Grandinia crustosa* (Pers.: Fr.) Fr. 1838 = *Hyphodontia crustosa* (Fr.) Erikss. – Krustiger Zähnchenrindenpilz  
Von S. Plank gefunden. An abgestorbenem Ast von *Frangula alnus*. Haslermahd, 28.9.1980.
127. *Hapalopilus rutilans* (Pers.: Fr.) P. Karst. 1899 = *Hapalopilus nidulans* (Fr.) Karst. – Zimtfarbener Weichporling  
An einem abgestorbenen noch hängenden Ast von *Salix cinerea*. Haslermahd, 1.4.1984. Mit Laugen färben sich die Fruchtkörper violett.
128. *Hebeloma mesophaeum* (Pers.) Qué. – Dunkelscheibiger Fälbling  
Am Rande einer Fichtenparzelle im Gras. Rechtsseitig der Hauptstrasse Ruggell – Nofels. Ortshäufig. Herbst.
129. *Hohenbuehelia approximans* (Peck) Sing. = *Pleurotus approximans* Peck = *H. reniformis* (Fr.) Singer? – Nierenförmiger Muschelring  
Auf totem Laubholz-Ast. An noch hängendem Ast von *Salix cinerea*. Haslermahd, 12.5.1983, 30.5.1983. Von ORSON K. MILLER, Jr. beschrieben in «La Famiglia delle Tricholomataceae», Atti del Convegno Internazionale in Borgo Val di Taro / I 1984:118–119.

130. *Hygrocybe cantharellus* (Schw.) Murr. – Trichterförmiger Saftling  
An nassen Stellen, in den *Sphagnum*-Ausbildungen. Haslermahd. Nicht selten. Sommer.
131. *Hygrocybe miniata* (Fr.) Kummer – Mennigroter Saftling  
An feuchten bis nassen Stellen auf Moospolstern, in *Junco-Molinietum*. Haslermahd, 8. 6. 1981. Weitriet, 9. 8. 1981, 4. 9. 1982.
132. *Hymenochaete tabacina* (Sow.: Fr.) Lév. 1846 – Tabakbrauner Borstenscheibling  
An toten Ästen von *Salix cinerea*. In Gebüschern zerstreut. Das ganze Jahr hindurch.
133. *Hypholoma elongatipes* Peck – Torfmoos-Schwefelkopf  
An nassen Stellen auf *Sphagnum*. Haslermahd, 17. 7. 1981, 16. 8. 1982, 25. 8. 1983.
134. *Hypholoma fasciculare* (Hds.: Fr.) Kummer – Grünblättriger Schwefelkopf  
Auf Laubholzstrünken, in Gebüschern. Krautteilgraben, 19. 11. 1982. Haslermahd, 7. 9. 1983.
135. *Inocybe napipes* J. – Lange Rübenstieler Risspiz  
An einer feuchten Stelle bei *Betula pendula*. Haslermahd, 17. 7. 1982, 16. 8. 1982.
136. *Irpex lacteus* (Fr.: Fr.) Fr. 1828 – Milchweisser Eggenpiz  
An toten Ästen von *Frangula alnus* und *Fraxinus excelsior*. Weitriet, 22. 11. 1980. Hasenbachmähder, 17. 9. 1981, 27. 9. 1981. Makroskopisch kann diese Art mit *Schizopora paradoxa* (Schrad.: Fr.) Donk verwechselt werden, welche jedoch breitelliptische Sporen besitzt.
137. *Kuehneromyces mutabilis* (Schff.: Fr.) Sing. & Smith – Stockschwämmchen  
Auf am Boden liegendem Laubholz-Stamm (vermutlich *Salix*). Haslermahd, 5. 10. 1981, 16. 8. 1982.
138. *Laccaria laccata* (Scop.: Fr.) Berk. & Br. – Rötlicher Lacktrichterling  
In Gebüschern, an trockenen bis nassen Stellen. Einmal in einer *Sphagnum*-Ausbildung. Weitriet, Haslermahd, Hasenbachmähder. Sommer – Herbst.
139. *Laccaria lateritia* Malç = *L. ohiensis* (Mont.) Sing. – Ziegelfarbener Lacktrichterling  
An feuchten Stellen, auf nackter Erde, unter *Salix cinerea*. Oft büschelig wachsend. Haslermahd. Ortshäufig. Herbst.
140. *Laccaria proxima* (Boud.) Pat. – Orangeschuppiger Lacktrichterling  
An trockenen Stellen, in Gebüschern. Im ganzen Gebiet zerstreut. Sommer – Herbst.
141. *Lactarius glyciosmus* Fr. – Kleiner Duftmilchling  
Am Rande von sowie in Gebüschern, an trockenen Stellen bei *Betula pendula*. Sehr häufig. August – November.

142. *Lactarius necator* (Bull. & Pers.: Fr.) Karst. – Olivschwarzer Milchling  
An trockenen bis feuchten Stellen, im Moos und Gras, unter *Betula pendula*.  
In Gebüsch. Weitriet, Haslermahd. Nicht häufig. Herbst.
143. *Lactarius quietus* Fr. – Eichen-Milchling  
Im Gras bei *Quercus Robur*. Küblesmäher, Evamäher, Krautteilgraben.  
September–November. Häufiger Eichenbegleiter.
144. *Lactarius theiogalus* (Bull.) S. F. Gray – Kleiner Flattermilchling  
Im Gebüsch, an nassen Stellen, am Rande der *Sphagnum*-Ausbildungen.  
Haslermahd, 4. 9. 1982, 25. 9. 1983.
145. *Lactarius torminosus* (Schff.: Fr.) S. F. Gray – Birken-Reizker  
Häufig angetroffen, im Gras bei *Betula pendula*. August–November. *L. pubescens* (Schrad.) Fr., der ebenfalls unter Birke vorkommt ist ungezont, anders gefärbt und seine Sporen sind kleiner.
146. *Leccinum oxydabile* Sing. – Rötender Birkenpilz  
Nur an einem Standort gefunden. Unter *Betula pendula*, in *Junco-Molinietum*  
mit *Spagnum*-Ausbildung. Haslermahd, 25. 9. 1983. Unterscheidet sich von *L. scabrum* durch die korallenrote Fleischverfärbung (besonders bei der Formalin-Reaktion) und den kürzeren Zellen der Huthaut (Engel 1978).
147. *Leccinum scabrum* (Bull.: Fr.) S. F. Gray – Birkenpilz  
Oft im Gras unter *Betula pendula*, eher an trockenen Stellen. Im ganzen  
Gebiet zerstreut. Sommer–Herbst. Ein typischer Birkenbegleiter.
148. *Lepiota aspera* (Pers. in Hofm.: Fr.) Quéf. – Spitzschuppiger Schirmling  
Nur an einem Standort gefunden. An einer sehr trockenen Stelle im Gras, in  
der Nähe von *Salix cinerea* (Wegrand). Streuteilgraben, 15. 7. 1981.
149. *Lepista glaucocana* (Bres.) Singer – Blassblauer Rötelritterling  
An trockenen Stellen im Gras, an Gebüschränder. Haslermahd, Wolfert.  
Zerstreut. Herbst.
150. *Lepista nuda* (Bull.) Cke – Nackter Rötelritterling  
Unter *Picea abies* (Fichte), im Gras und auf Nadelteppich. Fichtenparzelle.  
Rechtsseitig der Hauptstrasse Ruggel–Nofels. Zerstreut. Spätherbst.
151. *Lepista sordida* (Fr.) Sing. – Schmutziger Rötelritterling.  
Auf halbverrottetem Grasschnitt. Küblesmäher, 15. 7. 1981.
152. *Lycoperdon pedicellatum* Peck – Geschwänztsporiger Stäubling  
Nur an einer Stelle gefunden. Im Moos, in *Valeriano-Filipendulentum* (Spier-  
staudenried) mit *Carex sp.*-Ausbildung (Segge). In der Nähe vom Wolfert,  
25. 9. 1983.
153. *Lycoperdon perlatum* Pers. – Flaschenstäubling  
In einer Fichtenparzelle, auf Nadelteppich. Rechtsseitig der Hauptstrasse  
Ruggel–Nofels. Ortshäufig. Sommer–Herbst.
154. *Lyophyllum fumosum* (Pers.: Fr.) Kühn. & Romagn. – Geselliger Rasling  
Nur ein Standort. An einer trockenen Stelle im Gras, zwischen *Betula pen-  
dula* und *Quercus Robur*. Zwischen dem Weitriet und dem Krautteilgraben,  
15. 7. 1981, 17. 7. 1982.

155. *Macrolepiota procera* (Scop.: Fr.) Sing. – Riesenschirmling, Parasol  
Im Gebüsch, zwischen *Solidago serotina* (Goldrute) und *Frangula alnus*.  
Haslermahd, 19. 9. 1981
156. *Marasmiellus ramealis* (Bull.: Fr.) Sing. – Ästchen-Schwindling  
Auf toten Laubholzästchen. An toten Ranken von *Rubus spp.* (Brombeere –  
Himbeere). Im ganzen Gebiet verbreitet. Sommer–Herbst.
157. *Marasmius graminum* (Libert) Berk. – Orangerötlicher Schwindling  
Auf abgestorbenen Grashalmen. Im ganzen Gebiet zerstreut. Sommer–  
Herbst.
158. *Marasmius oreades* (Bolt.: Fr.) Fr. – Nelken-Schwindling  
Auf einer Viehweide im Gras. Haslermahd, 10. 10. 1980, 26. 11. 1982.
159. *Marasmius rotula* (Scop.) Fr. – Halsband-Schwindling  
An grasigen Stellen, in und am Rande der Gebüsch. Sehr häufig. Spätfrüh-  
ling–Herbst.
160. *Melanoleuca brevipes* (Bull.) Pat. – Kurzstieliger Weichritterling  
An Gebüschrändern, im Gras. Zerstreut. Frühling–Herbst.
161. *Meruliopsis corium* (Fr.) Ginns 1976 = *Byssomerulius corium* (Fr.) Parm.  
Lederartiger Fältling  
Auf der Unterseite eines am Boden liegenden Laubholz-Astes. Evamähder,  
28. 11. 1981.
162. *Mycena abramsii* Murr. = *M. praecox* Vel. – Abram's Helmling  
Auf morschem Laubholz-Strunk. Haslermahd, 10. 5. 1983.
163. *Mycena acicula* (Schaeff.: Fr.) Kummer – Orangeroter Helmling  
Auf vergrabenen Holzresten. Haslermahd, 17. 7. 1982, 19. 7. 1988.
164. *Mycena adonis* (Bull.) S. F. Gray – Adonis-Helmling  
Im Moos, auf Bulten, in *Junco-Molinietum*. Bis in die *Sphagnum*-Ausbildun-  
gen. Wolfert, Hasenbachmähder, Haslermahd, Weitriet. Ziemlich häufig.  
Sommer–Herbst.
165. *Mycena cinerella* Karst. – Gefurchter Mehl-Helmling  
In der Nadelstreu eines Fichtenbestandes. Rechtsseitig der Hauptstrasse  
Ruggell – Nofels. Herbst.
166. *Mycena galericulata* (Scop.: Fr.) S. F. Gray – Rosablättriger Helmling  
Auf totem Holz (stehend oder liegend). Im ganzen Gebiet angetroffen.  
Frühling–Spätherbst.
167. *Mycena galopus* (Pers.: Fr.) Kummer – Weissmilchender Helmling  
Auf dem Erdboden. Auf Holz aller Art. Im ganzen Gebiet verbreitet. Juni–  
Dezember.
168. *Mycena haematopus* (Pers.: Fr.) Kummer – Blut-Helmling  
Oft an feuchten, schattigen Stellen, auf morschem Holz. In Gebüsch. Häu-  
fig. Herbst.

169. *Mycena pura* (Pers.: Fr.) Kummer – Rettich-Helmling  
In Gebüsch, auf dem Erdboden. Sehr verbreitet. Frühling – Winter. Gelegentlich als weisse Form angetroffen.
170. *Mycena stylobates* (Pers.: Fr.) Kummer – Postament-Helmling  
Auf letztjährigen Blättern von *Salix cinerea*. Haslermahd, 18. 7. 1988.
171. *Panellus stypticus* (Bull.: Fr.) Sing. – Eichen-Zwergknäueling  
Auf einem liegenden Ast von *Quercus Robur*. Grenzgraben, 17. 7. 1981, 23. 8. 1983.
172. *Panaeolus sphinctrinus* (Fr.) Quél. – Glocken-Düngerling  
Auf Weiden, auf und in der Nähe von Kuhfladen. Im ganzen Gebiet angetroffen. Frühling – Herbst.
173. *Panus suavissimus* (Fr.) Sing. – Wohlriechender Knäueling  
An noch hängenden Ästen von *Salix cinerea*. Haslermahd, 5. 9. 1981, 23. 9. 1981. Erkennbar an seinem Anis-Geruch.
174. *Paxillus involutus* (Batsch.) Fr. – Kahler Krempling  
In Gebüsch, an trockenen bis feuchten Stellen, unter *Betula pendula* und *Frangula alnus*. Haslermahd, Weitriet, Hasenbachmähder. Sommer – Herbst.
175. *Peniophora cinerea* (Pers.: Fr.) Cooke 1879 – Aschgrauer Zystidenrindenpilz  
Von S. PLANK an *Frangula alnus* gefunden, 28. 9. 1980. Dazu, an toten, berindeten und unberindeten Stämmen und Ästen von verschiedenen Laubbäumen. Häufig. Das ganze Jahr angetroffen.
176. *Phaeomarasmium erinaceus* (Fr.) Kühn. – Rostiger Schüppchenschnitzling  
Auf toten Ästen und Zweigen von *Salix cinerea*. Haslermahd. Ortshäufig. Frühsommer – Herbst.
177. *Phallus impudicus* L.: Pers. – Stinkmorchel  
Zwischen Laubholz-Strünken im Gras. Rechtsseitig der Hauptstrasse Ruggel – Nofels, 28. 8. 1982, 4. 9. 1982.
178. *Phellinus conchatus* (Fr.) Quél. – Muschelförmiger Feuerschwamm  
Auf noch lebenden Stämmen von *Salix cinerea*. In Gebüsch nicht selten. Das ganze Jahr hindurch.
179. *Phellinus contiguus* (Fr.) Pat. 1900 – Grossporiger Feuerschwamm  
Von S. PLANK, an Nadelholz einer zerfallenen Torfhütte, Februar 1980. Dazu auf liegendem Ast von *Quercus Robur*. Weitriet, 6. 2. 1982.
180. *Phellinus punctatus* (Fr.) Pilat 1942 – Polsterförmiger Feuerschwamm  
An noch lebenden oder abgestorbenen Stämmen und Ästen von Laubbäumen (*Salix*, *Frangula* u. *Acer*). Sehr häufig. Bei jeder Exkursion angetroffen. *P. rhamnii* (Bond.) Jahn, eine wärmeliebende Art, die vorwiegend *Frangula* sp. besiedelt, wäre hier zu erwarten.
181. *Phellinus ribis* (Schum.: Fr.) P. Karst. 1889 – Stachelbeer-Feuerschwamm  
Am Fusse eines lebenden Stammes von *Evonymus* sp. (Pfaffenhütchen). An einem Wegrand zwischen Scheidgraben und Krautteilgraben, 31. 11. 1982.

182. *Phlebia radiata* Fr. 1821 – Orangeroter Kammpilz  
Auf toten, noch berindeten und nackten Ästen von Laubbäumen. Haslermahd, Evamähder, Nassmähder. Im Frühling und im Herbst.
183. *Pholiota carbonaria* (Fr.) Sing. – Kohlen-Schüppling  
Auf Brandplätzen, an angebranntem Holz. Rechtsseitig der Hauptstrasse Ruggel – Nofels, 25. 10. 1982, 10. 7. 1983.
184. *Pholiota destruens* (Brond.) Quél. – Pappelschüppling  
Auf am Boden liegendem Ast von *Populus sp.* (Pappel). Krautteilgraben, 31. 8. 1983.
185. *Piptoporus betulinus* (Bull.: Fr.) P. Karst. 1881 – Birkenporling  
An totem Holz von *Betula pendula*. Sehr häufig. Das ganze Jahr hindurch.
186. «*Pistillaria*» *pusilla* Fr. (det. nach Br. & Kr. [1986] Nr. 430). Stumpfes Zwergkeulchen  
Auf alten Blattstengeln von *Salix cinerea*. Haslermahd, 8. 5. 1989.
187. *Polyporus brumalis* Fr. – Winterporling  
An totem, am Boden liegendem Laubholz. Auch an Strünken. Im ganzen Gebiet häufig. Winter – Frühling.
188. *Polyporus ciliatus* Fr. = *P. lepideus* Fr. – Mai-Porling  
An Strünken und auf totem, am Boden liegendem Laubholz. Im ganzen Gebiet zerstreut. Frühling.
189. *Polyporus mori* Pollini: Fr. = *P. alveolarius* (Dc.: Fr.) Bond. & Sing. – Bienenwabenporling  
Auf abgestorbenen Stämmen, Ästen und Zweigen von Laubbäumen (*Rhamnus*, *Salix*, *Fraxinus* und *Acer*). Im Ganzen Gebiet häufig. Frühling – Sommer.
190. *Polyporus squamosus* Fr. – Schuppiger Porling  
An einem Strunk von *Fraxinus excelsior*. In der Nähe von Krautteilgraben, 4. 5. 1982.
191. *Postia caesia* (Schrad.: Fr.) P. Karst. 1881 = *Tyromyces caesius* (Schrad.: Fr.) Murrill. – Blauer Saftporling  
Auf am Boden liegendem Zaunpfahl von Nadelholz. Haslermahd, beim Ahorn-Hochsitz. 1. 8. 1982.
192. *Psathyrella candolleana* (Fr.) R. Maire – Behangener Faserling  
In Gebüsch zwischen Brenn-Nesseln, oft auch an morschem Holz. Im ganzen Gebiet zerstreut. Frühling-Sommer.
193. *Pycnoporus cinnabarinus* (Jacq.: Fr.) P. Karst. 1881 – Zinnoberrote Tramete  
Auf totem Holz von *Betula pendula*, einmal an *Fraxinus excelsior*. Im ganzen Gebiet zerstreut. Ganzjährig.
194. *Rickenella fibula* (Bull.: Fr.) Raith. – Heftelnabeling  
An moosigen Stellen, auf Moospolstern. Im ganzen Gebiet häufig. Sommer – Herbst.

195. *Russula aeruginea* Lindbl. – Graugrüner Täubling  
In Gebüschchen bei *Betula pendula*. Auf dem ganzen Gebiet zerstreut. Juli-September.
196. *Russula nigricans* (Bull.) Fr. – Dickblättriger Schwarztäubling  
Nur an einem Standort gefunden. An einer trockenen Stelle unter *Betula* und *Frangula*. Nahe dem Krautteilgraben. 20. 9. 1982, 15. 10. 1983.
197. *Russula nitida* Fr. – Milder Glanztäubling  
An trockenen Stellen zwischen Gras und Laub, unter *Betula pendula*. Haslermahd. Sommer-Herbst.
198. *Russula versicolor* J. Schff. – Bunter Birken-Täubling  
Am Gebüschrand, im Gras bei *Betula pendula*. Weitriet, 19. 9. 1982, 25. 9. 1983.
199. *Russula xerampelina* (Schaeff.) Fr. = *R. erythropoda* Pelt. – Nadelwald-Heringstäubling  
Zwischen Nadelstreu in einer Fichtenparzelle. Rechtsseitig der Hauptstrasse Ruggell – Nofels. Nicht selten. Herbst.
200. *Schizophyllum commune* (L.) Fr. – Spaltblättling  
An totem Laubholz. Im ganzen Gebiet zerstreut. Ganzjährig.
201. *Sphaerobolus stellatus* Tode : Pers. 1801 – Kugelwerfer  
Auf morschem Holz von *Frangula alnus*. Haslermahd, 19. 7. 1988.
202. *Stereum rugosum* (Pers.: Fr.) Fr. 1838 – Runzeliger Schichtpilz  
Von S. PLANK an *Frangula alnus* gefunden, 28. 9. 1980. Dazu, an abgestorbenen, stehenden und liegenden Stämmen und Ästen von Laubbäumen (*Betula*, *Frangula* und *Alnus*). Ziemlich verbreitet. Ganzjährig.
203. *Stereum subtomentosum* Pouzar 1964 – Samtiger Schichtpilz  
Auf am Boden liegendem Stamm von *Salix sp.* Haslermahd, 7. 5. 1981, 10. 10. 1983, 12. 5. 1983.
204. *Strobilurus esculentus* (Wulf.: Fr.) – Sing. Fichtenzapfen-Nagelschwamm  
Auf Fichtenzapfen, im Gras. Kulturland, zwischen dem Streuteilgraben und Wolfert, 3. 3. 1981, 4. 5. 1982.
205. *Stropharia aeruginosa* (Curtis.: Fr.) Quéf. ss. Watling 1987 – Grünspan-Träuschling  
In einer Fichtenparzelle auf Nadelteppich. Rechtsseitig der Hauptstrasse Ruggell – Nofels, 23. 10. 1982, 18. 7. 1988.
206. *Stropharia caerulea* Kreisel = *Stropharia cyanea* (Bolt.) Tuomikoski Flokig-beringter Grünspan-Träuschling  
Am Rande der Gebüschchen, an grasigen Stellen, oft zwischen Brennesseln. Auf dem ganzen Gebiet zerstreut. Sommer-Herbst.
207. *Tephrocye ambusta* (Fr.) Donk – Kohlen-Graublatt  
Auf junger Brandstelle. Rechtsseitig der Hauptstrasse Ruggell – Nofels, 23. 10. 1982, 6. 11. 1982.



208. *Tephrocybe palustris* (Peck) Donk – Sumpf-Graublatt  
An nassen Stellen, auf *Sphagnum*-Polstern. Haslermahd, 19. 9. 1981, 7. 9. 1982, 24. 8. 1983.
209. *Trametes hirsuta* (Wulf.: Fr.) Pilat 1939 – Striegelige Tramete  
An toten Ästen und Zweigen von Laubholz. Sehr häufig. Ganzjährig.
210. *Trametes pubescens* (Schum.: Fr.) Pilat 1939 – Samtige Tramete  
An noch berindetem Ast von *Betula pendula*. Streuteilgraben, 1. 4. 1983.
211. *Trametes versicolor* (L.: Fr.) Pilat 1939 – Schmetterlingstramete  
An totem, berindetem oder nacktem Holz, vorwiegend an Strünken von Laubbäumen. Bei jeder Exkursion angetroffen. Ganzjährig.
212. *Tricholoma flavobrunneum* (Fr.) Kummer – Gelbblättriger Ritterling  
An einer trockenen Stelle im Gras, bei *Betula pendula*. Krautteilgraben, 25. 10. 1982.
213. *Tubaria furfuracea* (Pers.: Fr.) Gill. – Kleiiger Trompetenschnitzling  
Oft auf vergrabenen Holzresten aber auch auf dem Erdboden, gerne an Weg-rändern. Ziemlich verbreitet. Frühling und Herbst.
214. *Tubaria hiemalis* Romagn.: Bon – Winter-Trompetenschnitzling  
Auf vergrabenen Holz. Scheidgraben, 6. 11. 1982. Haslermahd, 18. 12. 1983. Makroskopisch ist es unmöglich *T. hiemalis* von *T. furfuracea* zu unterscheiden. Die Sporen und Cheilozystiden von *T. hiemalis* sind grösser.
215. *Vuilleminia comedens* (Nees.: Fr.) Maire 1902 – Rindensprenger  
Auf noch hängenden Ästen von *Quercus Robur*. Grenzgraben, 10. 12. 1982, 12. 11. 1983.
216. *Xerocomus rubellus* (Krombh.) Quél. – Blutroter Röhrling  
Am Rande vom Gebüsch, an leicht feuchten Stellen bei *Salix cinerea* und *Frangula alnus*. Haslermahd, 25. 7. 1988.

#### 4. Literatur

- AEBI, B. (1972) – Untersuchungen über *Discomyceten* aus der Gruppe der *Tapesia-Trichobelonium*. Nova Hedwigia 23:49–112.
- AGERER, R. (1975) – Flagelloscypha. Studien an cyphelloiden *Basidiomyce-ten*. Sydowia Ann. Mycol. 27:131–265.
- ARX, von J. A. & MÜLLER, E. (1954) – Die Gattungen der amersporen *Pyrenomyceten*. Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 11(1):1–434.
- AZEMA, R. C. (1986) – Les réactions macrochimiques chez les cortinaires. Editions Billes.
- BAREL, H. O. & KRIEGLSTEINER, G. J. (1985) – Bausteine zu einer Asko-myzeten-Flora der BRD: In Süddeutschland gefundene Inoperculate *Disco-myceten*. Beiheft z. Zeitschrift f. Mykologie 6:1–160.

- BERTHIER, J. (1976) – Monographie des *Typhula Fr.*, *Pistillaria Fr.* et genres voisins. No. spéc. Bull. Soc. Linn. Lyon 45:1-213.
- BIGELOW, H. E. (1982) – North American Species of *Clitocybe*. Part I. Beih. Nova Hedwigia 72:1-279.
- BOIDIN, J. & LANQUETIN, P. (1983) – Les genres *Vuilleminia* et *Corticium* sensu stricto (*Basidiomycètes*) en France. Bull. Soc. Myc. Fr. 99 (3):269-279.
- BON, M. (1988) – Pareys Buch der Pilze. Hamburg und Berlin.
- BON, M. (1988) – Clé monographique des russules d'Europe. Documents mycologiques T. XVIII Fasc. 70-71:1-120.
- BON, M. (1981) – Clé monographique des «*Lepiotes*» d'Europe. Documents mycologiques T. XI Fasc. 43:1-77.
- BON, M. (1980) – Clé monographique du Genre *Lactarius* (Pers. ex Fr.) S.F. Gray. Documents mycologiques T. X Fasc. 40:1-85.
- BOOTH, C. (1959) – Studies of *Pyrenomyces*. IV *Nectria* (part 1). Mycol. Papers 73:1-115.
- BOUDIER, E. (1905-1910) – Icones Mycologicae Bd. I-IV. Paris.
- BOURDOT, H. & GALZIN, A. (1969) – *Hymenomyces* de France. Bibliotheca Mycologia 23:1-761. Reprint.
- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. (1981) – Pilze der Schweiz. Bd. 1 *Ascomyceten*. Mykologia Luzern.
- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. (1986) – Pilze der Schweiz. Bd. 2 *Heterobasidiomycetes, Aphyllophorales, Gastromycetes*. Mykologia Luzern.
- BRUCHET, A. (1970) – Contribution à l'étude du Genre *Hebeloma* (Fr.) Kummer. No. spéc. Bull. Soc. Lin. Lyon 39:1-132.
- BRUMMELEN, J. VAN (1967) – A world monograph of the genera *Ascobolus* and *Saccobolus*. Personnia Suppl. 1:1-260.
- CAPPELLI, A. (1984) – Fungi Europaei. *Agaricus* L.:Fr. ss. Karsten. Biella Giovanna, Saronno/I.
- CARPENTER, S. E. (1981) – Monograph of *Crocicreas* (*Leotiaceae*). Memoirs of the New York Bot. Garden 33:1-290.
- CETTO, B. (ab 1973) – Der grosse Pilzfürer. Trento/I.
- CLEMENÇON, H. (1981) – Kompendium der Blätterpilze I. *Collybia*. Zeitschr. f. Mykologie 47(1):5-25.

- CLEMENÇON, H. (1982) - Kompendium der Blätterpilze. Europäische omphalinoide *Tricholomataceae*. Zeitschr. f. Mykologie 48(2):195-237.
- CLEMENÇON, H. (1982) - Kompendium der Blätterpilze: *Camarophyllus*. Beih. z. Z. Myk. 4:39-56.
- CLEMENÇON, H. (1984) - Kompendium der Blätterpilze V. *Clitocybe*. Beih. z. Zeitschr. f. Mykologie 5:1-68.
- CLEMENÇON, H. (1984) - Kompendium der Blätterpilze VI. *Laccaria*. Zeitschr. f. Mykologie 50(1):3-12.
- DÄHNCKE, R. M. & DÄHNCKE, S. (1979) - 700 Pilze in Farbfotos. Aarau - Stuttgart.
- DENNIS, R. W. G. (1949) - A Revision of the British *Hyaloscyphaceae*. CMI Mycol. Papers 32:1-97.
- DENNIS, R. W. G. (1955) - Two proposed new genera of the Helotiales. Kew Bull. 359-362.
- DENNIS, R. W. G. (1956) - A Revision of the British *Helotiaceae*. CMI Mycol. Papers 62:1-216.
- DENNIS, R. W. G. (1962) - A reassessment of *Belonidium* Mont. & Dur. Per-sonia 2(2):171-191
- DENNIS, R. W. G. (1978) - British *Ascomycetes*. Vaduz.
- EINHELLINGER, A. (1985) - Die Gattung *Russula* in Bayern. Hoppea 43:1-286.
- ELLENBERG, H. (1986) - Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Verlag Eugen Ulmer.
- ELLIS, M. B. & ELLIS, J. P. (1985) - Microfungi on Land Plants. Croom Helm.
- ELLIS, M. B. & ELLIS, J. P. (1988) - Microfungi on Miscellaneous Substrates. Croom Helm.
- ENDERLE, M. (1982) - Die Gattung *Hypoxylon* Bull. ex Fr. im Ulmer Raum. Z. f. Mykol. 48:141-164.
- ENGEL, H. (1977-1986) - Die Pilzflora Nordwestoberfrankens. Weidhausen b. Coburg.
- ENGEL, H. (1978) - Rauhstielröhrlinge. Die Gattung *Leccinum* in Europa. Weidhausen b. Coburg.

- ERIKSSON, J. (1973–1987) – The *Corticaceae* of North Europe. I-IX. Oslo.
- FAVRE, J. (1948) – Les Associations fongiques des hauts-marais jurassiens. Soc. hélv. d'hist. nat. Vol. X Fasc. 3:1–228.
- FAVRE, J. (1955) – Les champignons supérieurs de la zone alpine du Parc national Suisse. Ergebnisse wissenschaftl. Untersuch. Schweizer Nationalpark 33(5):1–212.
- FAVRE, J. (1960) – Les champignons supérieurs de la zone subalpine du Parc national Suisse. Ergebnisse wissenschaftl. Untersuch. Schweizer Nationalpark 42 (VI):323–610.
- GROSS, G. Runge, A. & WINTERHOFF, W. (1980) – Bauchpilze (*Gasteromycetes* s. l.) in der BRD und Westberlin. Beih. Z. Mykol. 2:1–220.
- HEIN, B. (1976) – Revision der Gattung *Laetinaevia* Nannf. (*Ascomycetes*) u. Neuordnung der *Naevoideae*. Willdenowia Beih. 9:1–136.
- HILBER, O. & HILBER, R. (1986) – *Pyrenomyceten* des Allgäus. Beitr. zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas 2:207–233.
- HOLM, L. (1957) – Etudes taxonomiques sur les *Pléosporacées*. Symb. Bot. Upsal. 14:1–188.
- HORAK, E. (1968) – Synopsis generum *Agaricalium*. Beitr. Kryptogamenflora der Schweiz XIII:1–741.
- HORAK, E. (1985) – Die Pilzflora (*Macromyceten*) und ihre Ökologie in fünf Pflanzengesellschaften der montan-subalpinen Stufe des Unterengadins (Schweiz). Ergebnisse wissenschaftl. Untersuch. Schweizer Nationalpark XII(6):337–476.
- JAHN, H. (1963) – Mitteleuropäische Porlinge und ihr Vorkommen in Westfalen. Westf. Pilzbriefe 4:1–143.
- JAHN, H. (1967) – Die resupinaten *Phellinus*-Arten in Mitteleuropa. Westf. Pilzbriefe 6:37–124.
- JAHN, H. (1971) – Stereoide Pilze in Europa (*Stereaceae* Pil. emend. Parm. u. a. *Hymenochaetales*). Westf. Pilzbriefe 8:(4-7):69–161.
- JAHN, H. (1979) – Pilze, die an Holz wachsen. Busse-Verlag. Herford.
- JÜLICH, W. (1984) – Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze in Gams: Kl. Krypt.-Flora Bd. Iib/1. Stuttgart–New York.
- KONRAD, P. & MAUBLANC, A. (1924–1937) – Icones Selectae Fungorum. Paris.

- KITS VAN WAVEREN, E. (1985) – The dutch, french and british species of *Psathyrella*. *Persoonia Suppl.* 2:1–300.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1981) – Verbreitung und Ökologie 150 ausgewählter Blätter- und Röhrenpilze in der BRD. *Beih. z. Z. Mykol.* 3:1–276.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1982) – Verbreitung und Ökologie 200 Röhren-, Blätter-, Poren- und Rindenpilze in der BRD. *Beih. z. Z. Mykol.* 4:1–38 u. 57–270.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1984) – Verbreitung und Ökologie 250 ausgewählter Blätterpilze in der BRD. *Beih. z. Z. Mykol.* 5:69–302.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1985) – Verbreitung und Ökologie ausgewählter Nichtblätterpilze in der BRD. *Beih. z. Z. Mykol.* 6:161–226.
- KÜHNER, R. (1938) – Le Genre *Mycena*. *Encyclop. mycol.* 10:1–720.
- KÜHNER, R. & ROMAGNESI, H. (1953) – Flore analytique des champignons supérieurs. Paris.
- KÜHNER, R. & VALLA, G. (1972) – Contribution à la connaissance des espèces blanches à sp. non amyloides du genre *Mycena* (Fr.) S. F. Gray. *Trav. du Lab. de «La Jaysinia»* 4:25–80.
- KUYPER, Th. W. (1986) – A revision of the genus *Inocybe* in Europe. *Pers. Suppl.* 3:1–247.
- MARCHAND, A. (1971–1986) – Les champignons du Nord et du Midi. 9 Bände. Perpignan.
- MARTIN, G.W. & ALEXOPOULOS, C.J. (1969) – The *Myxomycetes*. Iowa.
- MATHEIS, W. (1976) – Beitr. zur Kenntnis der *Discomycetenflora* des Kantons Thurgau II. Einige Discomyceten vom Barchetsee. *Mitt. Thurg. Naturf. Ges.* 41:6–22.
- MATHEIS, W. (1979) – Beitr. zur Kenntnis der *Discomycetenflora* des Kantons Thurgau V. Die Discomyceten des Lauchetals. *Mitt. Thurg. Naturf. Ges.* 43:130–163.
- MEUSERS, M. & MEUSERS, S. (1985) – Bestimmungsschlüssel für +/- weisse Arten der Gattungen *Mycena*, *Hemimycena*, *Delicatula* und *Gloiocephala* in: «Arbeitsgemeinschaft Pilzkunde Niederrhein» APN 3(2a):66–105.
- MICHAEL-HENNIG-KREISEL (ab 1978) – Handbuch für Pilzfreunde I–VI. Jena.
- MOSER, M. (1960) – Die Gattung *Phlegmacium* (Schleimköpfe). Bad Heilbrunn.

- MOSER, M. (1983) – Die Röhrlinge und Blätterpilze in Gams: Kleine Kryptogamenflora Bd. Iib/2. Stuttgart – New York.
- MOSER, M. & JÜLICH, W. (ab 1985) – Farbatlas der *Basidiomyceten*. Gustav Fischer Verlag.
- MÜLLER, E. (1950) – Die schweizerischen Arten der Gattung *Leptosphaeria* und ihre Verwandten. *Sydowia* 4:185–319.
- MÜLLER, E. (1977) – Zur Pilzflora des Aletschwaldreservats (Kt. Wallis/CH). *Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz* 15(1):1–126.
- MÜLLER, E. & ARX VON, J. A. (1962) – Die Gattungen der didymosporen *Pyrenomyces*. *Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz* 11(2):1–922.
- NANNENGA-BREMEKAMP, N. E. (1974) – De Nederlandse Myxomyceten.
- NEUHOFF, W. (1956) – Die Milchlinge (*Lactarii*) in: «Die Pilze Mitteleuropas» Band Iib. Bad Heilbrunn.
- NOORDELOOS, M. E. (1987) – *Entoloma* (*Agaricales*) in Europe. *Beih. zur Nova Hedwigia* 91:1–419.
- ORTON, P. D. & WATLING, R. (1979) – British Fungus Flora, Agarics and Boleti. *Coprinaceae*. Part 1. 2:1–149.
- ORTON, P. D. (1986) – British Fungus Flora. *Pluteaceae: Pluteus & Volvariella*. Part 4:1–98.
- PETRINI, L. E. & MÜLLER, E. (1986) – Haupt- und Nebenfruchtform europäischer Hypoxylon-Arten (*Xylariaceae, Sphaeriales*) und verwandter Pilze. *Mycologia Helvetica* 1(7):501–627.
- PILAT, A. (1948) – Monographie des espèces européennes du genre *Crepidotus* Fr. *Atl. champ. d'Europe* VI:1–84.
- PLANK, S. (1981) – Holzpilze im Ruggeller Riet. *Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg* 80:48–54.
- PLANK, S. (1983) – Pilze an Holz im Fürstentum Liechtenstein. *Jahresbuch des Hist. Ver. FL. Sonderdruck aus Bd. 80:137–272*.
- RAITVIIR, A. (1970) – Synopsis of the *Hyaloscyphaceae*. *Akad. Nauk. Estonskoi S. S. R. Scripta Mycol.* 1:1–115.
- RIVA, A. (1988) – *Tricholoma* (Fr.) Staude in: *Fungi Europaei* 3. Saronno/I.
- ROGERS, J. D. (1986) – Provisional Keys to *Xylaria* species in Continental United States. *Mycotaxon* XXVI:85–97.

ROMAGNESI, H. (1967) – Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord. Paris.

SCHÄFFER, J. (1952) – Russula Monographie in «Die Pilze Mitteleuropas» Bd. III. Bad Heilbrunn.

SENN-IRLET, B. (1986) – Ökologie, Soziologie und Taxonomie alpiner Makromyzeten (*Agaricales*, *Basidiomycetes*) der Schweizer Zentralalpen. Dissertation Universität Bern 1–252.

SEITTER, H. (1977) – Die Flora des Fürstentums Liechtenstein. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg.

SINGER, R. (1965–1967) – Die Röhrlinge in: «Die Pilze Mitteleuropas» Band VI. Bad Heilbrunn.

STANGL, J. (1989) – Die Gattung *Inocybe* in Bayern. *Hoppea* 46:1–409.

WATLING, R. (1982) – British Fungus Flora. *Bolbitiaceae: Agrocybe, Bolbitius & Conocybe*. Part 3:1–138.

WATLING, R. & GREGORY, N. M. (1987) – British Fungus Flora. *Strophariaceae & Coprinaceae* p. p. Part 5:1–104.

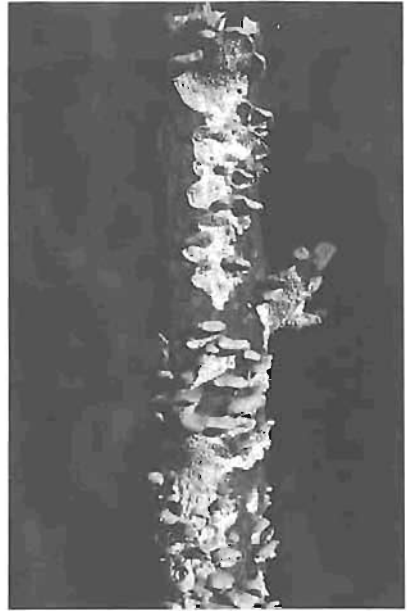
*Adressen der Autoren:*

*Jean-Pierre Prongué*  
*Rosshag 1*  
*CH-9470 Buchs*

*Rudolf Wiederin*  
*Auf Berg 386*  
*FL-9493 Mauren*



Samtige Tramete (*Trametes pubescens*) an Grauerle im Ruggeller Auenwald.



Der milchweisse Eggenpilz (*Irpex lacteus*) kommt am Faulbaum im Ruggeller Riet vor.



Warziger Drüseling (*Exidia glandulosa*), häufiger Saprophyt und Schwächeparasit an Laubholz.



Rotpustelpilz (*Nectria cinnabarina*) ist ein häufiger Saprophyt, u. a. auch am Faulbaum im Ruggeller Riet.



## Beitrag zur Moosflora des Ruggeller Rietes

von HANS-PETER SENN

### Abstract

The Ruggeller Riet natural conservation area is largely composed of relatively dry, scattered meadows. Many plots are already covered with a bushy vegetation. 72 species of moss have been isolated, with only the vegetated areas being rich in species. Peat mosses, as well as inhabitants of permanently wet areas such as the Deciduous and Hepaticae mosses have become rare.

### Einleitung

Streuwiesen in verschiedenen Zusammensetzungen prägen das heutige Bild des Ruggeller Rietes. Dicht- und hochstehende Sumpfwiesen und Röhrichte, wie das Sumpfried-Röhricht (*Cladietum marisci*) oder die Schilfbestände auf den abgetorften, tieferliegenden Flächen sind moosarm. Die niederwüchsigen Pfeifengraswiesentypen und Kopfbinsenrasen werden jeweils von typischen, wenig abwechslungsreichen Moosvergesellschaftungen begleitet. Wasserstand und Feuchtigkeitsgrad, sowie die vielen landwirtschaftlich kultivierten Parzellen, haben dabei grossen Einfluss auf die Artenzusammensetzung und -vielfalt.

Restbestände von Torfmoosrasen an verschiedenen Stellen des Rietes deuten auf Anklänge zu Zwischenmoorausbildungen hin.

Grössere Teile des Rietes sind heute überwiegend in unterschiedlichen Stadien des Grauerlen-Faulbaumgebüsches (*Salici-Franguletum*) verbuscht und bieten einer stattlichen Anzahl von Auenwaldmoosen gute Lebensbedingungen. Vermehrt aufkommende Bäume zeigen die allmähliche Verwaldung des Gebietes an und verändern auch das Bild der Moosvegetation oft auf eindruckliche Weise.

Schliesslich erinnern Restvorkommen rohhumusbewohnender Waldheide-moose, hauptsächlich aus der Familie der *Dicranaceen*, an das Vegetationsbild eines lichten Föhrenwaldes, der vermutlich zu vormittelalterlichen Zeiten weite Gebiete des Ruggeller Rietes bedeckte.

### Das Kopfbinsenried (*Schoenetum ferruginei*)

Die mehlsprimelreichen Kopfbinsenrasen in den Evamähdern und im Weiriet sind grösstenteils wechselfeucht bis trocken mit wenigen dauernassen Stellen. Auf den vorwiegend mässig bis schwach sauren, oft leicht basischen Böden dominieren das Sternmoos (*Campyllum stellatum*) und das glänzende Krallenmoos (*Drepanocladus vernicosus*).

Auch das Spiessmoos (*Calliergonella cuspidata*) ist überall zu finden, bevorzugt aber mehr in ausgedehnten, kräftigen Rasen die Randzonen gegen kultiviertes Wiesland.

Nur noch selten in Gräben anzutreffen und dann durchwegs begleitet vom Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) und von *Calliergon trifarium*, einer Schönmoos-Art, ist das Skorpionsmoos (*Scorpidium scorpioides*). Beide Moosarten reagieren äusserst empfindlich gegen Bodenverdichtung (Befahren der Streuwiesen durch schwere Traktoren).

## Die Pfeifengraswiese (Junco-Molinietum)

Wechselfeuchte Pfeifengraswiesen in verschiedensten Ausbildungen sind Hauptbestandteile des heutigen Naturschutzgebietes Ruggeller Riet. Ihre meterstarken Torfböden reagieren sauer, die pH-Amplitude reicht dabei von stark sauer bis neutral.

Vorherrschend sind robuste Moose mit weitem pH-Spielraum, wie *Thuidium philibertii*, *Rhytidiadelphus squarrosus* und *Calliergonella cuspidata*. An stärker versauerten Stellen gesellt sich das Sumpf-Gabelzahnmoos (*Dicranum bonjeanii*) als wesentliche Charakterart dazu.

Den Gräben entlang, zum Teil untergetaucht, zählen das Bäumchenmoos (*Climacium dendroides*) und das Sichelmoos (*Drepanocladus aduncus*) zu den hervorstechendsten Mooselementen.

## Torfmoos (Sphagnum-Ausbildungen)

Alle Torfmoosüberbleibsel befinden sich an 4 Stellen innerhalb der Pfeifengraswiesen. Besonders in der Haslermahd lässt das Vorkommen von austrocknenden Bülden mit *Sphagnum magellanicum*, *Sp. papillosum* und *Sp. capillifolium* in Gesellschaft mit dem Rundblättrigen Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und Laubmoosen wie *Polytrichum strictum* und *Aulacomnium palustre* an ein früher komplexes *Sphagnetum magellanici* denken. Die übrigen drei Torfmoosstandorte sind verschwindend klein und setzen sich ausschliesslich aus dem Spitzblättrigen Torfmoos (*Sphagnum capillifolium*) zusammen.

Weitere im Ruggeller Riet gefundene Torfmoose sind Wald- und Flachmoosmoose, wobei der Standort des sehr seltenen *Sphagnum fimbriatum* in der Haslermahd ganz besonders hervorzuheben ist.

## Das Grauerlen-Faulbaumgebüsch (Salici-Franguletum)

Die Grauerlen-Faulbaumgebüsch mit viel Holunder sind im Ruggeller Riet auf verschiedenen vernachlässigten Streuwiesen-Parzellen entstanden. In ihnen konnte sich im Laufe der Zeit eine reichhaltige Moosflora, sei es auf dem meist sauren, wechselfeuchten Boden oder epiphytisch an Stämmen, entwickeln.

In der Haslermahd scheint der Randbereich des Moores schon immer mit Grauerlen bestockt gewesen zu sein. Grosse Teile dieses verbuschten Geländes werden noch heute von Torfmoosen, namentlich dem Sumpf-Torfmoos (*Sphagnum palustre*) begleitet.

# Artenliste

Nomenklatur nach GEISSLER & URMI, 1984

## 1. Lebermoose (*Hepaticae*)

*Riccardia multifida* (L.) S. Gray, Haslermahd, Salici-Franguletum, auf dem feuchten Boden, vereinzelt zwischen anderen Moosen.

*Pellia epiphylla* (L.) Corda, verbreitet in den verbuschten Gebieten auf feuchtem Torfboden.

*Lophocolea bidentata* (L.) Dum., auf feuchtem Boden in den Pfeifengraswiesen und verbuschten Parzellen. Häufigstes Lebermoos innerhalb des Ruggeller Rietes.

*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum., auf Faulholz und Weidenborke.

*Plagiochila asplenioides* (L.) Dum., Haslermahd, Salici-Franguletum, auf dem feuchten Boden, wenig.

*Calypogeia muelleriana* (Schiffn.) K. Müll., Salici-Franguletum, auf feuchtem Torfboden, mehrfach. Meist mit *Pellia epiphylla* vergesellschaftet.

*Radula complanata* (L.) Dum., in den verbuschten Gebieten an Weidenstämmen.

*Frullania dilatata* (L.) Dum., an einer Esche im Weitriet.

## 2. Torfmoose (*Sphagnidae*):

*Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw., Haslermahd, drei Stellen im unteren Riet.

*Sphagnum fimbriatum* Wil., Haslermahd, spärlich zwischen *Sphagnum palustre*. Schützenswerte Art.

*Sphagnum magellanicum* Brid., Haslermahd, eine Stelle zusammen mit *Drosera rotundifolia*.

*Sphagnum palustre* L., Haslermahd, in ausgedehnten Rasen, innerhalb des Ruggeller Rietes die häufigste Torfmoosart.

*Sphagnum papillosum* Lindb., Haslermahd.

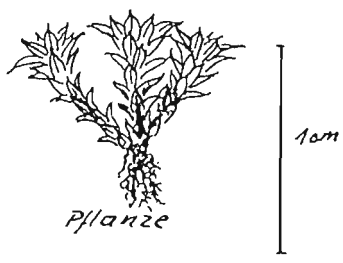
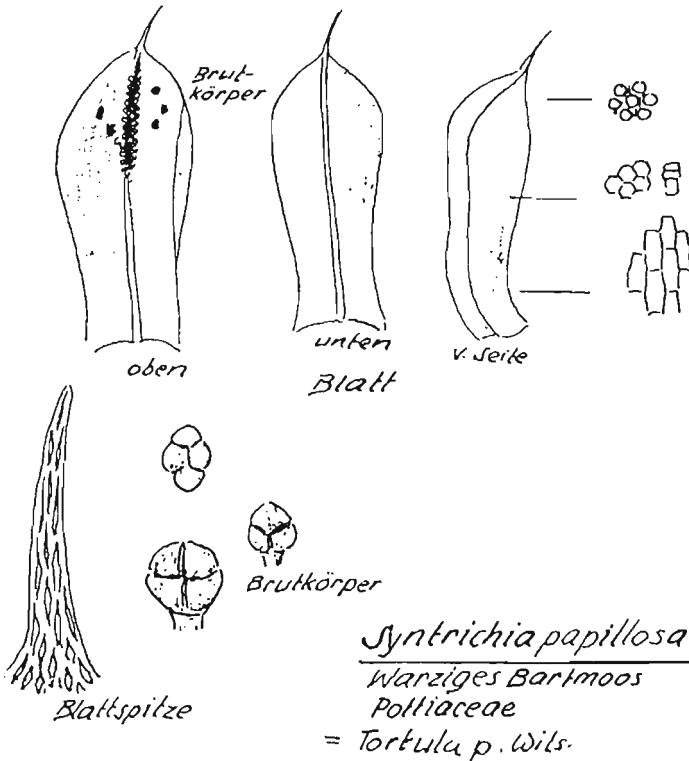
*Sphagnum squarrosum* Crome, Haslermahd, an einem Graben

*Sphagnum subsecundum* Nees, unteres Riet, eine Stelle in und am Seerosengraben.

## 3. Eigentliche Laubmoose (*Bryidae*):

*Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv., in den verbuschten Parzellen und teilweise auch in den Pfeifengraswiesen (vor allem im Junco-Molinietum mit *Dryopteris cristata*) recht verbreitet. Immer an trockeneren Stellen.

- Polytrichum commune* Hedw., 2 Stellen in der Haslermahd beidseits der Landstrasse, eine Stelle im Weitriet.
- Polytrichum formosum* Hedw., im Salici-Franguletum an trockenen Stellen verbreitet.
- Polytrichum longisetum* Brid., Haslermahd, eine Stelle zusammen mit *Campylopus pyriformis*.
- Polytrichum strictum* Brid., Haslermahd zwischen Sphagnum-Moosen, an zahlreichen Stellen im Junco-Molinietum (besonders in der Ausbildung mit Kammfarn).
- Fissidens adianthoides* Hedw., im unteren Riet, am Seerosengraben auf Torfboden.
- Fissidens taxifolius* Hedw., Haslermahd, im Salici-Franguletum auf trockenem Boden.
- Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid., zerstreute Vorkommen im Weitriet.
- Campylopus fragilis* (Brid.) B.S.G., eine Stelle im Weitriet zusammen mit *Leucobryum glaucum*.
- Campylopus pyriformis* (K. F. Schultz) Brid., Haslermahd.
- Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp., in den verbuschten Gebieten, auf trockenem Torfboden und am Fusse von Bäumen.
- Dicranum bonjeanii* De Not, in den Pfeifengraswiesen an stark sauren Stellen verbreitet. In der Haslermahd auch zwischen Torfmoosen.
- Dicranum scoparium* Hedw., zerstreut im Salici-Franguletum (vor allem am Fusse von Bäumen), eine Stelle im Weitriet zusammen mit *Leucobryum glaucum* und *Campylopus fragilis*.
- Leucobryum glaucum* (Hedw.) Angstr., eine Stelle im Weitriet auf trockenem Torfboden.
- Barbula unguiculata* Hedw., am Seerosengraben auf Beton (Brücke).
- Tortula papillosa* Wils., an einer Esche.
- Schistidium apocarpum* (Hedw.) B.S.G., am Seerosengraben auf Beton (Brücke).
- Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr., Haslermahd, zwischen Torfmoosen.
- Funaria hygrometrica* Hedw., Haslermahd, ruderal an einer Brandstelle.
- Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Brid., Ruderal.
- Bryum flaccidum* (Brid., im Salici-Franguletum, vor allem an Holunder.
- Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gärtln., Meyer & Scherb., Evamahder im Schoenetum ferruginei an dauernassen Stellen, am Seerosengraben.

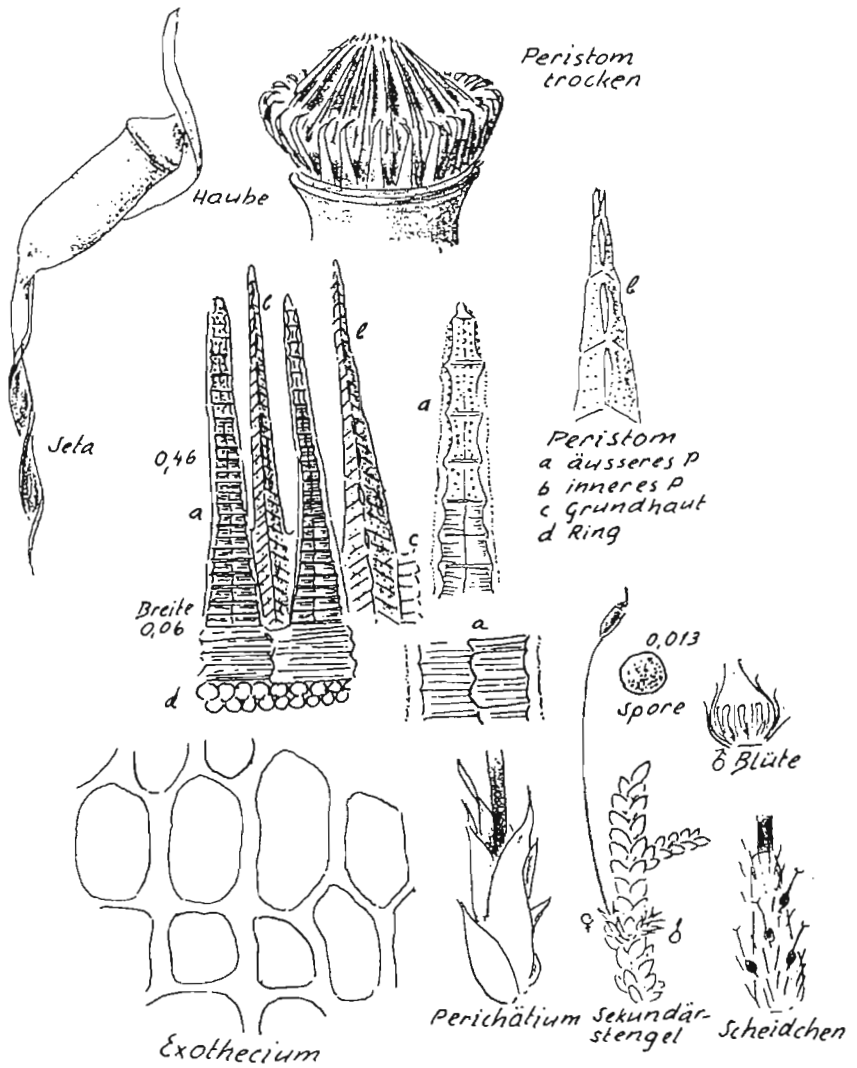


*Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr., in den Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und im Salici-Franguletum, auf saurem Torfboden.

*Plagiomnium affine* (Bland.) T. Kop., in den verbuschten Zonen auf dem Boden, zerstreut.

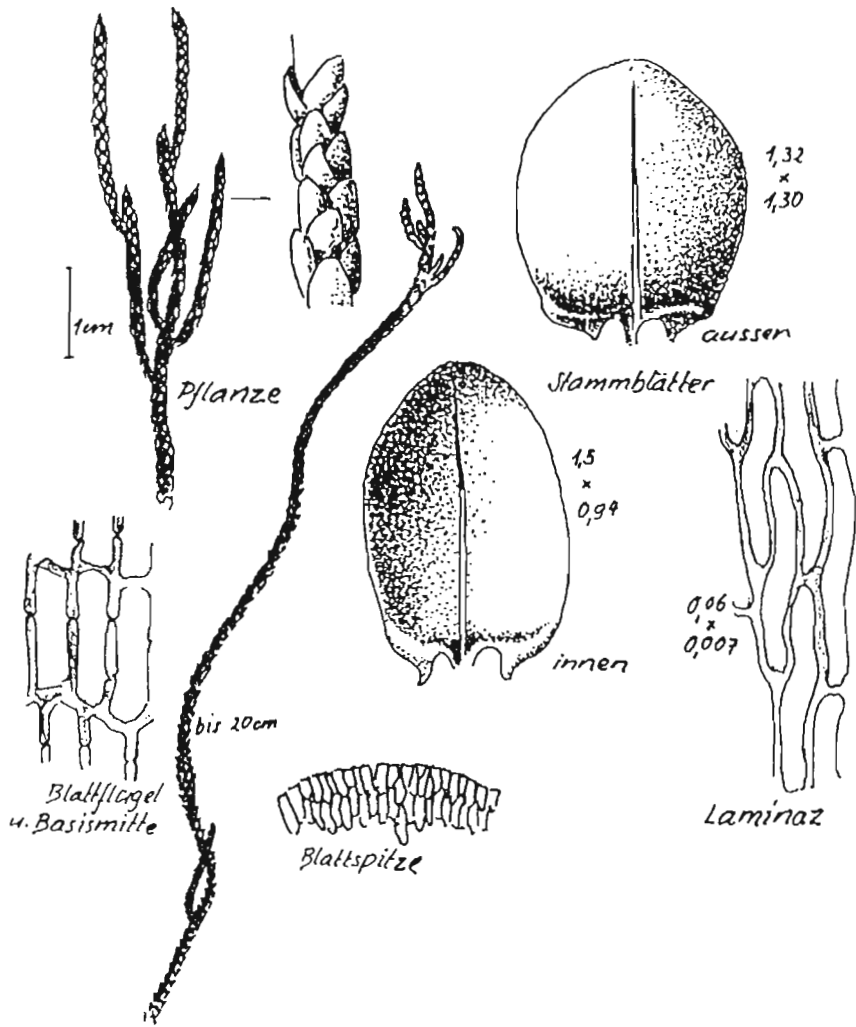
*Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Kop., in den verbuschten Gebieten auf dem Boden und am Fusse von Bäumen.

*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. Kop., im Salici-Franguletum auf nassem Boden. Nicht besonders häufig.



*Homalia trichomanoides* (schreb.) Breur  
 Neckeraceae

31.10.1981  
 J. Ep



*Calliergon trifarium* (Web. u. Mohr) Kindb.  
 Amblystegiaceae  
 16.1.1983  
 J. Ep

- Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. Kop., im Salici-Franguletum auf Holz.
- Orthotrichum affine* Brid., verbuschte Parzellen, an Weidenstämmen.
- Orthotrichum speciosum* Nees., an einem Faulbaum
- Orthotrichum striatum* Hedw., verbuschte Gebiete, an Stämmchen. Im Ruggeller Riet die häufigste *Orthotrichum*-Art.
- Orthotrichum tenellum* Brid., an einer Esche zusammen mit *Tortula papillosa*, *Platygyrium repens* und *Frullania dilatata*.
- Ulota crispa* (Hedw.) Brid., in den verbuschten Zonen an Weiden und anderen Laubgehölzen.
- Climacium dendroides* (Hedw.) Web. & Mohr, an dauernassen Stellen und an Gräben (submers im Seerosengraben), im Ruggeller Riet weit verbreitet.
- Homalia trichomanoides* (Hedw.) Schimp., am Stammfuß einer Esche.
- Thuidium philibertii* Limpr., Charakterart der Pfeifengraswiesen, im Salici-Franguletum an feuchteren Stellen ebenfalls verbreitet.
- Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp., in den verbuschten Parzellen an Stämmen. Häufigster Epiphyt innerhalb des Ruggeller Rietes.
- Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb., an einem Holunderstamm.
- Calliargon trifarium* (Web. & Mohr) Kindb., im Schoentum ferruginei an wenigen dauernassen Stellen, immer zusammen mit *Scorpidium scorpioides*.
- Calliargonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, im Ruggeller Riet weit verbreitet und wohl die häufigste Moosart. Geht in alle Streuwiesentypen und begleitet stets auch die verbuschten Zonen.
- Campyllum stellatum* (Hedw.) J. Lange & C. Jens., Charakterart im Kopfbinsenriet.
- Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst., in und an Gräben.
- Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst., Charakterart im Schoentum ferruginei.
- Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr., im Kopfbinsenrasen an wenigen dauernassen Stellen.
- Brachythecium populeum* (Hedw.) Schimp., in den verbuschten Gebieten an Stämmen und an Faulholz, häufigste *Brachythecium*-Art.
- Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp., in den buschreichen Parzellen verbreitet, auf dem Boden und an Holz.
- Brachythecium salebrosum* (Web. & Mohr) Schimp., an Strünken und Weidenstämmchen.
- Brachythecium velutinum* (Hedw.) Schimp., am Fusse einer Esche.



*Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout, Haslermahd, im Weidengebüsch auf feuchtem Boden, wenig.

*Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp., im Salici-Franguletum auf trockenem Torfboden und an Faulholz.

*Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr., in den verbuschten Rietteilen auf trockenem, weniger saurem Boden. Vereinzelt auch im Junco-Molinietum.

*Plagiothecium nemorale* (Mitt.) Jaeg., Zerstreut im Salici-Franguletum auf feuchtem Torfboden.

*Plagiothecium ruthi* Limp., Haslermahd, im Grauerlengebüsch auf dauerndem Boden, eine Stelle.

*Hypnum cupressiforme* Hedw., in den verbuschten Zonen besonders an Strünken und Faulholz.

*Platygyrium repens* (Brid.) Schimp., an einer Esche.

*Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp., an Weiden- und Laubholzstämmen, recht verbreitet.

*Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst., in den mässig feuchten Pfeifengraswiesen verbreitet.

*Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., sehr zerstreut auf trockenem Torfboden.

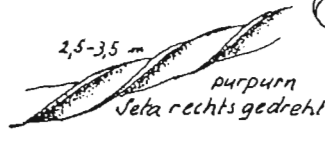
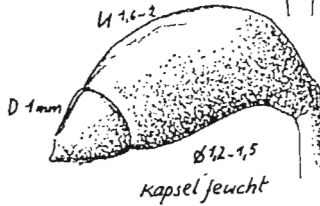
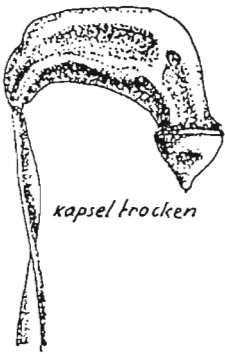
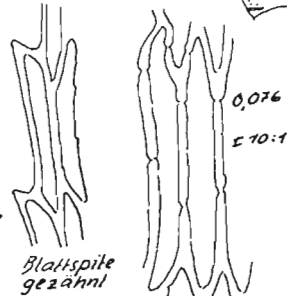
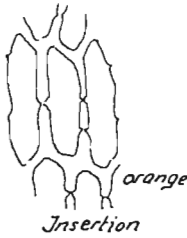
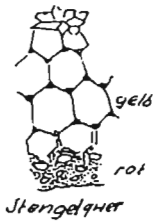
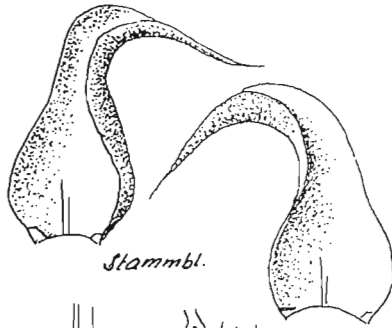
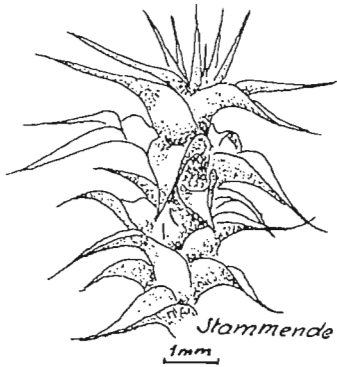
Die Liste mit den 72 beschriebenen Moosarten darf noch nicht als vollständig betrachtet werden. Auf weiteren Streifzügen durch das Naturschutzgebiet wird wohl noch die eine oder andere Art zu entdecken sein.

## Artenschutz

Die meisten Streuwiesen des Ruggeller Reites sind heute nur noch mässig feucht bis trocken und bieten für viele sumpfbewohnende Moose kaum mehr optimale Lebensgrundlagen.

Die wenigen Standorte von *Scorpidium scorpioides* und *Calliargon trifarium* in den Kopfbinsenrasen der Evamähder sind durch den Streueschnitt mit schweren Maschinen äusserst gefährdet. Die empfindlichen Arten ertragen keine Bodenverdichtung. Die flächenmässig kleinen Stellen sollten markiert und jeweils von Hand gemäht werden.

Dieselbe schonende Pflege sollten auch die übergangsmoorähnlichen Stellen im Weitriet, am Seerosengraben und in der Haslermahd geniessen. Sie dürfen niemals mit Mähmaschinen befahren werden, wie es leider in der Haslermahd wiederholt geschehen ist. Durch das Befahren und Abmähen der Pfeifengraswiesen mit den schwammigen Bülden wird die Torfmoosvegetation jedesmal stark geschädigt und droht zunehmend beeinträchtigt zu werden.



*Rhytidiadelphus squarrosus* (L. op. Hedw.)  
 sparriges Kränzmooß  
 Hylocomiaceae  
 Warnst  
 15.6.1983  
 J. Ep.

## **Dank**

Herrn J. Epper, Hauptwil, danke ich für die freundliche Überlassung einiger Federzeichnungen, Herrn Dr. E. Urmi für die Benützung von Herbarmaterial des Botanischen Instituts der Universität Zürich zu Vergleichszwecken. Ferner unterstützen mich Frau E. Waldburger, Buchs, und Herr J. Eberle, Ruggell, durch Sammeln von Moosproben.

## **Zusammenfassung**

Das Naturschutzgebiet Ruggeller Riet setzt sich grösstenteils aus relativ trockenen Streuwiesen zusammen. Zahlreiche Parzellen sind bereits verbuscht. Es konnten bis heute 72 Moosarten bestimmt werden, wobei nur die verbuschten Gebiete artenreich sind. Torfmoose sowie dauernasse Stellen bewohnende Laub- und Lebermoose sind selten geworden.

## **Literatur**

BROGGI, M. F. und E. WALDBURGER, 1984

Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen des Fürstentums Liechtenstein, Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Band 13, 7-40.

DIERSSEN B. und K. DIERSSEN, 1984

Vegetation und Flora der Schwarzwaldmoore, Beiheft zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, Karlsruhe.

FRÜH & SCHRÖTER, 1904

Die Moore der Schweiz. In: Beiträge zur Geologie der Schweiz, Bern.

GEISSLER, P. und E. URMI, 1984

Liste der Moose der Schweiz und ihrer Grenzgebiete. Naturräumliches Inventar der Schweizer Moosflora, Beilage 2.

GRIMS, F., 1986

Rote Liste gefährdeter Laubmoose (Musci) Österreichs. In: H. Niklfeld (ed.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz 5, Wien.

HESS, H. E., E. LANDOLT & R. HIRZEL, 1970

Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete, Band I, Basel.

HUBER, H., 1987

Bestimmungsschlüssel für die in der Schweiz und in angrenzenden Gebieten vorkommenden Arten der Gattung Sphagnum. Beilage zum Naturräumlichen Inventar der Schweizer Moosflora.

HUBER, H., 1984

Bestimmungsschlüssel zur Gattung Plagiothecium. Beilage zum Naturräumlichen Inventar der Schweizer Moosflora.

JOSEPHY G., 1920

Die Flora des Hudelmooses, eine ökologische Studie, Abschnitt D Moose, Zürich.

KLÖTZLI, F. und T. DALANG, 1972

Vegetationskarte des Ruggeller Rietes M 1 : 2000, Geobotanisches Institut der ETH, Zürich.

MERZ, W., 1966

Flora des Kantons Zug, Abschnitt Bryophyta, Moose, Luzern.

MURR, J., 1914

Die Laubmoose von Feldkirch und Umgebung mit Einschluss Liechtensteins, 59. Jahresbericht des Staatsgymnasiums Feldkirch.

OCHSNER, F., 1975

Die Moosflora der montanen Stufe des Raumes Ramosch-Strada und der angrenzenden Gebiete des Unterengadins. In: Ökologische Untersuchungen im Unterengadin. Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark, Band XII, Liestal.

SCHNYDER, A., 1927

Die Laub- und Lebermoose des Alviergebietes, Separatdruck aus 63. Band, II. Teil, des Jahrbuches der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft.

SENN, H. P., 1987

Moose im Fürstentum Liechtenstein. Aufnahme F Haslermahd (Ruggeller Riet) Ber. Bot.-Zool. Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Band 16, 13-34.

SMETTAN, H., 1982

Die Moose des Kaisergebirges/Tirol, insbesondere ihre Verbreitung und Soziologie in höheren Pflanzengesellschaften, Vaduz.

URMI, E., 1987

Die Gefährdung der Moose in der Schweiz, Rote Liste der gefährdeten und seltenen Bryophyten, Bericht des Naturräumlichen Inventars der Schweizer Moosflora, I. Fassung.

*Adresse des Autors:*

*Hans-Peter Senn*

*Egga 273*

*FL-9497 Triesenberg*

## Säugetiere im Ruggeller Riet

von MARIO F. BROGGI

Am ehesten verraten uns die Spuren im Schnee die Anwesenheit vieler Säugetierarten im Ruggeller Riet. Das Riet lag für lange Zeit auf dem Wechsel des Rotwildes vom st. gallischen Sennwald zum Schellenberg, wo vor allem in den 1970er Jahren immer einiges an **Hirschwild** überwinterte. Die Wildzäune entlang der N 13 dürften diesen uralten Wechsel weitgehend unterbunden haben. Das **Reh** kann ganzjährig im Gebiet beobachtet werden, wobei ihm die buschigen Partien wie das Schilf ausreichend Deckung geben. Noch in den frühen 1970er Jahren konnten hier Rudel von über 20 Stück im Winter beobachtet werden. Auch für den **Feldhasen** bietet das Ried ein geeignetes Rückzugsgebiet. **Dachs** und **Fuchs** waren im Gebiet immer präsent, ein Dachsbau war für viele Jahre unmittelbar an der westlichen Gebietsgrenze unterhalb eines Stalles bekannt. Der **Steinmarder** und der **Siebenschläfer** benützen die einst zahlreichen Torfhütten als Unterkunft.

Das **Schwarzwild** stösst sporadisch immer wieder in den Grenzraum Nofels-Bangs-Ruggell vor. Ganz offensichtlich liegen wir hier ebenfalls an einer alten Verbindung. Vor allem in den alternden Illauen um Matschels kann man sich die Wildsau lebhaft vorstellen. WINSAUER (1937) berichtet von der «Nofler Wildsau», einem kapitalen, 139 Kilo schweren Keiler, der 1926-1928 stark bejagt wurde, aber erst am 16. Dezember 1928 erlegt werden konnte.

Nach dem zweiten Weltkrieg stiessen mehrere Sauen vom Norden her ins Liechtensteinische, so auch über das Ruggeller Riet. Von 1946-1955 wurden insgesamt 23 Stück Schwarzwild in Liechtenstein erlegt, in Vorarlberg sollen um 1950 gar rund 100 Exemplare erlegt worden sein. Erst in den Jahren 1973 und 1974 konnte wieder Schwarzwild im Grenzraum Liechtenstein/Österreich bei Ruggell-Bangs beobachtet werden. Im Sommer 1974 wird ein Keiler in der Gisinger Au geschossen. Auch 1988 soll wieder ein Schwarzwild-Besuch stattgefunden haben, wobei ein Exemplar am 4. 12. 1988 am Maurerberg in Liechtenstein geschossen wurde. Schade, dass überall, wo sich eine Wildsau zeigt, sofort das Halali beginnt und dieses sympathische Tier so unerbittlich verfolgt wird.

Von einem anderen Tier, dem **Fischotter**, wissen wir aus der Vergangenheit recht wenig. Offiziell wurde das letzte Tier 1927 in Liechtenstein erlegt. Es halten sich aber in Fischerei- wie Jägerkreisen Gerüchte, das man ihn in den Jahren 1968 und 1977 im Ruggeller Riet gesehen haben will. Der damalige Konservator des Luzerner Naturmuseums, Dr. Josef Aregger, war überdies überzeugt, zwei Fischotter in einem Ruggeller Riedgraben im September 1974 gesehen zu haben.

Hartnäckig halten sich auch Gerüchte, dass der **Waschbär** sich im Ruggeller Riet aufhalte. Im Februar 1977 wurden, unabhängig voneinander, zwei Exemplare bei Eschen FL erlegt (Liecht. Vaterland vom 18. 2. 1977 und

1.3.1977). Am 29. Oktober 1988 wurde inmitten von Grabs SG, im benachbarten st. gallischen Bezirk Werdenberg, ein Exemplar auf der Hauptstrasse bei der Grabser Kirche überfahren (Werdenberger u. Obertoggenburger vom 3.11.1988), so dass eine derartige Aussage nicht als unmöglich zu bewerten ist.

Ein weiterer Neu-Zuzüger hat sich mit Sicherheit fest etabliert: Am 31. 3. 1985 wurde beim Zollamt Schaanwald die erste **Bisamratte** in Liechtenstein erlegt. Sie tauchte im Jahre 1979 am Untersee des Bodensees auf, im Jahre 1980 wurde sie bereits im Rheindelta festgestellt, war also bereits am anderen Ende des Bodensees angelangt. 1988 konnten im benachbarten st. gallischen Bezirk Werdenberg bereits 84 dieser Tiere gefangen werden (Gross-Anzeiger vom 23. 5. 1989). Inzwischen soll der Bisam bereits im Churer Rheintal angelangt sein. Im Ruggeller Riet sind seine Grabspuren markant feststellbar.

### LISTE DER BEOBACHTETEN SÄUGETIERE:

#### Insektenfresser

**Igel** (*Erinaceus europaeus*)      regelmässig

#### Hasentiere

**Feldhase** (*Lepus capensis*)      regelmässig

#### Nagetiere (*Rodentia*)

**Siebenschläfer** (*Glis glis*)      in Torfhütten beobachtet

#### Raubtiere (*Carnivora*)

**Fuchs** (*Vulpes vulpes*)      regelmässig

**Dachs** (*Meles meles*)      regelmässig, in den 1970er Jahren ein Bau in unmittelbarer Gebietsnähe

**Steinmarder** (*Martes foina*)      wohl regelmässig

**Iltis** (*Mustela putorius*)      kommt hier gemäss Winterspuren vor

**Fischotter** (*Lutra lutra*)      ev. noch sporadischer Durchzug in der zweiten Jahrhunderthälfte

**Waschbär** (*Procyon lotor*)      unbekannter Status, ev. vorkommend

#### Paarhufer (*Artiodactyla*)

**Rothirsch** (*Cervus elaphus*)      regelmässiger Durchzügler in den 1970er Jahren, heute nur noch spärlich

**Reh** (*Capreolus capreolus*)      regelmässig

**Wildschwein** (*Sus scrofa*)      periodische Invasionen vom Norden her

Die Kleinsäuger bis zur Grösse des Hermelins werden bei WIEDEMEIER in dieser Schrift beschrieben. Die Fledermäuse wurden für das Ruggeller

Riet nicht speziell bearbeitet. Am 15. 5. 1982 wurde mit Hilfe eines Netzes am älteren Weiher eine Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) gefangen, der grosse Abendsegler (*Nyctalus noctula*) kann regelmässig bei Dämmerung im Gebiet ausgemacht werden (vgl. auch WIEDEMEIER, 1984).

## LITERATUR

BROGGI, M.F. (1974)

Über das Vorkommen des Schwarzwildes (*Sus scrofa*) im Alpenrheintal in Vergangenheit und Gegenwart, Jahrbuch des Hist. Vereins für das Fürstentum Liechtenstein, Band 74, S. 156-172

VON LEHMANN, E. (1963)

Die Säugetiere des Fürstentums Liechtenstein, Jahrbuch Hist. Verein Liechtenstein, Band 62, S. 159-362

VON LEHMANN, E. (1982)

Säugetiere 1 - Insektenfresser, Fledermäuse, Nagetiere, Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Band 11, S. 61-126

WIEDEMEIER, P. (1984)

Die Fledermäuse des Fürstentums Liechtenstein, Band 2, Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Regierung des Fürstentums Liechtenstein, 106 S.

WINSAUER, G. (1937)

Die Nofler Wildsau, in Bodenseegeschichtsverein, Heimatkundliche Mitteilungen, 1. Jg. Nr. 2, Friedrichshafen

*Adresse des Autors:*

*Dr. Ing. Mario F. Broggi*

*Heiligkreuz 52*

*9490 Vaduz*



Dachs



Grosses Wiesel



# Die Kleinsäuger des Ruggeller Riets

von PATRIK WIEDEMEIER

## 1. Einleitung

Unter dem Begriff «Kleinsäugetier» versteht man Angehörige einer Vielzahl verschiedener Säugetiergruppen, denen einzig ihre geringe Körpergrösse gemeinsam ist. In unserem Gebiet zählt man im allgemeinen alle Insektenfresser (Spitzmäuse, Maulwürfe und Igel), die Fledermäuse, die meisten Nagetiere (Wühlmäuse, Mäuse und Ratten, Schläfer, Eichhörnchen) und unsere beiden kleinsten Raubtierarten, das Mauswiesel und das Hermelin, zu den Kleinsäugetern. Wir haben es hier also mit Vertretern aus vier sehr verschiedenen Säugetierordnungen zu tun.

Die meisten Kleinsäugerarten führen ein heimliches, verstecktes Leben und lassen sich nur selten beobachten. Von einigen Arten findet man regelmässig Zeichen ihrer Anwesenheit, wie zum Beispiel Maulwurfs- und Schermaushaufen, Mauselöcher oder von Mäusen geöffnete Haselnüsse. Die Urheber dieser Spuren bekommt man jedoch kaum zu Gesicht. So ist es nicht verwunderlich, dass man sich selten über die Vielfalt der einheimischen Kleinsäugerfauna bewusst ist: Von den etwa 80 in Mitteleuropa lebenden Säugetierarten sind mehr als drei Viertel Kleinsäugetiere! Man findet in dieser Gruppe Räuber genauso wie Pflanzen- und Allesfresser. Einige Arten leben unterirdisch, andere auf dem Boden, auf Bäumen, in der Luft oder ähnlich einem Fischotter im Wasser. Aufgrund ihrer vielfältigen ökologischen Anpassungen und ihrer zum Teil grossen Siedlungsdichte spielen Kleinsäugetiere eine wichtige ökologische Rolle. Besonders hervorzuheben ist an dieser Stelle ihre Bedeutung als Nahrungsgrundlage für Raubtiere, Greifvögel und Eulen sowie als Verbreiter von Pflanzensamen, von denen viele Kleinsäugerarten Nahrungsvorräte anlegen.

Die Kleinsäugerfaunen von Riedgebieten sind bisher selten systematisch untersucht worden. Die vorliegende Arbeit darf nicht als vollständiges Inventar aller Kleinsäugetiere des Ruggeller Riets verstanden werden, vielmehr soll sie einen Überblick über die häufigeren Arten geben und zeigen, dass die verschiedenen Arten innerhalb der Riedflächen unterschiedliche Lebensräume bevorzugen.

Die vorliegende Arbeit wurde im Auftrag der Fürstlichen Regierung unternommen. Mario F. Broggi ermöglichte die Durchführung des Projektes und beriet mich in vielen Fragen über das Ruggeller Riet. Markus Helg und Thomas Pachlatko halfen mir bei der Feldarbeit, Suzanne de Roche überarbeitete den Text, und Sonja Burger zeichnete die Abbildungen. Das Zoologische Museum der Universität Zürich stellte mir Kastenfallen zur Verfügung.

## 2. Vorgehen

Im Oktober 1982 und im Mai 1983 wurden mit je etwa 250 Kastenfallen des Typs «Sherman LFA» (H. B. Sherman Traps, Aeon Creek Industrial Park, Route 4, Box 529 X-2, Tallahassee, Florida 32304, USA) an verschiedenen Stellen im Ruggeller Riet Kleinsäuger gefangen. Jede Falle wurde mit Erdnussbutter, Äpfeln und Käse beködert und zweimal täglich, in der Morgen- und Abenddämmerung, kontrolliert. Die gefangenen Tiere wurden markiert und am Fangort wieder freigelassen.

Diese Methode hat verschiedene Vor- und Nachteile: Dadurch, dass die gefangenen Tiere in den Fallen am Leben blieben und wieder freigelassen wurden, war gewährleistet, dass die Kleinsäuger-Bestände durch die Fänge möglichst wenig beeinflusst wurden und die Tiere ihr natürliches ökologisches Verhalten zeigten. Da in beiden Jahreszeiten und an den verschiedenen Orten immer gleich vorgegangen wurde, sind alle diese Daten miteinander vergleichbar. Bei den häufigeren Arten sind deshalb Aussagen über ihre bevorzugten Lebensräume möglich.

Andererseits eignet sich diese Fangmethode nicht für alle Arten gleich gut. So werden beispielsweise im Boden lebende Kleinsäuger wie der Maulwurf (*Talpa europaea*) und die Schermaus (*Arvicola terrestris*), oder Arten, die im Schilf oder auf Büschen klettern (Zwergmaus, *Micromys minutus*; Haselmaus, *Muscardinus avellanarius*), kaum gefangen. Unter den Spitzmäusen wurde mit dieser Methode lediglich die Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) festgestellt, obwohl noch mindestens zwei weitere Arten, die Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*) und die Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*), im Gebiet vorkommen. Am besten eignet sich dieses Vorgehen für vorwiegend oberirdisch lebende Wühlmäuse (Rötel-, Erd- und Feldmaus) und für die am Boden lebenden Echten Mäuse (Waldmaus).

Um den Lebensraum der Kleinsäuger beschreiben zu können, wurde jeder Fallenstandort einem bestimmten Lebensraum zugeordnet. Da es sich gezeigt hatte, dass die Kleinsäuger eher auf die Struktur der Vegetation als auf ihre Zugehörigkeit zu einer pflanzensoziologischen Einheit reagieren, wurden die Lebensräume subjektiv nach der Vegetationsstruktur definiert. Jeder Fallenstandort konnte eindeutig einem von sechs Lebensraum-Typen zugeordnet werden, die sich in ihrer Vegetationsstruktur unterschieden und eine andere Zusammensetzung der Kleinsäugerfauna aufwiesen:

- (1) Verbrachtes, ungenutztes Kulturland mit dichter, artenreicher Gras-, Kraut- und Staudenvegetation
- (2) Unverbuschte Pfeifengraswiesen
- (3) Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschen
- (4) Schilfbestände mit einzelnen Weidenbüschen
- (5) Geschlossene Busch- und Baumbestände
- (6) Mähwiesen

In den Mähwiesen wurde nur im Oktober gefangen, in den anderen Lebensräumen im Mai und Oktober. Das verbrachte Kulturland, die Pfeifengraswiesen und die Schilfbestände wurden im Spätherbst gemäht. Ihre Vegetation war im Oktober dicht und hoch und im Mai kurz geschnitten, so dass sie im Herbst und Frühling eine völlig verschiedene Struktur aufwiesen.

Als grobes Häufigkeitsmass der Kleinsäuger wurde die Anzahl Fänge/100 Fallenhalbtage (FHT) verwendet. Die Anzahl Fallenhalbtage ist das Produkt aus der Anzahl der Fallen und der Anzahl der Halbtage (Tage und Nächte), während denen die Fallen gestellt waren. So bedeuten 2000 Fallenhalbtage beispielsweise, dass 100 Fallen während 10 Tagen und 10 Nächten (= 20 Halbtage) gestellt waren. Dieses Mass kann lediglich Anhaltspunkte für die Häufigkeit einer Art liefern, da die Wahrscheinlichkeit, in eine Falle zu gehen, von Art zu Art stark unterschiedlich ist und sogar innerhalb einer Art von Individuum zu Individuum schwanken kann.

Entlang von Wassergräben wurden neben den Kastenfallen noch andere Fallen, sogenannte «Barberfallen», verwendet. Diese bestehen aus einem Glasbehälter, der so im Boden eingegraben wird, dass seine Öffnung auf die Höhe des Erdbodens zu liegen kommt. Diese Fangmethode eignet sich besonders für Spitzmäuse. Die Barberfallen wurden nur während kurzer Zeit im Mai 1983 verwendet, da es sich herausstellte, dass die darin gefangenen Spitzmäuse nicht lange überleben konnten.

### 3. Ergebnisse

Insgesamt gelangen 360 Beobachtungen von 11 Kleinsäugerarten. Mit den Kastenfallen wurden drei Arten, die Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*, 157 Fänge), die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*, 139 Fänge) und die Erdmaus (*Microtus agrestis*, 38 Fänge), häufig festgestellt. Von diesen Arten sind Aussagen über ihre bevorzugten Lebensräume im Ruggeller Riet möglich. Drei weitere Arten wurden in geringer Zahl in den Kastenfallen gefangen: die Waldspitzmaus (*Sorex araneus*, 16 Fänge), die Feldmaus (*Microtus arvalis*, 2 Fänge) und das Mauswiesel (*Mustela nivalis*, 1 Fang). Zwei Wasserspitzmäuse (*Neomys fodiens*) wurden in Barberfallen gefangen, und eine tote Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*) wurde zufällig entdeckt. Die Wanderratte (*Rattus norvegicus*) und das Hermelin (*Mustela erminea*) wurden beobachtet, und auch die typischen Erdhaufen der Schermaus (*Arvicola terrestris*) wurden gefunden.

Die Fledermäuse sind in der vorliegenden Arbeit nicht näher behandelt. Abends und nachts wurden im Ruggeller Riet mehrmals jagende Fledermäuse festgestellt, wobei es sich um Grosse Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und wahrscheinlich Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*) handelte. Nähere Angaben findet man bei WIEDEMEIER (1984).

Vermutlich kommen noch einige weitere Kleinsäugerarten im Ruggeller Riet vor, die aber nicht gefunden werden konnten. Dazu gehören zum Beispiel der Igel (*Erinaceus europaeus*) und die Zwergmaus (*Micromys minutus*), die in Liechtenstein bei Vaduz festgestellt wurde (v. LEHMANN 1982).

#### 3.1 Die untersuchten Lebensräume

##### Verbrachtes Kulturland

Von allen untersuchten Lebensräumen im Ruggeller Riet wies das verbrachte Kulturland die meisten Kleinsäugerarten auf. Insgesamt wurden sieben Arten festgestellt.

Im Oktober vor dem Schnitt war hier die artenreiche Vegetation sehr dicht und bedeckte den Boden völlig. Im Mai dagegen war das verbrachte Kulturland kurz abgemäht und bot keine Deckung mehr. Dieser krasse jahreszeitliche Unterschied in der Vegetationsstruktur wirkte sich stark auf die Kleinsäugetiere aus: Die Fanghäufigkeiten aller Arten waren im Mai wesentlich kleiner als im Oktober (*Tabelle 1*). Im Oktober wurden im Mittel 6,7 Kleinsäuger/100 Fallenhalbtage (FHT) gefangen, im Mai dagegen nur noch 1,4, also rund viermal weniger als im Herbst. Die häufigste Art war im Oktober die Waldmaus mit 3,5 Fängen / 100 FHT, gefolgt von der Rötelmaus (1,9 Fänge / 100 FHT) und der Erdmaus (0,7 Fänge / 100 FHT). Im Mai sanken die Fanghäufigkeiten bei der Waldmaus auf 0,8 und bei der Rötel- und Erdmaus auf je 0,3 Fänge / 100 FHT.

Neben diesen drei häufigsten Arten wurden im Oktober noch 2 Waldspitzmäuse, 1 Feldmaus und 1 Mauswiesel gefangen, und sowohl im Frühjahr als auch im Herbst wurden Erdhaufen der Schermaus gefunden.

*Tabelle 1:* Kleinsäugerfänge mit den Kastenfallen im Lebensraum «verbrachtes Kulturland»

		verbrachtes Kulturland		
		Mai	Okt.	Total
Anzahl Fallenhalbtage (FHT)		360	990	1350
Waldmaus	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	3 (0,8)	35 (3,5)	38 (2,8)
Rötelmaus	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	1 (0,3)	19 (1,9)	20 (1,5)
Erdmaus	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	1 (0,3)	8 (0,7)	9 (0,7)
Feldmaus	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	0 (0,0)	1 (0,1)	1 (0,1)
Waldspitzmaus	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	0 (0,0)	2 (0,2)	2 (0,1)
Mauswiesel	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	0 (0,0)	1 (0,1)	1 (0,1)
Total	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	5 (1,4)	66 (6,7)	71 (5,3)

Aufgrund dieser Ergebnisse lässt sich schliessen, dass im Oktober, bevor das verbrachte Kulturland gemäht worden war, die Waldmaus, die Rötelmaus, die Erdmaus, die Schermaus und die Waldspitzmaus regelmässig vorkamen, währenddem nach dem Schnitt, im Mai, nur noch die Wald- und Schermaus einigermaßen regelmässig festgestellt wurden. Die einzelne Feldmaus, die gefangen wurde, war anscheinend nur auf der Durchwanderung.

### **Pfeifengraswiesen**

Pfeifengraswiesen sind typisch für das Ruggeller Riet und wurden intensiv nach Kleinsäufern untersucht. Mit den Kastenfallen wurden nur vier Arten festgestellt, und auch die Dichte der Kleinsäuger erwies sich als gering.

Zwei Typen von Pfeifengraswiesen wurden voneinander unterschieden: Unverbuschte Pfeifengraswiesen und Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschen. Beide Typen waren im Oktober ungeschnitten und gewährten gute Deckung, im Mai waren sie dagegen gemäht und boten keinen Schutz mehr. Wie im Lebensraum «verbrachtes Kulturland» wirkte sich auch hier der Schnitt auf die Dichte der Kleinsäuger aus, doch war der Effekt etwas weniger deutlich.

Die Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschen waren dichter besiedelt als die unverbuschten Pfeifengraswiesen. Ihre Kleinsäugerdichte lässt sich mit derjenigen des verbrachten Kulturlandes vergleichen (*Tabelle 2*): Im Oktober war die Waldmaus mit 2,2 Fängen / 100 FHT die am häufigsten gefangene Art, gefolgt von der Rötel- und der Erdmaus mit 1,4 und 1,2 Fängen / 100 FHT. Als vierte Art ging die Waldspitzmaus mit 0,5 Fängen / 100 FHT ziemlich regelmässig in die Fallen. Im Mai sanken die Fanghäufigkeiten der Waldmaus auf 0,6 und die der Rötelmaus auf 0,9 Fänge / 100 FHT. Erdmäuse und Waldspitzmäuse wurden in den gemähten Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschen nie gefangen.

Die unverbuschten Pfeifengraswiesen waren vor allem im ungemähten Zustand im Oktober wesentlich dünner besiedelt als die verbuschten Pfeifengraswiesen. Namentlich die Rötelmaus trat hier mit 0,3 Fängen / 100 FHT nur ausnahmsweise auf. Die häufigsten Arten waren die Waldmaus (1,0 Fänge / 100 FHT) und die Erdmaus (0,9 Fänge / 100 FHT). Die Waldspitzmaus wurde mit 0,5 Fängen / 100 FHT etwa gleich häufig festgestellt wie in den verbuschten Pfeifengraswiesen. Im Mai fehlte hier die Rötelmaus völlig, und es wurden nur eine Erdmaus und eine Waldspitzmaus gefangen, die wahrscheinlich auf der Durchwanderung waren. Die einzige Art, die in den geschnittenen unverbuschten Pfeifengraswiesen regelmässig in die Fallen

*Tabelle 2:* Kleinsäugerfänge mit den Kastenfallen im Lebensraum «Pfeifengraswiese»

		unverbuschte Pfeifengraswiese		Pfeifengraswiese mit Faulbaumbüschen		Total
		Mai	Okt.	Mai	Okt.	
Anzahl Fallenhalbtage (FHT)		885	765	690	810	3150
Waldmaus	Anzahl Fänge	8	8	4	16	36
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(0,9)	(1,0)	(0,6)	(2,2)	(1,1)
Rötelmaus	Anzahl Fänge	0	2	6	11	19
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(0,0)	(0,3)	(0,9)	(1,4)	(0,6)
Erdmaus	Anzahl Fänge	1	7	0	10	18
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(0,1)	(0,9)	(0,0)	(1,2)	(0,6)
Waldspitzmaus	Anzahl Fänge	1	4	0	5	10
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(0,1)	(0,5)	(0,0)	(0,6)	(0,3)
Total	Anzahl Fänge	10	21	10	42	83
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(1,1)	(2,7)	(1,4)	(5,2)	(2,6)

ging, war die Waldmaus. Mit 0,9 Fängen / 100 FHT im Mai wurde sie etwa gleich häufig gefangen wie im Oktober. Vermutlich war die Waldmaus hier nicht ansässig, sondern suchte die unverbuschten Pfeifengraswiesen nur sporadisch zur Nahrungssuche auf. Von den vier in den unverbuschten Pfeifengraswiesen mit den Kastenfallen festgestellten Arten waren vor dem Schnitt vermutlich die Erdmaus und die Waldspitzmaus ansässig, und nach dem Schnitt traten alle Arten nur noch sporadisch auf oder fehlten ganz.

Im Mai und Oktober stiess man in den Pfeifengraswiesen gelegentlich auf Schermaushaufen, sie waren aber vorwiegend auf die Randzonen beschränkt.

### Schilfbestände mit Weidenbüschen

Die mit einzelnen, grösseren Weidenbüschen bestandenen Schilfflächen bilden in ihrer Vegetationsstruktur einen Übergang von der offenen Vegetation zu geschlossenen Busch- und Baumbeständen. In den untersuchten Probestellen in diesem Lebensraum stand das Schilf im Oktober hoch, war aber im Mai kurz geschnitten. So bot sich im Sommer und Herbst das Bild einer hohen, dicht geschlossenen Vegetation aus Schilf und Weidenbüschen, während im Winter und Frühling, nach dem Schnitt des Schilfes, zwischen den einzelnen Weidenbüschen Flächen lagen, die kaum Deckung boten. Dieser jahreszeitliche Unterschied wirkte sich nur auf die Rötelmaus stark aus, während die Erdmaus im Mai nur unwesentlich seltener, die Waldmaus sogar eher häufiger gefangen wurde als im Oktober (Tabelle 3).

Die Rötelmaus war im Oktober in diesem Lebensraum mit 14,8 Fängen / 100 FHT deutlich die häufigste Kleinsäugerart, wobei diese sehr hohe Fangrate zum Teil auf einzelne Individuen zurückzuführen ist, die die Fallen fast täglich aufsuchten. Im Mai dagegen war die Fanghäufigkeit dieser Art auf einen Zehntel des Herbstwertes gesunken. An dieser Stelle sei noch darauf hingewiesen, dass die Fangorte der Rötelmaus und der Erdmaus, die hier im Oktober beide häufiger auftraten als in anderen Lebensräumen, räumlich voneinander getrennt waren.

Tabelle 3: Kleinsäugerfänge mit den Kastenfallen im Lebensraum «Schilfbestand mit Weidenbüschen»

		Schilfbestand mit Weidenbüschen		
		Mai	Okt.	Total
Anzahl Fallenhalbtage (FHT)		1575	270	1845
Waldmaus	Anzahl Fänge	32	4	36
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(2,0)	(1,5)	(2,0)
Rötelmaus	Anzahl Fänge	20	40	60
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(1,3)	(14,8)	(3,3)
Erdmaus	Anzahl Fänge	8	3	11
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(0,5)	(1,1)	(0,6)
Total	Anzahl Fänge	60	47	107
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(3,8)	(17,4)	(5,8)

Neben diesen drei mit den Kastenfallen festgestellten Arten wurden im Mai mehrmals Waldspitzmäuse, in einem Fall eine Mutter mit bald selbständigen Jungtieren, in Schilfbeständen mit Weidenbüschen beobachtet. Ausserdem wurden im Oktober und im Mai regelmässig Erdhaufen der Schermaus gefunden.

### Geschlossene Busch- und Baumbestände

In einem geschlossenen Busch- und Baumbestand im Südostteil des Ruggeler Riets wurden Kleinsäuger gefangen. Dieser Lebensraum erwies sich als sehr artenarm: Mit den Kastenfallen wurden nur zwei Arten festgestellt, die Wald- und die Rötelmaus, und von einer dritten Art, der Schermaus, wurden Spuren gefunden. Trotz der Artenarmut war die Kleinsäugerdichte namentlich im Frühjahr ausserordentlich gross. Im Mai waren die Fangraten der Wald- und Rötelmaus zusammen mit 13,3 Fängen / 100 FHT vier- bis zwölfmal grösser als in den anderen untersuchten Lebensräumen (*Tabelle 4*). Im Oktober wurde die Waldmaus mit 8,3 Fängen / 100 FHT häufiger gefangen als die Rötelmaus (2,9 Fänge 100 FHT), im Mai waren die Verhältnisse umgekehrt: Die Fanghäufigkeit der Rötelmaus verdreifachte sich auf 9,6 Fänge / 100 FHT, währenddem die Fangrate der Waldmaus auf 3,8 Fänge / 100 FHT absank. Es machte den Anschein, dass im Frühling viele Rötelmäuse aus offenen, gemähten Lebensräumen wie zum Beispiel aus Schilfbeständen mit Weidenbüschen in den geschlossenen Busch- und Baumbestand eingewandert waren.

*Tabelle 4:* Kleinsäugerfänge mit den Kastenfallen im Lebensraum «Busch- und Baumbestände»

		Busch- und Baumbestände		
		Mai	Okt.	Total
Anzahl Fallenhalbtage (FHT)		240	420	660
Waldmaus	Anzahl Fänge	9	35	44
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(3,8)	(8,3)	(6,7)
Rötelmaus	Anzahl Fänge	23	12	35
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(9,6)	(2,9)	(5,3)
Total	Anzahl Fänge	32	47	79
	(Anz. Fänge / 100 FHT)	(13,3)	(11,2)	(12,0)

### Mähwiesen

In den ungeschnittenen Mähwiesen wurden im Oktober nur wenige Kleinsäuger gefunden, weshalb im darauffolgenden Mai, nach dem Schnitt, auf eine weitere Bearbeitung dieses Lebensraumes verzichtet wurde. Fast alle Kleinsäugerfänge gelangen ausserdem im Randbereich von Mähwiesen an der Grenze zum Lebensraum «verbrachtes Kulturland», und viele der gefangenen Tiere kamen vermutlich nur kurzfristig aus dem verbrachten Kulturland in die Mähwiesen. Die einzige regelmässig festgestellte Art war die Schermaus, deren Erdhaufen häufig gefunden wurden.

Wahrscheinlich kommt die Feldmaus normalerweise in den Mähwiesen häufiger vor, als dies mit den Kastenfallen-Fängen zum Ausdruck kommt (*Tabelle 5*). In den Probeflächen war die Art während der Untersuchungszeit aber nur ausnahmsweise vertreten.

**Tabelle 5:** Kleinsäugerfänge mit den Kastenfallen im Lebensraum «Mähwiesen»

		Mähwiesen Okt.
Anzahl Fallenhalbtage (FHT)		600
Waldmaus	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	3 (0,5)
Rötelmaus	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	5 (0,8)
Feldmaus	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	1 (0,2)
Waldspitzmaus	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	4 (0,7)
Total	Anzahl Fänge (Anz. Fänge / 100 FHT)	13 (2,2)

### **Wassergräben**

Entlang von Wassergräben wurden häufig Frassreste von Wasserspitzmäusen wie angeknabberte, leere Schneckenhäuschen entdeckt. Mit Barberfallen gelang am Ufer eines Wassergrabens im Südteil des Ruggeller Riets im Mai 1983 der Fang von zwei Wasserspitzmäusen. Zweifellos ist die Art im Ruggeller Riet entlang von Wassergräben und an den künstlichen Teichen verbreitet und typisch für diesen Lebensraum.

Wo Wassergräben unter Wegen durchführen, sind zwischen aufgeschichteten Steinen viele Spalten vorhanden, die günstige Schlupfwinkel bieten. An solchen Stellen wurden Hermelin-Wohnhöhlen gefunden, und im Mai konnte einmal eine Wanderratte beobachtet werden.

## **3.2. Die Kleinsäugerarten im Ruggeller Riet**

### **Ordnung Insektenfresser (*Insectivora*)**

#### **Waldspitzmaus (*Sorex araneus*)**

Die Waldspitzmaus ist unsere häufigste und am weitesten verbreitete Spitzmausart. In Mitteleuropa leben zwei verschiedene Waldspitzmausarten, *Sorex araneus* und die erst 1968 beschriebene *S. coronatus* (Schabrackenspitzmaus). Die beiden Arten sind einander sehr ähnlich und können nur durch Chromosomenuntersuchungen sicher voneinander unterschieden werden. HAUSSER und JAMMOT (1974) konnten mittels vier Unterkiefermassen von 122 Wald- und Schabrackenspitzmäusen aus Mittel- und Westeuropa 119 Tiere der richtigen Art zuordnen, und nur 3 Tiere (2,5%) wurden mit dieser Methode falsch bestimmt. Das Verbreitungsgebiet der Waldspitzmaus erstreckt sich von Mitteleuropa und England nach Osten, während die Schabrackenspitzmaus in Westeuropa vorkommt. Im nördlichen Alpenvorland können beide Arten an den gleichen Orten leben, wobei im Schweizer Mittelland die Waldspitzmaus eher in den höheren Lagen und in Moorgebieten, die Schabrackenspitzmaus dagegen meist in der Ebene zu finden ist (HAUSSER, 1978).



In Liechtenstein ist mit dem Vorkommen beider Arten zu rechnen. Die Schabrackenspitzmaus wurde von HAUSSER (1978) im St. Galler Rheintal bei Altstätten und Balgach gefunden und könnte auch auf der rechten Rheinseite vorkommen.

Im Ruggeller Riet wurden im Mai eine und im Oktober 15 Waldspitzmäuse gefangen (0,39 und 0,03 Fänge / FHT). Zehn dieser Tiere starben in den Fallen und konnten auf ihre Artzugehörigkeit hin untersucht werden, wobei die von HAUSSER und JAMMOT (1974) angegebenen Bestimmungsmethode mit dem Unterkiefer angewendet wurde. Diese Methode erlaubt eine statistische Trennung der beiden Arten, die allerdings bei einem kleinen Stichprobenumfang nicht zuverlässig ist. Die Masse von neun der zehn untersuchten Tiere lagen deutlich im Bereich, den HAUSSER und JAMMOT (1974) für *S. araneus* angeben (Diskriminanzwerte zwischen 0,43 und 4,50, Mittelwert 1,43). Der Diskriminanzwert für das zehnte Tier lag mit -0,84 im Bereich von *S. coronatus*, doch ist dieser Wert in der Nähe des Überschneidungsbereiches der beiden Arten, weshalb die Bestimmung nicht als gesichert gelten darf. Ausserdem fehlen dem Unterkiefer dieses Tieres die typischen Merkmale, die die meisten *S. coronatus* aufweisen. Aus diesen Gründen ist es wahrscheinlich, dass alle im Ruggeller Riet gefangenen Waldspitzmäuse *Sorex araneus* waren.

Die Waldspitzmaus kommt vermutlich in den meisten Lebensräumen des Ruggeller Riets vor und wurde gelegentlich unter Weidengebüsch oder in Schilfbeständen beobachtet. Gefangen wurde die Art im Oktober in Mähwiesen (0,7 Fänge / 100 FHT), in Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschen (0,6 Fänge / 100 FHT), in unverbuschten Pfeifengraswiesen (0,5 Fänge / 100 FHT) und in verbrachtem Kulturland (0,2 Fänge / 100 FHT). Im Mai wurde nur eine Waldspitzmaus in einer unverbuschten Pfeifengraswiese (0,1 Fänge / 100 FHT) gefangen. Diese auffallend wenigen Waldspitzmausfänge in den gemähten Riedflächen deuten darauf hin, dass die Waldspitzmaus auf deckungsreiches Gelände angewiesen ist oder zu einer mehrheitlich unterirdischen Lebensweise übergeht, wenn die nötige Deckung fehlt.

### **Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*)**

Die Zwergspitzmaus ist das kleinste Säugetier Mitteleuropas. Sie ernährt sich wie die Wald- und die Wasserspitzmaus ausschliesslich räuberisch und frisst vor allem Insekten und Regenwürmer. Die Zwergspitzmaus kommt an ähnlichen Orten vor wie die Waldspitzmaus, ist aber meist seltener.

Im Ruggeller Riet konnte die Zwergspitzmaus nie gefangen werden; hingegen wurde ein totes Exemplar im Frühling 1983 auf einem Weg bei einer Pfeifengraswiese gefunden. Vermutlich ist die Art im Ruggeller Riet ähnlich verbreitet wie die Waldspitzmaus, aber wesentlich weniger häufig.

### **Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*)**

Die Wasserspitzmaus ist auf offenes Wasser angewiesen und ernährt sich vorwiegend von Wassertieren wie Mollusken, Krebsen, Insekten, Amphibien und kleinen Fischen.

An den Ufern der Wassergräben im Ruggeller Riet wurden oft Ansammlungen von aufgebrochenen, leeren Schneckenhäuschen gefunden, wahrscheinlich Frassreste der Wasserspitzmaus. Besonders im Frühjahr hörte



Studienblatt über die Wasserspitzmaus (Bild: Sonja Burger)



Waldmaus (Bild: Sonja Burger)

man auch regelmässig das laute, schrille Zwitschern der Wasserspitzmäuse. Mit Barberfallen konnten am Ufer eines Wassergrabens im Mai 1983 zwei Wasserspitzmäuse gefangen werden. Zweifellos ist die Art im Ruggeller Riet entlang von Wassergräben und bei den Teichen weit verbreitet und häufig.

### Ordnung Nagetiere (*Rodentia*)

#### Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*)

Die Waldmaus gehört zur Familie der Echten Mäuse (*Muridae*). Sie ist in Europa weit verbreitet und in einem breiten Spektrum von Lebensräumen anzutreffen. In Mitteleuropa bewohnt sie vor allem Gärten, Hecken, Gebüsche, Laub- und Mischwälder und Kulturland. Sie ernährt sich vorwiegend von Sämereien aller Art und nimmt auch regelmässig tierische Nahrung wie Schnecken und Arthropoden zu sich. Oft trägt sie Samen an einen geschützten Ort, um sie dort zu verzehren, und legt auch Nahrungsvorräte an. Damit kommt ihr vermutlich eine Bedeutung für die Samenverbreitung zu.

Anz. Fänge/  
100 FHT

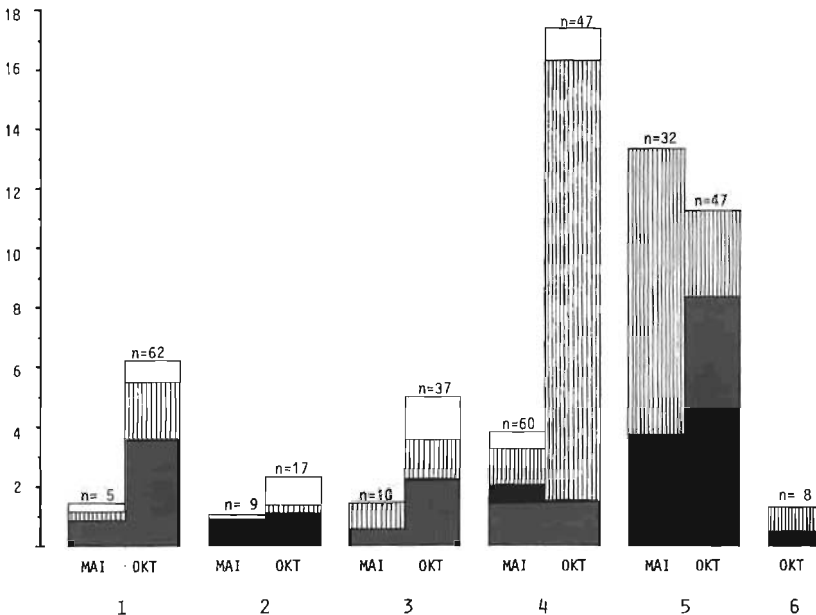


Abb. 1: Fanghäufigkeiten der Waldmaus (schwarz), der Rötelmaus (schraffiert) und der Erdmaus (weiss) mit den Kastenfallen in den sechs untersuchten Lebensräumen (1 = verbrachtes Kulturland, 2 = unverbusste Pfeifengraswiesen, 3 = Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschen, 4 = Schilfbestände mit Weidenbüschen, 5 = geschlossene Busch- und Baumbestände, 6 = Mähwiesen). Die Zahlen über den Säulen geben die jeweilige Anzahl der Fänge dieser drei Arten an.

Die Heimareale der Waldmaus sind ziemlich gross und messen bei den Weibchen etwa 0,1 ha, bei den Männchen bis zu 2,5 ha. Im Winter können sich Waldmäuse mehrere hundert Meter von ihrem Bau entfernen und sind dann auch ausserhalb ihres eigentlichen Lebensraumes zu erwarten. Alle Feststellungen von Waldmäusen im Ruggeller Riet gelangen mit den Kastenfallen. Insgesamt wurden im Oktober 101 Fänge (2,6 Fänge / 100 FHT) und im Mai 56 Fänge (1,5 Fänge / 100 FHT) der Waldmaus gemacht. Somit war sie die am häufigsten gefangene Kleinsäugerart. Ihre grösste Siedlungsdichte erreichte sie sowohl im Mai als auch im Oktober in geschlossenen Busch- und Baumbeständen (Abb. 2). Dort wurden im Oktober 8,3 Waldmäuse / 100 FHT und im Mai 3,8 Tiere / 100 FHT gefangen. Im Oktober war die Waldmaus in geschlossenen Busch- und Baumbeständen die häufigste Kleinsäugerart, im Mai wurde die Rötelmaus dort häufiger gefangen (Abb. 1). Auch in allen anderen Lebensraum-Typen wurden im Mai und im Oktober Waldmäuse festgestellt. Sie traten jedoch im Herbst in den Mähwiesen und im Frühling im verbrachten Kulturland sowie in den Pfeifengraswiesen nur vereinzelt auf. Ihre Fanghäufigkeiten lagen dort unter einem Fang / 100 FHT.

Die Waldmaus war ausschliesslich nachtaktiv; alle 157 Fänge wurden während der Nacht gemacht. Wegen ihrer grossen Siedlungsdichte stellt die Waldmaus ein wichtiges Nahrungspotential für nachtaktive Räuber dar. Ausserdem könnte sie als Samenverbreiterin für das Ruggeller Riet eine wichtige Rolle spielen.

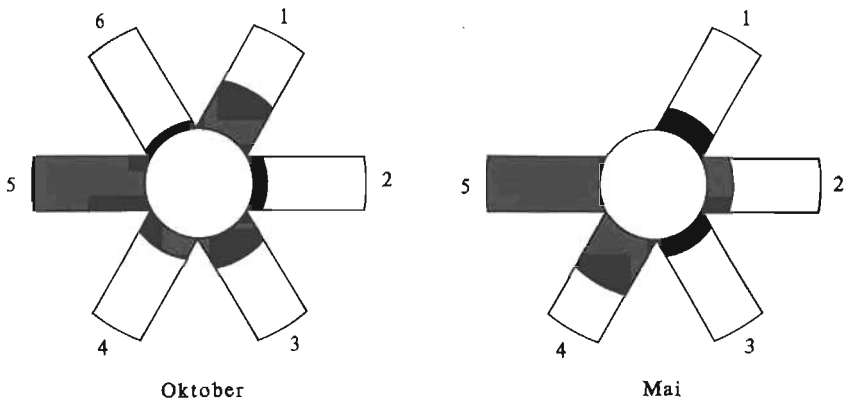


Abb. 2: Relative Fanghäufigkeiten der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*) in den verschiedenen Lebensräumen (1 = verbrachtes Kulturland, 2 = unverbuschte Pfeifengraswiesen, 3 = Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschen, 4 = Schilfbestände mit Weidenbüschen, 5 = geschlossene Busch- und Baumbestände, 6 = Mähwiesen).

### Wanderratte (*Rattus norvegicus*)

Die Wanderratte ist der grösste einheimische Vertreter der Echten Mäuse (*Muridae*). Als kommensale Art ist sie erst im Mittelalter in Mitteleuropa eingewandert. Heute ist sie hier überall verbreitet und in Städten und auf Müllplätzen sehr häufig anzutreffen. In naturnahen Landschaften kommt sie in wesentlich geringerer Dichte vor.

Im Ruggeller Riet wurde im Mai 1983 eine Wanderratte in einem Wassergraben beobachtet. Es ist anzunehmen, dass sie das Ruggeller Riet nur dünn besiedelt, da geeignete Unterschlupfmöglichkeiten und günstige Nahrungsquellen selten sind. Oft können grosse Wanderrattenpopulationen in Naturschutzgebieten einen negativen Einfluss auf verschiedene Tierarten wie zum Beispiel bodenbrütende Vögel haben, deren Eier oder Küken sie fressen. Solche Effekte sind im Ruggeller Riet der Seltenheit der Wanderratte wegen nicht zu erwarten.

### Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*)

Die Rötelmaus gehört zusammen mit der Schermaus, der Erdmaus und der Feldmaus zur Familie der Wühlmäuse (*Arvicolidae*). Ähnlich wie die Waldmaus ist sie nicht an einen bestimmten Lebensraum gebunden, sondern wird überall, wo ausreichende Deckung vorhanden ist, häufig angetroffen: in Wäldern, Hecken, Gebüsch, Gärten usw. Gern lebt sie an feuchten Orten. Ihre Nahrung besteht vorwiegend aus grünen Pflanzen und Samen, daneben nimmt sie aber auch tierische Nahrung, vor allem Insekten, zu sich.

Die Grösse der Heimareale der Rötelmaus ist sehr unterschiedlich. Während der Fortpflanzungszeit messen sie etwa 0,1 ha oder mehr, wobei sich Rötelmäuse mehrere hundert Meter von ihrem Bau entfernen können.

Im Ruggeller Riet wurde diese Art nach der Waldmaus am zweithäufigsten gefangen: Im Oktober gelangen 89 Fänge (2,3 Fänge / 100 FHT), im Mai 50 Fänge (1,3 Fänge / 100 FHT). Sie zeigte eine stärkere Bevorzugung eines bestimmten Lebensraum-Typs als die Waldmaus. Im Oktober wurde die Rötelmaus im Lebensraum-Typ «Schilfbestand mit Weidenbüschen» mehr als fünfmal häufiger gefangen als in jedem anderen Lebensraum, und im Mai war die Zahl der Fänge im Lebensraum «geschlossene Busch- und Baumbestände» 7,5mal grösser als in den anderen Lebensräumen (Abb. 1 und 3). Interessant war die jahreszeitliche Verschiebung des bevorzugten Lebensraums bei der Rötelmaus. Im Oktober wurde sie am häufigsten in Schilfbeständen mit Weidenbüschen gefangen und machte dort mit 14,8 Fängen / 100

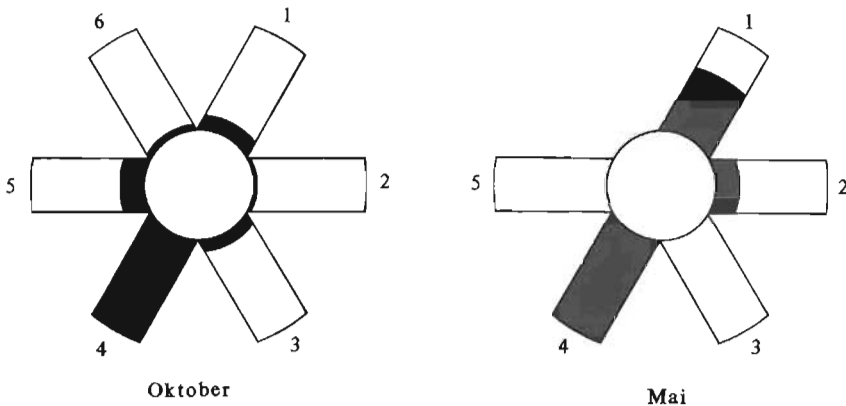


Abb. 3: Relative Fanghäufigkeiten der Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) in den verschiedenen Lebensräumen (1 = verbrachtes Kulturland, 2 = unverbuchte Pfeifengraswiesen, 3 = Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschchen, 4 = Schilfbestände mit Weidenbüschen, 5 = geschlossene Busch- und Baumbestände, 6 = Mähwiesen).

FHT 85 % aller Kleinsäugerfänge aus, während sie in geschlossenen Busch- und Baumbeständen nur mit 2,9 Fängen / 100 FHT festgestellt wurde. Im Mai dagegen war sie in den Busch- und Baumbeständen mit 9,6 Fängen / 100 FHT mehr als dreimal häufiger als im Herbst, und war dafür in den gemähten Schilfbeständen mit Weidenbüschen mit 1,3 Fängen / 100 FHT nur noch selten vertreten. In den unverbuschten Pfeifengraswiesen und in den Mähwiesen, im Mai auch im gemähten, verbrachten Kulturland und in den Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschchen, kamen Rötelmäuse nur ausnahmsweise vor, und ihre Fanghäufigkeiten lagen dort unter einem Fang / 100 FHT.

Die Rötelmaus ist sowohl tagsüber als auch in der Nacht aktiv. Im Ruggeller Riet gelangen etwa  $\frac{1}{4}$  der Rötelmausfänge am Tag und  $\frac{3}{4}$  in der Nacht. Somit spielt die Rötelmaus für tag- und für nachtaktive Räuber eine Rolle als potentielles Beutetier. Sie ist eines der wenigen Kleinnagetiere, die man im Ruggeller Riet gelegentlich zu Gesicht bekommen kann.

Mögliche Interaktionen zwischen der Rötel- und der Erdmaus sind nachfolgend bei der Erdmaus beschrieben.

### **Erdmaus (*Microtus agrestis*)**

Die Erdmaus kann in Mitteleuropa als typische Riedbewohnerin bezeichnet werden. Ihre Lebensräume sind feuchte, grasreiche Stellen wie Sümpfe, Moore, Bachränder oder Forstkulturen. Ihre Hauptnahrung besteht aus Stengeln und Blättern von Gräsern, daneben auch Moosen, Binsen usw. Die Erdmaus lebt sehr versteckt, so dass man kaum je Gelegenheit haben wird, ein Tier zu Gesicht zu bekommen. Von ihren Bauen führen oberirdische Wechsel, die gut unter der Vegetation versteckt sind, zu ihren Futterplätzen. Die Heimareale der Erdmaus sind klein und betragen nur etwa 0,02 bis 0,08 ha.

Im Ruggeller Riet war die Erdmaus in den ungemähten, offenen Riedflächen recht regelmässig verbreitet, insgesamt aber deutlich seltener als die Rötel- und die Waldmaus. Im Oktober wurden 28 Erdmäuse gefangen (0,7 Fänge / 100 FHT), im Mai nur noch 10 (0,3 Fänge / 100 FHT). Die grösste Siedlungsdichte erreichte die Erdmaus im Herbst auf Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschchen (1,4 Fänge / 100 FHT) und in Schilfbeständen mit Weidenbüschchen (1,1 Fänge / 100 FHT). In den unverbuschten Pfeifengraswiesen und im verbrachten Kulturland lagen ihre Fanghäufigkeiten unter einem Fang / 100 FHT, in den Mähwiesen und in den geschlossenen Busch- und Baumbeständen wurde diese Art nie festgestellt. Im Gegensatz zur Wald- und zur Rötelmaus zeigte sie im Oktober keine starke Bevorzugung eines bestimmten Lebensraum-Typs, sondern war ausserhalb von Busch- und Baumbeständen und von Mähwiesen ziemlich regelmässig vertreten (*Abb. 4*).

Im Mai wurde die Erdmaus in Schilfbeständen mit einzelnen Weidenbüschchen (0,5 Fänge / 100 FHT), in verbrachtem Kulturland (0,3 Fänge / 100 FHT) und in unverbuschten Pfeifengraswiesen (0,1 Fänge / 100 FHT) gefangen. In den übrigen Lebensraum-Typen konnte die Art nicht nachgewiesen werden.

Obwohl die Erdmaus als typische Riedbewohnerin betrachtet werden kann, wurde sie im Ruggeller Riet im Vergleich zur Wald- und zur Rötelmaus selten gefangen. Von allen Fängen dieser drei häufigsten Arten machten die

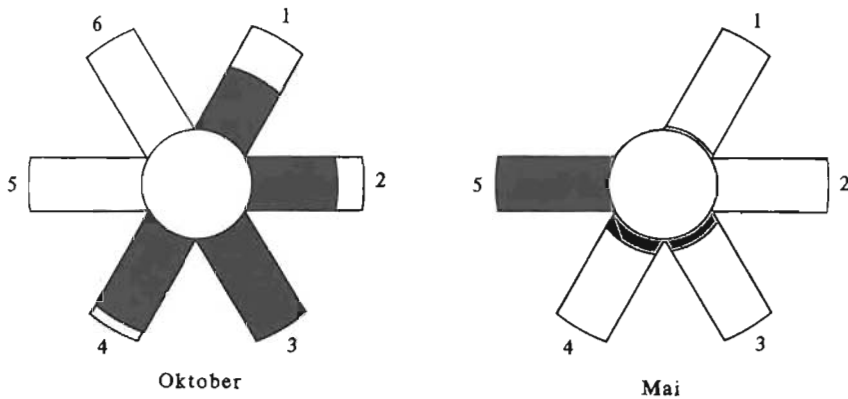


Abb. 4: Relative Fanghäufigkeiten der Erdmaus (*Microtus agrestis*) in den verschiedenen Lebensräumen (1= verbrachtes Kulturland, 2 = unverbüschte Pfeifengraswiesen, 3 = Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschen, 4 = Schilfbestände mit Weidenbüschen, 5 = geschlossene Busch- und Baumbestände, 6 = Mähwiesen).

Erdmausfänge im Oktober 13% und im Mai 9% aus, währenddem die Anteile der Waldmausfänge im Oktober 46% und im Mai 48% betragen. Dies mag einerseits damit zusammenhängen, dass sich die Erdmaus vorwiegend auf ihren Wechsellern bewegt und jedes Tier nur ein kleines Heimareal besitzt, so dass die Wahrscheinlichkeit für eine Erdmaus, auf eine Falle zu treffen, kleiner ist als für eine Waldmaus. Andererseits zeigen Erdmäuse grosse Bestandesschwankungen von Jahr zu Jahr, und es ist denkbar, dass 1982 und 1983 schlechte «Erdmausjahre» waren.

Die Erdmaus ist tag- und nachtaktiv. Meist folgt auf eine zwei- bis vierstündige Aktivitätsperiode eine ebenso lange Ruhezeit. Im Ruggeller Riet wurden 35% der Erdmäuse tagsüber und 65% nachts gefangen.

Bei vielen Wühlmausarten ist die Tatsache interessant, dass sich verschiedene Arten im gleichen Lebensraum durch Konkurrenz gegenseitig ausschliessen. Solche Verhältnisse konnten bei der Rötel- und der Erdmaus im Ruggeller Riet beobachtet werden. In verbüschten Pfeifengraswiesen und in Schilfbeständen mit Weidenbüschen, wo beide Arten im Oktober regelmässig festgestellt wurden und Fanghäufigkeiten von mehr als je einem Tier / 100 FHT aufwiesen, waren die Fangorte der beiden Arten in den meisten Fällen nicht dieselben. In Abb. 5 sind die Verteilungsmuster der Erd-, der Rötel- und der Waldmaus in einem geschlossenen Busch- und Baumbestand und einer angrenzenden Pfeifengraswiese dargestellt. Die Erdmaus besiedelte die Pfeifengraswiese bis etwa 5 m vom Buschbestand entfernt. An der Grenze von Pfeifengraswiese und Buschbestand, nur 5 m von den Erdmäusen entfernt, und im Baumbestand wurden Rötelmäuse gefangen. Dabei wurden nur in einer Falle, die sich in 5 m Abstand vom Buschbestand am Rand eines Goldrutenbestandes befand, beide Arten am gleichen Ort festgestellt. Im Innern des Baumbestandes, wo die Erdmaus fehlte, kamen Wald- und Rötelmäuse regelmässig an den gleichen Orten vor.



Erdmaus (Bild: Sonja Burger)



Rötelmaus (Bild: Sonja Burger)



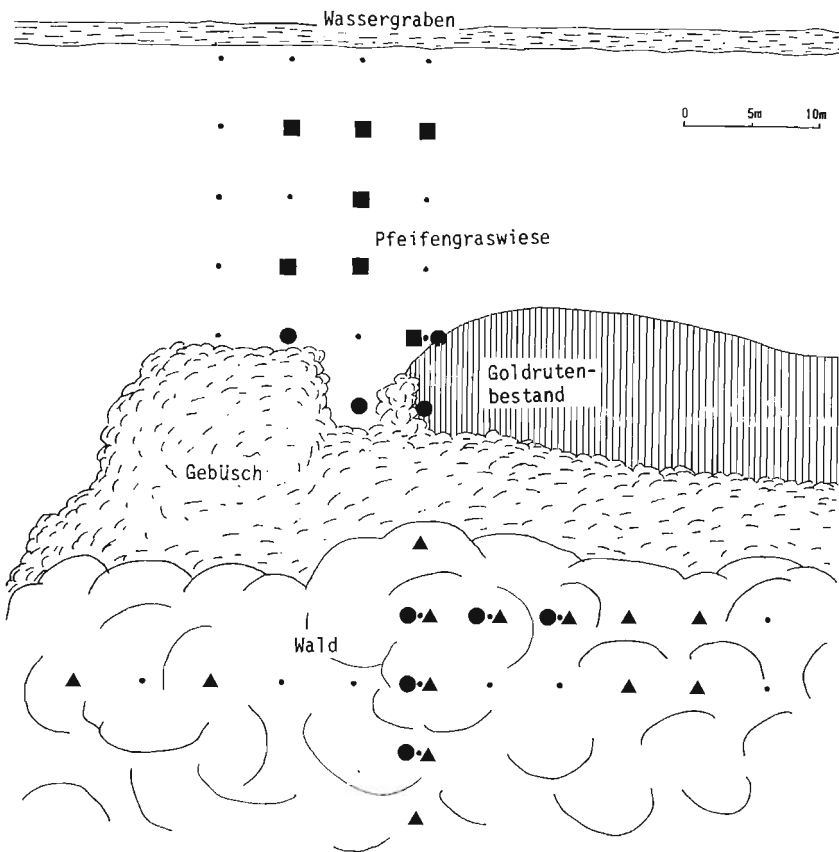


Abb. 5: Beispiel eines Verteilungsmusters der Erdmaus (Quadrate), der Rötelmaus (Kreise) und der Waldmaus (Dreiecke) im Südostteil des Ruggeller Riet. Die kleinen Punkte markieren die Standorte der Kastenfallen.

### Feldmaus (*Microtus arvalis*)

Die Feldmaus ist mit der Erdmaus nahe verwandt. Sie besiedelt vor allem Kulturlandflächen wie Wiesen, Weiden oder Getreidefelder und fehlt in Riedgebieten, dem typischen Lebensraum der Erdmaus, weitgehend.

Im Ruggeller Riet konnten nur im Oktober zwei Feldmäuse, je eine in einer Mähwiese und in verbrauchtem Kulturland, gefangen werden. Es ist wahrscheinlich, dass die beiden Tiere vom umliegenden Kulturland her eingewandert und im Ruggeller Riet nicht ansässig waren.

### Schermaus (*Arvicola terrestris*)

Die Schermaus ist die grösste einheimische Wühlmausart. Sie lebt bei uns vorwiegend unterirdisch und ernährt sich vor allem von unterirdischen Pflanzenteilen. Sie besiedelt eine Vielzahl von Lebensräumen und kommt auf Wiesen und Äckern genauso vor wie in feuchten Wäldern und Riedgebieten. Wegen ihrer unterirdischen Lebensweise wird sie mit Kastenfallen,

die auf der Erdoberfläche aufgestellt werden, kaum gefangen. Sie verrät ihre Anwesenheit jedoch durch ihre Erdhaufen, die den Maulwurfshaufen ähnlich sehen und die im Ruggeller Riet an vielen Orten gefunden wurden. Die Schermaus fehlte anscheinend nur in den feuchtesten Teilen des Ruggeller Riets und in vielen Pfeifengraswiesen, wo ihre Erdhaufen meist auf die Randgebiete beschränkt waren.

Die Schermaus steht offenbar eine wichtige Nahrungsgrundlage für das Hermelin dar, das die Schermäuse in ihren unterirdischen Gangsystemen verfolgen kann. Westlich des Ruggeller Riets wurden mehrmals Hermeline mit erbeuteten Schermäusen beobachtet.

### **Ordnung Raubtiere (*Carnivora*)**

#### **Hermelin (*Mustela erminea*)**

Das Hermelin ist im Ruggeller Riet weit verbreitet und lässt sich gelegentlich beobachten. Wenig ausserhalb des Schutzgebietes wurde im Frühjahr 1982 bei einem Wassergraben eine Hermelin-Wohnhöhle gefunden, in der mindestens drei Junge grossgezogen wurden. An einer ähnlichen Stelle innerhalb des Ruggeller Riets wurden 1983 Spuren gefunden, die ebenfalls auf eine besetzte Hermelin-Wohnhöhle hinwiesen. Beide Wohnhöhlen befanden sich zwischen aufgeschichteten, groben Steinen am Rand von Wassergräben.

#### **Mauswiesel (*Mustela nivalis*)**

Das Mauswiesel konnte im Ruggeller Riet nie beobachtet werden, und es scheint, dass es dort wesentlich seltener vorkommt als das Hermelin. Im Mai 1983 wurde ein Mauswiesel in einer Kastenfalle im verbrachten Kulturland gefangen.

## **4. Schlussbetrachtung**

Viele Kleinsäugerarten können ein breites Spektrum von Lebensräumen besiedeln und sind deshalb weit verbreitet und an vielen Orten häufig. Dies trifft beispielsweise für die Waldspitzmaus, die Waldmaus, die Rötelmaus und die Schermaus zu. Trotzdem zeigte es sich, dass diese Arten bestimmte Lebensräume im Ruggeller Riet stark bevorzugten, andere dagegen mieden. Die Waldmaus wurde am häufigsten in geschlossenen Busch- und Baumbeständen, die Rötelmaus in Schilfbeständen mit Weidenbüschen und ebenfalls in Busch- und Baumbeständen gefangen.

Nur wenige Arten sind in hohem Masse spezialisiert und an einen ganz bestimmten Lebensraum gebunden, wie etwa die Wasserspitzmaus, die auf offene Wasserflächen angewiesen ist. Oftmals wird das Vorkommen einer Art nicht nur vom Lebensraum, sondern auch vom Vorkommen anderer nahe verwandter Arten bestimmt, die als Konkurrenten auftreten können. Besonders ausgeprägt ist die gegenseitige Beeinflussung des Vorkommens und der Häufigkeit durch andere Arten bei den Wühlmäusen (*Arvicolidae*), von denen im Ruggeller Riet vier Arten festgestellt wurden: Die Rötelmaus, die Schermaus, die Erdmaus und die Feldmaus. Diese Arten können von Jahr zu Jahr starken Bestandesschwankungen unterworfen sein und in Jahren mit hoher Bestandesdichte ein breiteres Spektrum von Lebensräumen



Hermelin im Ruggeller Riet.



Hermeline am Eingang zu ihrer Wohnhöhle am Ufer eines Wassergrabens  
(Fotos: P. Wiedemeier).

besiedeln als bei geringer Bestandesdichte. Bei mehrjährigen Beobachtungen ergaben ihre Häufigkeiten und ihre Verteilungen über verschiedene Lebensräume kein statisches, sondern ein dynamisches Bild. So wäre es beispielsweise denkbar, dass die Feldmaus bei einer Massenvermehrung in der Lage wäre, in die typischen Erdmaus-Lebensräume einzuwandern und diese Art daraus zu verdrängen. Deshalb sind die Beobachtungen vom Oktober 1982 und Mai 1983 als Momentaufnahme zu verstehen und dürfen nicht verallgemeinert werden.

Bei der Untersuchung hat sich deutlich gezeigt, wie sich das Mähen von Riedflächen als Bewirtschaftungs- und Pflegeform auf die Kleinsäuger auswirkt: In den Lebensräumen «verbrachtes Kulturland», «Pfeifengraswiesen» und «Schilfbestände mit Weidenbüschen», die im Oktober hohe und dichte Vegetation aufwiesen und im Mai kurz geschnitten waren, nahmen die Kleinsäugerfänge vom Oktober zum Mai um 60%–80% ab. Am deutlichsten war diese Abnahme im verbrachten Kulturland und in Schilfbeständen mit Weidenbüschen zu beobachten, wo im Oktober 6,6 bzw. 17,4 Fänge/100 FHT gemacht wurden, im Mai dagegen nur noch 1,4 bzw. 3,8 Fänge/100 FHT. Im verbrachten Kulturland wurden mit den Kastenfallen im Oktober 6, im Mai nur noch 3 Kleinsäugerarten festgestellt, in den unverbuschten Pfeifengraswiesen nahm die Anzahl der gefangenen Arten von 4 auf 3 und in den Pfeifengraswiesen mit Faulbaumbüschchen von 4 auf 2 ab. Dies zeigt deutlich, dass gemähte Riedflächen ungünstige Lebensräume für Kleinsäuger darstellen und dass sich die Tiere nach der Mahd in benachbarte, ungemähte Flächen zurückziehen. Es erscheint daher sinnvoll, die Riedflächen nicht grossräumig, sondern nur parzellenweise abzumähen, damit jederzeit genügend unveränderte Refugien zur Verfügung stehen.

## 5. Literatur

HAUSSER, J. und D. JAMMOT (1974): Etude biométrique des mâchoires chez les Sorex du groupe araneus en Europe continentale (Mammalia, Insectivora).

Mammalia 38 (2): 324–343

HAUSSER, J. (1978): Répartition en Suisse et en France de Sorex araneus L., 1758 et de Sorex coronatus Millet, 1828 (Mammalia, Insectivora).

Mammalia 42 (3): 329–341.

v. LEHMANN, E. (1982): Fauna Liechtenstein I (Insektenfresser, Fledermäuse, Nagetiere).

Berichte d. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 11: 61–126.

WIEDEMEIER, P. (1984): Die Fledermäuse des Fürstentums Liechtenstein. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Bd. 2: 61–106. Vaduz.

*Adresse des Verfassers:*

*Patrik Wiedemeier*

*Langfuri*

*CH-8495 Sternenbergl*

# Die Vogelwelt des Ruggeller Rietes

von GEORG WILLI

## 1. Einleitung

Fiirobet-Vogl, Rietgäas, Eierstorch – das alles sind Mundartbezeichnungen für den Vogel, der zum Symbol zur Rettung des Ruggeller Rietes wurde, den Grossen Brachvogel. Früher in allen Riedgebieten Liechtensteins heimisch, war er der Bevölkerung bestens bekannt, wie das die vielen Mundartnamen noch beweisen. Heute muss man um sein Überleben bangen. Hoffentlich bleibt uns dieser Charaktervogel der Riede im Ruggeller Riet noch lange erhalten.

Der Brachvogel ist aber nicht die einzige Vogelart, die das Riet so wertvoll und schützenswert macht: Seit 1971 wurden insgesamt über 140 Arten beobachtet, viele davon sind Brutvögel, die andernorts bereits ausgestorben sind. Es soll Aufgabe dieses Beitrags sein, einen Überblick über diese Artenvielfalt zu geben. Dabei wird versucht, die Einzigartigkeit des Ruggeller Rietes in Bezug auf die Vogelwelt auf lokaler wie regionaler Ebene darzustellen und dadurch das Verantwortungsbewusstsein von Grundeigentümern, Politikern, Bevölkerung und Besuchern zum Schutze des Rietes zu stärken.

Die wertvollsten Lebensräume im Ruggeller Riet sind ohne Zweifel die extensiv bewirtschafteten Riedflächen, die heute eine Fläche von rund 50 ha einnehmen (Fläche innerhalb Schutzperimeter). Sie bieten vielen Bodenbrütern Nistgelegenheiten, die diese heute im Intensiv-Landwirtschaftsgebiet nicht mehr finden. Auch der Nahrungsreichtum lockt viele Vögel zur Nahrungssuche in das Riedgelände. Da sich gerade auch ausserhalb des Naturschutzperimeters noch verschiedene Extensivflächen befinden (vgl. *Abb. 1*), werden diese einer abgerundeten Übersicht willen teilweise in die Ausführungen miteinbezogen.

Zwischen den Streueparzellen gibt es immer wieder Fettwiesen, im nördlichen Teil des Naturschutzgebietes auch wenig Ackerland. Diese Flächen, insgesamt rund 33 ha gross, werden höchstens zur Nahrungsaufnahme aufgesucht, da Bruten durch frühzeitiges Schneiden des Grases verunmöglicht werden.

Nicht gepflegte Riedwiesen werden rasch von Gehölzen, insbesondere dem Faulbaum, besiedelt. Verschiedene Parzellen, rund 6,5 ha, sind mangels früherer Pflege verbuscht. Zwar bieten diese Gebüschflächen vielen Vögeln ebenfalls Brut- und Nahrungsraum, aber es handelt sich dabei durchwegs um Arten, die bei uns nicht selten sind.

Schliesslich seien die zwei Weiherbiotope in der Nordostecke des Naturschutzgebietes erwähnt. Auch wenn deren Ausdehnung gering ist, beherbergen sie eine erstaunliche Dichte und Vielfalt an Vögeln. Dies ist ein Hinweis darauf, dass es in der Rheintalebene an stehenden Gewässern mangelt.

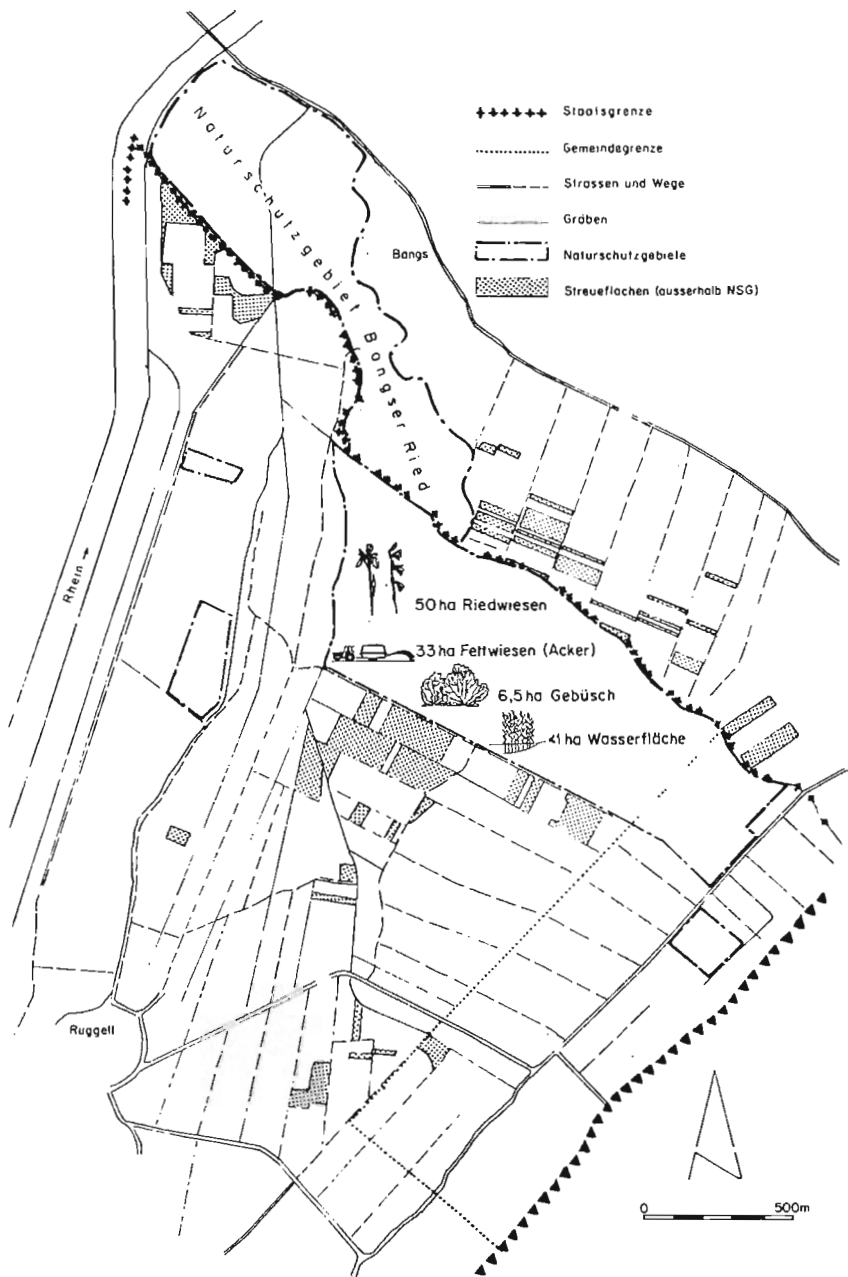


Abb. 1: Übersicht Ruggeller Riet und Umgebung.

## 2. Die Beobachtungstätigkeit im Ruggeller Riet

Zwischen 1970 und 78 wurden Daten zur Avifauna des Ruggeller Rietes unsystematisch zusammengetragen. Die so durch Zufall zustande gekommenen Beobachtungen ergaben zwar eine Artenliste, die im Laufe der Jahre immer umfangreicher wurde, Angaben über Dichte, insbesondere von Brutvögeln, existieren jedoch nicht (Ausnahme Grosser Brachvogel). 1979 wurden zum ersten Mal die Bestände von 11 Brutvogelarten erhoben, 1980 auf 16 Arten ausgedehnt und seit 1981 werden alle Arten, die innerhalb des Schutzgebietes brüten, erfasst. Dies geschieht durch 6–8 Kontrollgänge im Gebiet während der Brutsaison, bei der alle revieranzeigenden Merkmale eines Vogels auf Kartenblätter übertragen werden. Daraus lassen sich am Ende der Saison «Papierreviere» bilden, d. h. es kann an den Stellen auf besetzte Brutreviere geschlossen werden, wo mehrmals revieranzeigende Vögel einer Art festgestellt werden (vgl. Abb. 2).

Die oben beschriebene Methode ist heute die meistverwendete Art, Brutvogelbestände zu erfassen. Sie ist einfach durchzuführen und bringt kaum Störungen für die Vögel mit sich. Dass sie natürlich auch Fehlerquellen beinhaltet, sei nicht verleugnet. Denn einerseits ist es nicht immer leicht, nachträglich Reviere aufgrund mehrerer Kontrollen zu bilden (je mehr Kontrollen, umso genauer die Resultate), andererseits werden meist nur die revieranzeigenden (v. a. singenden) Männchen erfasst, obwohl diese eventuell gar nicht verpaart sind. Trotz dieser Nachteile können die vorliegenden Resultate aus 6–8 Kontrollen als repräsentativ bezeichnet werden.

## 3. Ergebnisse

Der Wert eines Gebietes wird sehr oft an der Brutvogelzusammensetzung gemessen. Gerade die Naturschutzpolitik bedient sich zur Bewertung von Landschaftsteilen und deren Schutzbedürftigkeit gerne der Fakten, die einerseits aus Feldaufnahmen zusammengetragen werden (Artenzahl, Dichte etc.), andererseits durch Wertungskriterien mit Berücksichtigung von Verbreitung, Häufigkeit etc. zustande kommen (z. B. Rote Listen mit Einstufung in Gefährdungskategorien).

Im folgenden werden für das Ruggeller Riet verschiedene dieser Argumente erläutert und mit anders strukturierten Landschaften verglichen. In Kapitel 4 werden sodann die wichtigsten und für die einzelnen Lebensräume typischsten Brutvogelarten vorgestellt.

Neben den Brutvögeln gibt es eine ganze Anzahl von Gästen im Ruggeller Riet, seien es nun Nahrungs-, Zug- oder Wintergäste. Sie zu erfassen ist wesentlich schwieriger und zeitraubender als dies bei Brutvögeln der Fall ist. So basieren alle zitierten Daten auf Zufallsbeobachtungen. Die vielen und teilweise auch seltenen Arten, die bisher im Riet beobachtet werden konnten, sind aber doch ein Beweis der Reichhaltigkeit an Nahrung und unterstreichen die besondere Bedeutung des Rietes als Trittstein für Arten auf deren Zug in die Winter- bzw. Brutquartiere. In den Kapiteln 5–7 wird auf die selteneren und bedrohten Arten unter den Nahrungsgästen, Durchzüglern und Überwinterern eingegangen.

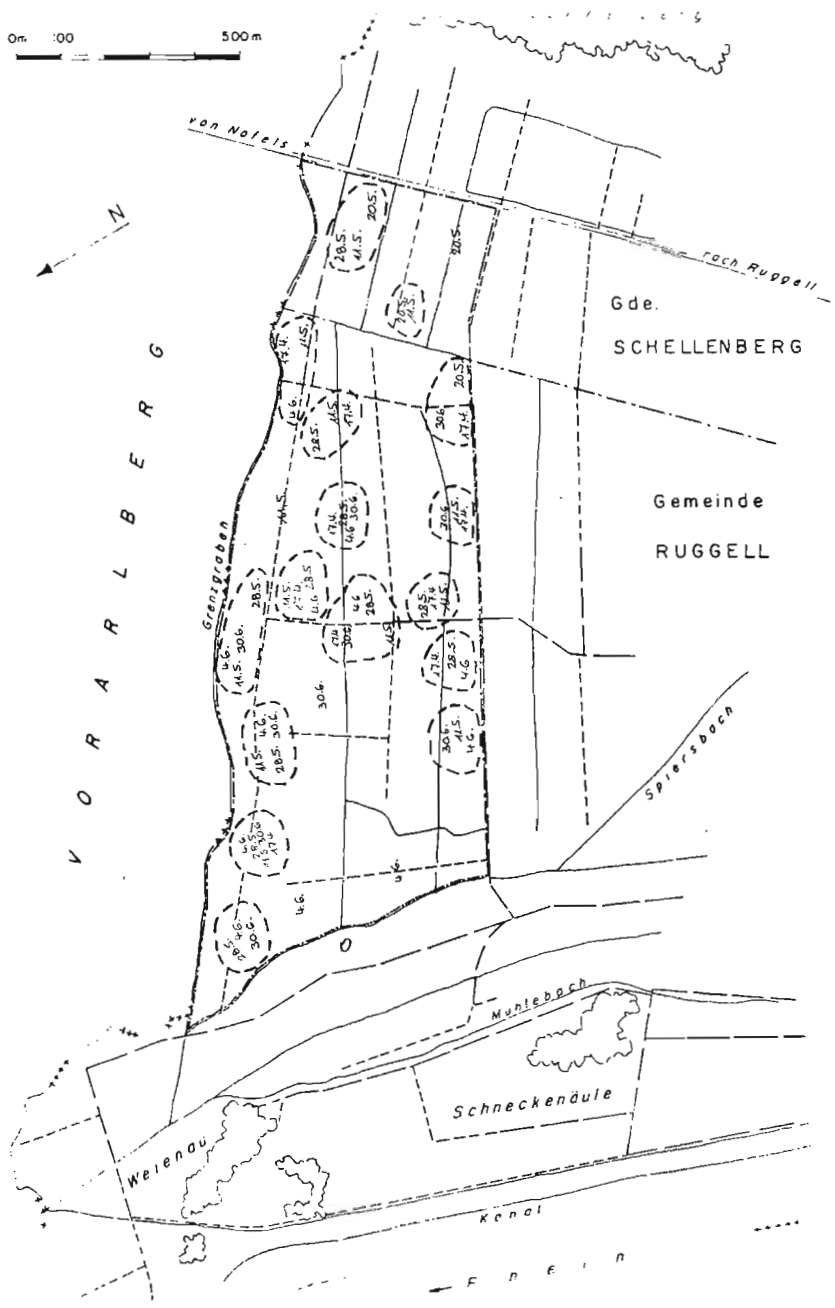


Abb. 2: Revierteilung des Baumpiepers 1983.



Eine Übersicht über alle bisher festgestellten Arten findet sich im Anhang. Dabei werden nicht nur die Vögel des Naturschutzgebietes berücksichtigt, sondern auch die der weiteren Umgebung mit Ausnahme des Rheines. Die Zusammenstellung gibt auch Auskunft, ob eine Art Brutvogel, Durchzügler, Nahrungsgast oder Überwinterer ist, wobei durchaus der Fall eintreten kann, dass eine Art mehreren Kategorien zugeordnet werden muss.

### 3.1 Artenreichtum

Ein einfaches Mittel zur Charakterisierung eines Gebietes ist die Aufsummierung aller beobachteten Arten. Dabei ist zu beachten, dass die Grösse des Beobachtungsgebietes und der Beobachtungszeitraum eine nicht unerhebliche Rolle spielen, d. h. je grösser die Beobachtungsfläche bzw. je länger der Beobachtungszeitraum, desto grösser wird die Zahl der festgestellten Arten sein. So hatte man 1973 erst 82, 1975 101 und 1978 124 Arten nachgewiesen, heute sind es bereits über 140 Arten (*vgl. Kap. 10*).

Mit der Erfassung aller Brutvögel innerhalb des Schutzperimeters wurde wie erwähnt erst 1981 begonnen. Es liegen heute also vollständige Resultate aus 9 Brutperioden vor. In dieser Zeit wurden 30 regelmässige Brutvogelarten festgestellt, das heisst diese konnten mindestens in 6 oder mehr Jahren beobachtet werden. 13 weitere Arten wurden als Brutvögel in weniger als 5 Jahren festgestellt. Schon diese Artenzahlen beweisen die Reichhaltigkeit der Vogelwelt im Ruggeller Riet, liegen doch vergleichsweise Zahlen aus landwirtschaftlich genutztem Kulturland wesentlich tiefer: im schweizerischen Mittelland (Raum Solothurn) beispielsweise konnten auf Probeflächen von ebenfalls über 50 ha in einem Fall nur 7, in einem anderen gar nur 4 Arten beobachtet werden, in gut strukturiertem Landwirtschaftsgebiet gleichenorts immerhin 25 (CHRISTEN, 1984). In Liechtenstein können Vergleiche ebenfalls mit grösseren, gut untersuchten Probeflächen gemacht werden. So wurden im rund 70 ha grossen Vaduzer Riet noch 7 regelmässige Brutvogelarten festgestellt, wobei nur eine davon (Feldlerche) Bodenbrüter ist. Im Bannriet (Gamprin / Eschen), das noch einzelne Streuwiesen, wenn auch in weit geringerer Ausdehnung als im Ruggeller Riet, aufweist, sind es immerhin noch 16 Arten (*vgl. Abb. 3 a-c*).

Von den 30 regelmässigen Brutvogelarten halten sich die Boden- und Buschbrüter mit je 11 Arten die Waage. Dazu kommen noch 5 Arten, die auf die mit Schilf bedeckten Wasserflächen angewiesen sind, ein Höhlenbrüter (Kohlmeise), der teilweise durch Aufhängen von Nistkästen privaterseits künstlich gefördert wird, sowie ein «Ubiquist» (Bachstelze) und ein Brutschmarotzer (Kuckuck).

### 3.2 Siedlungsdichten

Dichteuntersuchungen sind heute eine oft angewandte Methode in der Naturschutzarbeit und verfolgen verschiedene Ziele:

- Abschätzen von Populationsdichten, die sich sehr gut für vergleichende Bewertungen von Gebietseinheiten eignen und auch einfach auszuwerten sind.
- Über längere Zeit erfolgte Untersuchungen geben Auskunft über die Populationsdynamik, die Veränderungen des Lebensraumes sichtbar machen und als Folge davon Massnahmen auf dem Gebiet des Naturschutzes bedingen sollten.

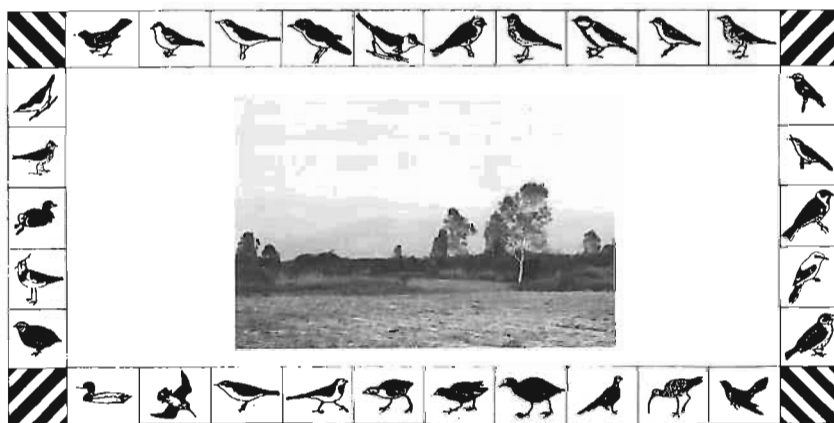
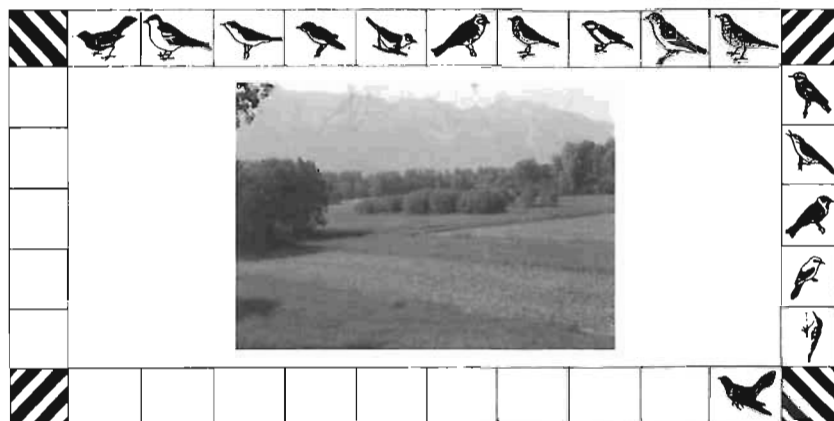
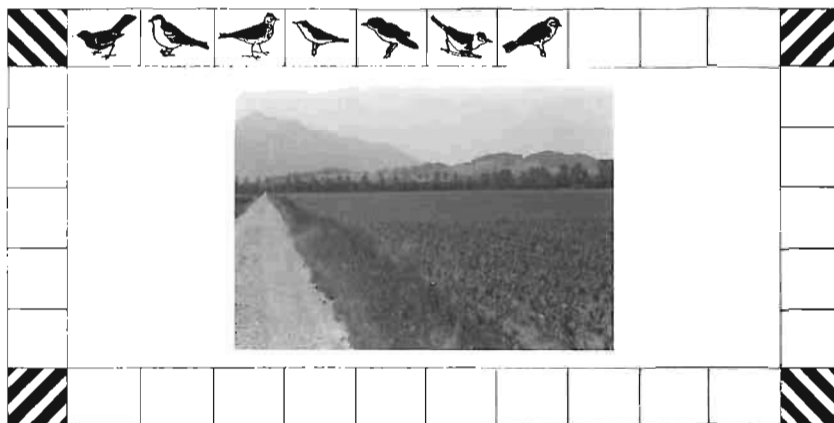
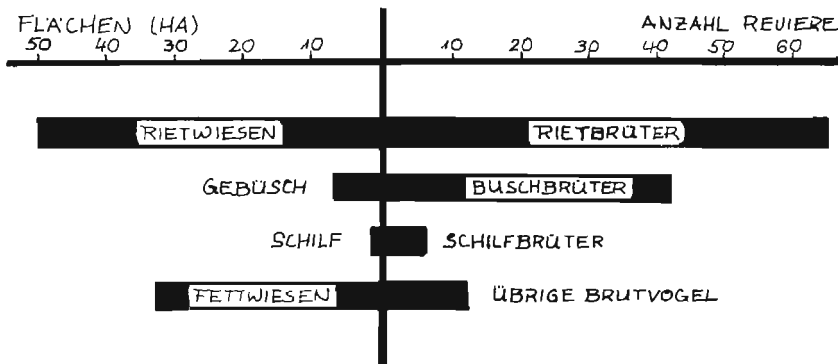


Abb. 3: Vergleich der Reichhaltigkeit der Vogelwelt im Vaduzer Riet (a), Bannriet (b) und Ruggeller Riet (c).

- Förderung der Erkenntnisse von ökologischen Zusammenhängen, insbesondere Strukturverbindungen von Vögeln.

Unter Populationsdichte wird im folgenden die Zahl der männlichen Standvögel (= kartierte Reviere) pro Flächeneinheit verstanden, wobei letztere meist 10 ha beträgt. *Tabelle 1* gibt die Absolutzahlen seit Beginn der Kartierung wieder, in *Tabelle 2* sind für alle Arten die minimalen und die maximalen Werte pro 10 ha angegeben (nur auf Naturschutzgebiet bezogen). Keine Art erreicht eine grosse Dichte wie dies zum Beispiel von Waldbewohnern bekannt ist, wo der Lebensraum durch die Vertikalstruktur der Bäume vergrössert wird, was im Ruggeller Riet in beschränktem Masse nur bei den Gebüschflächen der Fall ist. Aber bereits dies genügt, dass in diesem Lebensraum rund 5mal so viele Reviere gegenüber den Riedflächen vorhanden sind (*Abb. 4*). Dabei wirken sich die langen Grenzlinien der Buschparzellen positiv auf die Besiedlung aus und tragen viel zu den hohen Werten bei. Das gleiche gilt auch für die Schilfflächen. Diese Tatsache verdeutlicht aber auch umso mehr, wie wichtig die Erhaltung ausgedehnter Riedflächen ist, da diese von speziellen Riedvogelarten in weit weniger grosser Dichte besiedelt werden können. Damit ist auch eine viel grössere Fläche notwendig, um überlebensfähige Populationen zu erhalten.



*Abb. 4:* Flächenverteilung der verschiedenen Lebensräume und Anzahl Reviere im Ruggeller Riet.

### 3.3 Dominanzverhältnisse

Die Dominanz drückt die relative Häufigkeit einer Vogelart in der Vogelgesellschaft aus. Sie wird als prozentualer Anteil der Individuen einer Art an der Gesamtindividuenzahl aller Arten berechnet. In *Abb. 5* sind die in *Tabelle 2* errechneten Werte graphisch aufgezeichnet. Angeführt wird die Kurve vom Sumpfrohsänger, dem über die letzten 9 Jahre betrachtet häufigsten Vogel. Noch vor drei Jahren nahm diese Stelle das Braunkehlchen ein, doch durch die starke Zunahme des Sumpfrohsängers in den letzten Jahren wurde es auf den zweiten Platz verdrängt. Danach folgen Baumpieper und Feldschwirl.

Als Vergleich zum Ruggeller Riet werden in *Abb. 6* Dominanzverhältnisse anderer Lebensräume dargestellt. Die Ausbildung der Kurven gibt Hinweise

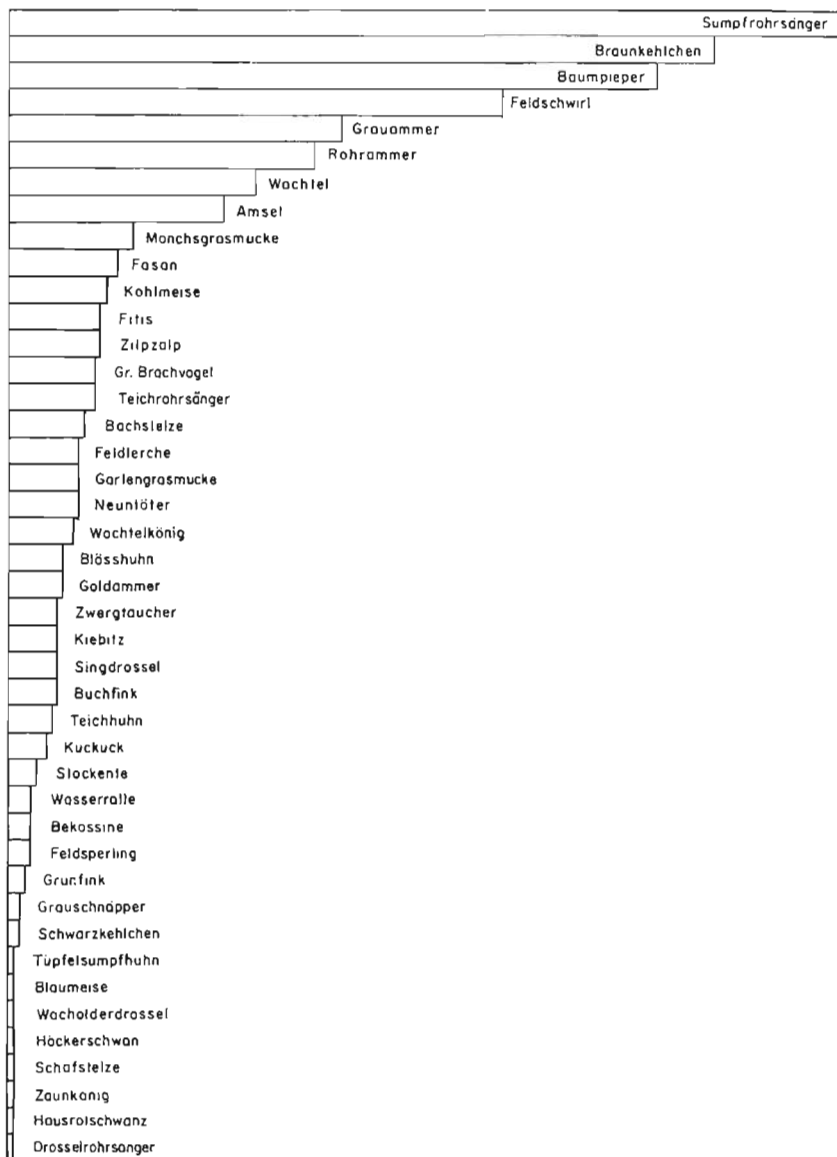


Abb. 5: Relative Häufigkeit der Arten im Ruggeller Riet.

auf die Beschaffenheit der Probeflächen: Ist sie steil, das heisst, dass eine oder zwei Arten den Hauptteil der Reviere für sich beanspruchen, kann auf eine einförmige Fläche, meist stark vom Menschen beeinflusst (schwarz), geschlossen werden. Anders verhält es sich bei einer flachen, langgestreckten Kurve wie unter anderem im Ruggeller Riet oder im Auenwald. Hier dominieren naturnahe, abwechslungsreiche Strukturelemente (weiss).

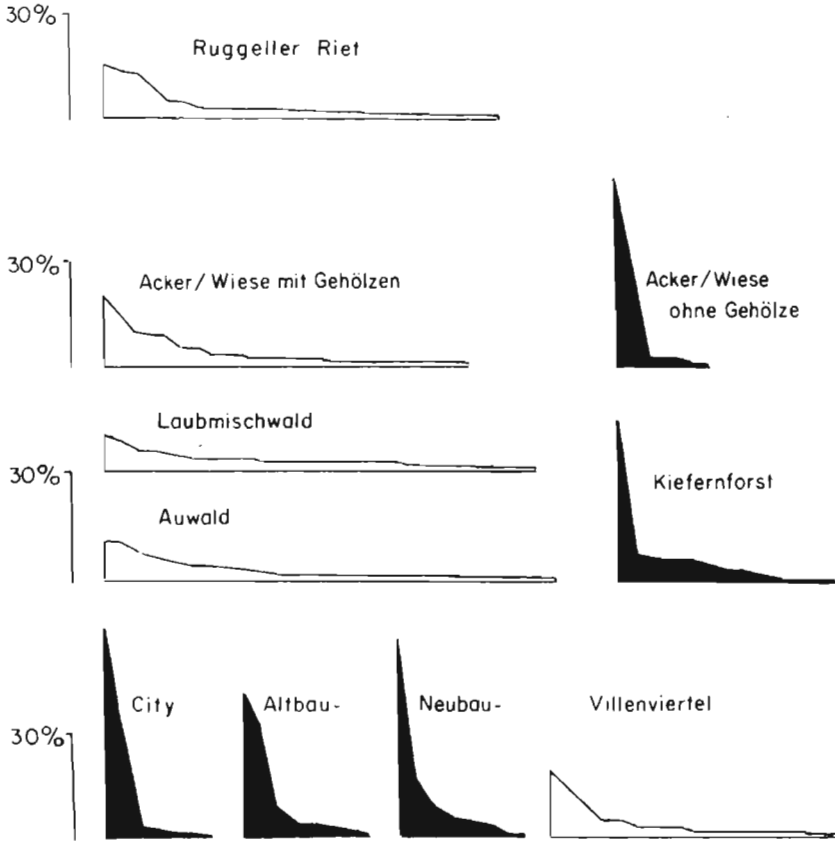


Abb. 6: Artenreichtum und Dominanzverteilung von Vogelbeständen in unterschiedlichen Lebensräumen (schwarze Kurven = vom Menschen entscheidend beeinflusste Flächen, nach ERZ 1978, verändert).

*Tabelle 1: Bestandserhebungen der Brutvögel im Naturschutzgebiet Rugeller Riet seit 1979*

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Zwergtaucher			2	1	1	1	1	1	2	1-2	2
Höckerschwan											1
Stockente						1	1	2	1	1	1
Wachtel	10	3	9	2	8	2	3	4	8	8	20
Fasan			1-2			1	4	3	5	6	7
Wasserralle					1	1	1		1		1
Tüpfelsumpfhuhn											2
Wachtelkönig	1		1		2	2	1	2	4	2	2
Teichhuhn			1	1	1	1	1	1	2	1-2	2
Blässhuhn			2	1	2	1	1	1	1	2	3
Kiebitz					3	2	2		2	2	2
Bekassine		1	1	1	1	1		1		1	
Grosser Brachvogel	3	2	2	2	2	2	2-3	3	3	2-3	3
Kuckuck			1	1	1	1	1	1	1	1	1
Feldlerche	3	3	2	2	2	3	1	2	2	2	2
Baumpieper	16-20	19	18	19	16	17	16	16	24	20	20
Schafstelze				1							
Bachstelze			3	3	2	3	2	2	1-2	2	1
Zaunkönig				1							
Hausrotschwanz			1								
Braunkehlchen	16	17	17	27	17	21	17	15	21	25	22
Schwarzkehlchen									1	1	1
Amsel		6	7	7	7	3	3	5	7	6	10
Wacholderdrossel											2
Singdrossel		1	1	2	1	1	1	1	1	2	2
Feldschwirl	13-14	13	14	14	12	11	16	11	11	16	22
Sumpfrohrsänger	12-14	15	13	14	15	22	20	22	36	32	40
Teichrohrsänger		3	2	2	2	2	3	3	3	2	3
Drosselrohrsänger									1		
Gartengrasmücke		4	3	4	3	1	1	1	2	1	2
Mönchsgrasmücke		5	4	4	3	3	3	1	4	4	5
Zilpzalp			1	1	2	3	3	3	4	3	3
Fitis	5-7	5	3	4	3	3	2	2	2	3	1
Grauschnäpper			2								1
Blaumeise										1	1
Kohlmeise			4	4	3	1	3	3	2	3	2
Neuntöter	3	3	2	1	1	1	2-3	2	3	4	2-3
Feldsperling				1	2	1	1	1			
Buchfink			1	1	1	1	2	2	1	2	2
Grünfink			1	1	1					1	
Goldammer					1	1	1	3	3	2	3
Rohrhammer	8	6	7	8	8	9	9	9	7	10	11
Grauammer	10	12	9	9	9	11	11	11	10	6	9

*Tabelle 2: Siedlungsdichten und Dominanzverhältnisse im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet*

	Reviere pro 10 ha		
	maximal	minimal	%
Sumpfrohrsänger	4,4	1,5	15,5
Braunkehlchen	3,0	1,7	13,2
Baumpieper	2,7	1,8	12,1
Feldschwirl	2,4	1,2	9,2
Graumammer	1,2	0,7	6,2
Rohrammer	1,2	0,8	5,7
Wachtel	2,2	0,2	4,6
Amsel	1,1	0,3	4,0
Mönchsgrasmücke	0,6	0,1	2,3
Fasan	0,8		2,0
Kohlmeise	0,4	0,1	1,8
Fitis	0,4	0,1	1,7
Zilpzalp	0,4	0,1	1,7
Grosser Brachvogel	0,3	0,2	1,6
Teichrohrsänger	0,3	0,2	1,6
Bachstelze	0,3	0,1	1,4
Feldlerche	0,3	0,1	1,3
Gartengrasmücke	0,4	0,1	1,3
Neuntöter	0,4	0,1	1,3
Wachtelkönig	0,4		1,2
Blässhuhn	0,3	0,1	1,0
Goldammer	0,3		1,0
Zwergtaucher	0,2	0,1	0,9
Kiebitz	0,3		0,9
Singdrossel	0,2	0,1	0,9
Buchfink	0,2	0,1	0,9
Teichhuhn	0,2	0,1	0,8
Kuckuck	0,1	0,1	0,7
Stockente	0,2		0,5
Wasserralle	0,1		0,4
Bekassine	0,1		0,4
Feldsperling	0,2		0,4
Grünfink	0,1		0,3
Grauschnäpper	0,2		0,2
Schwarzkehlchen	0,1		0,2
Tüpfelsumpfhuhn	0,2		0,1
Blaumeise	0,1		0,1
Wacholderdrossel	0,2		0,1
Höckerschwan	0,1		0,1
Schafstelze	0,1		0,1
Zaunkönig	0,1		0,1
Hausrotschwanz	0,1		0,1
Drosselrohrsänger	0,1		0,1

## 4. Typische Brutvogelarten des Ruggeller Rietes

### 4.1 Vorbemerkung: Das Instrument der Roten Liste

Bewertungen von Populationen und Lebensräumen hinsichtlich ihrer Schutzbedürftigkeit können nach mehreren Kriterien erfolgen, so etwa nach Natürlichkeit, Seltenheit, Vielfalt, Gefährdung. Sie sind notwendig, um aktive Naturschutzplanung zu betreiben (z. B. Ausweisung von Schutzgebieten, Schutzprogramm für einzelne Arten), oder aber Massnahmen für die Pflege treffen zu können. Als einen bewährten Ansatz zur Ermessung der Bedeutung von Lebensräumen haben sich in den letzten Jahren die Roten Listen herauskristallisiert. Die meisten Länder Mitteleuropas kennen heute ein derartiges Instrument.

Im Fürstentum Liechtenstein wurde Anfang 1985 eine Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten veröffentlicht (BROGGI & WILLI, 1985). Für 6 von insgesamt 12 Arten, die der Kategorie «vom Aussterben bedroht» angehören, gilt, dass das Ruggeller Riet ihr einziger Brutplatz in Liechtenstein ist! In der Checkliste am Schluss der Ausführungen sind die Arten der Roten Liste gekennzeichnet. Die herausragende ornithologische Bedeutung des Ruggeller Rietes für Liechtenstein ist sicher bereits vielen Leuten bekannt. Dass aber das Gebiet nicht nur für unser Land von Bedeutung ist, zeigt ein Vergleich mit der Roten Liste der Schweiz (ZBINDEN, 1989), die auch eine gute Vergleichbarkeit in geographischer Hinsicht mit Liechtenstein gewährleistet. Darin werden drei Arten der höchsten Gefährdungskategorie (= vom Aussterben bedroht) erwähnt, die im Ruggeller Riet regelmässig brüten (Wachtelkönig, Bekassine, Grosser Brachvogel), fünf Arten der zweithöchsten Gefährdungskategorie (Arten, die regional stark zurückgegangen und aus vielen Gebieten verschwunden sind) (Kiebitz, Kuckuck, Baumpieper, Braunkehlchen, Neuntöter) und weitere vier Arten, deren Bestand verletzlich sind (Zwergtaucher, Wachtel, Feldschwirl, Grauammer). Bei den folgenden Ausführungen über Ökologie, Populationsgrösse etc. typischer Brutvogelarten des Ruggeller Rietes wird der Einstufung gemäss «Roter Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten des Fürstentums Liechtenstein» gefolgt.

### 4.2 Arten der Roten Liste Liechtensteins

#### 4.2.1 Arten, die vom Aussterben bedroht sind

##### Wachtel (*Coturnix coturnix*)

Auch wenn das Auftreten der Wachtel grossen Schwankungen unterliegt (vgl. Tab. 1), hat der Bestand in den letzten Jahrzehnten doch stark abgenommen. Dies ist vor allem am besiedelten Areal erkennbar: Konnte man zu Beginn der siebziger Jahre schlagende Wachteln noch weit über das jetzige Naturschutzgebiet Ruggeller Riet hinaus hören, beschränkt sich deren Vorkommen heute allein auf das Gebiet innerhalb der Perimetergrenzen. Bevorzugte Gebiete sind die Streuwiesen entlang des Grenzgrabens und im Mittelteil des Rietes (Abb. 7).

Invasionsjahre waren 1979, 1981, 1983, 1987, 1988 und ganz ausgeprägt 1989 zu verzeichnen. Solche Populationsschwankungen, deren Ursachen nur teil-



# WACHTEL



## REVIERVERTEILUNG 1989 IM RUGGELLER RIET

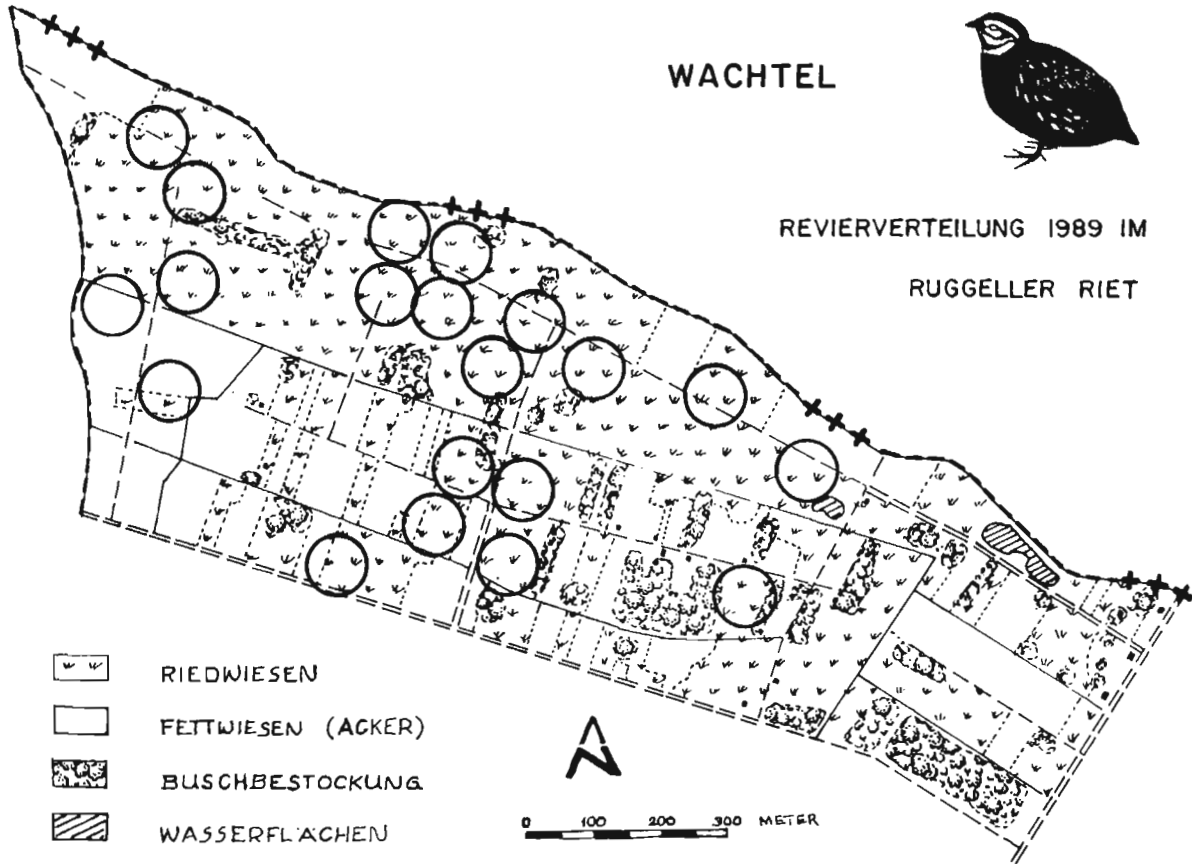


Abb. 7: Revierverteilung 1989 der Wachtel im Ruggeller Riet.

weise bekannt sind (klimatische Verhältnisse, Bedingungen in den Überwinterungsgebieten), werden auch andernorts beobachtet. So kam es 1983 auch im Rheindelta zu einer Massenansiedlung, während dann im folgenden Jahr keine revieranzeigenden Wachteln mehr registriert wurden (WILLI, 1986). Wie die Bestände schwanken auch die Ankunftsdaten recht erheblich. Das früheste Beobachtungsdatum datiert vom 20. April 1972, normalerweise kehren die Wachteln jedoch erst in der zweiten Hälfte Mai oder gar im Juni aus den Winterquartieren zurück.

### Wachtelkönig (*Crex crex*)

Der Bestand des Wachtelkönigs hat aus zum Teil ungeklärten Gründen in den 60er Jahren dramatisch abgenommen. Seither blieben viele Brutgebiete verwaist, einzelne wurden nur noch sporadisch aufgesucht. Zudem verunmöglichten die häufigen Grasschnitte im Kulturland eine Wiederbesiedlung. Umso erfreulicher ist es, dass seit 1977, mit Ausnahme der Jahre 1978, 1980 und 1982, wieder alljährlich Wachtelkönige im Ruggeller Riet während der Brutzeit gehört werden können. Seit 1983, mit Ausnahme 1985, waren es jeweils mindestens zwei, maximal gar vier (1987) rufende Vögel, während beispielsweise in der Schweiz nur noch ganz wenige, 1984 sogar überhaupt keine Feststellungen mehr gemacht wurden! 1988 wurde ein Vogel bereits am 26. April (Durchzügler?) gehört, meistens wird die Art jedoch während der Brutzeit Ende Mai-Juli vernommen.

### Bekassine (*Gallinago gallinago*)

Die Bekassine ist alljährlicher Durchzügler, wobei vor allem nach Regenfällen vernässte Wiesen aufgesucht werden. Es ist auch anzunehmen, dass sie in früheren Jahrzehnten regelmässiger Brutvogel in den Riedgebieten Liech-

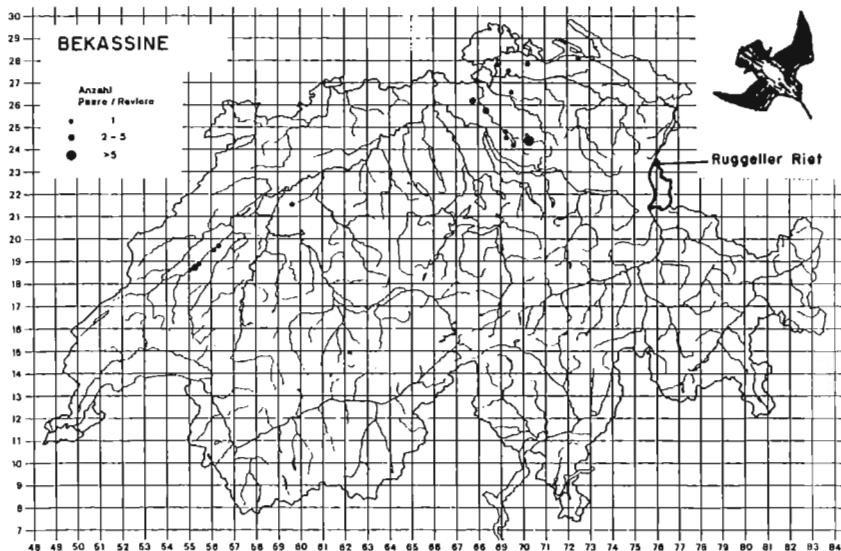


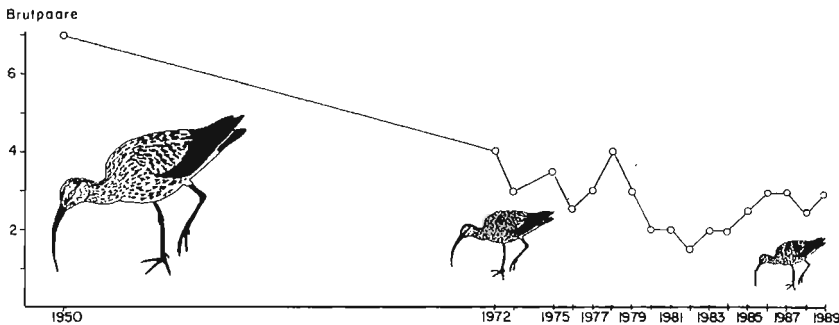
Abb. 8: Brutbestand der Bekassine in der Schweiz 1977 (BIBER 1984).

tensteins war. Doch in den 70er Jahren konnte nirgends mehr ein Bruthinweis bemerkt werden. Erst 1980 hielt sich im Ruggeller Riet ein Paar auf, und man konnte den so typischen Balzflug, der dem Vogel auch den Namen «Himmelsziege» einbrachte, beobachten. Seither war mit Ausnahme von 1985, 1987 und 1989 (wurde die Art übersehen?) alljährlich ein Paar während der Brutzeit anwesend, wobei eindeutig das «Untere Riet» bevorzugter Aufenthaltsort ist.

Wie gefährdet die Bekassine in der Schweiz ist, zeigt eine Bestandesaufnahme, die zwischen 1977 und 1979 stattfand. Es wurden lediglich 33 Brutpaare bzw. Reviere ermittelt. Auf wie wenige Orte sich diese Vorkommen konzentrierten, zeigt *Abb. 8* (aus BIBER, 1984).

### Grosser Brachvogel (*Numenius arquata*)

Noch 1970 beherbergte das Ruggeller Riet 7 Brutpaare, dazu siedelte auch noch im Bannriet / Gamprin-Eschen 1 Paar. Danach hat der Bestand kontinuierlich abgenommen (*vgl. Abb. 9*), obwohl immer wieder kurzfristig Aufwärtstrends registriert werden können, so zwischen 1976 und 78 und beschränkt auch seit 1985. Der Grosse Brachvogel kann nur dann überleben, wenn die Lebensraumbedingungen für ein erfolgreiches Brüten gegeben sind. Im Bannriet zwischen Schaan und Bendorf starb der Grosse Brachvogel aus, als die Streuefläche unter 12 ha fiel. Dabei muss bedacht werden, dass die Brutplatztreue und die hohe Lebensdauer (bis 30 Jahre) einzelner Individuen noch lange einen stabilen Bestand vortäuschen können. Im Grossraum Ruggeller Riet sind heute zwar noch über 70 ha Riedfläche vorhanden, teilweise aber verbuscht oder verschliffen, so dass der Brachvogel, der auf offenes, gut überschaubares Gelände angewiesen ist, diese Räume meidet. Die bevorzugten Brut- und Aufenthaltsgebiete liegen deshalb hauptsächlich im nordwestlichen Teil des Naturschutzgebietes im kurzrasigen Kopfbinsenried. Andererseits kann die Art immer wieder in Fettwiesen auf Nahrungssuche beobachtet werden. Was jedoch die Beackerung betrifft, so gibt es Beispiele, wo der Bestand wesentlich zurückging, nachdem ein Grossteil des Brutgebietes (über 50%) dem Maisbau zugeführt wurde. Diese Befunde bedeuten, dass auch Fettwiesen angrenzend an das Riet in ein Schutz- und Gestaltungskonzept miteinbezogen werden müssen (Ausscheidung eines Landschaftsschutzgebietes, Beackerungsverbot). Gerade beim



*Abb. 9:* Entwicklung des Brutbestandes des Grossen Brachvogels seit 1950.

Brachvogel ist ein umfassender Lebensraumschutz notwendig, zumal bekannt ist, dass es immer mehrere Jahre braucht, bis ein Paar erfolgreich brütet. Die letzten Bruterfolge im Ruggeller Riet gehen auf die Jahre 1980, 85 und 88 zurück. 1980 schlüpften am 8. Juni 3 Jungvögel, 1985 und 88 kam mindestens ein Jungvogel auf.

Die Bestände des Grossen Brachvogels haben in den vergangenen Jahren mitteleuropäisch stark abgenommen. In der ganzen Schweiz gibt es maximal noch 5–10 Paare (SVS, 1989). Einen noch guten Bestand weisen das Rheindelta und die dahinterliegenden Streuegebiete im vorarlbergischen Rheintal mit rund 40 Paaren auf. Hier liegt auch einer der bedeutendsten Mauser- und Schlafplätze im europäischen Binnenland.

#### G r a u a m m e r (*Emberiza calandrá*)

Ein typischer Brutvogel des Ruggeller Rietes ist die Grauammer. Es ist jedoch auffallend, dass deren Reviere nicht so sehr innerhalb des Naturschutzperimeters als vielmehr entlang der Grenzen, vielfach knapp ausserhalb des Gebietes liegen (*Abb. 10*). Betrachtet man die Lage der Reviere, stellt man fest, dass diese ausschliesslich in den Bereichen liegen, wo die Streueparzellen grossflächig von den Fettwiesen abgelöst werden. Diese Bevorzugung der Grenzlinien zwischen Ried und Futterwiese wird auch durch folgende Beobachtung untermauert: Konnten in den ersten Jahren der Bestandserfassung (1979/80) entlang der liechtensteinisch-österreichischen Grenze nie singende Grauammern auf liechtensteinischem Territorium beobachtet werden, hat sich das in jüngster Zeit stark geändert. Des öfters hört man Vögel innerhalb des Naturschutzgebietes singen. In derselben Zeitspanne ging der Anteil an Streuwiesen auf österreichischem Gebiet stark zurück, so dass heute nur noch Reste davon verblieben (*vgl. Abb. 1*). Das Angebot an Singwarten ist gleichgeblieben. Trotz dieses Trends des «Rückzugs» ist der Bestand in den letzten acht Jahren nahezu konstant geblieben (9–11 Reviere). Lediglich 1988 ist ein hoffentlich nur vorübergehender Einbruch zu konstatieren (6 Reviere). Beizufügen ist die Tatsache, dass das Ruggeller Riet noch der einzige besetzte Brutplatz Liechtensteins und der angrenzenden Region ist.

#### 4.2.2 Arten, die gefährdet sind

##### Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Zwar ist die Feldlerche nicht ein ausgesprochener Riedvogel, doch kann festgestellt werden, dass sie in Liechtenstein gerade im Gebiet unterhalb Ruggell weitaus am häufigsten vorkommt. Innerhalb des Naturschutzgebietes gibt es insbesondere 2 traditionelle Brutreviere im westlichen und mittleren Teil, dazu weitere im südlich an das Naturschutzgebiet angrenzenden Gebiet und auf österreichischem Territorium nahe der Grenze.

Die Verteilung der Reviere ist sehr ähnlich derjenigen der Grauammer. Es werden ebenfalls die Räume besiedelt, die im Übergang von einer extensiven zu einer intensiven Nutzung liegen. Dabei ist die Bindung an Streueflächen nicht so stark wie bei der Grauammer, wie das Vorkommen der Art auch weiter südlich bzw. in rein intensivlandwirtschaftlich genutzten Räumen beweisen. Es können durchaus unbewirtschaftete Feldraine als Brutbiotop genügen, doch scheinen bereits einzelne grössere Streueflächen eine bessere Voraussetzung zum Überleben zu sein.

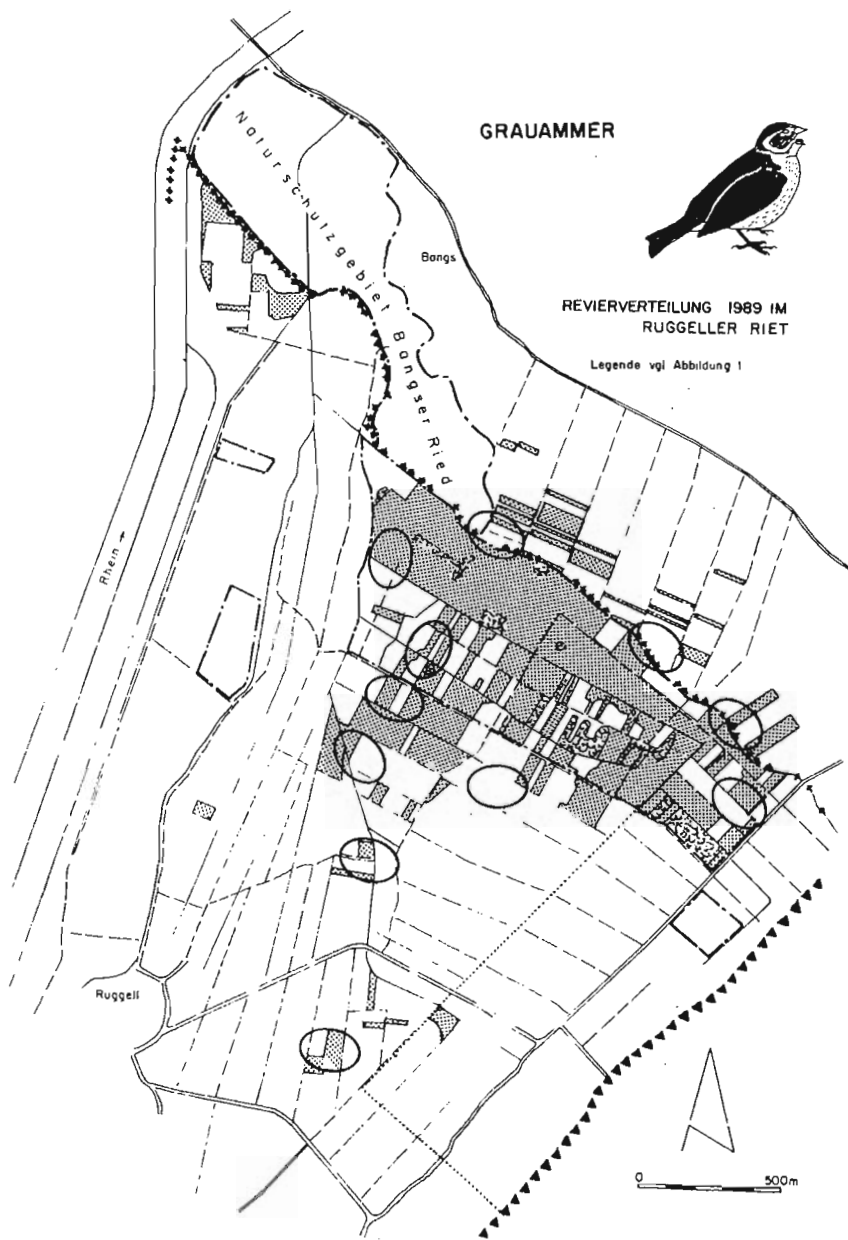


Abb. 10: Revierverteilung 1989 der Grauammer.

### Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)

Ein Charaktervogel der Streue- und Magerwiesen ist das Braunkehlchen. Während der Brutsaison ist die Art die auffallendste Erscheinung unter den Brutvögeln, wenn das Männchen von erhöhter Warte aus seinen kurzen, abgehackten Gesang vorträgt. Es meidet weitgehend zusammenhängende Gebüschkomplexe. Auf *Abbildung II* fällt weiters auf, dass die Art vor allem dort vorkommt, wo eine abwechslungsreiche Abfolge von Fett- und Riedwiese vorhanden ist. Die Art macht deutlich, dass eine gegliederte Landschaft im Gegensatz zu monotonen und einförmigen Agrarräumen eine höhere Individuenzahl (betrifft auch Artenvielfalt) aufweist. Nur gerade im Herbst auf dem Wegzug kann das Braunkehlchen auch auf Äckern beobachtet werden.

Rund 70% des Gesamtbestandes im Fürstentum Liechtenstein lebt im Raum Ruggeller Riet - Bangserfeld, die restlichen 30% verteilen sich auf 4 weitere Gebiete im Land.

Die ersten Braunkehlchen kehren im April aus den Winterquartieren zurück, ausnahmsweise schon Ende März und verlassen unser Gebiet wieder Ende August / Anfang September.

### Feldschwirl (*Locustella naevia*)

Wenn auch der Feldschwirl gemäss Literaturangaben Schlagflächen und Schonungen in Wäldern besiedeln kann, liegt sein Hauptverbreitungsgebiet doch in Riedgebieten, durchsetzt mit Sträuchern. In Liechtenstein sind Vorkommen nur aus Riedern bekannt, nämlich Ruggeller Riet, Schwabbrünnen und Bannriet.

Im Ruggeller Riet ist die Bevorzugung von Streueflächen, auf denen Buschgruppen oder Einzelbüsche stocken, auffallend (*Abb. 12*). Dagegen werden grossflächige Faulbaumgebüsch, auch wenn diese mit Streueflächen umgeben sind, und Fettwiesen praktisch vollständig gemieden. Singende Feldschwirme werden auch in mehrjährig ungemähten Schilfflächen festgestellt, doch da derartige Flächen eher selten sind, bleiben solche Beobachtungen Einzelfälle.

Die im Riet festgestellte Dichte liegt im Durchschnitt anderer Riedgebiete, wie dies *Tabelle 3* veranschaulicht. Lediglich am Südostufer des Neuenburgersees wurden erheblich höhere Werte beobachtet. Schwankungen, wie z. B. 1985, 1988 und 1989, als der Bestand jeweils von 11 auf 16 und 1989 bis 22 Reviere anwuchs und 1986 ebenso rasch wieder zurückging, sind auch andernorts schon festgestellt worden. WILLI (1986) vermutet für derartige Populationszunahmen im Rheindelta gute Brutergebnisse, vor allem auch von Zweitbruten aus zwei Vorjahren mit besonders trockenen und warmen Perioden im Juni und Juli. Dies kann für die 1985 festgestellte Zunahme ebenfalls eine mögliche Erklärung sein, waren doch 1983 und 84 die Monate Juni und Juli eher trocken, 1983 zusätzlich überdurchschnittlich warm. Aber auch das frühe Ankunftsdatum 1984 und 1988, den einzigen Jahren, in denen die Art bereits Ende April festgestellt wurde, und damit die Möglichkeit vermehrter Zweitbruten könnten Auswirkungen auf die Populationszunahme in den folgenden Jahren gehabt haben.

# BRAUNKEHLCHEN



REVIERVERTEILUNG 1989 IM  
RUGGELLER RIET

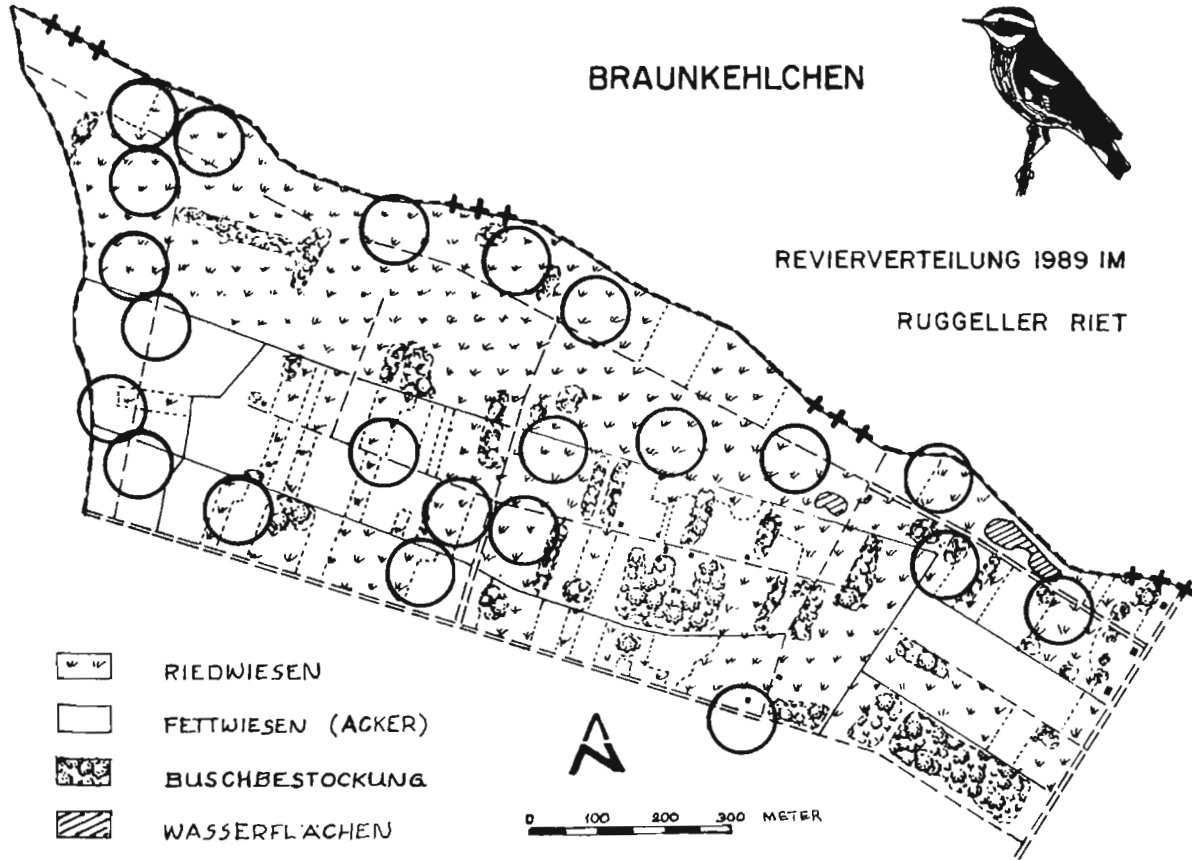


Abb. 11: Revierverteilung 1989 des Braunkehlchens.

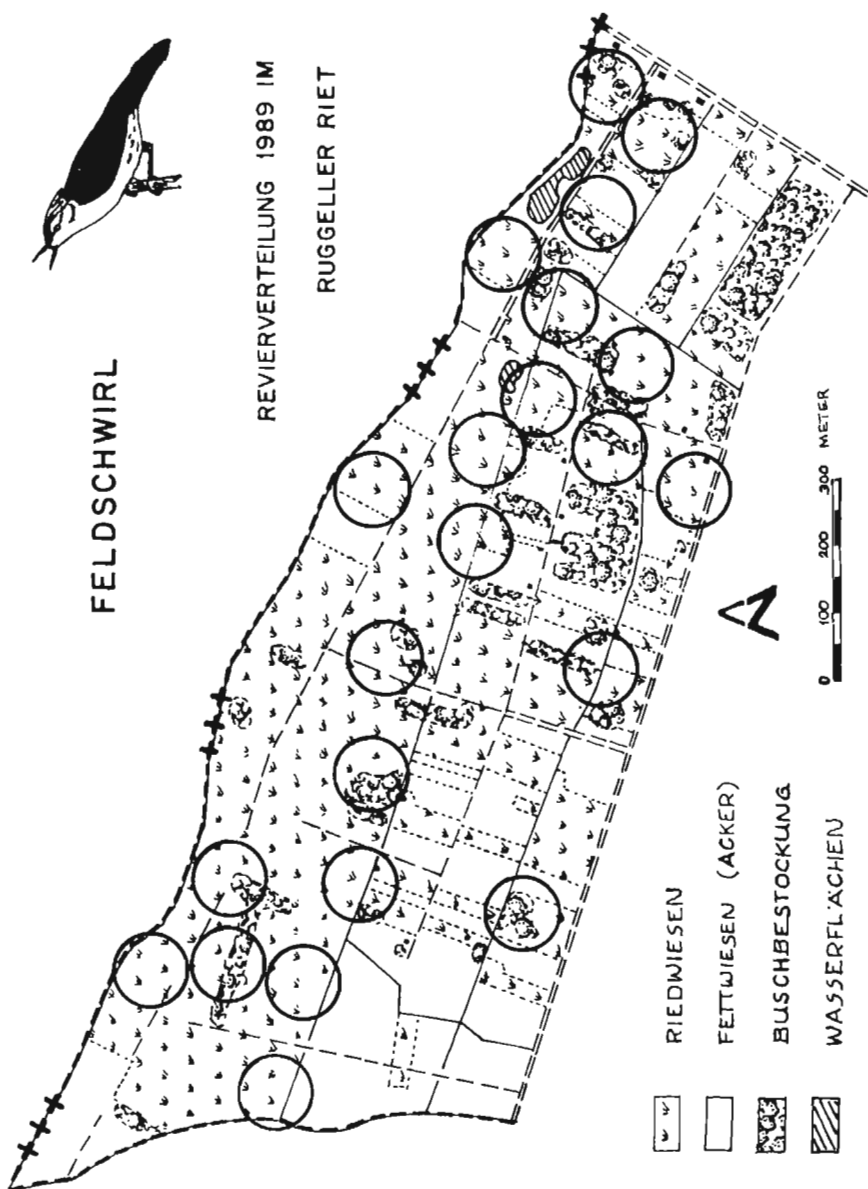


Abb. 12: Revierverteilung 1989 des Feldschwirls.



**Tabelle 3:** Untersuchungen über Revierdichten beim Feldschwirl in verschiedenen Gebieten (ORNITH. ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSEE, 1983; SCHIFFERLI et al., 1980; WILLI, P., 1986) Angaben in Revieren pro 10 ha)

Wollmatinger Ried	0,7	Bachbülacher Allmend	2,3
Eriskircher Ried	0,8	Neuenburgersee	6,0-6,5
Radolfzeller Aachried	0,9	Rheindelta	ca. 1,0
Mindelseegebiet	3,8	Ruggeller Riet	1,2-2,4
Neeracherried	1,3		

#### Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*)

Mangels geeigneter Gebiete siedelt der Teichrohrsänger in Liechtenstein nur an wenigen Stellen. Im Ruggeller Riet beschränkt sich das Vorkommen auf den alten Weiher, wo alljährlich zwei Reviere festgestellt werden können. Ein weiteres, sporadisch besetztes Revier befindet sich südlich des Weihers im Spierstaudenried, wo starker Schilfwuchs vorhanden ist. Alljährlicher Schnitt des Röhrichts verhindert eine regelmässige Besetzung des Reviers. Alternierende, im zwei- oder mehrjährigen Turnus durchgeführte Nutzung könnte hier wesentlich zur Stabilisierung der in Liechtenstein bedrohten Teichrohrsängerpopulation beitragen, würde aber auch für andere Vogelarten und Kleinlebewesen neue Lebensräume schaffen.

#### Neuntöter (*Lanius collurio*)

Seit die Brutbestände im Ruggeller Riet überwacht werden, ging anfänglich der Bestand an Neuntörtern von 3 (1979 / 1980) über 2 (1981) auf 1 Paar (1982-1984) zurück. Diese Abnahmetendenz widerspiegelte die allgemeine Situation in Liechtenstein. Seither haben sich die Bestände erfreulicherweise wieder gut erholt und 1988 konnten gar 4 Reviere im Ruggeller Riet festgestellt werden. Auch im übrigen Liechtenstein hat der Bestand in dieser Zeit wieder zugenommen, wobei ausschliesslich strukturreiche Landschaften mit vielen Hecken oder Gebiete mit extensiv genutzten Flächen besiedelt werden.

### 4.3 Weitere Charakterarten des Rietes

#### Baumpieper (*Anthus trivialis*)

Vielorts, auch in Liechtenstein, ist eine Bestandesabnahme des Baumpiepers festzustellen, was auf eine intensive Bodennutzung zurückzuführen ist. Im Ruggeller Riet, wo die Art nach Sumpfrohrsänger und Braunkehlchen am dritthäufigsten vorkommt, ist glücklicherweise diese Tendenz nicht zu beobachten, der Bestand hat sogar in den letzten Jahren leicht zugenommen. Der Baumpieper besiedelt im Naturschutzperimeter gleichmässig alle Lebensräume (Abb. 13), wobei beizufügen ist, dass die Dichte mit rund 2-2,5 Paaren pro 10 ha nicht besonders hoch (kleinflächige Riedgebiete im Kanton Zürich 4,2-4,6 Paare / 10 ha, SCHIFFERLI et al., 1980), jedoch mit Werten aus dem Bodenseegebiet vergleichbar ist.

#### Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*)

Der Sumpfrohrsänger ist eine der wenigen Arten, die in den letzten Jahren stark zugenommen hat und sogar zur häufigsten Vogelart geworden ist. Bei deren Verbreitung (Abb. 14) ist auffallend, dass für die Besetzung eines



# BAUMPIEPER

REVIERVERTEILUNG 1989 IM  
RUGGELLER RIET

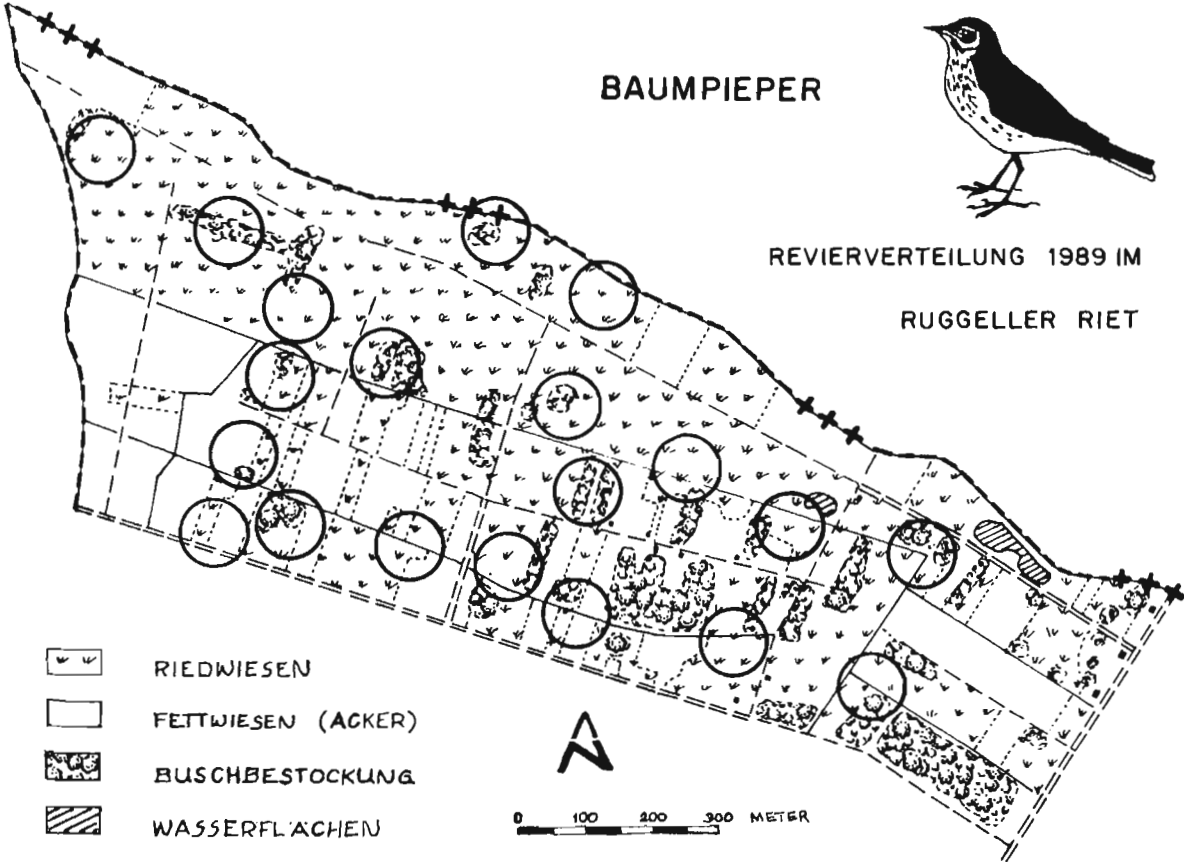


Abb. 13: Revierverteilung 1989 des Baumpiepers.



# SUMPFROHRSÄNGER

REVIERVERTEILUNG 1989 IM

RUGGELLER RIET

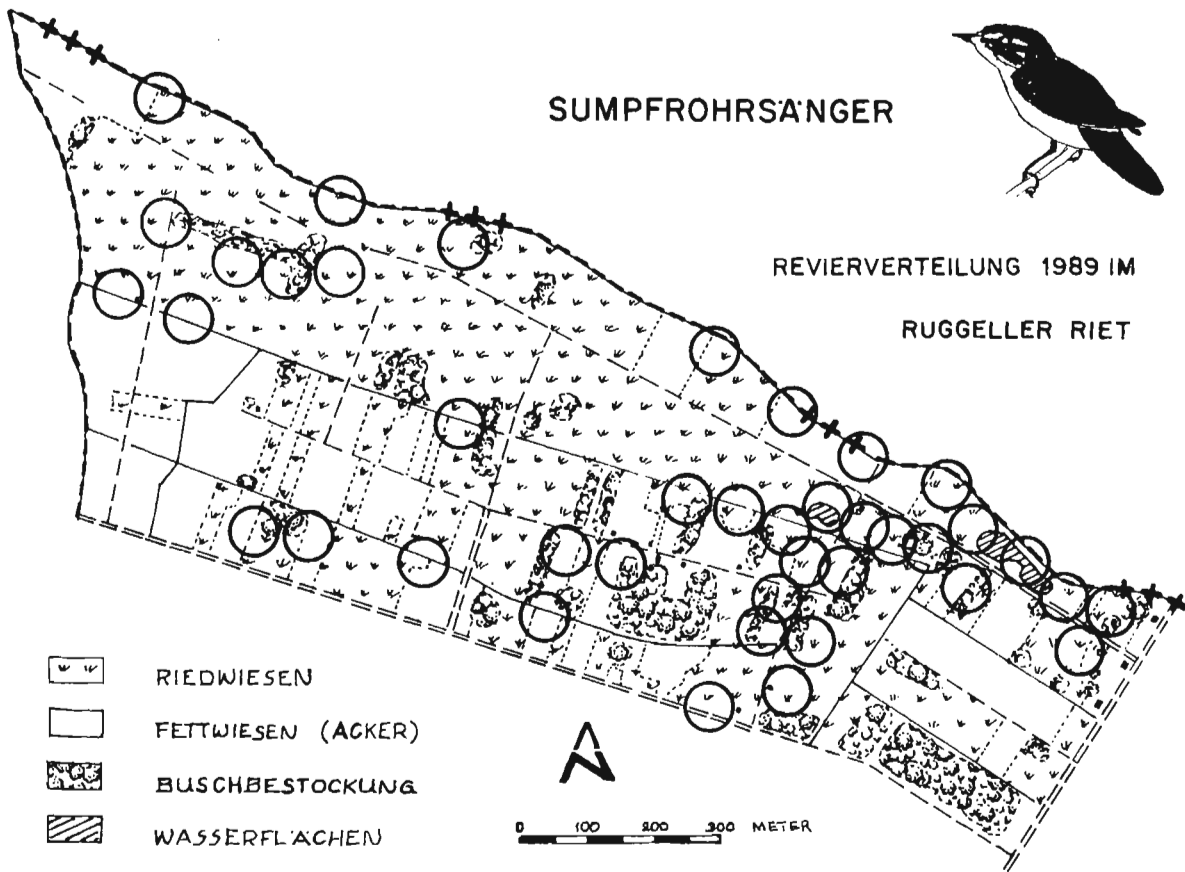


Abb. 14: Revierverteilung 1989 des Sumpfrohrsängers.

Reviere zwei Voraussetzungen erfüllt sein müssen: das Vorhandensein von Sträuchern und Riedflächen, wobei festzustellen ist, dass letztere fast durchwegs der Gesellschaft der Pfeifengraswiesen mit Spierstaude und gebräuchlichem Ziest bzw. dem Spierstaudenried zuzuordnen sind.

Der Sumpfrohrsänger ist die Art, die bei uns zuletzt eintrifft, nämlich erst Ende Mai / Anfang Juni und bereits Ende August wieder südwärts zieht.

#### Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*)

Die optimalen Lebensräume der Rohrammer (ungemähte Schilfflächen nahe offener Wasserflächen) kommen im Ruggeller Riet nur spärlich vor. Es verwundert deshalb nicht, dass deren Dichte (0,7–1,0 Reviere / 10 ha) weit unter den Werten anderer Gebiete liegen: Rheindelta z. B. 3–4, Wauwilermoos 8,2 Reviere / 10 ha (ORNITH. ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSEE, 1983; SCHIFFERLI et al., 1980). Die Rohrammer weicht im Ruggeller Riet auf Gebiete mit Buschgruppen bis zu einer Fläche von maximal 20 Aren aus, die als Singwarten dienen. Grossflächig verbuschte Parzellen werden von der Rohrammer weitgehend gemieden. Gemähte Schilfflächen werden kaum oder nur dann besetzt, wenn Büsche vorhanden sind. Hier kann also eine zeitlich abgestufte Pflege der Streuwiesen die Besiedlung der Rohrammer fördern, wenn möglich verbunden mit zeitweiliger Überflutung des Gebietes.

## 5. Nahrungsgäste

Viele Brutvögel der näheren Umgebung kommen zur Nahrungssuche ins Riet. Sie werden je nach Art vom Pflanzenreichtum und damit verbunden von der Masse an Kleintieren, den vielen Mäusen und auch Kleinvögeln angezogen. Verschiedene unter ihnen stehen ebenfalls auf der Roten Liste. Als erste Gruppe unter den Nahrungsgästen sind die Greifvögel zu erwähnen: Habicht, Baum- und Turmfalke, Schwarzer Milan, Wespen- und Mäusebussard.

Auch der Graureiher geht oft in den Wiesen des Rietes auf Mäusefang. Schwalben und Mauersegler jagen regelmässig über den Streuwiesen nach Insekten. Auch Rabenkrähen, Kolkraben, Elstern, Ringeltauben, Eichelhäher, Distelfinke etc. können während der Brutzeit hier beobachtet werden.

## 6. Durchzügler

Zugvögel legen vor ihrem Flug Fettreserven an, die es auf dem Zug immer wieder zu erneuern gilt. So kann eine Dorngrasmücke mit voll aufgebautem Fettdepot bis zu 600 km fliegen, dann hat sie die Reserven aufgebraucht und muss neue anlegen. Dabei ist sie auf nahrungsreiche Gebiete angewiesen, wobei man herausgefunden hat, dass Grasmücken mit Insektennahrung viel schneller die Energiereserven erneuert haben als mit pflanzlicher Kost. So kann gerade das Ruggeller Riet mit seiner reichen Insektenwelt als Trittstein auf dem Zug vieler Vögel eine bedeutende Rolle spielen. Viele Arten suchen denn auch das Gebiet vor allem im Frühling, wenn Schlechtwetter den Weiterflug nach Norden behindert, auf: Braunkehlchen, Kiebitz, Bekassine,

Feldlerche etc. Besonders hervorzuheben sind auch hier die Greifvögel, insbesondere die Rohr- und Wiesenweihe. Das Beispiel der Rohrweihe soll die hervorragende Bedeutung des Ruggeller Rietes als Rastplatz im Fürstentum Liechtenstein dokumentieren (vgl. *Abb. 15*): 80 % aller Beobachtungen konzentrieren sich auf das Riet. Wie künstlich aber auch die Einteilung in Brutvögel, Nahrungsgäste, Durchzügler und Überwinterer ist, zeigt sich bei der gleichen Art. 1972 konnte im Riet eine Rohrweihenbrut nachgewiesen werden, wobei 2 Jungvögel aufgezogen wurden. Dazu können auch im Sommer immer wieder unverpaarte, umherstreifende Vögel beobachtet werden. Auch Limikolen rasten auf ihrem langen Zug im Riet: Regenbrachvogel, Uferschnepfe, Wald- und Bruchwasserläufer (*Abb. 16*) sind nur einige davon. Im Schilfgürtel beim Weiher wurde schon mehrmals das Blaukehlchen festgestellt. Steinschmätzer, Uferschwalbe, Wiedehopf, Pirol etc. sind regelmässig auf ihrem Zug hier anzutreffen. An Seltenheiten verdienen Kuh-, Seiden- und Purpurreiher Erwähnung. Der Status einer rufenden Zwergohreule am 26. und 27. Mai 1983 und eines singenden Cistensängers am 12. Juli 1979 muss offengelassen werden.

## 7. Wintergäste

Die Frequentierung des Ruggeller Rietes durch Wintergäste ist stark von der Schneebedeckung abhängig. Gerade das Liechtensteiner Unterland weist vielfach im Vergleich zum Oberland eine länger dauernde und stärkere Schneedecke auf. So ist die Artenliste der Wintergäste eher klein. Immerhin können jeden Winter beeindruckende Dichten von Mäusebussarden festgestellt werden, so beispielsweise am 19. März 1982 mindestens 20 (zum Teil wohl schon Durchzügler). Gerade auch Rabenvögel treten zur Winterszeit öfters in grossen Scharen auf, so im Winter 1978 / 79 bis zu 60 Kolkraben. Besondere Beachtung verdienen die sporadischen Überwinterungen von Raubwürger (vgl. *Abb. 17*) und Kornweihe. Der Steinadler kann im Winter oder Frühjahr unvermittelt im Riet auftauchen. In sehr strengen Wintern erscheinen oft Gänse, insbesondere die Saatgans, bei uns und sind dann regelmässig auch im Ruggeller Riet zu Gast. Umherstreifende Kleinvogelgesellschaften mit Blau-, Sumpf-, Kohlmeise, Kleinspecht, Baumläufern etc. sind ebenfalls in den Buschflächen des Rietes öfters zu beobachten.

## 8. Veränderungen in der Vogelwelt im Laufe der Jahre

«Wenn Sie zur Brutzeit im Mai durchs Rheintal fahren, können Sie von der Bahn oder von der Strasse aus auf den Telephondrähten immer eine ganze Menge Braunkehlchen sehen.» Dies schrieb Dr. H. KUBLI 1931 / 32 im Jahrbuch der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft St. Gallen. Heute, nur knapp mehr als 50 Jahre später, wird man Mühe haben, überhaupt Bruten von Braunkehlchen in der Talebene des st. gallischen Rheintales nachweisen zu können, zu stark hat sich die landwirtschaftliche Bewirtschaftung geändert. Doch unternimmt man einen Spaziergang ins Ruggeller Riet, wird man an die Zeilen von H. Kubli erinnert. Denn hier kann man tatsächlich noch von

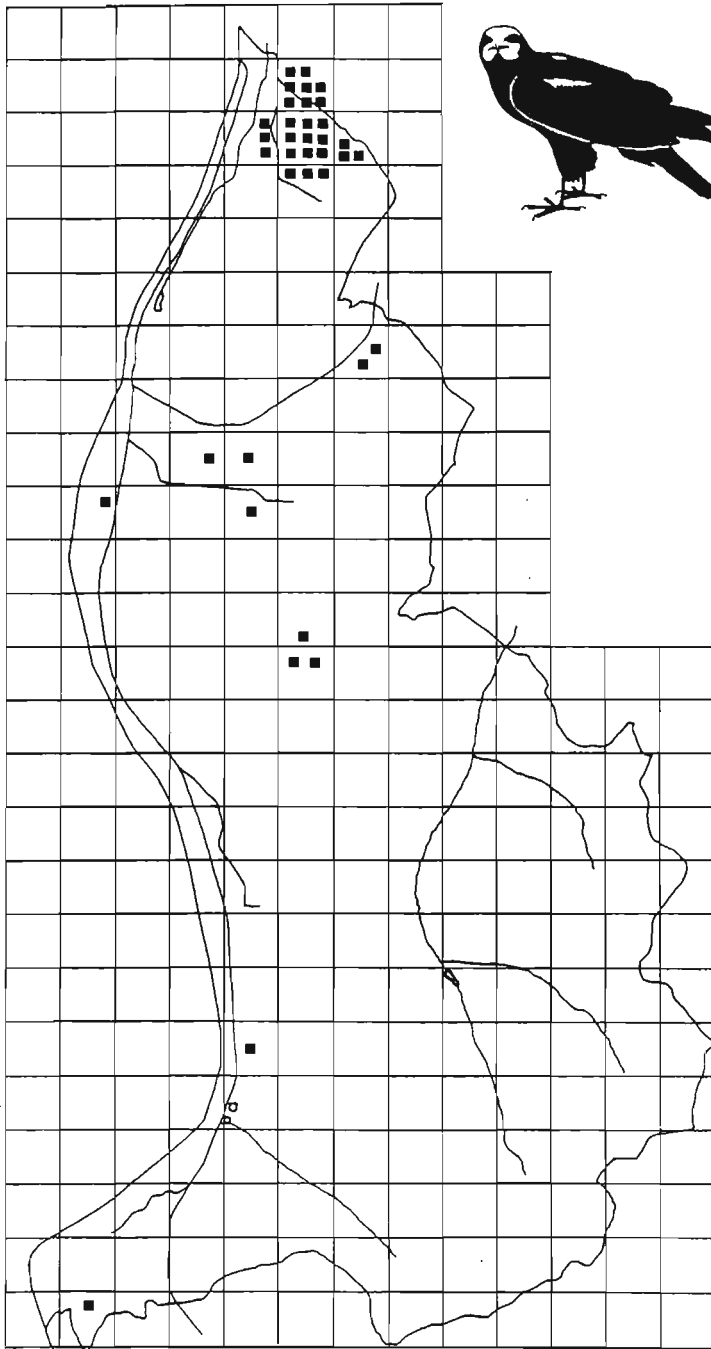


Abb. 15: Beobachtungen von Rohrweihen im Fürstentum Liechtenstein seit 1970 (nur Durchzug).

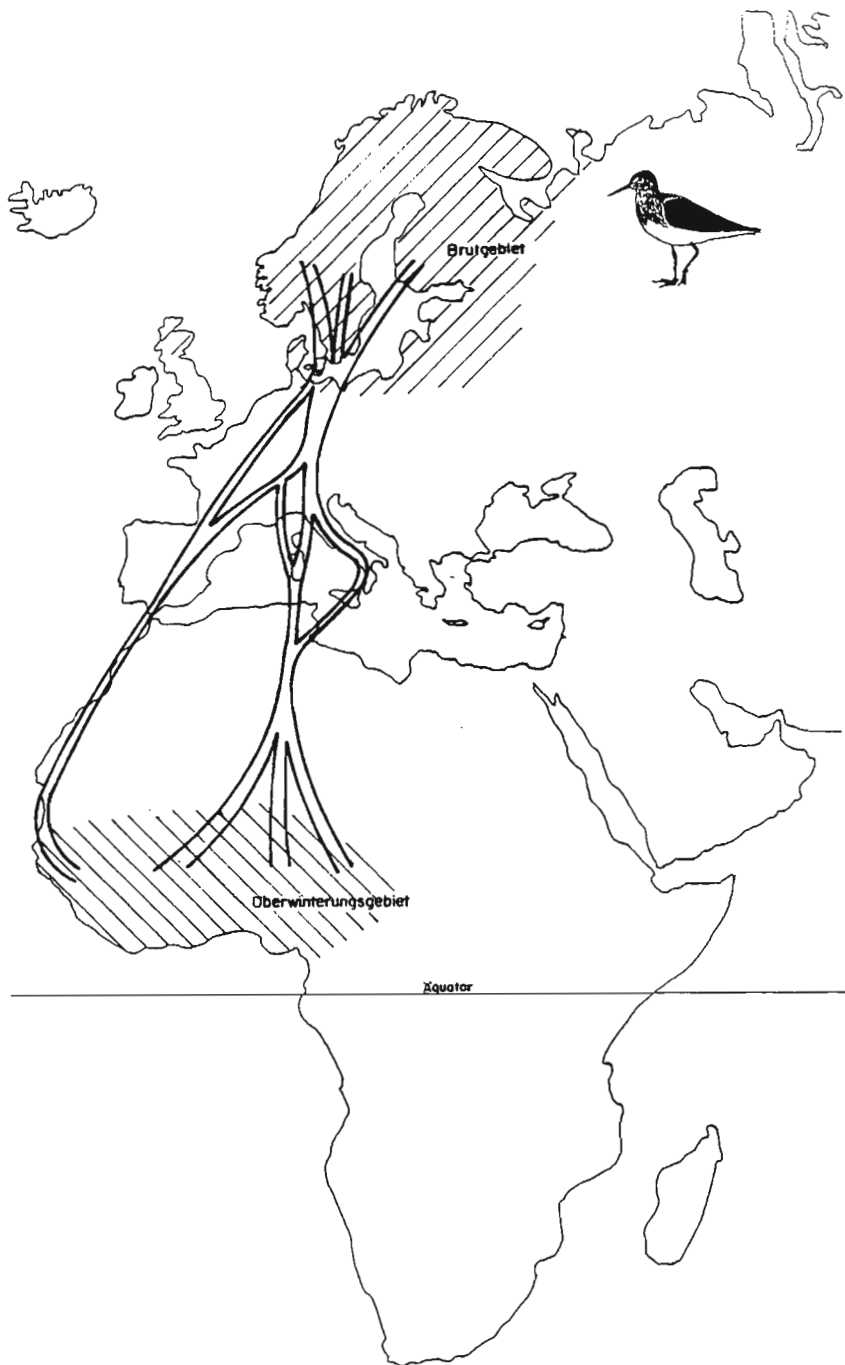


Abb. 16: Zugdiagramm der fenno-skandinavischen Population des Bruchwasserläufers.

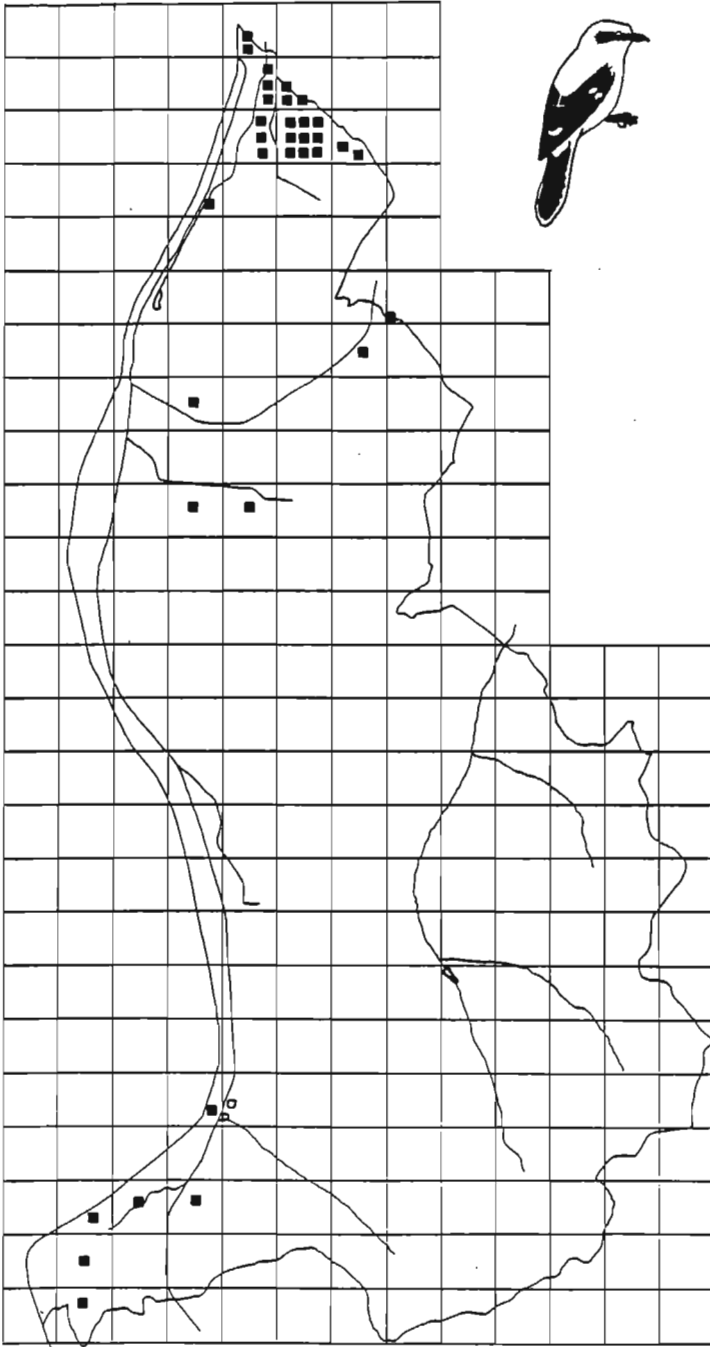


Abb. 17: Beobachtungen von Raubwürgern im Fürstentum Liechtenstein seit 1970.



überall her den kratzenden Gesang des Braunkehlchens, vorgetragen von erhöhter Warte, hören, hier ist es nach wie vor der «Leitvogel», wie ihn Kubli noch für das ganze Rheintal beschrieb.

Leider fehlen im Ruggeller Riet Daten aus früheren Jahrzehnten, die die Vogelartenzusammensetzung beschreiben würden. Dadurch ist es fast unmöglich, Veränderungen im Laufe der letzten Jahrzehnte festzustellen. Es gibt lediglich Einzelbeobachtungen bzw. Vogelbälge, die Prinz Hans von Liechtenstein präpariert und mit seinem Mitarbeiter Richard Homberg geschossen hat. Daraus geht immerhin hervor, dass u. a. das Rebhuhn Brutvogel im Riet war. Die Art ist heute ausgestorben.

In der Sammlung von Prinz Hans sind noch weitere Arten aus dem Ruggeller Riet vertreten:

- Feldschwirl, 3. 5. 1952 und 27. 6. 1952. Die Art ist noch heute verbreiteter Brutvogel im Riet.
- Braunkehlchen, juv. 18. 8. 1949 Schneckenäule. Im Ruggeller Riet noch verbreitet, jedoch im Schneckenäule nicht mehr Brutvogel.
- Sumpfrohrsänger, 28. 5. 1949 Unteres Riet Ruggell, ebenfalls heute noch verbreitet.
- Teichrohrsänger, 14. 7. 1950 Rheinau nördlich Ruggell, wo heute infolge Austrocknung die Art nicht mehr vorkommt.
- Rohrammer, 8. 3. 1952 Bangserfeld-Ruggell (wahrscheinlich Durchzügler).
- Gelbspötter, 10. 5. 1950 Rheinau Ruggell und 8. 7. 1950 Torffelder Ruggell. Im Ruggeller Riet seit 1970 keine Feststellung mehr, jedoch noch im Auenwald.
- Drosselrohrsänger, 17. 8. 1949 Landesgrenze Ruggell, seither eine Beobachtung 1972 im Riet, 1987 mögliche Brut beim Weiher.

Diese wenigen Daten zeigen, dass eine Art, das Rebhuhn, heute im Ruggeller Riet ausgestorben ist und dass Arten, vor allem solche der Feuchtgebiete, Arealeinbussen erlitten haben. Die Gründe liegen hauptsächlich in der Meliorierung und Intensivierung der landwirtschaftlichen Flächen. Direkt auf die Vogelgemeinschaft hat der Mensch nur durch Aussetzen des Jagdfasans und das Aufhängen von Nistkästen eingegriffen.

## **9. Zukunftsperspektiven für das Ruggeller Riet – betrachtet aus dem ornithologischen Blickwinkel**

Die Erklärung des Ruggeller Rietes zum Naturschutzgebiet im Jahre 1978 hatte ohne Zweifel einen positiven Einfluss auf die Vogelwelt. Insbesondere blieben die Bestände vieler, zum Teil auch stark bedrohter Arten konstant (Grosser Brachvogel, Wachtel, Braunkehlchen, Baumpieper, Neuntöter), andere nahmen sogar zu (Wachtelkönig, Feldschwirl) und nur wenige Arten zeigen Abnahmetendenzen, die hoffentlich nur vorübergehender Natur sind (Fitis, Gartengrasmücke). Trotzdem wäre es verfehlt, sich auf den Lorbeeren vergangener Taten auszuruhen, zu rasch können Entwicklungen im ländlichen Bereich um das Naturschutzgebiet eintreten, die beträchtliche Auswirkungen auch auf den Vogelbestand des Rietes haben können. Als Bei-

spiel sei nur das Bangserfeld erwähnt, wo durch grossflächige Beackerung ehemaliger Riedwiesen der Bestand des Braunkehlchens von ehemals 6 auf heute 2 Reviere dezimiert wurde, die Graumammer in diesem früher besiedelten Gebiete nicht mehr vorkommt und auch der Grosse Brachvogel nie mehr wie früher hier bei der Nahrungsaufnahme beobachtet werden kann. Daneben gibt es nach wie vor bedrohte Arten, die nur sporadisch Brutvogel im Ruggeller Riet sind, jedoch mit einem verbesserten Pflegekonzept bestimmt als Dauergäste im Riet angesiedelt werden könnten. Aus all diesen ornithologischen Befunden und Erkenntnissen lassen sich für die künftige Bewirtschaftung des Ruggeller Rietes folgende übergeordnete Schlüsse ziehen:

- Errichtung eines Landschaftsschutzgebietes um das Ruggeller Riet, insbesondere verbunden mit einem Beackerungsverbot (eventuell Abgeltung) (vgl. Ausführungen zu Grosse Brachvogel).
- Erhaltung aller noch vorhandenen Riedwiesen auch ausserhalb des Naturschutzgebietes (wird durch Pflegeprämie erleichtert).
- Extensivere Nutzung der Fettwiesen innerhalb des Naturschutzperimeters (jährlich zweimaliger Schnitt) und Weideverbot.
- In bestimmten Gebieten alljährlich alternierender Schnitt der Schilfflächen, d. h. es sollten immer grössere Flächen Altschilfbestände zur Verfügung stehen.
- Die Verbuschung von Streueparzellen muss auf jeden Fall verhindert werden, Entbuschungen sind auch weiterhin anzustreben.
- Anheben des Wasserspiegels in bestimmten Gebieten (Überflutungen) und Schaffung neuer Wasserlebensräume mit Aufbau seichter, dicht bewachsener Ufer.

Die Bedeutung des Ruggeller Rietes geht aber über die Funktion als Brutplatz seltener Arten hinaus. Das wird deutlich, wenn man Gäste und Durchzügler betrachtet. In der landwirtschaftlich intensiv genutzten Rheintalebene erscheint das Riet wie eine Insel, die dank des Artenreichtums an Pflanzen und Insekten eine hohe Attraktivität für Vögel besitzt. Gerade der Jungvogel ist auf derartige Rastplätze auf seiner weiten Reise angewiesen. Das Riet übt aber auch auf Sommer- und Wintergäste eine besondere Anziehungskraft aus. Tragen wir deshalb dem Ruggeller Riet Sorge!

# 10. Checkliste der Vögel des Ruggeller Rietes

(seit 1970 beobachtete Arten im Grossraum des Ruggeller Rietes)

Status:	Anzahl pro Beobachtung:	Rote Liste FL (Brutvögel):
JB Jährlicher Brutvogel	e einzeln	A.a ausgestorben
GB Gelegentlicher Brutvogel	w wenige (2-5)	A.b vom Aussterben bedroht
EB Ehemaliger Brutvogel	v viele (6-50)	A.c gefährdet
GV Gastvogel	t sehr viele (> 50)	A.d potentiell gefährdet
DZ Durchzügler		B sporadische Brutvögel
SG Seltener Gast (1-3mal seit 1970 beobachtet)		C Status unbekannt

Die fettgedruckten Arten sind normalerweise in den entsprechenden Jahreszeiten im Ruggeller Riet oder in der Umgebung anzutreffen.

			Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
	<b>Zwergtaucher</b>	JB		w	w	w
	Kuhreiher	SG		e		
	Seidenreiher	SG		e		
A.d	<b>Graureiher</b>	GV	ew	ew	ew	ew
	Purpureiher	SG		e		
	Schwarzstorch	SG		e		
A.a	<b>Weissstorch</b>	DZ		ew	ew	
	Höckerschwan	SG/GB		w		
	Saatgans	SG	v			
	Krickente	GV	ew	ew		
	Stockente	JB	w	wv	wv	wv
	Knäkente	DZ	e	ew		
	Reiherente	SG	w			
A.c	<b>Wespenbussard</b>	DZ/GV		e	e	
	<b>Schwarzmilan</b>	GV		ew	ew	ew
B	<b>Rohrweihe</b>	EB/GV/DZ		ew	ew	ew
	Kornweihe	GV	e	e		
	Wiesenweihe	DZ		e		
	Habicht	GV	e	e	e	e
	Sperber	GV		e	e	
	<b>Mäusebussard</b>	GV	e-v	ew	ew	ew
	Rauhfußbussard	SG	e			
A.d	<b>Steinadler</b>	GV	e	e		
	Turmfalke	GV/GB	e	ew	ew	ew
	Rotfußfalke	SG		w		
	Merlin	SG	e			
A.c	<b>Baumfalke</b>	GV		e	e	
A.b	<b>Wandfalke</b>	SG		e		
A.a	<b>Rebhuhn</b>	EB/SG		w		
A.b	<b>Wachtel</b>	JB		wv	wv	
	<b>Fasan</b>	JB	wv	wv	wv	wv

			Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
A.b	Wasserralle	GB		e	e	
	Tüpfelsumpfhuhn	SG/GB		e		
	Zwergsumpfhuhn	SG		e		
A.b	<b>Wachtelkönig</b>	JB		ew	ew	
	<b>Teichhuhn</b>	JB		ew	ew	ew
	<b>Blässhuhn</b>	JB		w	w	w
A.c	<b>Kiebitz</b>	JB	w	wv	w	wv
	Kampfläufer	SG		w		
A.b	Bekassine	GB	e	ew	ew	ew
A.b	Waldschnepfe	SG				e
	Uferschnepfe	SG		w		
	Regenbrachvogel	SG		wv		
A.b	<b>Grosser Brachvogel</b>	JB		wv	wv	
	Rotschenkel	SG			e	
	Waldwasserläufer	SG		e	e	
	Bruchwasserläufer	DZ		ew	ew	
A.b	Flussuferläufer	SG		e		
	Lachmöwe	SG			wv	wv
	<b>Ringeltaube</b>	GV/DZ		e-v	ew	
C	Turteltaube	GV		ew		
	<b>Kuckuck</b>	JB		ew	e	
A.a	Schleiereule	SG	e			
	Zwergohreule	SG		e		
A.c	Uhu	SG	e			
A.a	Steinkauz	SG	e			
	Waldkauz	SG	e			
	Waldohreule	GB			e	
C	Nachtschwalbe	DZ		e		
	<b>Mauersegler</b>	GV		v	v	
A.a	Eisvogel	SG	e			
	Blauracke	SG		e		
B	Wiedehopf	DZ		e		
A.c	Wendehals	SG		e		
	Grünspecht	GV			e	e
	<b>Buntspecht</b>	JB	e	e	e	e
	Mittelspecht	SG	e			
	Kleinspecht	GV/GB	e	e	e	
	<b>Feldlerche</b>	JB		vt	wv	wv
	Uferschwalbe	DZ		ew		
A.c	Felsenschwalbe	DZ		ew		
	<b>Rauchschwalbe</b>	JB		vt	wt	wt
	<b>Mehlschwalbe</b>	DZ/GV		vt	wv	wv
	Brachpieper	SG				ew
	<b>Baumpieper</b>	JB		v	v	
	Wiesenpieper	DZ		w	w	

			Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
	<b>Wasserpieper</b>	GV	wv	wv		
B	Schafstelze	DZ/GB		ew		
	Bergstelze	GV	ew			ew
	<b>Bachstelze</b>	JB	wv	wv	wv	wv
	<b>Zaunkönig</b>	JB	w	w	w	w
	<b>Rotkehlchen</b>	JB	w	w	w	w
A.c	Nachtigall	DZ		e		
	Blaukehlchen	DZ		e		e
	<b>Hausrotschwanz</b>	JB		w	w	w
A.c	Gartenrotschwanz	SG		e		
A.c	<b>Braunkehlchen</b>	JB		v	v	v
A.d	Schwarzkehlchen	DZ/GB		w	w	
A.d	Steinschmätzer	DZ		ew		
	Ringamsel	SG		ew		
	<b>Amsel</b>	JB	wv	wv	wv	wv
	<b>Wacholderdrossel</b>	JB	wv	wv	wv	wv
	<b>Singdrossel</b>	JB		w	w	w
	Rotdrossel	DZ		wv		wv
	Cistensänger	SG			e	
A.c	<b>Feldschwirl</b>	JB		v	v	
	Sumpfrohrsänger	JB		v	v	
A.c	Teichrohrsänger	JB		w	w	
B	Drosselrohrsänger	DZ/GB		e	e	
A.c	Gelbspötter	GB		e		
	Klappergrasmücke	SG		e		
A.b	Dorngrasmücke	GB		e	e	
	<b>Gartengrasmücke</b>	JB		w	w	
	<b>Mönchgrasmücke</b>	JB		wv	wv	
	Berglaubsänger	DZ		e		
	<b>Zilpzalp</b>	JB		wv	wv	
	<b>Fitis</b>	JB		w	w	
	<b>Wintergoldhähnchen</b>	JB	w	w	w	w
	<b>Sommergoldhähnchen</b>	JB		w	w	w
	Grauschnäpper	GB		ew	ew	
A.b	Trauerschnäpper	DZ/GB		ew		
	Schwanzmeise	GB	ew	ew	ew	ew
	Sumpfmeise	JB	ew	ew	ew	ew
	Mönchsmeise	GV	e			e
	Haubenmeise	GV	e			
	Tannenmeise	GV	ew	ew	ew	ew
	<b>Blaumeise</b>	JB	ew	ew	ew	ew
	<b>Kohlmeise</b>	JB	wv	wv	wv	wv
	<b>Kleiber</b>	JB	w	w	w	w
	Gartenbaumläufer	JB	e	e	e	e
	Beutelmeise	SG				e

			Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
A.c	Pirol	DZ/GB		e		
A.c	Neuntöter	JB		w	w	
A.a	Raubwürger	GV	e	e		
A.a	Rotkopfwürger	SG			e	
	Eichelhäher	GB	ew	ew	ew	ew
	Elster	GV	ew	ew	ew	ew
	Alpendohle	SG	w			
A.c	Dohle	GV	w	w		
	Saatkrähe	SG	ew	ew		
	Rabenkrähe	GB	vt	vt	vt	vt
A.c	Kolkrabe	GV	e-v	ew	ew	ew
	Star	JB		vt	vt	vt
	Hausperling	JB	v	v	v	v
	Feldsperling	JB	wv	wv	wv	wv
	Buchfink	JB	vt	vt	vt	vt
	Bergfink	GV	wv	wv		
	Girlitz	GV			ew	
	Grünfink	JB	v	v	wv	vt
	Distelfink	GV		w	w	w
	Erlenzeisig	SG			wv	
	Gimpel	SG	w			
	Goldammer	JB	wv	wv	wv	wv
	Ortolan	SG		w		
	Rohrammer	JB		v	v	v
A.b	Graumammer	JB		v	v	

## 11. Literatur

BIBER, O. (1984)

Bestandesaufnahmen von elf gefährdeten Vogelarten in der Schweiz. In: Der Ornithologische Beobachter, Band 81, Heft 1, 1-28.

BROGGI, M. F. und WILLI, G. (1985)

Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 5, 35 S.

CHRISTEN, W. (1984)

Brutvogelbestand im naturnahen und ausgeräumten Kulturland. In: Vögel der Heimat, 54. Jg., 4, 78-82.

ERZ, W. (1978)

Zum Einsatz von Siedlungsdichteuntersuchungen der Vogelfauna für Naturschutz und Landschaftsplanung. In: Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 11, 108-122.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.; BAUER, K. und BEZZEL, B. (1977)  
Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 7, Wiesbaden.

KUBLI, H. (1931/32)  
Aus der rheintalischen Vogelwelt. Jahrbuch naturwissenschaftliche  
Gesellschaft St. Gallen, 64-79, St. Gallen.

LIECHTENSTEIN, H.v. (1955)  
Avifauna Liechtensteiniana (kurzer Überblick). Acta XI Congr. Int. Orn.  
1954, 387-393, Basel.

ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSEE (1983)  
Die Vögel des Bodenseegebietes Konstanz.

SCHIFFERLI, A.; GEROUDET, P.; WINKLER, R. et al. (1980)  
Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Sempach.

SVS (Schweizer Vogelschutz / Hrsg.) (1989)  
Vögel der Schweiz. Herausgegeben vom Schweizer Vogelschutz in Zusammen-  
arbeit mit der «Schweizer Woche», Zürich.

WILLI, P. (1985)  
Langfristige Bestandestaxierungen im Rheindelta. Egretta, 28. Jg., Heft 1-2,  
S. 1-62.

ZBINDEN, N. (1989)  
Die Entwicklung der Vogelwelt in der Schweiz (mit Roter Liste). Schweize-  
rische Vogelwarte Sempach, Bericht 1989.

*Adresse des Autors:*  
*Georg Willi*  
*Am Widagraba 7*  
*FL-9490 Vaduz*



Der grosse Brachvogel – das Wahrzeichen des Ruggeller Rietes.



## **Amphibien und Reptilien im Ruggeller Riet**

von MARIO F. BROGGI

Lurche und Kriechtiere werden seit 1970 im Ruggeller Riet beobachtet. Entscheidend für das Vorkommen der Lurche ist das Vorhandensein geeigneter Fortpflanzungsstätten, also von Weihern, Tümpeln, Gräben und Pfützen. Die Entwässerungsgräben sind wegen ihrer geringen Neigung und damit Abflussgeschwindigkeit derartig geeignete Laichplätze. Verheerend wirkte sich hier die kurzfristig um 1970 betriebene regionale Mülldeponie aus, sie zerstörte während eines Jahrzehntes das Leben im Weitried- und Scheidgraben sowie Küblesmähergraben. Dieses Grabensystem bildete den bedeutendsten Laichplatz der Erdkröte. Der heute reichhaltigste Graben im Gebiet ist zugleich der letzte Seerosenstandort des Landes. Hier im Krautteil- bzw. Streuteilgraben finden sich noch der Grasfrosch, der Grünfrosch, der Bergmolch wie die Ringelnatter. Der kleinbäuerliche Torfabbau hatte im Gebiet verschiedentlich kleinere stehende Wasserflächen entstehen lassen. Noch 1973 konnten 86 derartige Kleinwasserflächen anlässlich einer Untersuchung dieser Biotope auf Mollusken festgestellt werden, die meisten dieser Flächen sind zwischenzeitlich verlandet. Neu bildeten sich die beiden Weiher, nämlich durch den Bruch eines Entwässerungsrohres unterhalb eines Flurweges die im Schellenberger Teil liegende Wasserfläche im Winter 1972/73 sowie der im Ruggeller Weitried 1982 erstellte Weiher. Seit 1980 wird noch ein Torfstich aus kulturhistorischem Interesse weiter aufrechterhalten. Am Fusse des Torf-Abbaues wird der Abraum jeweils abgeführt, wodurch sich ein Tümpel erhalten kann. Dort wurde im Sommer 1983 erstmals der Kammolch nachgewiesen. Die zweite Entdeckung betrifft den Laubfrosch. Bereits im Frühsommer 1973 machte Jagdaufseher Jakob Wohlwend, Gamprin, darauf aufmerksam, dass er im Bangserfeld auf der Höhe des Zollhäuschens am Rheindamm, also im Luftlinienabstand von rund einem Kilometer vom Ruggeller Riet, einen rufenden kleinen Frosch auf einem Strauch gesehen habe. Damals war mit Bestimmtheit der Laubfrosch im Ruggeller Riet nicht (mehr?) vertreten, da seine weit schallenden Rufe in den warmen Sommernächten für viele Jahre nie zu hören gewesen waren. Umso grösser gestaltete sich die Überraschung, als beim älteren Weiher im Schellenberger Riet am 23. 5. 1979 nach erhaltenem Hinweis sich ca. 15 rufende Männchen bestätigen liessen. Zwischenzeitlich ist er in beiden Weihern vertreten und ruft auch aus anderen Winkeln des Ruggeller Riets. Schliesslich brachte das Reptilien-Inventar Liechtensteins 1988 erstmals den Nachweis der Bergeidechse. Es handelt sich hier um ein stark isoliertes Vorkommen dieser Art.

## Liste der beobachteten Arten

### LURCHE:

#### **Grasfrosch** (*Rana temporaria*)

Im Gebiet häufig verbreitet. Er hat vor allem den Weiher im Schellenberger Riet gut akzeptiert (Hunderte von Laichballen) und nach der Metamorphose der Jungtiere kann auf dem Flurweg zeitweise im Juli ein wahrer «Froschregen» beobachtet werden.

#### **Grünfrosch** (*Rana esculenta*, *Rana lessonae*)

Bis zum Zweiten Weltkrieg soll der Wasserfrosch bis in die Gräben des Siedlungsraumes von Ruggell vorgekommen sein und dort jeweils laut gequakt haben. Die meisten Gräben sind durch die Grundwasserabsenkungen im Rheineinflussgebiet ausgetrocknet und der Wasserfrosch kommt heute in Ruggell nur noch im Naturschutzgebiet vor, dort vor allem im Krautteil- und Streuteilgraben (Seerosengraben) sowie in den beiden neuen Weihern.

#### **Erdkröte** (*Bufo bufo*)

Sie laicht in den drei das Schutzgebiet durchziehenden Wassergräben sowie in den beiden neuen Weihern. Der Verkehrstod ziehender Erdkröten auf der Landstrasse Ruggell-Nofels weist darauf hin, dass sie auch in den Waldungen am Schellenberg, wohl vor allem am Freschbüchel, übersommern.

#### **Gelbbauchunke** (*Bombina variegata*)

Sie meidet die traditionellen grösseren Wasserflächen und kommt vor allem in den Pfützen und Radspuren auf den Flurwegen sowie in den Resttümpeln der ehemaligen Torfstiche vor.

#### **Bergmolch** (*Triturus alpestris*)

Er ist an den Laichplätzen des Gras- bzw. Wasserfrosches ebenfalls regelmässig vertreten und wurde früher bei der Nachsuche nach Wassermollusken regelmässig mit dem Netz aus den Gräben gefischt.

#### **Kammolch** (*Triturus cristatus*)

Seine ersten regionalen Nachweise stammen von der st. gallischen Seite (z. B. Haager Rheinau, Bad Forstegg, Gemeinde Sennwald, Rüthi). Nach ihm wurde lange und vergeblich im Fürstentum Liechtenstein gesucht. Umso überraschender war sein Nachweis durch Josef Biedermann, Planken, im Jahre 1983 im letzten noch betriebenen Torfstich. Er wurde in dessen Nahbereich unter einem Brett auch 1988 gefunden. Der Kammolch gilt in der benachbarten Schweiz als vom Aussterben bedroht (HOTZ u. BROGGI, 1982) und ist deshalb die gefährdetste Lurchart Liechtensteins.

### KRIECHTIERE

#### **Blindschleiche** (*Anguis fragilis*)

Sie kommt im Gebiet regelmässig vor, ist aber wohl in den feuchteren Lagen nicht sehr häufig.

#### **Zauneidechse** (*Lacerta agilis*)

Sie ist im Gebiet mit grösserer Häufigkeit entlang der Riedgräben und den Wegrändern anzutreffen.

### **Bergeidechse (*Lacerta vivipara*)**

Sie besitzt im Ruggeller Riet ein stärkeres isoliertes Vorkommen und konnte hier im Zuge des Reptilieninventars für Liechtenstein 1988 erstmals durch Andrea Nigg, Landquart, nachgewiesen werden. Der nächste bekannte Standort stammt aus dem Raume von Planken. Es handelt sich demgemäss hier um ein reliktsches Vorkommen.

### **Barrenringelnatter (*Natrix natrix helvetica*)**

Die einzige Schlangenart des Riedes ist entlang der Gräben und an den Weiheren regelmässig anzutreffen. Insbesondere die Jungtiere sind in den Gräben zu finden, da sie noch weniger scheu als die Alttiere sind. Ein prächtiges Exemplar und zugleich das bisher grösste in Liechtenstein konnte bei der Brücke über den Spiersbach beim Zusammenfluss mit dem Grenzgraben mit einem Mass von 135 cm im April 1971 gefangen und gemessen werden. Die Nominatform *Natrix natrix natrix* gelangt bis ins untere Rheintal, so z. B. bei Schwarzach (Vorarlberg). Dies entspricht einem Luftlinienabstand von ca. 25 km.

### **Kaspische Sumpfschildkröte (*Mauremys caspica*)**

Dr. Hans Burtscher, Nenzing (Vorarlberg), fotografierte im Jahre 1980 eine Kaspische Sumpfschildkröte im Weitriedgraben. Es dürfte sich damals um ein ausgesetztes Exemplar gehandelt haben, welches später nicht mehr bestätigt werden konnte.

### **Schlussfolgerungen**

Mit vier Reptilien- und sieben Amphibienarten handelt es sich beim Ruggeller Riet um das bedeutendste Gebiet für die Amphibien- und Reptilienwelt in Liechtenstein. Es fehlt im Bereich dieser vorgegebenen Biotopstrukturen einzig noch die dritte in der Region (auf der Schweizer Seite) nachgewiesene Molchart, der Teichmolch (*Triturus vulgaris*). Es wäre nicht verwunderlich, wenn auch er eines Tages noch im Ruggeller Riet nachgewiesen werden könnte. Die Amphibienarten konzentrieren sich auf die beiden Kleinweiher, die Riedgräben und einige Kleinstgewässer, hier meist in Form von ehemaligen Torfstichen. Zur Erhaltung bzw. Optimierung dieser Lebensräume sind folgende Massnahmen für das Gebiet sinnvoll:

- Ergänzung mit weiteren stehenden Wasserflächen gemäss Aussagen der angezeigten Möglichkeiten im Schutz- und Pflegeplan 1979 in Form weiterer Weiher- und Tümpelanlagen.
- Schaffung einer temporären Flachwasserzone im Bereich des leicht aufstaubaren Scheidgrabens.
- Reaktivierung verschiedener Torfstiche (vor allem für Gelbbauchunke und Laubfrosch).
- Gewährleistung der schonenden Pflege der Gräben.
- Extensivierung bestehender Einbrüche an intensiv genutztem Landwirtschaftsboden durch Verzicht auf Düngung und Verminderung der Anzahl Schnitte und damit Sicherung von Sommer-Lebensräumen für die Amphibien.

## LITERATUR

BROGGI, M.F. (1971)

Die Amphibienfauna von Liechtenstein, Jb. Band 71 des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein, S. 146-181

BROGGI, M.F. (1974)

Beitrag zur Amphibienfauna Liechtensteins – Beobachtungen 1973, Bericht 73, Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, S. 57-58

BROGGI, M.F. (1975)

Beitrag zur Amphibienfauna Liechtensteins und Werdenbergs – Beobachtungen 1974, Bericht 74, Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, S. 67-70

BROGGI, M.F. (1976)

Verlustbilanz Feuchtgebiete – dargestellt am Beispiel des Fürstentums Liechtenstein, Jb. Band 76 des Hist. Vereins für das Fürstentum Liechtenstein, S. 297-332

BROGGI, M.F. (1979)

Unsere Lurche und Kriechtiere, Jahresschrift Bergheimat des Liechtensteinischen Alpenvereins, S. 31-44

BROGGI, M.F. (1980)

Herpetologische Notizen aus der Region, Bericht 79, Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, S. 85-88

BROGGI, M.F. (1981)

Die Barrenringelnatter (*Natrix natrix helvetica*) in Liechtenstein, Bericht 80, Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, S. 91-95

HOTZ, H.J. u. BROGGI, M.F. (1982)

Rote Liste der gefährdeten und seltenen Amphibien und Reptilien der Schweiz, Schweiz. Bund für Naturschutz, 112 S.

sowie diverse Jahresberichte IUCN/WWF-Projekt 1367 Ruggeller Riet ab 1978, erschienen jeweils in den Berichten der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft.

*Adresse des Autors:*

*Dr. Ing. Mario F. Broggi*

*Heiligkreuz 52*

*9490 Vaduz*

## Die Fische des Ruggeller Rietes

von THEO KINDLE und ERWIN AMANN

Die Entwässerungsgräben des Ruggeller Rietes fließen in den Spiersbach, der auf Vorarlberger Gebiet oberhalb der Ill in den Rhein einmündet.

Im **Spiersbach** leben unterhalb der Mühlbachmündung zur Hauptsache eingesetzte Regenbogenforellen (*Salmo gairdneri*) sowie einzelne Bachforellen (*Salmo trutta fario*) und Hechte (*Esox lucius*) und zeitweise auch Äschen (*Thymallus thymallus*).

Oberhalb der Mühlbachmündung kommen einzelne Regenbogenforellen und Hechte, sowie die Kleinfischarten Schmerle (*Noemacheilus barbatulus*) und Elritze (*Phoenix phoxinus*) vor.

Nach Mitteilung von Andreas Büchel, Ruggell, wurden im Spiersbach vor der Grundwasserabsenkung auch Seeforellen (*Salmo trutta lacustris*), Karpfen (*Cyprinus carpio*), Schleien (*Tinca tinca*), Barben (*Barbus barbus*), Nasen (*Chondrostoma nasus*), Alet (*Leuciscus cephalus*) und in geringer Zahl auch Bachforellen (*Salmo trutta fario*) gefangen.

Der **Grenzgraben** (Hasenbach oder Frickgraben) führt zeitweise nur sehr wenig Wasser, trotzdem leben in ihm eine beachtliche Anzahl Schmerlen. Auch in dem parallel zum Grenzgraben fließenden Rietgraben, der bei Eva-mäher in den Spiersbach mündet, im Mühlbach Ruggell und im oberen Teil des Binnenkanales in Balzers, leben als derzeit einzige Standorte im Land Schmerlen.

In den parallel zum vorgenannten Rietgraben verlaufenden Gräben leben keine Fische mehr. Im Einzugsgebiet dieser Gräben wird intensiv gedüngt. Vor der Grundwasserabsenkung sollen jedoch in diesen mehrere Fischarten gelebt haben.

In den im Naturschutzgebiet liegenden zwei Weihern leben zahlreiche Elritzen.

Zur langfristigen Erhaltung bzw. Verbesserung der Fischbestände sind zu nennen:

- Schonender Unterhalt der Gewässer
- Nur extensive Düngung der Landwirtschaftsflächen
- Bau einer Fischpassanlage an der Spiersbachmündung in den Rhein
- Verbesserung der Wasserführung durch die langfristige Grundwasseranhebung vom Rhein her und verbesserte Wasserzuleitung vom Binnenkanal.

Adresse der Autoren:     Ing. Theo Kindle  
                                   Amt für Gewässerschutz  
                                   Landesverwaltung  
                                   FL-9490 Vaduz

Erwin Amann  
 Professor  
 Landstrasse 10  
 A-6824 Schlins



Die Ringelnatter lebt bevorzugt in Gewässernähe. Beidseits des Kopfansatzes sind deutlich zwei weissliche Halbmonde erkennbar. Die Ringelnatter ist die einzige Schlangenart bei uns, die über einen Meter lang werden kann (Foto: Bernhard Seger).



Die Gelbbauchunke nutzt vor allem die Tümpel der Torfstichstrukturen.

## Die Libellen-Fauna des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet, Liechtenstein (Odonata)

von JOSEF BIEDERMANN

### Abstract

*Dragonfly fauna of the Nature Reserve Ruggeller Riet, Liechtenstein (Odonata)* – The reserve (surface 100 ha, mean alt. 430 m) represents the largest remaining Rhine reedlands in Liechtenstein. During 1971-1988, 32 Odonata spp. were recorded there, incl. *Gomphus pulchellus*, *Sympetrum flaveolum* and *S. fonscolombeii* that are so far not known from any other Liechtenstein locality. In addition to these, the area supports several other rare or threatened spp., hence, from the odonate point of view, it should be considered of more than regional importance. For each sp. brief field notes and a statement on the general distribution in Liechtenstein are given, and the regional phenology is shown on a graph. Also provided are some suggestions relative to the management of the larval habitats.

### Einleitung

Libellen (*Odonata*) sind auf Feuchtgebiete, natürliche und naturnahe Gewässer angewiesen. Die Entwicklung der Larven erfolgt in der Regel im Wasser. Zur Eiablage wählen die Weibchen entsprechend ihren ökologischen Ansprüchen verschiedene Gewässer bzw. bestimmte Bereiche eines Gewässers. Das Naturschutzgebiet Ruggeller Riet bietet Entwicklungs- und Lebensbedingungen für eine grössere Zahl von verhältnismässig anspruchslosen Libellenarten (Ubiquisten) und für einzelne seltene «Spezialisten». Als Lebensräume für Libellen kommen im Ried verschiedene natürliche und die vom Menschen geschaffenen Gewässer in Frage: überschwemmte Streuwiesen, Schlenken, Torfstiche, Abzugsgräben und langsam fließende Riedbäche. Als naturnahe Fliessgewässer bieten der Spiersbach und die einzelnen Gräben, die das Flachmoor «entwässern», nicht nur für die Libellen die notwendigen Voraussetzungen für ihre Entwicklung. Bei der Pflege des Naturschutzgebietes sollte unbedingt Rücksicht auf die Lebensbedingungen der verschiedenen pflanzlichen und tierischen Organismen genommen werden. Auch die Vielfalt der Libellenfauna kann durch entsprechende pflegerische und gestalterische Massnahmen erhalten und gefördert werden. Dieses Anliegen ist besonders gerechtfertigt, weil der Rückgang der Feuchtgebiete im liechtensteinischen Talraum zum Aussterben und zur Gefährdung vieler interessanter Arten geführt hat (BROGGI u. WALDBURGER, 1984; BROGGI u. WILLI, 1985; BROGGI, 1988).

Die ursprüngliche Auenlandschaft der Rheintalebene mit grossflächigen stehenden Flachseen hat sich im Verlauf der letzten Jahrhunderte stark verändert. Die Kanalisierung und Korrektur des Rheins, die Wuhrbauten, die

spätere Kiesentnahme zur Sohlenabsenkung und besonders die Drainagewerke für die landwirtschaftliche Nutzung haben dazu geführt, dass es im liechtensteinischen Talraum mit Ausnahme des Gampriner Seeleins praktisch keine offenen Wasserflächen mehr gab.

Der Torfabbau erfolgte immer nur kleinflächig, so dass nur kleinste Wasserflächen entstanden. Erst durch einen Wasserrohrbruch und die künstliche Anlage eines Weihers im Weitriet (Winter 1982) entstanden wieder etwas grössere stehende Gewässer, die aber verhältnismässig schnell verlanden. Über die Libellenfauna des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet gibt es erst einzelne Angaben in den beiden Beiträgen zur liechtensteinischen Libellenfauna (BIEDERMANN, 1975, 1980) und im «Jahresbericht 1984 zum IUCN/WWF-Projekt 1367 Naturschutzgebiet Ruggeller Riet» (BROGGI, 1985). Die vorliegende Arbeit fasst die bisher erfassten Libellenbeobachtungen im Ruggeller Riet zusammen.

## Methoden

Von 1971 bis 1988 wurden auf gesamthaft 45 Exkursionen im Ruggeller Riet Libellen beobachtet, einzelne Belegexemplare für die entomologische Sammlung einer zukünftigen naturkundlichen Abteilung des Liechtensteinischen Landesmuseums gefangen. Ab 1983 wurden die Daten systematisch erfasst mit dem Ziel, die Libellenfauna des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet kennen zu lernen und aus libellenkundlicher Sicht Anregungen für die Pflege und Gestaltung des Schutzgebietes machen zu können.

Beobachtungsergebnisse und Exkursionsdauer hingen von der Witterung und der gerade verfügbaren Zeit ab. Es wurden vorwiegend Angaben der fliegenden Libellen-Imagines protokolliert. Bei der Weiterführung dieser Arbeit wäre die Erfassung von Larven und Exuvien der im Gebiet autochthonen Arten notwendig, um über das Vorkommen der Libellen im Ruggeller Riet noch besser Bescheid zu wissen.

Die Bestimmung der Libellen erfolgte nach SCHIEMENZ (1964) und HAMMOND u. MERRIT (1985). Wertvolle Hinweise gab auch das umfassende «Handbuch zur Biologie und Ökologie aller mitteleuropäischen Arten» von DREYER (1986).

## Artenliste

Im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet wurden bisher 32 Libellenarten festgestellt. Zur Unterordnung Zygoptera (Kleinlibellen) gehören 11 Arten aus drei Familien, zur Unterordnung Anisoptera (Grosslibellen) 21 Arten aus vier Libellenfamilien (*Tabelle 1*).

*Tabelle 1:*

### **Libellenfauna des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet – Artenliste**

*Coenagrion puella*  
*Coenagrion pulchellum*

Hufeisen-Azurjungfer  
Fledermaus-Azurjungfer



<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer
<i>Ischnura elegans</i>	Grosse Pechlibelle
<i>Ischnura pumilio</i>	Kleine Pechlibelle
<i>Pyrrosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle
<i>Chalcolestes viridis</i>	Grosse Binsenjungfer
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer
<i>Lestes virens</i>	Kleine Binsenjungfer
<i>Sympetma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle
<i>Gomphus pulchellus</i>	Westliche Keiljungfer
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer
<i>Aeshna grandis</i>	Braune Mosaikjungfer
<i>Aeshna juncea</i>	Torf-Mosaikjungfer
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer
<i>Anax imperator</i>	Grosse Königslibelle
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Gefleckte Smaragdlibelle
<i>Somatochlora metallica</i>	Glänzende Smaragdlibelle
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Grosser Blaupfeil
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Kleiner Blaupfeil
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Sumpfheidelibelle
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Gefleckte Heidelibelle
<i>Sympetrum fonscolombei</i>	Frühe Heidelibelle
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Gebänderte Heidelibelle
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle
<i>Sympetrum striolatum</i>	Grosse Heidelibelle
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle

## Verbreitung der Arten

In der nachfolgenden Zusammenstellung aller im Gebiet festgestellten Arten wird jeweils ihre Verbreitung im Gebiet beschrieben. Zudem werden Angaben über das bisher bekannte Vorkommen der Arten im Fürstentum Liechtenstein gemacht.

### Coenagrionidae – Schlanklibellen

#### 1. *Coenagrion puella* (Linnaeus) – Hufeisen-Azurjungfer

Die Hufeisen-Azurjungfer ist die häufigste Libellenart im Gebiet. Sie fliegt von Mitte Mai bis Mitte August an beiden Weihern, an den Abzugsgräben

und am Spiersbach. Die Eiablage und Entwicklung erfolgt sowohl in den kleinen stehenden als auch in den langsam fliessenden Gewässern des Ruggeller Riets.

Verbreitung FL: sehr häufig und verbreitet.

2. *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden) – Fledermaus-Azurjungfer

Diese zweite *Coenagrion*-Art scheint im Gebiet recht selten zu sein; bisher gelang nur die Beobachtung eines Männchens am Scheidgraben (3. 6. 1983).  
Verbreitung FL: *C. pulchellum* konnte bis heute erst in zwei weiteren Lebensräumen (Haberfeld, Vaduz und «Bei den Birken», Mauren) nachgewiesen werden.

3. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier) – Becher-Azurjungfer

Diese Kleinlibellenart ist im Ried häufig. Sie fliegt an den Abzugsgräben und am Spiersbach, von Ende Mai bis September. Den Weitrietweiher hat sie rasch besiedelt. Im August «verdrängt» sie *C. puella* und kann regelmässig als Tandem im Flug und bei der Eiablage beobachtet werden.

Verbreitung FL: *E. cyathigerum* kommt als typischer Ubiquist an allen stehenden Gewässern von der Talebene bis zu den Berghöhen (ca. 1700 m ü. M.) vor.

4. *Ischnura elegans* (Vander Linden) – Grosse Pechlibelle

Dieser kleinen anspruchslosen Art begegnet man von Ende Mai bis August vor allem entlang den Abzugsgräben und dem Spiersbach.

Verbreitung FL: *I. elegans* ist in der Talebene verbreitet.

5. *Ischnura pumilio* (Charpentier) – Kleine Pechlibelle

Die kleine und leicht übersehbare Pechlibelle konnte im Gebiet mehrmals an den Abzugsgräben und einmal beim Weiher festgestellt werden (einzelne Männchen und Paarungsrad).

Verbreitung FL: *I. pumilio* wurde auch im Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher und beim Gampriner Seelein beobachtet.

6. *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer) – Frühe Adonislibelle

Ihr Name deutet darauf hin, dass *P. nymphula* zu den ersten Arten gehört, die im Frühling schlüpfen. Sie fliegt im Gebiet vom Mai bis Ende Juli an den vegetationsreichen Gräben.

Verbreitung FL: *P. nymphula* konnte in Liechtenstein vor allem im Ried beobachtet werden (Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher). Die Art kommt auch in anderen geeigneten Lebensräumen vor (Bendern, Esche; Mauren, «Bei den Birken»; Vaduz, Haberfeld).

## Lestidae – Teichjungfern

7. *Chalcolestes viridis* (Vander Linden) – Grosse Binsenjungfer, Weidenjungfer

Ende August und anfangs September konnten männliche Imagines der Grossen Binsenjungfer am Scheidgraben, am Weitriedgraben, am Weiher und an einer Hecke beobachtet werden.

Verbreitung FL: *C. viridis* kommt an den wenigen Weihern der liechtensteinischen Talebene vor.

8. *Lestes sponsa* (Hansemann) – Gemeine Binsenjungfer

Im Untersuchungsgebiet konnte die Gemeine Binsenjungfer öfters an den Abzugsgräben beobachtet werden. Sie flog am Weitrietweiher schon im ersten Sommer nach seiner Anlage (1983). Auch am Torfstich wurde ein Paarungsrad gefangen, an den Abzugsgräben und am Spiersbach fliegen die Imagines ab Ende Juli bis in den September.

Verbreitung FL: *L. sponsa* kommt an Tümpeln und Weihern der Talebene vor und scheint in Liechtenstein häufiger zu sein als *C. viridis*.

9. *Lestes virens* (Charpentier) – Kleine Binsenjungfer

Von dieser Kleinlibellenart konnte bisher im Gebiet erst ein Weibchen gefangen werden (28.7.1975).

Verbreitung FL: Neben dieser Beobachtung gibt es nur noch einen weiteren Fundort (künstlich angelegter Weiher im Garten des Liechtensteinischen Gymnasiums).

10. *Sympecma fusca* (Vander Linden) – Gemeine Winterlibelle

An den sonnenbeschienenen Uferpartien des neu erstellten Weitrietweihers wurden die unscheinbar braun gefärbten Winterlibellen schon am 23. 4. 1983 beobachtet (Tandems, Kopulationen und Eiablage).

Verbreitung FL: *S. fusca*, die einzige einheimische Libellenart, die als Imago überwintert, ist an den stehenden Gewässern der Talebene verbreitet.

Calopterygidae – Prachtlibellen

11. *Calopteryx splendens* (Harris) – Gebänderte Prachtlibelle

Während mehreren Jahren gab es nur Einzelbeobachtungen männlicher Imagines aus dem Gebiet (4.8.1980 am Krautteilgraben, 3.9.1986 und 7.9.1986 im westlichen Teil des Weitriedgrabens).

Erst anfangs Juli 1989 konnte der Nachweis einer autochthonen Population im Gebiet erbracht werden: am Spiersbach wurden 7 Männchen, die im Abstand von ca. 20 bis 50 m an der Ufervegetation aufflogen, und 2 patrollierende Weibchen festgestellt.

Verbreitung FL: Aus dem Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher gibt es einen Fotobeleg von K. Walser (20.9.1987), am Unterlauf der Esche konnte die Prachtlibelle mehrfach beobachtet und ihr Vorkommen belegt werden.

Gomphidae – Flussjungfern

12. *Gomphus pulchellus* Selys – Westliche Keiljungfer

Aus dem Ruggeller Riet gibt es bis jetzt nur eine Beobachtung: am 10. 6. 1984 wurde ein frisch geschlüpftes, schon ausgefärbtes Männchen westlich vom Scheidgraben aufgescheucht und gefangen.

Verbreitung FL: Es handelt sich bisher um den einzigen Nachweis von *G. pulchellus* in Liechtenstein.

In der Nachbarschaft, am Werdenberger Binnenkanal bei Plattis (Weite), Gemeinde Wartau, konnte von dieser seltenen Flussjungfernart eine grössere Population festgestellt werden (vergl. KLAUTA & KLAUTA, 1986 b).

## Aeshnidae - Edellibellen

### 13. *Aeshna cyanea* (Müller) - Blaugrüne Mosaikjungfer

Diese Grosslibellenart fliegt im Ried von Ende Juli bis anfangs Oktober. Weibchen konnten immer wieder bei der Eiablage an den vegetationsreichen Stellen der Abzugsgräben und am Rand des Weitrietweihers beobachtet werden.

Verbreitung FL: *A. cyanea* ist die verbreitetste Edellibellenart, von der Talebene bis ca. 1750 m ü. M.

### 14. *Aeshna grandis* (Linnaeus) - Braune Mosaikjungfer

Im Untersuchungsgebiet ist *A. grandis* ebenfalls verbreitet. Die Weibchen legen die Eier auch in die Abzugsgräben.

Verbreitung FL: Von *A. grandis* sieht man einzelne Imagines von Mitte Juni bis Ende September an den Weihern und Tümpeln der Talebene, aber auch weitab von den Gewässern.

### 15. *Aeshna juncea* (Linnaeus) - Torf-Mosaikjungfer

Sowohl an den Abzugsgräben als auch im Weitrietweiher wurden im Monat August Kopulation und Eiablage beobachtet.

Verbreitung FL: *A. juncea* fliegt in der Talebene und in den Bergen; im Alpenraum ist sie die häufigste *Aeshna*-Art.

### 16. *Aeshna mixta* Latreille - Herbst-Mosaikjungfer

*A. mixta* konnte von Anfang September bis Mitte Oktober am Weiher beobachtet werden. Die Männchen flogen über dem Weiher, zu Kopulationen mit den Weibchen kam es im Schilf am Rand des Weihers.

Verbreitung FL: Diese mediterrane Art findet sich an mehreren stehenden Gewässern der Talebene.

### 17. *Anax imperator* Leach - Grosse Königslibelle

Die Königslibelle fliegt über beiden Weihern des Naturschutzgebietes und teilt das Jagdrevier vor allem mit *A. cyanea*. Im Ried konnte diese grosse Libellenart auch weit entfernt vom Wasser beobachtet werden.

Verbreitung FL: *A. imperator* ist im ganzen Land verbreitet.

## Corduliidae - Falkenlibellen

### 18. *Cordulia aenea* (Linnaeus) - Gemeine Smaragdlibelle

*C. aenea* gilt in Europa als häufig und verbreitet. Im Ruggeller Riet konnte die Art bisher nur einmal festgestellt werden (13. 6. 1975).

Verbreitung FL: In den Naturschutzgebieten Heilos (Gemeinde Triesen) und Schwabbrünnen-Äscher ist das Vorkommen der Gemeinen Smaragdlibelle auch belegt.

### 19. *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden) - Gefleckte Smaragdlibelle

In den Monaten Juli und August wurden regelmässig Männchen beobachtet, die über den Abzugsgräben des Rieds patrouillieren, vor allem entlang dem Krautteil- und dem Scheidgraben. Zur Hauptflugzeit fliegt *S. flavomaculata* auch über den offenen Streuwiesen.

Verbreitung FL: Bisher konnte das Vorkommen von *S. flavomaculata* im Alpenrhental nur in den beiden liechtensteinischen Flachmooren, den Naturschutzgebieten Schwabbrünnen-Äscher und Ruggeller Riet, festgestellt werden.

20. *Somatochlora metallica* (Vander Linden) - Glänzende Smaragdlibelle  
*S. metallica* wurde an den Weihern und am Spiersbach des Gebietes beobachtet, allerdings nur männliche Imagines. Die in Europa weit verbreitete und häufige Art scheint im Ruggeller Riet jedoch seltener als *S. flavomaculata* zu sein.

Verbreitung FL: Die glänzende Smaragdlibelle kommt an mehreren Weihern der Talebene vor, auch am Gampriner Seelein, und ist von den drei einheimischen Falkenlibellen-Arten am verbreitetsten.

Libellulidae - Segellibellen

21. *Libellula depressa* Linnaeus - Plattbauch

*L. depressa* fliegt an den Abzugsgräben, den Weihern und konnte regelmässig am Torfstich-Tümpel beobachtet werden, in dem sie sich auch entwickelt (Larven).

Verbreitung FL: Als sogen. Pionierart ist der Plattbauch auch in Liechtenstein verbreitet und relativ häufig.

22. *Libellula quadrimaculata* Linnaeus - Vierfleck

Im Naturschutzgebiet tritt *L. quadrimaculata* zahlenmässig seltener auf als *L. depressa*. Vor allem wurden Männchen an den Abzugsgräben festgestellt. Umherstreifende Imagines ruhen auch an besonnten Faulbaumästen.

Verbreitung FL: Der Vierfleck gehört wie die Plattbauch-Libelle zu den «Frühlingsarten» und ist an den Weihern der Rheintalebene verbreitet.

23. *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus) - Grosser Blaupfeil

*O. cancellatum* findet sich Ende Juli und im August besonders auf den Wegen im nördlichen Teil des Naturschutzgebietes und am Weitrietweiher, wo sich die Tiere auf unbewachsenen Bodenstellen wärmen lassen. Am Weiher konnte am 18. 8. 1983 auch eine Paarung beobachtet werden: sie begann im Flug, das Paarungsrad flog vom Wasser weg und beendete die Kopulation auf einem Schilfhalm.

Verbreitung FL: Der Grosse Blaupfeil besiedelt alle grösseren Weiher im Talraum.

24. *Orthetrum coerulescens* (Fabricius) - Kleiner Blaupfeil

Bisher konnte der Kleine Blaupfeil im Ruggeller Riet erst einmal beobachtet werden, am 10. 8. 1986 im südlichen Teil des Schutzgebietes.

Verbreitung FL: Im Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher wurde im Sommer 86 u. 87 eine erhebliche Population von *O. coerulescens* festgestellt.

25. *Sympetrum danae* (Sulzer) - Schwarze Heidelibelle

Diese nördlich der Alpen weitverbreitete *Sympetrum*-Art findet sich im Untersuchungsgebiet vor allem entlang den Abzugsgräben. Einmal konnte ein Weibchen bei der Eiablage an kleinen Radspur-Tümpeln des aufgelassenen Weges im westlichen Teil des Schutzgebietes beobachtet werden.

Verbreitung FL: Diese nördlich der Alpen weitverbreitete Heidelibellenart konnte auch im liechtensteinischen Rheintal an den meisten Gewässern festgestellt werden.

26. *Sympetrum depressiusculum* (Selys) - Sumpfheidelibelle

Aus dem Untersuchungsgebiet gibt es mehrere Beobachtungen dieser zierlichen Heidelibelle. Am 18. 8. 1983 wurde am Weg, der im Süden das Naturschutzgebiet begrenzt, ein Weibchen mit einem Eipaket gefangen.

Verbreitung FL: Von *S. depressiusculum* gibt es Nachweise aus drei weiteren geschützten Lebensräumen in Liechtenstein, es handelt sich aber jeweils um Einzelbeobachtungen.

27. *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus) – Gefleckte Heidelibelle

Bisher konnte *S. flaveolum* im Gebiet erst einmal beobachtet und gefangen werden, ein Männchen am 26. 8. 1984 (briefliche Mitteilung von Bastiaan Kiauta).

Verbreitung FL: Ausser dieser Angabe aus dem Ruggeller Riet sind aus Liechtenstein bisher keine Beobachtungen dieser auch in der Schweiz seltenen und stark bedrohten *Sympetrum*-Art bekannt.

28. *Sympetrum fonscolombi* (Selys) – Frühe Heidelibelle

Auch von *S. fonscolombi* gibt es bisher erst eine Beobachtung aus dem Ruggeller Riet: am 27. 7. 1983 konnten am Weitrietweiher 3 Imagines beobachtet werden, ein Männchen wurde als Beleg gefangen.

Verbreitung FL: In keinem anderen liechtensteinischen Lebensraum konnte die Frühe Heidelibelle bisher festgestellt werden. *S. fonscolombi* wird als «Gast» eingestuft und kann im Sommer aus dem Süden einwandern.

29. *Sympetrum pedemontanum* (Allioni) – Gebänderte Heidelibelle

*S. pedemontanum* wurde im Naturschutzgebiet zwischen Ende Juli und Mitte September mehrmals an den Abzugsgräben beobachtet.

Verbreitung FL: Eine kleine Population fliegt im Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher. Einzelbeobachtungen gibt es vom Gampriner Seelein, vom Rheindamm bei Schaan und vom Weiher «St. Katharinenbrunnen» in Balzers (NOSER & SCHÄDLER, 1975).

30. *Sympetrum sanguineum* (Müller) – Blutrote Heidelibelle

Mehrere Beobachtungen im September belegen das Vorkommen von *S. sanguineum* im Ruggeller Riet. Am 10. 10. 1986 flogen an den wasserführenden Gräben viele Männchen.

Verbreitung FL: Die Blutrote Heidelibelle konnte auch an verschiedenen Weihern in der Talebene und am Gampriner Seelein festgestellt werden.

31. *Sympetrum striolatum* (Charpentier) – Grosse Heidelibelle

Am Weitrietweiher und an den Abzugsgräben fliegt *S. striolatum* im September bis Mitte Oktober relativ häufig. Tandems, Kopulationen (Paarungsräder) und Eiablage konnten schon im Oktober 1984 am neu angelegten Weiher beobachtet werden.

Verbreitung FL: Die Grosse Heidelibelle ist im Talraum verbreitet und kommt oft zusammen mit *S. vulgatum* vor.

32. *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus) – Gemeine Heidelibelle

Diese «gemeine» *Sympetrum*-Art ist auch im Ruggeller Riet verbreitet. Von *S. vulgatum* konnten Weibchen bei der Eiablage im Krautteilgraben beobachtet werden. Einzelne Imagines fliegen im Oktober über dem offenen Ried und rasten, auch auf trockenem Kuhmist, um Wärme «aufzutanken».

Verbreitung FL: Die Art ist in ihrem Bestand vorläufig nicht bedroht. Die Gemeine Heidelibelle besiedelt als sogen. Ubiquist wohl alle Gewässer der Talebene.

# Flugzeiten

Die Beobachtungsdaten der im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet festgestellten 32 Libellenarten sind in Tabelle 2 dargestellt. Alle Beobachtungen liegen innerhalb der mitteleuropäischen Flugperioden (nach DREYER, 1986). Interessant wären zusätzliche Daten im Frühling und im Spätherbst, um Auskunft über das erste Auftreten der Frühlingsarten und das «Verschwinden» der Herbstarten zu erhalten.

Tabelle 2:  
Libellenfauna des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet - Flugzeiten

	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
<i>C. puella</i>			•••••	•••••	••••••••••	•••••			
<i>C. pulchellum</i>				•					
<i>E. caythigerum</i>				••	•••••	•••••	•		
<i>I. elegans</i>			•	•	•••••	•••••	•		
<i>I. pumilio</i>						••	•		
<i>P. nymphula</i>			••		••	•			
<i>C. viridis</i>							••	•	
<i>L. spona</i>					••	•••••	•		
<i>L. virens</i>						•			
<i>S. fusca</i>	•								
<i>C. splendens</i>					••	•	••		
<i>G. pulchellus</i>				•					
<i>A. cyanea</i>						•••••	•		
<i>A. grandis</i>					•	•••••	•		
<i>A. juncea</i>					•	••			
<i>A. mixta</i>							•	•	
<i>A. imperator</i>				•••••	•••••	•••••			
<i>C. aenea</i>				•					
<i>S. flavomaculata</i>					•••••	••••••••••			
<i>S. metallica</i>					••	•			
<i>L. depressa</i>			•••••	•••••	••	••	•		
<i>L. quadrimaculata</i>			••	•••••					
<i>O. cancellatum</i>					••	••	•		
<i>O. coerulescens</i>						•			
<i>S. danae</i>					••	•••••	•	•	
<i>S. depressiusculum</i>						•••••	•	•	
<i>S. flaveolum</i>						•			
<i>S. fonscolombi</i>					•				
<i>S. pedemontanum</i>				•	•	••			
<i>S. sanguineum</i>							••	•	
<i>S. striolatum</i>							•	•••••	
<i>S. vulgatum</i>						•	••	•••••	

Punkte = Beobachtungsdaten im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet  
Durchgezogene Linie = Flugperioden für Mitteleuropa (nach DREYER, 1986)

## Wert des Gebietes aus odonatologischer Sicht

Der generell zu beobachtende drastische qualitative und quantitative Rückgang der Libellenfauna ist hauptsächlich auf die Zerstörung oder die vom Menschen vorgenommenen Veränderungen der Larvengewässer zurückzuführen. Der Erhaltung und Regeneration der Feuchtgebiete kommt deshalb auch aus odonatologischer Sicht eine grosse Bedeutung zu.

Im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet konnten bis heute 80 Prozent der im liechtensteinischen Talraum festgestellten Libellenarten beobachtet werden. Mit 32 Arten ist das Ruggeller Riet der libellenkundlich artenreichste Lebensraum in Liechtenstein. Nur das Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher, die zweite grössere liechtensteinische Riedlandschaft, ist mit 30 nachgewiesenen Libellenarten in der naturkundlichen Bedeutung vergleichbar (BIEDERMANN, 1987 und 1988).

Nach der Roten Liste der Schweiz (MAIBACH & MEIER, 1987) sind 8 im Schutzgebiet festgestellte Libellenarten (25 Prozent) in ihrem Vorkommen bedroht oder sogar stark bedroht.

Als «bedrohte» Arten gelten:

- *Ischnura pumilio*
- *Gomphus pulchellus*
- *Somatochlora flavomaculata*
- *Orthetrum coerulescens*.

«Stark bedroht» sind die empfindlichen Spezialisten:

- *Lestes virens*
- *Sympetrum depressiusculum*
- *Sympetrum flaveolum*
- *Sympetrum pedemontanum*

In eine liechtensteinische Rote Liste gefährdeter Odonaten müsste auch *Coenagrion pulchellum* und *Calopteryx splendens* aufgenommen werden. Das Vorkommen von *Sympetrum pedemontanum* scheint in Liechtenstein jedoch nicht «stark bedroht».

## Schutz und Pflege des Gebiets

Die Riedlandschaft Ruggeller Riet wurde durch die Verordnung vom 17. Oktober 1978 (LGBl. 1978 Nr. 32) unter Schutz gestellt. Gemäss Art. 3 der Naturschutzverordnung sind im Ruggeller Riet alle Vorkehrungen verboten, die den Naturhaushalt gefährden und die Beschaffenheit des Bodens verändern können. Insbesondere darf der Wasserzufluss nicht durch künstliche Eingriffe vermindert, der Wasserspiegel nicht gesenkt und die Wasserfläche nicht verkleinert werden. Die folgenden Anregungen beschränken sich auf Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen für die Larvenbiotope der Libellen. Aufgrund der naturschutzorientierten libellenkundlichen Grundlagenuntersuchungen und bisheriger Erfahrungen in schweizerischen Naturschutzgebieten (WILDERMUTH & SCHIESS, 1983) können im Ried gezielte Eingriffe vorgenommen werden, um auch für einzelne gefährdete Libellenarten





Abb. 1: *Somatochlora metallica* – Glänzende Smaragdlibelle (Männchen).

Abb. 2: *Sympetrum sanguineum* – Blutrote Heidelibelle (Männchen mit typischer Flügelhaltung in der Sitzstellung).



Abb. 3: *Aeshna juncea* – Torf-Mosaikjungfer (Paarungsrade: das Männchen umklammert mit den zangenartigen Anhängen des Hinterleibs das Weibchen hinter dem Kopf, das Weibchen krümmt seinen Hinterleib nach oben und verknüpft das Ende mit dem Begattungsorgan des Männchens. In dieser als «Paarungsrade» bezeichneten Stellung pumpt das Männchen die Spermien in die Geschlechtsöffnung des Weibchens.)

Abb. 5: Der Spiersbach und die Abzugsgräben bieten gute Entwicklungs- und Lebensbedingungen für Fließwasserarten. Die jährliche Grabenräumung sollte durch abschnittweises und gestaffeltes Ausmähen darauf Rücksicht nehmen.



Abb. 4: *Chalcolestes viridis* – Weidenjungfer (Paarungskette vor der Eiablage: das Weibchen bohrt die Eier einzeln in Pflanzenstengel.)



Abb. 6: Durch kleinflächiges Torfstechen entstehen interessante Biotope, die rasch besiedelt werden. Die Anlage weiterer Torfstiche wäre wertvoll.

Abb. 7: Die offenen Wasserflächen sind im Ruggeller Riet stark zurückgegangen. Aus der Sicht der Artenvielfalt wäre die Schaffung weiterer Weiher sehr zu begrüßen.



Lebensraum zu erhalten und wieder zu schaffen. Die Eingriffe dürfen sich jedoch nicht einseitig nach odonatologischen Gesichtspunkten richten und sind auf das ganze, empfindliche Ökosystem abzustimmen.

#### **Offene Wasserflächen:**

Die Absenkung des vom Rhein abhängigen Grundwasserspiegels hat dazu geführt, dass das Ried trockener geworden ist und Wasserflächen fast völlig verschwunden sind. Mit dem zufällig durch einen Rohrbruch entstandenen Weiher im Nordosten des Naturschutzgebiets und dem Bau des Weihers im Weitriet («Weitrietweiher») wurde für verschiedene Libellenarten zusätzlicher Lebens- und Entwicklungsraum geschaffen. Die Anlage von weiteren offenen Wasserflächen an günstigen Standorten wäre sehr zu begrüssen.

#### **Torfstiche:**

Auch kleine Tümpel können einzelnen Libellen Lebensbedingungen bieten. Durch das kleinflächige Torfstechen entstehen solche interessanten Biotope. So wurden in einem Moorkomplex des Zürcher Oberlandes rund 20 kleine, mesotrophe bis leicht eutrophe Torfgewässer regeneriert oder neu erstellt. Die neuen Larvenbiotope wurden jeweils rasch besiedelt. Schon nach wenigen Jahren konnten 16 Libellenarten nachgewiesen werden (WILDERMUTH, 1980). Neben den kleinen Torftümpeln wären auch überflutete Seggenrieder bedeutsam, da sich in diesen seichten Wasserflächen bedrohte Arten wie *Sympetrum depressiusculum* und *Lestes dryas* entwickeln.

#### **Abzugsgräben:**

Die langsam fliessenden Meliorationsgräben eignen sich dann als Larvenbiotope, wenn sie nicht regelmässig ausgeräumt und «geputzt» werden. Leider werden die jährlichen Grabenräumungsarbeiten allzu «perfektionistisch» durchgeführt. In den letzten Jahren wurden die Gräben jeweils ganz ausgemäht. Dabei sollten sie abschnittsweise und zeitlich gestaffelt «geputzt» werden, damit durch die Pflegemassnahmen die Wasserorganismen nicht völlig ausgeräumt werden. Eine gestaffelte und schonende Grabenräumung sichert die sofortige Besiedlung dieser Strecken von den unberührt gelassenen Grabenteilen aus.

Der durch eine Deponie am Fuss des Schellenbergs anfangs der siebziger Jahre verschmutzte Weitrietgraben hat sich wieder weitgehend erholt. Der Graben weist wenige sehr kleine Gefällestufen auf. Diese und einzelne zu schaffende Ausweitungen verändern die geringe Wasserströmung, was sich für einzelne Arten positiv auswirken kann.

## **Zusammenfassung**

Im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet, der grössten zusammenhängenden Riedlandschaft Liechtensteins, wurden bisher 32 Libellenarten beobachtet. Aufgrund der Artenzahl und des Vorkommens mehrerer seltener und gefährdeter Arten kann das Ruggeller Riet auch aus odonatologischer Sicht als überregional bedeutender Lebensraum eingestuft werden. Von einzel-

nen Arten (*G. pulchellus*, *S. flaveolum*, *S. fonscolombei*) konnte das Vorkommen in Liechtenstein bisher nur im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet nachgewiesen werden.

Für mehrere seltene und gefährdete Arten (neben den schon genannten auch für *C. pulchellum*, *I. pumilio*, *L. virens*, *C. splendens*, *S. flavomaculata* und *O. coeruleascens*) bietet das Ried mit seinen wenigen Gewässern noch Rückzugsräume für ihr Überleben.

Aus der Sicht von naturschutzorientierten odonatologischen Grundlagenarbeiten werden Vorschläge für die Pflege und Gestaltung der Larvenbiotope gemacht.

### **Dank**

Zu besonderem Dank fühle ich mich Prof. Dr. Bastiaan Kiauta, Flums, und seiner Frau Marianne verpflichtet, die mich auf einzelnen Exkursionen begleiteten und mir auch ihre liechtensteinischen Beobachtungsdaten überliessen. Einzelne Angaben über das Libellenvorkommen im Ruggeller Riet erhielt ich von Roland Müller, St. Gallen, und von Dr. Mario F. Broggi, Triesen, ohne dessen sanften «Druck» es nicht zur Publikation meiner kleinen «Ruggeller Riet-Arbeit» gekommen wäre. Kurt Walser, Schaan, danke ich für die Überlassung seiner Libellen-Fotos zur Illustration dieses Beitrages. Schliesslich danke ich auch meiner Familie für das Verständnis und die Geduld, wenn ich mich immer wieder ins Ried «zurückzog»; Stefan und Martina haben mich auf einigen Exkursionen begleitet und bei den Beobachtungen unterstützt.

### **Literatur**

BIEDERMANN, J., 1975:

Beitrag zur Libellenfauna Liechtensteins. Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 4: 77–80.

BIEDERMANN, J., 1980:

Die Libellenfauna des Fürstentums Liechtenstein, 1. Nachtrag. Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 9: 93–95.

BIEDERMANN, J., 1987:

Die Libellen-Fauna des Naturschutzgebietes Schwabbrünnen-Äscher, Liechtenstein (Odonata). Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 16: 39–57.

BIEDERMANN, J., 1988:

Die Riedlandschaft Schwabbrünnen-Äscher – unser erstes liechtensteinisches Naturschutzgebiet Bergheimat. Jahresschrift des Liechtensteiner Alpenvereins, 1988: 7–32.

BROGGI, M. F., 1983:

IUCN/WWF-Projekt 1367 – Ruggeller Riet, Jahresbericht 1982, Forschung, Betreuung und Unterhalt. Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 12: 209–224.

BROGGI, M. F., 1985:  
IUCN/WWF-Projekt 1367 - Ruggeller Riet, Jahresbericht 1984, Schutz, Forschung, Betreuung und Unterhalt. Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 14: 247-251.

BROGGI, M. F., 1988:  
Der Landschaftswandel im Talraum des Fürstentums Liechtenstein. Historischer Verein für das Fürstentum Liechtenstein, Vaduz, 325 Seiten.

BROGGI, M. F. & E. WALDBURGER, 1984.  
Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefäßpflanzen des Fürstentums Liechtenstein. Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 13: 7-40.

BROGGI, M. F. & G. WILLI, 1985:  
Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten des Fürstentums Liechtenstein. Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 14: 71-102.

BROGGI, M. F. & W. WOLFINGER (Hrg.), 1977:  
FL-Naturschutzgutachten 1977, Inventar der geschützten und schützenswerten Naturgebiete des Fürstentums Liechtenstein (mit Anhang, Inventarblättern und Karte 1: 25 000).

DREYER, W., 1986:  
Die Libellen. Gerstenberg, Hildesheim, 220 Seiten.

HAMMOND, C. O. & R. MERRITT, 1985:  
The dragonflies of Great Britain and Ireland. Harley, Colchester, 116 Seiten.

JURZITZA, G., 1978:  
Unsere Libellen. Franckh, Stuttgart, 71 Seiten.

KIAUTA, B. & M. KIAUTA, 1986a:  
The dragonfly fauna of the Flumserberg region, canton St. Gallen, eastern Switzerland (Odonata). Opusc. zool. flumin. 3: 1-13.

KIAUTA, B. & M. KIAUTA, 1986b:  
Beitrag zur Kenntnis der Libellenfauna des St. Galler Rheintales zwischen Altenrhein (Bodensee) und Bad Ragaz, Schweiz (Odonata). Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 15: 127-136.

KNAPP, E., A. KREBS & H. WILDERMUTH, 1982:  
Libellen. Neujahrs-Bl. naturf. Ges. Schaffhausen 35 (1983), 90 Seiten.

LIECHTENSTEINISCHE GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSCHUTZ, 1979:  
Naturschutzgebiet «Ruggeller Riet»: Wert und Bedeutung, Gefährdung und Schutz. Staatliche Naturschutzkommission, Vaduz, 12 Seiten.

MAIBACH, A. & C. MEIER, 1987:  
Verbreitungsatlas der Libellen der Schweiz (Odonata). Documenta faunistica Helvetiae 4, Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel, 230 Seiten.

NOSER, H. & J.-M. SCHAEGLER, 1975:  
Beitrag zur Odonatenfauna im Naturschutzgebiet St. Katharinenbrunnen, Balzers. Liechtensteins Jugend forscht, Liechtensteinische Gesellschaft für Umweltschutz, Vaduz, S. 9.

SCHIEGLER, H., 1953:  
Die Libellen unserer Heimat. Urania, Jena, 154 Seiten.

WILDERMUTH, H., 1980:  
Die Libellen der Drumlinlandschaft im Zürcher Oberland. Vjschr. naturf. Ges. Zürich 125: 201-237.

WILDERMUTH, H., 1981:  
Libellen - Kleinodien unserer Gewässer. Schweizer Naturschutz (So-Nr.) 1/84, 24 Seiten.

WILDERMUTH, H. & H. SCHIESS, 1983:  
Die Bedeutung praktischer Naturschutzmassnahmen für die Erhaltung der Libellenfauna in Mitteleuropa. Odonatologica 12(4): 345-366.

*Adresse des Verfassers:*  
*Josef Biedermann*  
*In der Blacha 78*  
*FL-9494 Planken*



Aushubarbeiten für neuen Weiher 1982.



Weiher im Ruggeller Riet, entstanden im Winter 72/73 nach Bruch eines Entwässerungsrohres.

# Zur Kenntnis der Nachtschmetterlings-Fauna des Ruggeller Rietes (Insecta: Lepidoptera)

von ROLAND MÜLLER und KURT GRIMM

## Zusammenfassung

Als Ergebnis des Betriebes einer Lichtfalle im NSG Ruggeller Riet in der Vegetationszeit des Jahres 1980 wird eine Liste aller festgestellten Schmetterlingsarten vorgelegt. Das Anflugergebnis der Arten der nachtaktiven Grossschmetterlinge (Macroheterocera) wird tabellarisch qualitativ und quantitativ aufgeschlüsselt.

Insgesamt wurden 534 Arten festgestellt: 190 spp. Kleinschmetterlinge und 344 spp. Grossschmetterlinge.

## Summary

on the Night-active Lepidoptera of the Ruggeller Riet, Principality of Liechtenstein (Insecta)

A checklist is given of 190 spp. of «Micro-Lepidoptera» and 344 spp. of «Macro-Lepidoptera», evidenced by means of a mercury light trap (Philips HPW 125 W), operated in the said Nature Reserve during March - November, 1980. General quantitative data on the seasonal abundance are stated, and the local phenology of some species is shown in graphics.

## 1. Einführung

Die Aufgabe, Arteninventare von Insektengruppen - etwa der Schmetterlinge - in einem umschriebenen Areal zu erfassen, bedarf eines Repertoires arbeitsintensiver Methoden während einer Reihe von Jahren.

Bei tagfliegenden Arten ist dies der klassische Fang mit dem Netz, nachtaktive werden mit Hilfe künstlicher Lichtquellen oder am Köder registriert. Das Absuchen der Vegetation nach ruhenden Imagines oder nach Präimaginalstadien (Eier, Raupen, Puppen) kann weitere wesentliche Ergebnisse bringen.

Der «Entomologische Verein Alpstein» in St. Gallen hat im Rahmen eines Forschungsauftrages der Regierung Liechtensteins die Aufgabe übernommen, einen Teil des Artenspektrums der Schmetterlinge zu erfassen. Aus zeitlichen und personellen Gründen musste man sich darauf beschränken, die nachtaktiven Arten mit Hilfe einer Lichtfalle in den Jahren 1980 und 81 nachzuweisen. Als Teilergebnis wurde das Material der Vegetationsperiode 1980 ausgewertet, eine erste repräsentative Aussage ist deshalb möglich.

## 2. Methode und Material

Da die meisten Nachtschmetterlinge auf künstliche Lichtquellen mit hohem UV-Anteil bekanntermassen positiv phototaktisch reagieren, wurde eine herkömmliche Lichtfalle mit einer Quecksilberdampflampe Philips HPW 125 W verwendet, betrieben durch einen Generator Honda ED-250. Eine Tankfüllung reichte dabei für eine tägliche Betriebsdauer von 4 Stunden, was etwa der Zeit von der Dämmerung bis Mitternacht entsprach.

Mit dieser Methode konnten Arten nicht erfasst werden:

- die ihre Aktivitätsphase erst nach Mitternacht, zuweilen erst in den Morgenstunden zeigen oder tagaktiv sind,
- auf die Lichtquellen keine oder nur geringe anziehende Wirkung ausüben,
- die wohl angelockt werden, aber nicht direkt zur Lichtquelle streben und sich in die nahe Vegetation setzen,
- die ausserhalb der Reichweite des Lichtes ihr oft nur gering ausgedehntes Aktionsfeld aufweisen.

Der tägliche Betrieb der Lichtfalle erfolgte vom 18. 3.-19. 11. 80 und erbrachte umfangreiches Material, auch aus anderen Insektengruppen. Davon wurden die Köcherfliegen (Trichoptera) durch FLORIN (1988) und die Netzflügler (Neuropteroidea) durch EGLIN (1988) bereits bearbeitet und publiziert. Alle übrigen Gruppen wurden in Alkohol überführt und werden derzeit noch im Naturmuseum St. Gallen aufbewahrt.

Die Bestimmung des Schmetterlings-Materials erfolgte in den meisten Fällen nach habituellen Merkmalen, schwierig zu trennende Arten wurden jedoch genitaliter determiniert.

Neben der Erfassung des Insektenmaterials wurden die Witterungsverhältnisse, die Feuchtigkeitswerte, die min. und max. Temperaturwerte festgehalten, sowie die Mondphase notiert.

## 3. Ergebnisse

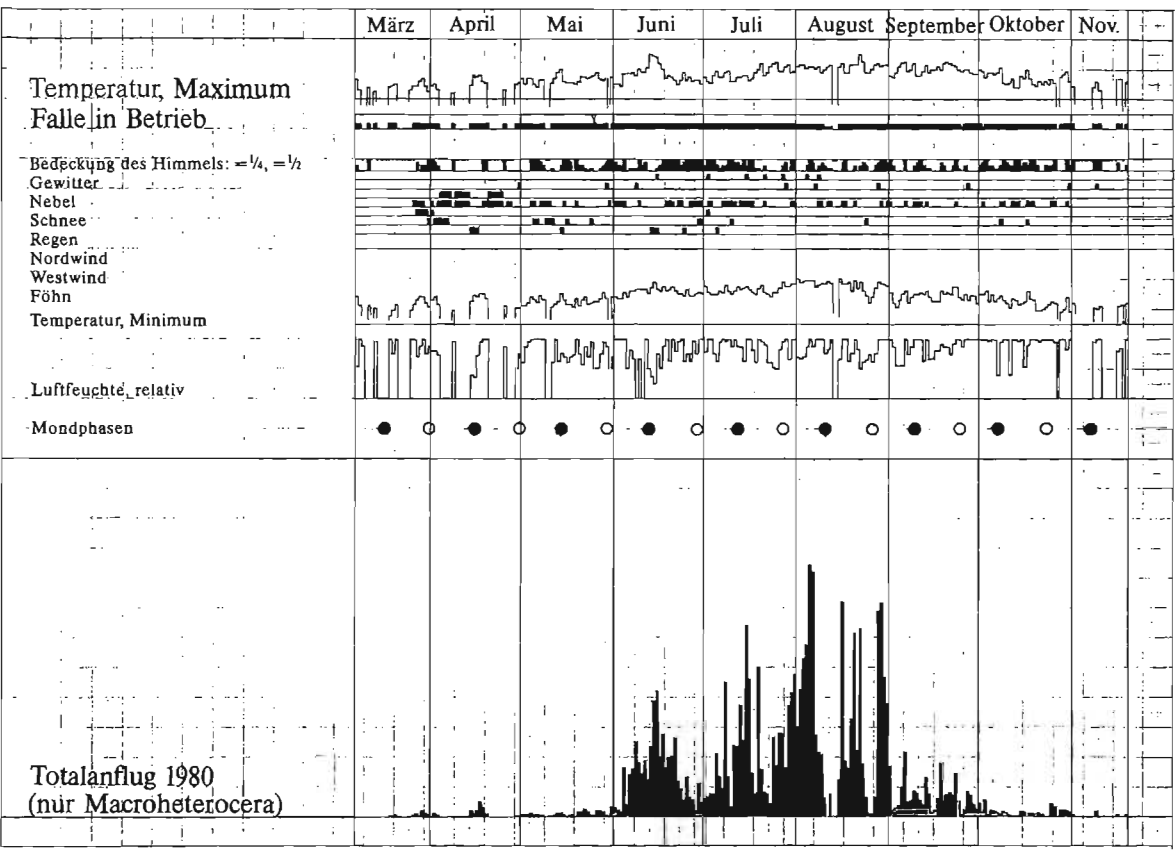
Mit der Gliederung in nachtaktive Grossschmetterlinge (Macroheterocera) und Kleinschmetterlinge (Microlepidoptera) wird einer in der Praxis der Amateurentomologie etablierten Einteilung gefolgt, die keinen systematischen Anspruch erhebt.

Die Auszählung des Materials von 1980 an Macroheterocera ergab 24 925 Individuen in 344 Arten.

Witterungsbedingte Einflüsse auf die festgestellte Individuenzahl lassen sich aus der Tabelle 1 erschliessen, ohne dass in diesem Rahmen der Verlauf der einzelnen Kurven diskutiert werden soll. (Der 5. 8. 80 weist mit 883 Individuen in 119 Arten die höchste Tagesquote auf.)

Microlepidoptera konnten in 190 Arten nachgewiesen werden, was allerdings nur einem Bruchteil des zu erwartenden Artenspektrums entspricht. Eine quantifizierende Analyse musste aus Zeitgründen entfallen.





Witterungsverhältnisse und Mondphasen sowie Individuenzahl der Grossschmetterlinge während des Betriebes der Lichtfalle 1980.

### 3.1 Systematische Liste

Systematik und Nomenklatur der Kleinschmetterlinge folgt der Liste LERAUT, 1980. Aus praxisbezogenen Gründen wird für die Grossschmetterlinge FORSTER & WOHLFAHRT, 1960, 1971 und 1981 gefolgt.

#### 3.1.1 Artenliste Kleinschmetterlinge (Microlepidoptera)

##### Micropterigidae

*Micropterix calthella* LINNAEUS, 1761

##### Incurvaiidae

*Lampronia praelatella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775

*Nematopogon robertella* CLERCK, 1759

##### Lyonetiidae

*Bedellia somnulentella* ZELLER, 1847

##### Gracillariidae

*Caloptilia stigmatella* FABRICIUS, 1781

*Caloptilia syringella* FABRICIUS, 1794

*Aspilapteryx tringipennella* ZELLER, 1839

##### Ethmiidae

*Ethmia dodecea* HAWORTH, 1828

##### Stathmopodidae

*Stathmopoda pedella* LINNAEUS, 1761

##### Oecophoridae

*Batia unitella* HÜBNER, 1796

*Bisigna procerella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775

*Carcina quercana* FABRICIUS, 1775

*Agonopterix angelicella* HÜBNER, 1813

*Agonopertix pallorella* ZELLER, 1839

*Agonopertix arenella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775

##### Elachistidae

*Elachista alpinella* STANTON, 1854

*Elachista argentella* CLERCK, 1759

*Elachista subocellea* STEPHENS, 1834

##### Coleophoridae

*Coleophora frischella* LINNAEUS, 1758

*Coleophora spissicomis* HAWORTH, 1828

*Coleophora loricella* HÜBNER, 1817

*Coleophora wockeella* ZELLER, 1849

*Coleophora lixella* ZELLER, 1849

*Coleophora ornatipennella* HÜBNER, 1796

*Coleophora albidella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775

*Coleophora auricella* FABRICIUS, 1794

*Coleophora discordella* ZELLER, 1849  
*Coleophora striatipennella* NYLANDER, 1848  
*Coleophora versurella* ZELLER, 1849  
*Coleophora taeniipennella* HERRICH-SCHÄFFER, 1861  
*Coleophora alticolella* ZELLER, 1849  
*Coleophora caespitiella* ZELLER, 1839

#### Gelechiidae

*Monochroa lutulentella* ZELLER, 1839  
*Recurvaria leucateella* CLERCK, 1759  
*Atrhips mouffetella* LINNAEUS, 1758  
*Reuthia subocellea* STEPHENS, 1834  
*Acompsia cinerella* CLERCK, 1759  
*Sitotroga cerealella* OLIVER, 1789  
*Brachmia rufescens* HAWORTH, 1828

#### Epermeniidae

*Epermenia illigerella* HÜBNER, 1813

#### Glyphipterigidae

*Glyphipterix thrasonella* SCOPOLI, 1763

#### Yponomeutidae

*Argyresthia goedartella* LINNAEUS, 1758  
*Argyresthia retinella* ZELLER, 1839  
*Argyresthia pruniella* CLERCK, 1759  
*Argyresthia albistria* HAWORTH, 1828  
*Argyresthia semitestacella* CURTIS, 1833  
*Yponomeuta evonymella* LINNAEUS, 1758  
*Yponomeuta padella* LINNAEUS, 1758  
*Yponomeuta plumbella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Prays fraxinella* BJERKANDER, 1784  
*Ypsolopha dentella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Ypsolopha ustella* CLERCK, 1759  
*Plutella xylostella* LINNAEUS, 1758  
*Orthotaelia sparganella* THUNBERG, 1794  
*Acrolepiopsis assectella* ZELLER, 1839

#### Tortricidae

*Pandemis corylana* FABRICIUS, 1794  
*Pandemis cerasana* HÜBNER, 1786  
*Pandemis cinnamomeana* TREITSCHKE, 1830  
*Pandemis heparana* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Pandemis dumetana* TREITSCHKE, 1835  
*Archips oporana* LINNAEUS, 1758  
*Archips podana* SCOPOLI, 1763  
*Archips xylosteanana* LINNAEUS, 1758  
*Archips rosana* LINNAEUS, 1758  
*Dichelia histrionana* FRÖLICH, 1828  
*Ptycholomoides aeriferanus* HERRICH-SCHÄFFER, 1851  
*Aphelia viburnana* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Aphelia paleana* HÜBNER, 1793  
*Pseudargyrotoza conwagana* FABRICIUS, 1775

*Olindia schumacherana* FABRICIUS, 1787  
*Cnephasia pasiuana* HÜBNER, 1799  
*Cnephasia alticolana* HERRICH-SCHÄFFER, 1851  
*Cnephasia interjectana* HAWORTH, 1811  
*Cnephasia incertana* TREITSCHKE, 1835  
*Neosphaleroptera nubilana* HÜBNER, 1799  
*Eana osseana* SCOPOLI, 1763  
*Tortrix viridana* LINNAEUS, 1758  
*Croesia forsskaleana* LINNAEUS, 1758  
*Acleris sparsana* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Acleris aspersana* HÜBNER, 1817  
*Acleris lorquiniana* DUPONCHEL, 1835  
*Acleris emargana* FABRICIUS, 1775  
*Sparganothis pilleriana* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Celypha striana* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Celypha rufana* SCOPOLI, 1763  
*Olethreutes doubledayana* BARRETT, 1872  
*Olethreutes lacunana* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Olethreutes olivana* TREITSCHKE, 1830  
*Olethreutes aurofasciana* HAWORTH, 1811  
*Olethreutes rivulana* SCOPOLI, 1763  
*Hedya pruniana* HÜBNER, 1799  
*Hedya nubiferana* HAWORTH, 1811  
*Orthotaenia undulana* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Pseudosciaphila branderiana* LINNAEUS, 1758  
*Apotomis semifasciana* HAWORTH, 1811  
*Apotomis capreana* HÜBNER, 1817  
*Apotomis betuletana* HAWORTH, 1811  
*Endothenia gentianaeana* HÜBNER, 1799  
*Endothenia ericetana* HUMPHREYS & WESTWOOD, 1854  
*Endothenia quadrimaculana* HAWORTH, 1811  
*Bactra lancealana* HÜBNER, 1799  
*Ancylis obtusana* HAWORTH, 1811  
*Ancylis unculana* HAWORTH, 1811  
*Ancylis apicella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Epinotia stroemiana* FABRICIUS, 1781  
*Epinotia solandriana* LINNAEUS, 1758  
*Epinotia ramella* LINNAEUS, 1758  
*Epinotia tenerana* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Epinotia tedella* CLERCK, 1759  
*Epinotia granitana* HERRICH-SCHÄFFER, 1851  
*Epinotia nanana* TREITSCHKE, 1835  
*Epinotia ustulana* HÜBNER, 1813  
*Rhopobota unipunctana* HAWORTH, 1811  
*Zeiraphera isertana* FABRICIUS, 1794  
*Zeiraphera diniana* GUENEE, 1845  
*Gyponoma dealbana* FRÖLICH, 1828  
*Epiblema cynosbatella* LINNAEUS, 1758  
*Epiblema uddmanniana* LINNAEUS, 1758  
*Epiblema graphana* TREITSCHKE, 1835  
*Eucosma campoliliana* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Spilonota laricana* HEINEMANN, 1863

*Blastesthia turionella* LINNAEUS, 1758  
*Latronympha strigana* FABRICIUS, 1775  
*Pammene fasciana* LINNAEUS, 1761  
*Pammene oxsenheimeriana* LIENIG & ZELLER, 1846  
*Cydia splendida* HÜBNER, 1799  
*Cydia fagiglandana* ZELLER, 1841  
*Cydia pomonella* LINNAEUS, 1758  
*Dichrorampha simpliciana* HAWORTH, 1811

#### Cochylidae

*Trachysmia inopiana* HAWORTH, 1811  
*Phalonidia alimana* RAGONOT, 1883  
*Agapeta zoegana* LINNAEUS, 1767  
*Eupoecilia sanguisorbana* HERRICH-SCHÄFFER, 1856  
*Aethes rubigana* TREITSCHKE, 1830  
*Aethes hartmanniana* CLERCK, 1759  
*Cochylidia subroseana* HAWORTH, 1811  
*Falseuncaria ruficiliana* HAWORTH, 1811

#### Pyralidae

*Chilo phragmitella* HÜBNER, 1810  
*Chrysoteuchia culmella* LINNAEUS, 1758  
*Crambus pascuella* LINNAEUS, 1758  
*Crambus sivebella* HÜBNER, 1813  
*Crambus uliginosellus* ZELLER, 1850  
*Crambus pratella* LINNAEUS, 1758  
*Crambus peritella* SCOPOLI, 1763  
*Agriphila tristella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Agriphila straminella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Catoptria permutatella* HERRICH-SCHÄFFER, 1848  
*Catoptria margaritella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Catoptria falsella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Catoptria verellus* ZINCKEN, 1817  
*Xanthocrambus lucella* HERRICH-SCHÄFFER, 1848  
*Platytes alpinella* HÜBNER, 1813  
*Donacaula mucronellus* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Scoparia basistrigalis* KNAGGS, 1866  
*Eudonia pallida* CURTIS, 1827  
*Evergestis forficalis* LINNAEUS, 1758  
*Evergestis pallidata* HUFNAGEL, 1767  
*Pyrausta aurata* SCOPOLI, 1763  
*Pyrausta purpuralis* LINNAEUS, 1758  
*Pyrausta cespitalis* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Sitochroa palealis* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Sitochroa verticalis* LINNAEUS, 1758  
*Microstega pandalis* HÜBNER, 1825  
*Ostrinia nubilalis* HÜBNER, 1796  
*Eurrhpara hortulana* LINNAEUS, 1758  
*Phlyctaenia stachydalis* GERMAR, 1822  
*Ebulea crocealis* HÜBNER, 1796  
*Obsibotys fuscalis* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Udea prunalis* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Udea olivalis* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775

*Udea ferrugalis* HÜBNER, 1796  
*Nomophila noctuella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Diasemia litterata* SCOPOLI, 1763  
*Pleuroptya ruralis* SCOPOLI, 1763  
*Hypsopygia costalis* FABRICIUS, 1775  
*Pyralis farinalis* LINNAEUS, 1758  
*Achroia grisella* FABRICIUS, 1794  
*Anerastia lotella* HÜBNER, 1813  
*Oncocera semirubella* SCOPOLI, 1763  
*Phycita roborella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Dioryctria abietella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Hypochalcia ahenella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Aprana advenella* ZINCKEN, 1818  
*Phycitodes binaevella* HÜBNER, 1813  
*Phycitodes inquinatella* RAGONOT, 1887  
*Phycitodes albatella* RAGONOT, 1887

#### Pterophoridae

*Platyptilia isodactylus* ZELLER, 1852  
*Pterophorus pentadactyla* LINNAEUS, 1758  
*Adaina microdactyla* HÜBNER, 1813  
*Leioptilus inulae* ZELLER, 1852

Total Microlepidoptera 190 Arten

### 3.1.2 Grossschmetterlinge (Macrolepidoptera)

#### Nolidae

*Nola cuculatella* LINNAEUS, 1758  
*Celama centonalis* HÜBNER, 1796

#### Lymantriidae

*Dasychira pudibunda* LINNAEUS, 1758  
*Porthesia similis* FUESSLY, 1775

#### Arctiidae

*Cybosia mesomella* LINNAEUS, 1758  
*Eilema depressa* ESPER, 1787  
*Eilema lurideola* ZINCKEN, 1817  
*Eilema caniola* HÜBNER, 1808  
*Eilema griseola* HÜBNER, 1803  
*Atolmis rubricollis* LINNAEUS, 1758  
*Phragmatobia fuliginosa* LINNAEUS, 1758  
*Spilarctia lubricipeda* LINNAEUS, 1758  
*Spilosoma menthastri* LINNAEUS, 1758  
*Rhyparia purpurata* LINNAEUS, 1758  
*Diacrisia sannio* LINNAEUS, 1758  
*Arctia caja* LINNAEUS, 1758  
*Comacla senex* HÜBNER, 1808  
*Pelosia muscerda* HUFNAGEL, 1766

#### Notodontidae

*Cerura vinula* LINNAEUS, 1758  
*Stauropus fagi* LINNAEUS, 1758

*Hoplitis milhauseri* FABRICIUS, 1775  
*Gluphisia crenata* ESPER, 1785  
*Drymonia ruficornis* HUFNAGEL, 1766  
*Peridea anceps* GOEZE, 1781  
*Pheosia tremula* CLERCK, 1759  
*Pheosia gnoma* FABRICIUS, 1777  
*Notodonta dromedarius* LINNAEUS, 1767  
*Notodonta ziczac* LINNAEUS, 1758  
*Ochrostigma melagona* BORKHAUSEN, 1790  
*Pterostoma palpina* CLERCK, 1759  
*Phalera bucephala* LINNAEUS, 1758  
*Clostera curtula* LINNAEUS, 1758  
*Clostera pigra* HUFNAGEL, 1766

#### Cochliidiidae

*Apoda limacodes* HUFNAGEL, 1766

#### Sphingidae

*Mimas tiliae* LINNAEUS, 1758  
*Laothoe populi* LINNAEUS, 1758  
*Smerinthus ocellata* LINNAEUS, 1758  
*Sphinx ligustri* LINNAEUS, 1758  
*Hyloicus pinastri* LINNAEUS, 1758  
*Deilephila elpenor* LINNAEUS, 1758  
*Deilephila porcellus* LINNAEUS, 1758

#### Thyatiridae

*Habrosyne pyritoides* HUFNAGEL, 1766  
*Thyatira battis* LINNAEUS, 1758  
*Tethea fluctuosa* HÜBNER, 1803  
*Tethea duplaris* LINNAEUS, 1761  
*Tethea or* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Polyploca flavicornis* LINNAEUS, 1758

#### Drepanidae

*Drepana falcataria* LINNAEUS, 1758  
*Drepana binaria* HUFNAGEL, 1767  
*Drepana cultraria* FABRICIUS, 1775

#### Saturnidae

*Eudia pavonia* LINNAEUS, 1758

#### Lasiocampidae

*Poecilocampa populi* LINNAEUS, 1758  
*Lasiocampa quercus* LINNAEUS, 1758  
*Pachygastria trifolii* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Macrothylatia rubi*, LINNAEUS, 1758  
*Philudoria potatatoria* LINNAEUS, 1758  
*Dendrolimus pini* LINNAEUS, 1758

#### Cossidae

*Phragmataecia castaneae* HÜBNER, 1790

## Hepialidae

*Hepialus sylvina* LINNAEUS, 1761

## Noctuidae-Noctuinae

- Euxoa decora* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Scotia segetum* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Scotia exclamationis* LINNAEUS, 1758  
*Scotia ipsilon* HUFNAGEL, 1766  
*Ochropleura praecox* LINNAEUS, 1758  
*Ochropleura plecta* LINNAEUS, 1761  
*Noctua pronuba* LINNAEUS, 1758  
*Noctua comes* HÜBNER, 1813  
*Noctua fimbriata* SCHREBER, 1759  
*Noctua janthina* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Noctua interjecta* HÜBNER, 1803  
*Graphiphora augur* FABRICIUS, 1775  
*Paradiarsia punicea* HÜBNER, 1803  
*Peridroma saucia* HÜBNER, 1808  
*Diarsia mendica* FABRICIUS, 1775  
*Diarsia brunnea* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Diarsia rubi* VIEWEG, 1790  
*Amthes c-nigrum* LINNAEUS, 1758  
*Amthes ditrapezium* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Amthes triangulum* HUFNAGEL, 1766  
*Amthes ashorthii* DOUBLEDAY, 1855  
*Amthes baja* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Amthes rhomboidea* ESPER, 1790  
*Amthes sexstrigata* HAWORTH, 1809  
*Amthes xanthographa* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Anaplectoides prasina* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Cerastis rubricosa* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Cerastis leucographa* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Mesogona oxalina* HÜBNER, 1803

## Noctuidae - Hadeninae

- Discestra marmorosa* BORKHAUSEN, 1792  
*Polia bombycina* HUFNAGEL, 1766  
*Polia nebulosa* HUFNAGEL, 1766  
*Pachetra sagittigera* HUFNAGEL, 1766  
*Mamestra brassicae* LINNAEUS, 1758  
*Mamestra persicariae* LINNAEUS, 1761  
*Mamestra contigua* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Mamestra w-latinum* HUFNAGEL, 1766  
*Mamestra thalassina* HUFNAGEL, 1766  
*Mamestra suasa* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Mamestra splendens* HÜBNER, 1808  
*Mamestra oleracea* LINNAEUS, 1758  
*Mamestra pisi* LINNAEUS, 1758  
*Hadena rivularis* FABRICIUS, 1775  
*Hadena lepida* ESPER, 1790  
*Lasionycta nana* ROTTEMBURG, 1776  
*Tholera decimalis* PODA, 1761  
*Orthosia cruda* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775



*Orthosia gracilis* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Orthosia stabilis* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Orthosia incerta* HUFNAGEL, 1766  
*Orthosia munda* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Orthosia gothica* LINNAEUS, 1758  
*Mythimna turca* LINNAEUS, 1761  
*Mythimna conigera* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Mythimna ferrago* FABRICIUS, 1787  
*Mythimna albipuncta* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Mythimna pudorina* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Mythimna straminea* TREITSCHKE, 1825  
*Mythimna impura* HÜBNER, 1808  
*Mythimna l-album* LINNAEUS, 1767  
*Leucania comma* LINNAEUS, 1761

Noctuidae-Amphipyridae

*Amphipyra pyramidea* LINNAEUS, 1758  
*Amphipyra perflua* FABRICIUS, 1787  
*Mormo maura* LINNAEUS, 1758  
*Rusina ferruginea* ESPER, 1785  
*Trachea atriplicis* LINNAEUS, 1758  
*Euplexia lucipara* LINNAEUS, 1758  
*Phlogophora meticulosa* LINNAEUS, 1758  
*Telesilla amethystina* HÜBNER, 1803  
*Ipimorpha retusa* LINNAEUS, 1761  
*Ipimorpha subtusa* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Enargia ypsillon* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Cosmia trapezina* LINNAEUS, 1758  
*Cosmia pyralina* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Auchmis comma* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Actinotia polyodon* CLERCK, 1759  
*Apamea monoglypha* HUFNAGEL, 1766  
*Apamea lithoxylea* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Apamea sublustris* ESPER, 1788  
*Apamea crenata* HUFNAGEL, 1766  
*Apamea rubrarena* TREITSCHKE, 1825  
*Apamea remissa* HÜBNER, 1809  
*Apamea unanims* HÜBNER, 1813  
*Apamea sordens* HUFNAGEL, 1766  
*Apamea scolopacina* ESPER, 1788  
*Apamea ophiogramma* ESPER, 1793  
*Oligia strigilis* LINNAEUS, 1758  
*Oligia versicolor* BORKHAUSEN, 1792  
*Oligia latruncula* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Miana furuncula* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Mesapamea secalis* LINNAEUS, 1758  
*Photodes minima* HAWORTH, 1809  
*Photodes pygmina* HAWORTH, 1809  
*Amphipoa oculea* LINNAEUS, 1761  
*Amphipoa fucosa* FREYER, 1830  
*Hydraecia micacea* ESPER, 1789  
*Gortyna flavago* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Celaena leucostigma* HÜBNER, 1808

*Arctia caja* LINNAEUS (Spannweite: 69 mm)

Der **Braune Bär** ist eine häufige Art besonders auf Riedwiesen und an Auenwaldrändern. Im Gegensatz zu *Eudia pavonia* fliegen meist nur die Männchen ans Licht (649♂, 11♀). Die dichtbehaarte Raupe (Bärenraupe) überwintert und lebt polyphag an verschiedenen Pflanzen.

*Eudia pavonia* LINNAEUS (Spannweite: 68 mm)

Die Weibchen des **Kleinen Nachtpfauenauges** fliegen in der Nacht und gehen gern ans Licht. Die viel kleineren Männchen fliegen tagsüber im Sonnenschein und konnten in der Lichtfalle nicht nachgewiesen werden. Die schönen, grün und schwarz gemusterten Raupen leben an verschiedenen kleineren Stauden und Sträuchern besonders an feuchten Stellen auf Riedwiesen. Die Puppe überwintert in einem birnenförmigen Kokon.

*Noctua fimbriata* SCHREBER (Spannweite: 52 mm)

Die **Gelbe Bandeule** gehört zu den Wanderschmetterlingen, die jedes Jahr aus südlichen Ländern einfliegt. Die im August gefangenen Tiere dürften sich im Ruggeller Riet entwickelt haben.

*Paradiarsia punicea* HÜBNER (Spannweite: 36 mm)

Dieser zu den Eulen (*Noctuidae*) gehörende Schmetterling ist ausserordentlich lokal und selten auf Mooren anzutreffen. Im Ruggeller Riet scheint er vorzügliche Lebensbedingungen vorzufinden und ist deshalb häufig. Die Raupe überwintert und lebt an niedrigen Kräutern.

*Telesilla amethystina* HÜBNER (Spannweite: 33 mm)

Die schöne, nördlich der Alpen äusserst seltene **Amethysteule** fliegt im Ruggeller Riet in zwei Generationen Mitte Juni und wieder Mitte Juli. Die 44 nachgewiesenen Tiere deuten auf eine starke Population im Riet.

*Gortyna flavago* DENIS & SCHIFFERMÜLLER (Spannweite: 33 mm)

Die nur lokal häufig vorkommende Art fliegt gerne an feuchten Orten. Die Raupen leben in den Stengeln verschiedenster Pflanzen wie *Arctium*, *Senecio*, *Eupatorium*, *Petasites* und anderen. Das Ei überwintert.

*Polymixis xanthomista* HÜBNER (Spannweite: 41 mm)

Die auf der Alpennordseite sehr seltene Art ist im Ruggeller Riet sicher nicht heimisch. Die Falter und Raupen lieben heisse, felsige Lokalitäten und werden im Rheintal ausserordentlich selten nachgewiesen. Dem Autor sind nur ältere Nachweise bekannt.

*Nyssia zonaria* DENIS & SCHIFFERMÜLLER (Spannweite: 31 mm)

Der schöne, nur lokal vorkommende Spanner konnte im Ruggeller Riet nur in drei Exemplaren nachgewiesen werden. Das hat nur kurze Stummelflügel und kann nicht fliegen. Die Raupen leben an verschiedenen krautartigen Pflanzen, bevorzugt aber *Artemisia*- und *Alchemilla*-Arten. Die Puppe überwintert.



*Arctia caja* LINNAEUS



*Eudia pavonia* LINNAEUS



*Noctua fimbriata* SCHREBER



*Paradiarsia punicea* HÜBNER



*Telesilla amethystina* HÜBNER



*Gortyna flavago*  
DENIS & SCHIFFERMÜLLER



*Polymixis xanthomista* HÜBNER



*Nyssia zonaria*  
DENIS & SCHIFFERMÜLLER

*Archanara neurica* HÜBNER, 1808  
*Rhizedra lutosa* HÜBNER, 1803  
*Meristis trigrammica* HUFNAGEL, 1766  
*Hoplodrina alsines* BRAHM, 1791  
*Hoplodrina blanda* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Hoplodrina ambigua* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Hoplodrina superstes* TREITSCHKE, 1816  
*Caradrina morpheus* HUFNAGEL, 1766  
*Paradrina clavipalpis* SCOPOLI, 1763  
*Chilodes maritima* TAUSCHER, 1806  
*Athetis gluteosa* TREITSCHKE, 1835  
*Athetis pallustris* HÜBNER, 1808  
*Agrotis venustula* HÜBNER, 1790

Noctuidae - Cucullinae

*Cucullia lucifuga* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1975  
*Cucullia umbratica* LINNAEUS, 1758  
*Lithophane socia* HUFNAGEL, 1766  
*Lithophane ornitopus* HUFNAGEL, 1766  
*Lithophane consocia* BORKHAUSEN, 1792  
*Xylena vetusta* HÜBNER, 1813  
*Griposia aprilina* LINNAEUS, 1758  
*Blepharita satura* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Blepharita adusta*, ESPER, 1790  
*Polymixis xanthomista* HÜBNER, 1819  
*Eupsilia transversa* HUFNAGEL, 1766  
*Conistra vaccinii* LINNAEUS, 1761  
*Dasycompa rubiginea* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Agrochola circellaris* HUFNAGEL, 1766  
*Agrochola macilenta* HÜBNER, 1809  
*Agrochola helvola* LINNAEUS, 1758  
*Agrochola litura* LINNAEUS, 1761  
*Agrochola lota* CLERCK, 1759  
*Cirrhia aurago* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Cirrhia togata* ESPER, 1788  
*Cirrhia ictericia* HUFNAGEL, 1766

Noctuidae - Melicleptriinae

*Chloridea peltigera* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Pyrrhia umbra* HUFNAGEL, 1766  
*Axylia putris* LINNAEUS, 1761

Noctuidae - Bryophilinae

*Bryoleuca raptricula* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775

Noctuidae - Apatelinae

*Panthea coenobita* ESPER, 1785  
*Phaethra euphorbiae* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Phaethra rumicis* LINNAEUS, 1758  
*Craniophora ligustri* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775

Noctuidae - Jaspidiinae

*Jaspidia deceptorica* SCOPOLI, 1763  
*Jaspidia pygarga* HUFNAGEL, 1766

*Eustrotia uncula* CLERCK, 1759  
*Eustrotia olivana* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775

Noctuidae - Nycteolinae  
*Earias chlorana* LINNAEUS, 1761

Noctuidae - Plusiinae  
*Chryspidia festucae* LINNAEUS, 1758  
*Autographa gamma* LINNAEUS, 1758  
*Autographa jota* LINNAEUS, 1758  
*Autographa pulchrina* HAWORTH, 1809  
*Autographa bractea* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Macdunnoughia confusa* STEPHENS, 1850  
*Trichoplusia ni* HÜBNER, 1803  
*Plusia chrysis* LINNAEUS, 1758  
*Plusia nadeja* OBERTHÜR, 1880  
*Plusia chryson* ESPER, 1789  
*Abrostola triplasia* LINNAEUS, 1758  
*Abrostola trigemina* WERNEBURG, 1864

Noctuidae - Catocalinae  
*Callistege mi* CLERCK, 1759

Noctuidae - Ophiderinae  
*Scoliopteryx libatrix* LINNAEUS, 1758  
*Phytometra viridaria* CLERCK, 1759  
*Rivula sericealis* SCOPOLI, 1763

Noctuidae - Hypeninae  
*Laspeyria flexula* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Colobochyla salicalis* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Polypogon tentacularia* LINNAEUS, 1758  
*Zanclognatha tarsipennalis* TREITSCHKE, 1835  
*Zanclognatha tarsicrinalis* KNOCH, 1782  
*Zanclognatha grisealis* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Hypena proboscidalis* LINNAEUS, 1758  
*Hypenodes humidalis* DOUBLEDAY, 1850

Geometridae - Oenochrominae  
*Odezia atrata* LINNAEUS, 1758

Geometridae - Geometrinae  
*Hemitha aestivaria* HÜBNER, 1799  
*Chlorissa viridata* LINNAEUS, 1758  
*Hemistola chrysoprasaria* ESPER, 1794

Geometridae - Sterrhinae  
*Sterrrha muricata* HUFNAGEL, 1767  
*Sterrrha biselata* HUFNAGEL, 1767  
*Sterrrha dimidiata* HUFNAGEL, 1767  
*Sterrrha aversata* LINNAEUS, 1758  
*Cyclophora linearia* HÜBNER, 1799  
*Calothysanis griseata* PETERSEN, 1902

*Scopula immorata* LINNAEUS, 1758  
*Scopula caricaria* REUTTI, 1853  
*Scopula nemoraria* HÜBNER, 1799  
*Scopula nigropunctata* HUFNAGEL, 1767  
*Scopula ornata* SCOPOLI, 1763  
*Scopula immutata* LINNAEUS, 1758

Geometridae - Larentiinae

*Scotopteryx chenopodiata* LINNAEUS, 1761  
*Minoa murinata* SCOPOLI, 1763  
*Anaitis praeformata* HÜBNER, 1826  
*Acasis viretata* HÜBNER, 1799  
*Lobophora halterata* HUFNAGEL, 1767  
*Pterapherapteryx sexalata* RETZER, 1783  
*Calocalpe cervinalis* SCOPOLI, 1763  
*Philereme vetulata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Lygris testata* LINNAEUS, 1761  
*Lygris pyraliata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Plemyria rubiginata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Thera variata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Thera stragulata* HÜBNER, 1809  
*Thera britannica* TURNER, 1925  
*Thera cognata* THUNBERG, 1792  
*Chlorocysta siterata* HUFNAGEL, 1767  
*Dystroma truncata* HUFNAGEL, 1767  
*Dystroma citrata* LINNAEUS, 1761  
*Xanthorhoe fluctuata* LINNAEUS, 1758  
*Xanthorhoe montanata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Xanthorhoe spadicearia* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Xanthorhoe ferrugata* LINNAEUS, 1761  
*Xanthorhoe designata* HUFNAGEL, 1767  
*Ochyria quadrifasciata* CLERCK, 1759  
*Calostigia olivata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Calostigia pectinataria* KNOCH, 1781  
*Calostigia didymata* LINNAEUS, 1758  
*Lampropteryx ocellata* LINNAEUS, 1758  
*Entephria caesiata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Coenotephria berberata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Euphyia cuculata* HUFNAGEL, 1767  
*Euphyia bilineata* LINNAEUS, 1758  
*Diactinia silaceata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Electrophaës corylata* THUNBERG, 1792  
*Melanthia procellata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Epirrhoë tristata* LINNAEUS, 1758  
*Epirrhoë hastulata* HÜBNER, 1813  
*Epirrhoë alternata* MÜLLER, 1764  
*Perizoma alchemillata* LINNAEUS, 1758  
*Perizoma albulata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Perizoma flavofasciata* THUNBERG, 1792  
*Hydriomena furcata* THUNBERG, 1784  
*Eupithecia tenuiata* HÜBNER, 1813  
*Eupithecia haworthiata* DOUBLEDAY, 1856  
*Eupithecia plumbeolata* HAWORTH, 1809

*Eupithecia valerianata*, HÜBNER, 1813  
*Eupithecia intricata* ZETTERSTEDT, 1839  
*Eupithecia veratraria* HERRICH-SCHÄFFER, 1846  
*Eupithecia satyrata* HÜBNER, 1813  
*Eupithecia tripunctaria* HERRICH-SCHÄFFER, 1851  
*Eupithecia absinthiata* CLERCK, 1759  
*Eupithecia assimilata* DOUBLEDAY, 1856  
*Eupithecia castigata* HÜBNER, 1813  
*Eupithecia icterata* VILLIERS, 1789  
*Eupithecia subumbrata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Eupithecia distinctaria* HERRICH-SCHÄFFER, 1848  
*Eupithecia sobrinata* HÜBNER, 1817  
*Eupithecia tantilaria* BOISDUVAL, 1840  
*Chloroclystis v-ata* HAWORTH, 1809  
*Calliclystis rectangulata* LINNAEUS, 1758  
*Anticollix sparsata* TREITSCHKE, 1828  
*Horisma vitalbata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775

#### Geometridae - Boarmiinae

*Calospilos sylvata* SCOPOLI, 1763  
*Lomaspilis marginata* LINNAEUS, 1758  
*Ligdia adustata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Bapta temerata* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Cabera pusaria* LINNAEUS, 1758  
*Cabera exanthemata* SCOPOLI, 1763  
*Puengeleria capreolaria* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Ellopioprasinaria* HÜBNER, 1822  
*Campaea margaritata* LINNAEUS, 1767  
*Deuteronomos erosaria* HÜBNER, 1823  
*Selenia bilunaria* ESPER, 1795  
*Selenia tetralunaria* HUFNAGEL, 1767  
*Apeira syringaria* LINNAEUS, 1758  
*Colotois pennaria* LINNAEUS, 1761  
*Crocallis elinguaris* LINNAEUS, 1758  
*Angerona prunaria* LINNAEUS, 1761  
*Opistograptis luteolata* LINNAEUS, 1758  
*Epione repandaria* HUFNAGEL, 1767  
*Macaria alternaria* HÜBNER, 1809  
*Macaria signaria* HÜBNER, 1809  
*Macaria liturata* CLERCK, 1759  
*Chiasmia clathrata* LINNAEUS, 1758  
*Diastictis artesiaria* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Nyssia zonaria* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Lycia hirtaria* CLERCK, 1759  
*Biston strataria* HUFNAGEL, 1767  
*Biston betularia* LINNAEUS, 1758  
*Peribatodes rhomboidaria* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Peribatodes secundaria* ESPER, 1794  
*Cleora cinctaria* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775  
*Deileptenia ribeata* CLERCK, 1759  
*Alcis repandata* LINNAEUS, 1758  
*Alcis maculata* STAUDINGER, 1892  
*Cleorodes lichenaria* HUFNAGEL, 1767

*Ectropis bistortata* GOEZE, 1781  
*Ematurga atomaria* LINNAEUS, 1758  
*Bupalus piniaria* LINNAEUS, 1758  
*Siona lineata* SCOPOLI, 1763

### 3.2 Abundanzverhältnisse und Imaginalzeiten der nachtaktiven Grossschmetterlinge

Das Gesamt-Jahresergebnis der Untersuchungen erfolgt qualitativ und quantitativ aufgeschlüsselt in Tabellenform. *Tabelle 2* gibt beispielhaft die Individuenzahl pro Tag für einige Arten wieder. Daraus lässt sich sehr anschaulich die Flugperiode der betreffenden Art ablesen. Die Darstellungsweise folgt BACHMANN, 1966, und zum besseren Verständnis der Abundanzverhältnisse sei der Schlüssel nachfolgend wiedergegeben.

mm-Häuschen	Anzahl Falter
1	1
2	2
3	3- 4
4	5- 7
5	8- 11
6	12- 16
7	17- 22
8	23- 30
9	31- 40
10	41- 54
11	55- 74
12	75- 99
13	100-130
14	131-170

Im Anschluss daran findet sich auf der *Tabelle 3* und *4* eine Aufschlüsselung der Artenzahlen und Individuenzahlen pro Tag und Monat des Untersuchungszeitraumes.



100. 2. Quantitative und qualitative Darstellung der Arten

		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.
819	<i>Orthosia incerta</i> HUFN.									
820	<i>Orthosia munda</i> DEN. & SCHIFF.									
821	<i>Orthosia gothica</i> L.									
825	<i>Mythimna turca</i> L.									
826	<i>Mythimna conigera</i> DEN. & SCHIFF.									
827	<i>Mythimna ferrago</i> F.									
828	<i>Mythimna albipuncta</i> DEN. & SCHIFF.									
831	<i>Mythimna pudorina</i> DEN. & SCHIFF.									
832	<i>Mythimna straminea</i> TR.									
833	<i>Mythimna impura</i> HBN.									
837	<i>Mythimna l-album</i> L.									
843	<i>Leucania comma</i> L.									
	<i>Amphipyrae</i>									
853	<i>Amphipyra pyramidea</i> L.									
854	<i>Amphipyra perflua</i> F.									
858	<i>Mormo maura</i> L.									
860	<i>Rusina ferruginea</i> ESP.									
863	<i>Trachea atriplicis</i> L.									
864	<i>Euplexia lucipara</i> L.									
865	<i>Phlogophora meticulosa</i> L.									
869	<i>Telesilla amethystina</i> HBN.									
871	<i>Ipimorpha retusa</i> L.									
872	<i>Ipimorpha retusa</i> L.									
876	<i>Enargia ipsilon</i> DEN. & SCHIFF.									
880	<i>Cosmia trapezina</i> L.									



## 4. Diskussion

Mit dem Untersuchungsergebnis von 534 Arten ist nur ein Ausschnitt des Gesamtartenspektrums erfasst. Die Auswertung des Jahres 1981 wird möglicherweise eine Reihe weiterer Arten erwarten lassen. Eine gezielte Erfassung der tagaktiven Schmetterlinge, also der Tagfalter und der heliophilen Nachtschmetterlinge wird einen beträchtlichen Zuwachs an Artenzahlen ergeben.

Populationschwankungen der einzelnen Arten, Zuwanderungen, Änderungen der Vegetationsverhältnisse und kurzfristige Klimaschwankungen werden das dynamische Bild einer Fauna laufend verändern.

## 5. Dank

Für die Möglichkeit, Räume und deren Einrichtungen für Bestimmungs- und Auszählungsarbeiten zu benützen, danken wir der Stiftung St. Galler Museen, insbesondere deren Präsidenten, Dr. Ernst Ziegler.

Dr. Hans Heierli, Konservator des Naturmuseums St. Gallen sei an dieser Stelle gedankt für sein Wohlwollen, das er dieser Arbeit stets entgegengebracht hat.

Die Arbeitsgruppe «Ruggeller Riet» des Entomologischen Vereins setzt sich wie folgt zusammen:

Walther C. F. Keller, St. Gallen, Präsident des E.V. A., der an der Vorbereitung beteiligt war, die Verfasser zweimal bei Feldarbeiten begleitete und viele Falter präparierte.

Hermann Blöchliger, Grüneck / TG, bestimmte und präparierte einen Teil der Geometriden und sah die Belegsammlung Macro-Heterocera kritisch durch.

Alex Ribi, Ermatingen / TG, präparierte viele Falter und fertigte einen Teil der Genitalpräparate der Oligia- und Amphipoea-Artengruppe an.

Albin Bischof, Chur, Ernst Brauchli, St. Gallen, Alfred Hofmänner, Räfis, und Richard Löhle, Mühlheim / TG, haben die Untersuchung durch verschiedene Präparations- und Bestimmungsarbeiten sowie wertvolle Hinweise unterstützt.

Ausserhalb der Arbeitsgruppe ist folgenden Herren zu danken: Dr. Peter Huemer, Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck, der die Microlepidopteren durchgesehen und einige schwierige Arten bestimmte. Er hat auch die von Kurt Grimm nach älterer Literatur zusammengestellte Liste neu nach P. Leraut gegliedert. Dr. Ladislaus Reser, Naturmuseum Luzern, der mit vielen Ratschlägen und der Determination kritischer Arten sowie der Gattung Eupithecia zur Arbeit beigetragen hat.

Frau Ulla Bommer, Arbon / TG, die den grössten Teil der Macro-Heteroceren präpariert und etikettiert hat.

Frau Anna-Maija Müller, St. Gallen, übertrug Daten und Artnamen in provisorische Listen und erledigte viel Schreib- und Sortierarbeit.

Schliesslich gilt ein besonderer Dank Herrn Julius Eberle, Ruggell, für die Betreuung der Lichtfallen.

## 6. Literaturverzeichnis

BACHMANN, H. (1966): Bözberg-Rapport 1964. Das Auftreten von Nachtfaltern am Bözberg im Jahre 1964. Mitt. Ent. Ges., Basel 16 (2/3): 17-75

EGLIN, W. (1988): Beitrag zur Kenntnis der Netzflüglerfauna des Ruggeller Rietes, Fürstentum Liechtenstein (Neuropteroidea: Planipennia) Opusc. zool. flumin. 25

FLORIN, J. (1988): Beitrag zur Kenntnis der Köcherfliegenfauna des Ruggeller Rietes, Fürstentum Liechtenstein (Trichoptera) Opusc. zool. flumin. 23

FORSTER, W. & TH. WOHLFAHRT (1960): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band III: Spinner und Schwärmer, Franck'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

id. (1971): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band IV: Eulen. Franck'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

id. (1981): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band V: Spanner. Franck'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart

LERAUT, P. (1980): Liste systématique et synonymique des lépidoptères de France, Belgique et Corse. Alexonor, Paris

*Anschrift der Verfasser:*

*Roland Müller  
Rehetobelstr. 99  
9016 St. Gallen.*

*Kurt Grimm  
Truthwilerstr. 65 d  
8272 Ermatingen*

## Heuschrecken (Orthoptera, Saltatoria)

von ADOLF NADIG

### 1. Einleitung

Heuschrecken eignen sich zu faunistischen, ökologischen und zoogeographischen Studien besser als die meisten übrigen Insekten, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Zahl der in Mitteleuropa lebenden Arten ist relativ klein und die meisten lassen sich an Ort und Stelle lebend bestimmen.
2. Die Heuschrecken gehören zu den hemimetabolen Insekten, also zu jenen mit unvollkommener Verwandlung. Ihre Larven gleichen in Gestalt und Lebensweise den Imagines, den Ausgewachsenen. Deshalb sind sie weitgehend standortstreu<sup>1</sup>.
3. Zwar sind die phytophagen Heuschrecken – im Gegensatz etwa zu Schmetterlingen – in ihrer Ernährung nicht auf bestimmte Pflanzen angewiesen<sup>2</sup>; wenn trotzdem zwischen gewissen Pflanzen- und Heuschrecken-Assoziationen Beziehungen bestehen, dann nur deshalb, weil sie an Mikroklima und Substrat gleiche oder ähnliche Anforderungen stellen. So lassen sich aus der Vegetation Schlüsse auf die mutmassliche Zusammensetzung der Heuschreckenfauna ziehen, und umgekehrt sind bestimmte Heuschrecken-Assoziationen Indikatoren für bestimmte Pflanzengesellschaften.
4. Die meisten Arten, besonders Kurzfühlerschrecken, treten dort, wo sie günstige Lebensbedingungen vorfinden, in grosser Individuenzahl auf; aber auch seltenere Arten können kaum übersehen werden, wenn man ihre Monotope und Lebensgewohnheiten kennt und systematisch nach ihnen sucht.
5. Heuschrecken zirpen, und die meisten Arten lassen sich schon an ihrem Zirpen erkennen, manche auch bei Nacht.

Alle diese Umstände erleichtern das Kartieren und das Aufstellen engmaschiger Verbreitungskarten. Zuverlässige Verbreitungskarten sind aber unerlässliche Voraussetzung für ökologische und zoogeographische Untersuchungen und Schlussfolgerungen.

Massgebend für die Verbreitung der Heuschrecken sind neben dem Substrat die klimatischen Bedingungen, vor allem Wärme und Feuchtigkeit. Das Makroklima regelt weitgehend die grossräumige Verteilung: dort, wo das Makroklima den Anforderungen einer Art optimal entspricht, ist diese meist häufig und eurytop; je mehr die Lebensbedingungen sich dem Minimum oder Maximum der ökologischen Potenz der betreffenden Art nähern, desto seltener und stenotoper wird sie. Am Rand ihres Verbreitungsgebietes und in inselförmigen Arealen ausserhalb davon ist sie stenotop an oft eng begrenzte Merotope<sup>3</sup> gebunden, in denen die mikroklimatischen und edaphischen Bedingungen ihren Anforderungen genügen. In dem 90 ha grossen, auf ca. 430 m ü. M. im liechtensteinischen Rheintal gelegenen Ruggeller Riet beträgt die mittlere Jahrestemperatur<sup>4</sup> 9°, die mittlere Julitemperatur 18,5°;

die mittleren Niederschlagsmengen betragen im Jahr 1042,5 mm, im Juli 135,6 mm. Das Klima ist somit deutlich feuchter als im Churer Rheintal, wo die jährliche Niederschlagsmenge nur 830 mm beträgt; in bezug auf die Temperatur zeigen sich dagegen nur geringfügige Unterschiede. Zwar macht sich die Wirkung des Föhns auch im Ruggeller Riet bemerkbar, aber weniger deutlich als in der Trockeninsel des Churer Rheintales und in der «Bündner Herrschaft». Das Ruggeller Riet ist eines der letzten Gebiete im ganzen Rheintal zwischen Sargans, dem Fläscherberg und dem Bodensee, in dem die Natur noch im Aspekt der Riedwiesen erhalten blieb. Es ist zu hoffen, dass es trotz mancherlei Anfechtungen gelingen wird, es im jetzigen, grossartigen Zustand zu erhalten.

Ich danke der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, insbesondere Herrn M. F. Broggi, für seine Einladung an der Erforschung des Ruggeller Riets mitzuwirken, und ich danke Frau E. Waldburger-Gantenbein, der hervorragenden Kennerin der Flora des Untersuchungsgebietes, die mich ins Ruggeller Riet eingeführt und auf zahlreichen Exkursionen begleitet und beraten hat. Schliesslich sei der Fürstlichen Regierung für die Förderung der Arbeit gedankt.

## 2. Die im Ruggeller Riet festgestellten Arten

In diesem Kapitel werden die im Ruggeller Riet festgestellten Arten in systematischer Reihenfolge nach HARZ (1969, 1975) aufgezählt, wobei der Text bei jeder Art in der Regel in folgende Abschnitte gegliedert wird:

A: Allgemeine Bemerkungen morphologischer, taxonomischer, ethologischer Art (sofern notwendig).

AV: Allgemeine Verbreitung.

ÖK: Ökologische Bemerkungen.

RR: Vorkommen im Ruggeller Riet.

### Ordnung Orthoptera, Saltatoria (Springschrecken)

#### Unterordnung Caelifera (Kurzfühlerschrecken, Feldheuschrecken)

##### Familie Tetrigidae

###### 1. *Tetrix (Tetratetrix) nutans* Hagenbach, 1822

A: Grösse: 6–11 mm. Farbe (beige, grau, braunschwarz) und Zeichnung (zwei dreieckige schwarze oder weisse Flecken auf dem Pronotumsfortsatz, die fehlen können) variieren stark, manchmal in ein und derselben Population.

AV: Holopaläarktisch, bevorzugt Gegenden mit kontinentalem oder subkontinentalem Klima: in Westeuropa und im Mittelmeergebiet seltener als in Mittel- und Osteuropa.

ÖK: Mesoxerophil bis xerophil, bevorzugt trockene, spärlich bewachsene Böden. Überwintert in mehr oder weniger weit fortgeschrittenem Larvenstadium.

RR: Selten, an wenigen Stellen, besonders auf Ruderalflächen am Rande des Riets.

## 2. *Tetrix (Tetrix) subulata* (Linné 1758)

A: Etwas grösser (10–14 mm) und schlanker als *T. nutans*. Bei der Nominatform überragt der Fortsatz des Pronotums die Hinterknie deutlich und die Hinterflügel sind voll entwickelt. Flugfähig. Bei der forma *attenuata* Sel.-L., 1862 sind der Pronotumsfortsatz und die Hinterflügel verkürzt. Sie ist flugunfähig.

AV: Holopaläarktisch.

ÖK: Meso- bis hygrophil; mesothermophil. Lebt meist in Feuchtbiotopen, nur ausnahmsweise in Trockenbiotopen, wahrscheinlich nur an Stellen, die trockengelegt wurden.

RR: Im Frühling im ganzen Riet häufig, besonders am Rand von Gräben und Torfstichen. Wenn sie aufgeschuecht ins Wasser springt, versteht sie es, sich geschickt schwimmend zu retten. Beide Formen treten zusammen auf, wobei die forma *attenuata* überwiegt. Überwintert meist als Imago.

## Familie Acrididae

### 3. *Mecostethus grossus* (Linné 1758)

A: Eine stattliche (bis 6½ cm), gelbgrün, oliv oder rötlich, selten violett gefärbte Art, deren Hinterschenkel unten leuchtend rot sind. Die ♂ sind kleiner als die relativ plumpen ♀ und fliegen gut. Die Eier werden in feuchte Erde gelegt.

AV: Eurosibirisch.

ÖK: In bezug auf die Temperatur euryök: vom Flachland (auch auf der Alpensüdseite) bis zu Höhen von 2500 m ü. M., z. B. am Lai da Lunghin im Oberengadin; aber extrem hygrophil.

RR: Nur an einer Stelle im «unteren» Riet im *Primulo-Schoenetum ferruginei*. Aus dem Rheintal zwischen Sargans, dem Fläscherberg und Bodensee bisher nicht bekannt.

### 4. *Parapleurus alliaceus* (Germar, 1817)

A. Grösse: 16–28 mm. Die Grundfarbe variiert stark von gelbgrün über grün-oliv bis fast schwarz (forma *nigricans* Houlbert, 1927). Ein scharf begrenztes schwarzes Band zieht auf jeder Seite vom Facettenauge über das Pronotum bis auf die Vorderflügel.

AV: Eurosibirisch.

ÖK: meist hygrophil; wird aber – sofern die mikroklimatischen Bedingungen seinen Anforderungen genügen – manchmal auch weit entfernt von Feuchtbiotopen gefunden, besonders in der subalpinen Stufe.

RR: Eine der dominierenden Heuschrecken-Arten des Ruggeller Rietes! Lebt in fast allen Pflanzengesellschaften, fehlt aber auf stark gedüngtem Boden. Früher im ganzen Rheintal zwischen Sargans, dem Fläscherberg und dem Bodensee häufig; heute selten, auf wenige Feuchtbiotope zurückgedrängt.

### 5. *Chrysochraon dispar dispar* (Germar, 1831–1835)

A: Die relativ kleinen (17–22 mm) ♂ sind gelbgrün mit eigentümlichem Goldschimmer; die ♀ sind grösser (25–30 mm), schwerfälliger, unscheinbar grau-oliv, seltener beige oder rotviolett gefärbt, die Unterseite der Hinterschenkel ist stets dunkel purpurrot. Die Flügel sind in beiden Geschlechtern

kürzer als der Hinterleib, doch tritt vereinzelt und relativ selten zusammen mit der Nominatform die forma *platypterus* Ocskay, 1832 auf, bei der die Flugorgane voll ausgebildet sind. Im Gegensatz zu den meisten übrigen Kurzfühlerschrecken legt *Chrysochraon* seine Eier nicht in den Boden, sondern in die Stengel von *Rubus*, *Angelica* und anderer Pflanzen.

AV: Eurosibirisch.

ÖK: Mesohygrophil bis hygrophil, manchmal auch in trockeneren Biotopen, wahrscheinlich aber nur an Stellen, die im Zug von Meliorationsarbeiten vor nicht allzulanger Zeit trocken gelegt wurden und an denen noch für die Eiablage geeignete Pflanzen gedeihen.

RR: Gehört zu den Charakterarten des Ruggeller Rietes! Kommt in den meisten Pflanzengesellschaften vor, bevorzugt aber Standorte mit Hochstauden. Gegenüber Düngung empfindlich. Vom Bodenseeufer bekannt; neu für das darüber liegende Rheintal.

#### 6. *Euthystira brachyptera* (Ocskay, 1826)

A: Mit *Ch. dispar* nahe verwandt. Die ♂ (13–16 mm) sind nicht leicht zu unterscheiden; die ♀ sind viel kleiner (19–21 mm) als jene von *Ch. dispar*, in der Regel hellgrün gefärbt. Die schuppenförmigen Flügel sind grün, manchmal aber lachsrot. Auch bei dieser Art treten neben der Nominatform gelegentlich Individuen mit voll ausgebildeten Flügeln (forma *homoptera* Eversman, 1848) auf. Im Gegensatz zu *Ch. dispar* sind die Hinterschenkel unten nicht purpurrot. Auch diese Art legt die Eier in Form kleiner Ootheken nicht in den Boden, sondern zwischen die Blätter und Halme von Pflanzen.

AV: Eurosibirisch.

ÖK: Eigenartig euryök und eurytop: im Churer Rheintal bei Haldenstein z. B. im *Meso-* und sogar *Xerobrometum* zusammen mit ausgesprochen thermoxerophilen Arten (NADIG und STEINMANN, 1972); an anderen Fundorten in Feuchtbiotopen in Gesellschaft ausgesprochen hygrophiler Arten. RR: stellenweise häufig, mesohygrophil, manchmal zusammen mit *Ch. dispar*, meidet aber zu nasse Standorte und scheint gegenüber Düngung noch empfindlicher zu sein als diese. Die forma *homoptera* kommt vor, ist aber selten.

#### 7. *Omocestus viridulus* (Linné, 1758)

A: Mittelgross (15–24 mm). Die Farbe variiert stark: grün, ocker, braun; manchmal auf den Seiten gelbbraun, oben grün. Die Valven der Legeröhre sind länger als bei verwandten Arten. Die Eier werden zwar am Boden, aber oberflächlich, zwischen Grashalmen abgelegt.

AV: Eurosibirisch, in den Voralpen und Alpen über 1000 m (auch im oberen Saminatal und Malbun) eine der häufigsten Arten.

ÖK: eurytherm, mesohygrophil, in höheren Lagen eurytop, im Flachland, wo die MTJU höher steigen, nur in feuchten Biotopen.

RR: selten, nur im *Junco-Molinietum*, bes. in der *Dryopteris cristata* - Ausbildung (2). Es ist erstaunlich, dass diese eurosibirische Art angarischer Herkunft, die in den Alpen noch auf Höhen von 2600–2700 m angetroffen wird, sich im Ruggeller Riet auf 430 m Höhe ü. M. halten kann, obwohl an windstillen Tagen in der bodennahen Krautschicht, in der sie lebt, fast tropisch anmutende mikroklimatische Bedingungen herrschen.



8. *Glyptobothrus brunneus* (Thunberg, 1815)

A: Mittelgross (15–25 mm), unscheinbar, grau, bräunlich oder rotbraun gefärbt; Hinterleibsende oft rot.

AV: Holopaläarktisch.

ÖK: Euryök, leicht thermo- und xerophil.

RR: fehlt im Riet selbst, da zu feucht; selten und nur am Rand, auf Ruderalflächen in der Nähe von Äckern.

9. *Glyptobothrus biguttulus biguttulus* (Linné, 1758)

A: *G. brunneus* nahestehend und ähnlich. Gehört mit diesem und anderen Arten einer Artengruppe an.

AV: Holopaläarktisch

ÖK: wie *G. brunneus*

RR: wie *G. brunneus*, aber etwas häufiger.

10. *Chorthippus dorsatus dorsatus* (Zetterstedt, 1821)

A: Unterscheidet sich in der Grösse kaum von *O. viridulus* und den beiden *Glyptobothrus*-Arten. Die Grundfarbe ist grün, braun, manchmal fast schwarz. Nicht selten sind die Oberseite und die Flanken verschieden gefärbt.

AV: Eurosibirisch, vielleicht holopaläarktisch.

ÖK: Mesohygrophil, eurytherm. Je tiefer die Fundorte, desto ausgeprägter die Hygrophilie.

RR: Gehört zu den Charakterarten des Riets: fast in allen Pflanzengesellschaften, auch in gedüngten Wiesen, meidet aber trockene Stellen. Es ist bezeichnend, dass diese Art sich im Rheintal auf 400–500 m Höhe, bei mittleren Julitemperaturen von 18–19° als ausgesprochen mesohygrophil bis hygrophil erweist, während sie in höheren Lagen auch an ziemlich trockenen Hängen noch ausreichende Lebensbedingungen findet.

11. *Chorthippus parallelus parallelus* (Zetterstedt, 1821)

A: Im Gegensatz zur vorhergehenden Art sind die Flügel in beiden Geschlechtern verkürzt, doch treten manchmal Individuen mit voll entwickelten Flügeln auf (forma *macroptera*). Die Grundfarbe variiert ebenfalls stark.

AV: Eurosibirisch, in Mitteleuropa wohl die häufigste Heuschrecken-Art.

ÖK: Eurytherm, aber meso-hygrophil. In den Alpen bis 2500 m ü. M., an klimatisch begünstigten Stellen sogar höher; im Flachland bei hohen Sommer-temperaturen nur in Merotopen, in denen die relative Luftfeuchtigkeit nicht zu stark fällt.

RR: Im ganzen Rheintal auf der Talsohle und an den Berghängen häufig, im Ruggeller Riet mesohygrophil, sicher weniger hygrophil als die folgende Art. Sie meidet nasse Böden; im Ruggeller Riet nur am Rand des *Junco-Molinietum* und längs aufgeschütteter Strässchen und Pfade, die durch das Riet führen.

12. *Chorthippus montanus* (Charpentier, 1825)

A: *Ch. parallelus* nahestehend, aber sicher eine selbständige Art, die sich an morphologischen Merkmalen, vor allem aber am Gesang unterscheiden lässt. Auch bei ihr treten gelegentlich (etwas häufiger als bei *Ch. parallelus*) *macroptera* Individuen auf.

AV: Holarktisch; in Mitteleuropa ihrer ökologischen Ansprüche wegen streng lokalisiert, aber dort, wo sie auftritt, meist in grosser Individuenzahl. Die ihr zusagenden Biotope wurden im Lauf der letzten Jahrzehnte durch Torfgewinnung und Meliorationsarbeiten eingeengt oder vernichtet. Einem der schönsten schweizerischen Fundorte, dem Hochmoor von Rotenthurm droht Gefahr.

ÖK: Ausgesprochen hygrophil, besonders in Mooren und Seggenrieden. Im tirolischen Oberinntal bis 2100 m, somit eher eurytherm.

RR: eine der Charakterarten des Riets! Im *Junco-Molinietum* mit *Filipendula* und *Stachys* (4) stellenweise massenhaft, aber auch im *Primululo-Schoenetum* (6 und 7) häufig. Macroptere ♂ und ♀ nicht selten

### 13. *Gomphocerus rufus* (Linné, 1758)

A: Grösse: 15–22 mm. Grundfarbe und Zeichnung variieren stark, doch herrschen in der Regel braune und rotbraune Töne vor. Nie grün! Fühler, bes. beim ♂ am Ende keulenförmig verdickt.

AV: Eurosibirisch.

ÖK: Eurytop. Seine ökologische Potenz in bezug auf Wärme und Feuchtigkeit scheint gross zu sein; es ist aber auch möglich, dass Populationen verschiedener Gegenden sich zwar nicht morphologisch, aber in ihren ökologischen Ansprüchen unterscheiden.

RR: merkwürdigerweise relativ selten; in verschiedenen Pflanzengesellschaften, aber nur wenn Buschgruppen oder Hecken vorhanden sind.

## Unterordnung Ensifera (Langfühlerschrecken, Laubheuschrecken)

### Familie Tettigoniidae

### 14. *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761)

A: Eine sehr schlanke (13–17 mm), zarte, grün gefärbte Laubheuschrecke. Die Eier werden nicht in den Boden, sondern mit der kurzen, stark gekrümmten, gesägten Legeröhre in den Rand von Blättern verschiedener Sträucher abgelegt, darum arbusticol.

AV: Eurosibirisch; im Gegensatz zur Annahme FRUHSTORFERS (1921) auch auf der Alpen-S-Seite.

ÖK: Larven und Imagines sind euryök; da aber *Ph. falcata* zu den Arten mit einjährigem Entwicklungszyklus gehört und für die Embryogenese und das Schlüpfen der Larven relativ hohe Temperaturen erforderlich sind, ist diese Art an warme Lokalitäten gebunden (INGRISCH, 1978, 1979 a).

RR: Nur im *Valeriano-Filipenduletum* (5) und zwar nur an dem gegen N-Wind geschützten Waldrand N der Haslermahd.

### 15. *Conocephalus (Xiphidion) discolor* (Thunberg, 1815)

A: Mittलगross (12–17 mm) schlanke Art; Körper grün, aber Augen, Kopf, Pronotum, Vorderflügel oben rotbraun bis rostrot. Fühler sehr lang. Die Eier werden mit der säbelförmigen schwach gebogenen und schwach gezähnten Legeröhre einzeln in die Stengel von Seggen, Binsen, Schilf und Rohrkolben abgelegt.

AV: Holopaläarktisch.

ÖK: Gilt als hygrophil. Nun haben aber Untersuchungen INGRISCHS (1978, 1979 a und b) gezeigt, dass die Eier während der Embryogenese nicht



*Parapleurus alliaceus*, ♀

Eine im Ruggeller Riet häufige Art. Ihre Grundfarbe variiert stark. Deutlich erkennt man die für alle Kurzfühlerschrecken charakteristische kurze Legeröhre. Natürliche Grösse: 24–28 mm.



*Chryochraon dispar*, ♂

Eine Kurzfühlerschrecke. In natura tritt der metallisch-goldgelbe Glanz noch deutlicher in Erscheinung. Natürliche Grösse: 17–22 mm.



*Chorthippus montanus*, ♂

Eine der Charakterarten des Ruggeller Rietes. Hygrophil. Die Flügel des abgebildeten ♂ sind relativ lang, am Ende breit gerundet (Übergang zwischen der normalen Form und der *forma homoptera*). Natürliche Grösse: 13–16 mm.



*Chorthippus montanus*, ♀

Die Flügel des ♀ sind zwar kürzer als der Hinterleib, aber länger und stärker abgerundet als beim verwandten *Ch. parallelus*. Die Hinterschenkel sind relativ schmal. Natürliche Grösse: 18–24 mm.



*Conocephalus (Xiphidion) discolor*, ♂

Eine zierliche, sehr bewegliche, in Farbe und Form der Umgebung sehr gut angepasste, im Ruggeller Riet häufige Art. Natürliche Grösse: 12–17 mm.



*Conocephalus (Xiphidion) discolor*, ♀

Deutlich erkennt man die für alle Langfühler (Laubheuschrecken) charakteristischen langen Fühler und die lange Legeröhre, sowie die kräftigen Hinterbeine. Sitzt auf einer Frucht von *Iris sibirica*. Natürliche Grösse: 17–17 mm.

auf einen hohen Feuchtigkeitsgehalt des Substrates angewiesen sind, dass die Sterblichkeitsrate der Larven bei hoher Feuchte grösser ist als bei niedriger und dass die Imagines innerhalb eines geeigneten Pflanzenbewuchses die Stellen höchster Temperatur und niedrigster Feuchte bevorzugen. Die Bindung dieser Art an meist feuchte Lokalitäten beruht somit nicht auf hohem Feuchtigkeitsbedarf, sondern wird «durch eine stereotype fixierte Eiablage und das Vorhandensein geeigneter Eiablagestrate» bedingt.  
RR: Gehört zu den Charakterarten des Ruggeller Rietes. Kommt in den meisten Pflanzengesellschaften vor (vgl. *Tab. 1*), vereinzelt sogar in gedüngten Wiesen, bevorzugt aber – den Feststellungen INGRISCHS entsprechend – Merotope, die sonnig, relativ warm und trocken sind.

16. *Tettigonia viridissima* Linné, 1758

A: Das bekannte «Grüne Heupferd», die grösste (28–40 mm; die Körperlänge wird stets vom Kopfscheitel bis zum Hinterleibsende gemessen, ohne Einbezug der Legeröhre) Heuschrecke des RR, unterscheidet sich von der nächstfolgenden Art durch viel längere Flügel. Guter Flieger. Legt die Eier mit ihrer langen, schwach gebogenen Legeröhre in den Boden.

AV: Holopaläarktisch.

ÖK: Ubiquistisch, auch in Gärten; eurytherm, in den Alpen aber kaum über 1500 m ü. M.

RR: Relativ selten im *Junco-Molinietum* mit *Filipendula* und *Stachys* (4) und im *Valeriano-Filipenduletum* (5), zusammen mit der folgenden Art.

17. *Tettigonia cantans* (Fuessly, 1775)

A: Kürzer, gedrungener (24–27 mm) als *T. viridissima*. Die Flügel überragen die Knie der Hinterbeine nur wenig. Legt die Eier in den Boden, vor allem in feuchten Boden.

AV: Eurosibirisch.

ÖK: Mesohygrophil bis hygrophil, eher stenotherm. Ihre ök. Pot. in bezug auf die MTJU reicht nach DREUX (1962) von ca. 12–18° C. Darum lebt sie auf der Alpen-S-Seite und im Apennin nur in den Bergen.

RR: Eine der Charakterarten des Ruggeller Rietes! In verschiedenen Pflanzengesellschaften (vgl. *Tab. 1*), bevorzugt aber Standorte mit Hochstauden. Häufiger als *T. viridissima*. Gut getarnt, doch verraten sich die ♂ durch ihr schrilles Zirpen.

18. *Pholidopera griseoptera* (De Geer, 1773)

A: Eine mittelgrosse (15–20 mm), grau, braun bis rotbraun gefärbte Art, deren Flügel zwar zurückgebildet sind, beim ♂ aber deutlich unter dem Hinterrand des Pronotums hervorragen. Legt die Eier in feuchten Boden, aber auch in Blattscheiden, Pflanzenstengel, Holz- und Rindenritzen (HARZ, 1964).

AV: Das Hauptverbreitungsgebiet der Gattung liegt im pontischen Raum; *Ph. griseoptera* ist die einzige Art, deren Areal sich vom Ural durch ganz Europa bis zu den Pyrenäen und N-Spanien erstreckt.

ÖK: Die meisten Autoren beurteilen sie als euryök; DREUX (1962) und VOISIN (1979) gelangen bei Berücksichtigung des Makroklimas zum

Schluss, sie sei mesohygrophil bis hygrophil und eher stenotherm (ök. Pot. in bezug auf MTJU: in den französischen Alpen: 12–20°, im Massif Central: 14–17°).

RR: Fehlt in offenen Rietflächen, merkwürdigerweise auch dann, wenn einzelne Büsche vorhanden sind. Ich konnte sie im Ruggeller Riet nur an einer Stelle finden: zusammen mit *Ph. falcata* im *Valeriano-Filipenduletum* (5) am Waldrand im N der Haslermahd.

#### 19. *Metriopectera (Roeseliana) roeseli* (Hagenbach, 1822)

A: Mittelgross (15–19 mm), grünoliv, braun oder rotbraun; die Seitenlappen des Pronotums auffallend hell gesäumt. Flügel verkürzt, doch treten – im Gegensatz zu *Ph. griseoptera* – Individuen auf, bei denen die Flügel das Hinterleibsende erreichen oder überragen (forma *prisca* Zacher, 1917 und forma *diluta* Charpentier, 1825). Legt die Eier mit ihrer kurzen gebogenen Lege- röhre in Pflanzenstengel, bes. in solche von *Cirsium oleraceum*.

AV: Eurosibirisch.

ÖK: Wird von den meisten Autoren als mesohygrophil bis hygrophil bezeichnet. Nach DREUX (1962) verhält sie sich unter Berücksichtigung des Makroklimas in den französischen Alpen thermophob (ök. Pot. in bezug auf MTJU: 13–24°C) und ausgesprochen hygrophil. Ihre ök. Pot. in bezug auf die Feuchtigkeit dürfte aber – wie auch INGRISCH (1979 a) hervorhebt, grösser sein, als angenommen wurde. Schon 1931 habe ich darauf hingewiesen, dass sie (z. B. im Unterengadin mit seinem subkontinentalen Klima) auch in Kornfeldern vorkommt, in Gesellschaft ausgesprochen thermoxerophiler Heuschrecken-Arten.

RR: Den für sie optimalen klimatischen Bedingungen entsprechend fast in allen Pflanzengesellschaften, stellenweise häufig, sogar in stark gedüngten Wiesen. Mehrmals konnte sie bei der Eiablage beobachtet werden.

#### 20. *Decticus verrucivorus verrucivorus* (Linné, 1758)

Der Warzenbeisser gehört zu den grössten, auffallendsten Heuschrecken-Arten unserer Fauna (28–...mm). Seine Farbe variiert von hellgrün bis dunkelbraun. Am häufigsten sind Tiere mit mehr oder weniger ausgedehnter dunkler Fleckenzeichnung auf grünem Grund. Das ♀ legt die Eier mit seiner langen, wenig gekrümmten Legeröhre in den Boden. Die Embryonalentwicklung erstreckt sich über 2 Jahre.

AV: Eurosibirisch.

ÖK: Im Gegensatz zu den beiden *Tettigonia*-Arten hält sich *D. verrucivorus* stets in der Krautschicht in Bodennähe auf. Die Angaben verschiedener Autoren über die ök. Ansprüche dieser Art widersprechen sich z.T. (vgl. INGRISCH, 1979 a). Nach DREUX (1962) ist sie in den französischen Alpen ausgesprochen eurytherm (ök. Pot. in bezug auf MTJU: 8–23°C), wobei sich in trockenem Makroklima eine leichte Hygrophilie abzeichnen soll. INGRISCH (1978, 1979 a) stellt fest, die ök. Ansprüche an Temperatur und Feuchte seien während der Embryonal- und Postembryonalentwicklung entgegengesetzt: «Während die Eier dieser zweijährigen Art eine hohe Feuchtigkeitsmenge benötigen, ist ein Wachstum der Larven nur bei hohen Temperaturen möglich.»

RR: Relativ selten; zwar in verschiedenen Pflanzengesellschaften (vergl. Tab. 1), aber sowohl Larven als auch Imagines immer nur an Stellen mit schütterem Pflanzenbewuchs, der intensive Sonneneinstrahlung ermöglicht. Die ♀ bevorzugen zur Eiablage (in Übereinstimmung mit den Feststellungen INGRISCHS) feuchten Boden. Im Gegensatz dazu lebt *D. verrucivorus* in den Alpen und Voralpen oft in grosser Individuenzahl auch auf nach S exponierten trockenen Bergwiesen; es darf aber nicht übersehen werden, dass diese in der Nacht und am frühen Morgen häufig von Tau durchnässt sind.

Tab. 1: Verteilung der Heuschrecken-Arten auf die verschiedenen Pflanzengesellschaften (vgl. Vegetationskarte von DALANG und KLÖTZLI, 1972)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.1	9.2	9.3
<b>Caelifera:</b>											
1. <i>T. nutans</i>	-	-	-	-	-	s	-	-	-	s	s
2. <i>T. subulata</i>	-	s-z	-	s-z	s	s	s-z	s	-	s	-
3. <i>M. grossus</i>	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-
4. <i>P. alliaceus</i>	s	z	(ss)	z-h	z-h	s	z	z	-	s	-
5. <i>Ch. dispar</i>	s	z	-	s-z	s	s	s	s	(s)	-	-
6. <i>Eu. brachyptera</i>	-	s	-	s	s-z	s	z	-	-	s	-
7. <i>O. viridulus</i>	-	s	-	s	-	-	-	-	-	-	-
8. <i>G. biguttulus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	z
9. <i>G. brunneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ss
10. <i>Ch. dorsatus</i>	s	s-z	-	z	z	s-z	z	-	z	s-z	-
11. <i>Ch. parallelus</i>	-	s	-	s	s	-	-	-	h	s-z	-
12. <i>Ch. montanus</i>	s-z	h	(ss)	h	z-h	h	h	s-z	(ss)	(s)	-
13. <i>G. rufus</i>	s	s	-	-	s-z	-	-	-	(s)	-	-
<b>Ensifera:</b>											
14. <i>Ph. falcata</i>	-	(ss)	-	-	z	-	-	-	-	-	-
15. <i>C. discolor</i>	s-z	z-h	-	s-h	s-h	s	z	s	(ss)	(s)	-
16. <i>T. viridissima</i>	s	-	-	s	s	-	-	-	-	-	-
17. <i>T. cantans</i>	s	z	-	s-z	s-z	-	-	-	-	-	-
18. <i>Ph. griseoptera</i>	-	-	-	-	z	-	-	-	-	-	-
19. <i>R. roeseli</i>	s-z	z	(ss)	z	z	s	z	-	s-z	s	-
20. <i>D. verrucivorus</i>	-	s	-	-	-	s	s	-	-	-	-

1. = Saturejo-Molinietum arundinaceae
2. = Junco-Molinietum, *Dryopteris cristata*-Ausbildung
3. = Junco-Molinietum, *Sphagnum*-Ausbildung
4. = Junco-Molinietum, artenreiche Ausbildung mit *Filipendula*, *Stachys*
5. = Valeriano-Filipenduletum
6. = Primulo-Schoenetum ferruginei, trockene Ausbildung
7. = Primulo-Schoenetum ferruginei, typische Ausbildung
8. = Cladietum marisci
- 9.1 = Futterwiesen, stark gedüngt
- 9.2 = Futterwiesen und Weiden, schwach oder nicht gedüngt
- 9.3 = Ackerland am Rande des Riets

Erklärung der Signaturen: ss: sehr selten; s: selten; z: zahlreich; h: häufig; sh: sehr häufig; (): «Vicini», d. h. Arten, die infolge ihrer Vagilität zufällig und vorübergehend aus benachbarten Lebensstätten in die betreffende Pflanzengesellschaft eindringen (SCHWERDTFEGER, 1975).

### 3. Ausgerottete Arten und Arten, die nach geographischer Lage und Biotopcharakter im RR vorkommen könnten, aber nicht gefunden wurden

Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass *Locusta migratoria*, die Wanderheuschrecke, die grösste einheimische Kurzfühlerschrecke (die Weibchen erreichen eine Länge von 40–50 mm!) früher auch das Ruggeller Riet besiedelte und wahrscheinlich zeitweise zu den dominierenden Arten gehörte. Im Archiv für Geschichte und Landeskunde Vorarlbergs 1913, wird eine Chronik wiedergegeben, aus der hervorgeht, dass im Jahre 1338 «in der Statt und Herrschaft Veldkirch soviel Heystäffel oder Hewschrecken, andere sagen Engerich, geflogen, dass des Tages Liecht in etwas verfinstert worden, verursachten auch grossen Schaden» und dass auch «Anno 1364 umb St. Par-tolomäi Tag eine grosse Menge der Keffer, oder Engerich auf Veltkirch zugeflogen . . .» aber «den folgenden Tag ohne absonderlichen Schaden weiters geruckt» seien. Nach dieser Schilderung kann es sich dabei nur um Wanderheuschrecken gehandelt haben. Aber auch später traten Wanderheuschrecken im ostschweizerischen Rheintal und in Liechtenstein wiederholt in grosser Menge auf und richteten erheblichen Schaden an. In ausführlicher und anschaulicher Weise berichtet Prof. Chr. BRÜGGER aus Chur über das massenhafte Auftreten der Wanderheuschrecke in der Gemeinde Fläsch (vgl. NADIG, 1953) in den «Auen» und «Riedern» des Bezirkes Werdenberg und im «Balzser Ried». Dabei handelte es sich kaum – wie damals angenommen wurde – um eingefallene Schwärme der *phasa migratoria*, sondern um Tiere die sich dank ausnehmend günstiger Umstände an Ort und Stelle entwickelt hatten. Zum mindesten gehörten die von Brügger damals gesammelten Individuen (einige davon befinden sich heute im Naturmuseum in Chur) ausnahmslos der *phasa solitaria* an. Bis vor wenigen Jahren war *Locusta migratoria* und zwar *Locusta migratoria cinerascens* im Vorderrheintal zwischen Chur und Ilanz und vor allem im Domleschg unter der Burg Ortenstein keineswegs selten. Heute ist sie ausgerottet. Das letzte schöne Biotop im Domleschg ist dem Bau der neuen Nationalstrasse zum Opfer gefallen. In der «Landeskunde des Fürstentums Liechtenstein» berichtet Dr. W. FACH 1938 über zwei andere Heuschrecken-Arten: «gegen Feldkirch zu» könne man «auch die südlichen Heuschrecken (*Oedipoda miniata* und *Epacromia tergestina*) beobachten». Dieser Hinweis ist sicher richtig; die durch ihre leuchtend roten Hinterflügel auffallende *Oedipoda miniata* (heute: *Oe. germanica*) gehört freilich zu den ausgesprochen xerophilen Arten und war deshalb im Ruggeller Riet wohl niemals heimisch. *Epacromia tergestina* (heute: *Epacromius tergestinus*) ist zwar eher hygrophil; doch ist es auch bei dieser Art fraglich, ob sie je im Ruggeller Riet lebte. Denn sie bevorzugt sandige Alluvionsflächen am Rand grösserer Bäche und Flüsse; in Sumpfgeländen fand ich sie nie. Noch heute tritt sie leider nur mehr selten am Rhein bei Zizers und am Hinterrhein zwischen Rothenbrunnen und Reichenau auf. Nach der geographischen Lage und den herrschenden Lebensbedingungen könnten einige weitere Langfühlerschrecken – keine Kurzfühlerschrecken! – im Ruggeller Riet vorkommen, aber übersehen worden sein:

*Barbitistes serricauda* (Fabricius, 1794): wurde da und dort im Churer Rheintal und bei Ragaz gefunden. Bevorzugt trockenwarme Standorte, doch

schiene es mir nicht ausgeschlossen, dass sie am Rand des *Frangula-Salix*-Wäldchens im N der Haslermahd, dort wo *Phaneroptera falcata* zahlreich ist, vorkommt.

*Meconema thalassinum* (De Geer, 1773): ist eine sehr kleine (12–15 mm), unscheinbare, gelbgrün gefärbte Art, die ausgesprochen arboricol ist. Sie lebt in den Baumkronen und verhält sich tagsüber ruhig. Nachts fliegt sie ans Licht, z. B. an hell beleuchtete Fenster oder gegen die Scheinwerfer von Autos. Man muss damit rechnen, dass sie im Ruggeller Riet vorkommt, aber bisher nicht gefunden wurde.

*Conocephalus (Xiphidion) dorsalis* (Latreille, 1804) unterscheidet sich von *C.(X.) discolor* u. a. durch die kürzeren Flügel. Lebt wie dieser und häufig mit diesem zusammen in Feuchtbiotopen. In Deutschland, vor allem im N häufiger als *discolor*, in der Schweiz ist er aber im N der Alpen selten. Im «Rohrspitz» bei Bregenz suchte ich ihn vergebens. Es ist unwahrscheinlich, dass er im Ruggeller Riet vorkommt, aber übersehen wurde.

*Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786), eine relativ grosse (20–29 mm), langgestreckte, meist grün gefärbte Art, die durch den stark zugespitzten Kopf auffällt. Zirpt vor allem in der Nacht, anhaltend, durchdringend. Sie ist auf der Alpen-S-Seite häufig. Auf der Alpen-N-Seite lebt sie auch heute noch am oberen Zürichsee (bei Hurden) und am Ufer des Türlers-Sees und einigen anderen Fundorten im Mittelland. Sie wurde einmal am Bodensee zwischen Bregenz und Lindau gefunden (KRAUSS, 1909); meine Nachforschungen im «Rohrspitz» bei Bregenz und an anderen Stellen am Bodensee-Ufer in den letzten Jahren blieben aber erfolglos. Es ist kaum anzunehmen, dass sie im Ruggeller Riet vorkommt.

Diese Zusammenstellung zeigt, dass im Ruggeller Riet – mit Ausnahme von *Meconema thalassinum* und vielleicht *Barbitistes serricauda* – kaum Arten leben, die übersehen wurden. Grillen fehlen.

#### **4. Die Verteilung der Heuschrecken auf die verschiedenen Pflanzengesellschaften: ökologische und soziologische Feststellungen**

Auf quantitative Untersuchungen wurde aus Gründen des Naturschutzes verzichtet – ganz abgesehen davon, dass alle Versuche, die Zahl der Individuen mit oft komplizierten Methoden zu erfassen, «unzuverlässig» (FRANZ, 1937, 1950) sind und eine «Exaktheit vortäuschen, die nicht besteht» (KALTENBACH, 1962). Die in *Tab. 1* enthaltenen Dichte-Angaben beruhen lediglich auf Schätzungen. *Tab. 1* zeigt, dass in der Zusammensetzung der Heuschreckenfauna der verschiedenen Pflanzengesellschaften in qualitativer Hinsicht (mit einer Ausnahme) nur geringfügige Unterschiede bestehen. Das ist verständlich, wenn man bedenkt, dass die für das Vorkommen oder Fehlen der Heuschrecken massgebenden ökologischen Faktoren, Wärme und Feuchtigkeit, in allen Teilen des Riets, eines in sich geschlossenen Feuchtbiotopes, ähnlich sind.

Charakterarten, die in den meisten Pflanzengesellschaften vorkommen sind: *Tetrix subulata*, *P. alliaceus*, *Ch. dispar*, *Eu. brachyptera*, *Ch. dorsatus*, *Ch. montanus*, *C. discolor*, *T. cantans* und *R. roeseli*. Alle diese Arten sind, den



herrschenden Lebensbedingungen entsprechend, mesohygrophil-hygrophil, wenn auch feststeht, dass für das Vorkommen einzelner davon (z. B. *C. discolor*) nicht die Feuchtigkeit an sich massgebend ist, sondern das Vorhandensein feuchtigkeitsliebender Pflanzen, die sich zur Eiablage eignen. Andere Arten sind an eine oder wenige Pflanzengesellschaften gebunden. Das gilt in erster Linie für die beiden xerothermen *Glyptobothrus*-Arten (*biguttulus* und *brunneus*), die nur auf Ruderalflächen am Rand des Riets vorkommen, dort wo dieses an Ackerland grenzt. Streng genommen gehören diese beiden Arten nicht mehr zur Rietfauna i. e. S. Der ebenfalls mesoxerophile *Tetrix nutans* wurde zwar auch im Innern des Riets gefunden, aber nur im *Primulo-Schoenetum* (6) an einer etwas erhöhten, trockeneren und spärlich bewachsenen Stelle. Aber auch einige mesohygrophile-hygrophile Arten kommen im Ruggeller Riet nur lokalisiert vor: *Mecostethus grossus*, diese extrem hygrophile Feldheuschrecke wurde nur im *Primulo-Schoenetum ferruginei* (7) gefunden und zwar nur an einer Stelle, wo in einer flachen Senke Grundwasser hervorquillt und oberflächlich langsam über moorigen, schütter bewachsenen Boden abfließt. *Omocestus viridulus*, ein Charaktertier subalpiner und alpiner Wiesen und Weiden ist im Ruggeller Riet relativ selten. Er wurde nur im *Junco-Molinietum* (2,4) gefunden und zwar an Stellen, an denen die Krautschicht niedrig und die Sonneneinstrahlung dementsprechend intensiv ist. Ähnliches gilt für den Warzenbeisser: *Decticus verrucivorus*.

Zwei Laubheuschrecken, die in Mitteleuropa weit verbreitete und stellenweise häufige *Pholidoptera griseoptera* und die seltenere, an warme Lokalitäten gebundene *Phaneroptera falcata*, leben im Riet, nur in dem nach S exponierten *Filipendula-Solidago-Eupatorium-Rubus*-Streifen, der durch einen *Frangula-Salix*-Gürtel gegen N-Winde geschützt, im N der Haslermahd dem *Sphagnum*-Hochmoor (3) vorgelagert ist. *Ph. griseoptera* fehlt in offenen Riedflächen. *Ph. falcata* wurde einmal (nur 1 ♂) im *Junco-Molinietum* (2) gefunden, doch muss angenommen werden, dass es sich dabei um ein verflogenes Exemplar handelte. Denn diese Art ist vagil und fliegt, wenn sie aufgescheucht wird, manchmal 10–20 m weit. Beide Arten dürften euryök sein. Wenn sie im Ruggeller Riet trotzdem nur streng lokalisiert vorkommen, dann wohl aus folgenden Gründen: *Ph. griseoptera* ist an das Vorhandensein einer genügend ausgedehnten Strauchschicht gebunden, die ihr Schutz vor Feinden (im Ruggeller Riet Vögel und die gerade an dieser Stelle mehrmals beobachtete Zauneidechse) und vor wechselnden Witterungseinflüssen bietet. *Ph. falcata* ist – wie bereits dargelegt – deshalb an warme Lokalitäten gebunden, weil für die Embryogenese und das Schlüpfen der Larven hohe Temperaturen erforderlich sind. Interessant ist die Feststellung, dass im Ruggeller Riet die beiden *Tettigonia*-Arten nebeneinander leben und zwar nicht nur Imagines, sondern auch Larven! Die Ansichten der Autoren über ihre ökologischen Ansprüche gehen auseinander. Im allgemeinen gilt *T. viridissima* als die euryökere, *T. cantans* als die hygrophilere Art. Nun hat INGRISCH einwandfrei feststellen können, dass sich die Embryogenese beider Arten über zwei Jahre erstreckt, dass aber der Feuchtigkeitsbedarf der im Boden sich entwickelnden Eier bei *T. viridissima* geringer ist als bei *T. cantans*. Das erklärt, dass diese makroklimatisch feuchtere Gegenden bevorzugt und die beiden Arten deshalb in der Regel vikariieren. Diese Regel wird aber

durch mikroklimatische Gegebenheiten verwischt: wenn – wie im Ruggeller Riet – genügend Bodenfeuchtigkeit vorhanden ist, vermag *T. cantans* sich auch in Gegenden zu halten, die makroklimatisch den Anforderungen von *T. viridissima* entsprechen.

Eine Sonderstellung nehmen die *Sphagnum*-Decken (3) im SE des Ruggeller Riet ein<sup>6</sup>: es ist – wie entsprechende Biotope in der Schweiz (z. B. im Entlebuch) – arm an Arten und Individuen. Bei wiederholten Besuchen konnte ich nur vereinzelte Individuen dreier Arten (vgl. *Tab. 1*) feststellen. Diese Verarmung dürfte nicht mikroklimatisch bedingt sein, sondern darauf beruhen, dass geeignete Eiablagesubstrate fehlen: Schilf, Seggen und Rubus sind in diesem Teil des Riets selten (darum fehlen *C. discolor* und *Ch. dispar*) und die dicken, dichten *Sphagnum*-Polster verunmöglichen die Eiablage bodenbrütender Arten. Auch die ♀ von *Ch. montanus*, deren Legeröhre relativ lang ist, länger als diejenige des nahestehenden *Ch. parallelus*, vermögen diese Polster nicht zu durchdringen. Bei den wenigen festgestellten Individuen handelt es sich um «Vicini», Irrgäste, die aus benachbarten Merotopen einwandern. Arm an Arten und Individuen sind auch die im Wasser wurzelnden Schilf- und Rohrkolben-Bestände am Rand von Gräben und Tümpeln. Man findet darin nur einzelne Exemplare von *G. discolor* und verflogene *P. alliaceus* und zwar vor allem ♂, die besser fliegen als die ♀.

Im Gegensatz zur qualitativen Zusammensetzung zeichnen sich in quantitativer Hinsicht in den verschiedenen Pflanzengesellschaften des Ruggeller Rietes deutliche Unterschiede ab. Das ist darauf zurückzuführen, dass zwar das Makro- und Lokalklima des Untersuchungsgebietes einheitliche Züge aufweisen, dass aber das Mikroklima – und dieses ist für die Entwicklung der Heuschrecken von massgebender Bedeutung! – sich manchmal von Merotop zu Merotop<sup>3</sup> ändert und zwar nicht nur von Pflanzengesellschaft zu Pflanzengesellschaft, sondern auch im Rahmen ein und derselben Gesellschaft. Dies ist der Grund, weshalb in *Tab. 1* für einzelne Heuschreckenarten bei manchen Pflanzengesellschaften verschiedene Abundanz-Angaben stehen. Als Beispiel sei das *Valeriano-Filipenduletum* (5) gewählt: Dort, wo die Bestände von *Filipendula*, *Phragmites*, *Eupatorium*, *Solidago* u. a. dicht stehen und bis zur Höhe von über 1½ m heranwachsen, sind Heuschrecken, besonders die in Bodennähe lebenden Feldheuschrecken, selten; sobald diese Bestände sich lichten, niedriger sind und vermehrt *Molinia* und *Angelica* auftreten, nimmt die Zahl der Individuen rasch zu: *Parapleurus alliaceus*, *Chorthippus montanus*, *Chrysochraon dispar*, *Roeseliana roeseli* und *Conocephalus discolor* sind zahlreich oder häufig und zu ihnen gesellt sich an etwas trockeneren Stellen, wo die Sonnenstrahlen bis auf den Boden fallen, *Euthystira brachyptera*.

Da im Ruggeller Riet relativ schmale Streifen kultivierten Landes tief in das noch weitgehend ursprüngliche Ried hineingreifen oder zu beiden Seiten von Riedstreifen gesäumt sind (vgl. die Vegetationskarte) lassen sich besonders im «oberen», südlichen Teil die Auswirkungen menschlicher Eingriffe auf die Zusammensetzung der Fauna gut verfolgen. Intensive Düngung wirkt sich katastrophal aus! In stark gedüngten Wiesen (9,1) ist die Heuschreckenfauna ausserordentlich arm. Im Innern solcher Wiesen leben von den Charakterarten des Riets nur noch *Ch. dorsatus* und *Roeseliana roeseli*.

Der sonst so häufige *Ch. montanus* fehlt; an seiner Stelle macht sich der euryöke *Ch. parallelus* breit. Wenn man sich aber dem, meist feuchteren Rand solcher Wiesen nähert, wird diese Art seltener und es treten vereinzelt, vom benachbarten Riet eingewandert, *Ch. montanus*, *C. discolor* und *Ch. dispar* auf. Im Innern eines ausgedehnten fast reinen Bestandes von *Scirpus silvestris* lebt neben *Tetrix subulata* (dieser lokalisiert in einer wenig bewachsenen, feuchten Mulde) nur *Chorthippus parallelus*. Zu ihm gesellen sich am Rand vereinzelt *Ch. montanus*, *Eu. brachyptera*, *G. rufus*. Es ist anzunehmen, dass von diesen Arten nur die erstgenannte in diesem Merotop homozyon ist, d. h. sich an Ort und Stelle entwickelt, während alle anderen zufällig und nur vorübergehend aus einem benachbarten Hochstauden-Streifen am Rand eines *Frangula*-Wäldchens einwandern. In schwach gedüngten Futterwiesen und wenig bestossenen Weiden (9.2) tritt, sofern der Boden feucht ist, *Ch. parallelus* seltener, *Ch. montanus* häufiger auf. Auch auf solchen Wiesen ist aber die Heuschreckenfauna viel ärmer als im Riet.

## 5. Phänologie

Mit Ausnahme der beiden *Tetrix*-Arten (s. unten) überwintern alle im Ruggeller Riet vorkommenden Heuschrecken-Arten im Eistadium. Neuere Untersuchungen (vgl. bes. die Arbeiten von INGRISCH) haben ergeben, dass die Embryonalentwicklung einzelner Arten (*T. viridissima*, *T. cantans*, *Ph. griseoptera*, *D. verrucivorus*) sich nicht nur über ein, sondern über zwei oder mehr Jahre erstreckt. Diese Feststellung ist ökologisch (vgl. Kapitel 4) bedeutungsvoll. Im Ruggeller Riet schlüpfen die Larven der meisten Arten in der Regel im Lauf des Monats Mai, die Laubheuschrecken etwas früher als die Feldheuschrecken. Eine Ausnahme bilden *Euthystira brachyptera* und *Omocestus viridulus*, deren Larven – günstige Witterungsbedingungen vorausgesetzt – schon Ende April gefunden werden. Die Larven aller Arten sind zarthäutig und besonders im ersten und zweiten Stadium gegen Frost empfindlich. Kälteeinbrüche im April und Mai können dazu führen, dass sie stark dezimiert werden, im Riet freilich nicht im gleichen Mass wie in trockenen Biotopen. In unvollkommener (hemimetaboler) Verwandlung wachsen die Larven zu Imagines heran, wobei die Zahl der Häutungen von Art zu Art verschieden ist. Die Imaginalhäutung erfolgt bei den meisten Arten in der ersten Julihälfte, bei *Eu. brachyptera* und *O. viridulus* schon Ende Juni. Am spätesten ist *Ph. falcata* voll entwickelt: noch Ende August oder anfangs September findet man neben Imagines Larven verschiedener Stadien. Bei den meisten Arten sind die ♂ früher voll entwickelt als die ♀ (Protandrie), was darauf zurückzuführen sein dürfte, dass die ♀ sich einmal mehr häuten als die ♂, ihre Larvalentwicklung deshalb länger dauert (OSCHMANN, 1973). Die Kopulation findet bald nach der Imaginalhäutung statt: mehrmals konnte ich im Ruggeller Riet vollausgefärbte ♂ von *P. alliaceus* und *Eu. brachyptera* in Kopula mit frischmetamorphosierten ♀ beobachten. Die Eiablage erfolgt im Spätsommer und Herbst. Dann sterben die Tiere, die ♂ meist früher als die ♀. Es ist auffallend, wie rasch im Ruggeller Riet im Herbst bei den meisten Arten die Individuenzahl abnimmt, merkwürdigerweise auch in Jahren in denen frühe Kälteeinbrüche mit Temperaturen unter 0° ausbleiben. So konnte ich im Jahre 1983 am 7. Oktober in einer Untersu-

chungsfläche, in der es am 12. August von *Ch. montanus*, *P. alliaceus* und *R. roeseli* geradezu wimmelte, nur noch ganz wenige Individuen dieser Arten finden. Frisch gemähte Riedwiesen, auch solche in denen das gemähte Gras noch herumlag, erwiesen sich als fast «heuschreckenleer». Die noch Überlebenden waren grösstenteils in benachbarte ungemähte Riedflächen ausgewandert, wo sie sich stets an dem am meisten besonnten Rand ansammelten. Die Frage, ob die Eiablage noch vor dem Mähen erfolgte oder ob die gemähten Flächen im folgenden Jahr vom Rand her neu besiedelt werden, konnte nicht sicher beantwortet werden. Wahrscheinlich ist beides der Fall. Fest steht, dass gemähte Riedwiesen im folgenden Jahr wieder in normaler Dichte besiedelt sind. Zu frühes Mähen dürfte katastrophale Folgen haben. Aber auch in Wiesen, die während mehrerer Jahre nicht gemäht werden, verarmt die Fauna, weil abgestorbene Pflanzenteile am Boden zu einer für bodenbrütende Arten fast undurchlässigen Schicht «verfilzen».

Wie schon erwähnt nehmen die beiden im Ruggeller Riet vorkommenden *Tetrix*-Arten phänologisch eine Sonderstellung ein: *T. nutans* überwintert in einem mehr oder weniger fortgeschrittenen Larvenstadium, *T. subulata* in überwiegender Zahl in ausgewachsenem Zustand: von 47 im Frühling im Ruggeller Riet gesammelten Individuen waren 43 (= 90%) Imagines.

## 6. Zoogeographische Feststellungen

Die Angaben in der 2. Kolonne von *Tab. 2* beziehen sich auf die heutige Verbreitung. Sie beruhen auf faunistischen «Verzeichnissen» verschiedenster Autoren, somit auf Tatsachen. Die Angaben in der 3. Kolonne beziehen sich auf die mutmassliche Herkunft. Da Fossilien fast vollständig fehlen, sind wir gezwungen, aus der heutigen Verbreitung der Arten und höherer Taxa Schlüsse auf die mutmasslichen Entstehungs-, Ausbreitungszentren und Einwanderungsachsen zu ziehen. Solche Angaben haben deshalb immer hypothetischen Charakter. UVAROV (1929) hat am X. Congrès International de Zoologie die aus dem temperierten ostasiatischen Raum stammenden Arten nach dem alten «Angara»-Kontinent als «angarisch» bezeichnet. Dieser Begriff hat sich inzwischen zum mindesten in der orthopterologischen Literatur eingebürgert und wird deshalb auch in der vorliegenden Arbeit verwendet. Die «angarischen» Faunenelemente entsprechen weitgehend dem «mandschurisch-sibirischen Faunenkreis» DE LATTINS (1967).

Aus *Tab. 2* geht hervor, dass fast alle im Ruggeller Riet lebenden Arten euro-sibirisch oder holopaläarktisch verbreitet und angarischer Herkunft sind. Atlantische und mediterrane Faunenelemente fehlen.<sup>7</sup>

Wenn man diese Feststellung erklären will, muss man sich vergegenwärtigen, dass das Rheintal während der Eiszeiten zu den am stärksten vergletscherten Gebieten der Alpen gehörte, dass der Rheingletscher bis in den süddeutschen Raum reichte und dass das Untersuchungsgebiet auch noch während der letzten Eiszeit (im Würm-Maximum) unter einer ca. 1000 m mächtigen Eisschicht begraben war (HANTKE, 1978, 1980). Die wärmeliebende Fauna des ausgehenden Tertiärs wurde entweder vernichtet oder in näher oder weiter entfernt gelegene Refugien verdrängt, in denen die klimatischen Bedingungen den Anforderungen der betreffenden Arten genügten.

Tab. 2: Heutige Verbreitung und Ausbreitungszentren der im RR lebenden Arten

Art	rezente Verbreitung	mutmassliche Herkunft (Ausbreitungszentren)
<b>Caelifera:</b>		
1. <i>T. nutans</i>	holopaläarktisch	angarisch ?
2. <i>T. subulata</i>	holopaläarktisch	angarisch ?
3. <i>M. grossus</i>	eurosibirisch	angarisch
4. <i>P. alliaceus</i>	eurosibirisch	angarisch
5. <i>Ch. dispar</i>	eurosibirisch	angarisch
6. <i>Eu. brachyptera</i>	eurosibirisch	angarisch
7. <i>O. viridulus</i>	eurosibirisch	angarisch
8. <i>G. biguttulus</i>	holopaläarktisch	angarisch
9. <i>G. brunneus</i>	holopaläarktisch	angarisch
10. <i>Ch. dorsatus</i>	eurosibirisch	angarisch
11. <i>Ch. parallelus</i>	eurosibirisch	angarisch
12. <i>Ch. montanus</i>	holarktisch <sup>8</sup>	angarisch
13. <i>G. rufus</i>	eurosibirisch	angarisch
<b>Ensifera:</b>		
14. <i>Ph. falcata</i>	eurosibirisch	angarisch ?
15. <i>C.(X.) discolor</i>	holopaläarktisch	Tertiärrelikt ?
16. <i>T. viridissima</i>	holopaläarktisch	angarisch
17. <i>T. cantans</i>	eurosibirisch	angarisch
18. <i>Ph. griseoaptera</i>	europäisch (Ural-N-Spanien)	baltisch ? pontisch ?
19. <i>R. roeseli</i>	eurosibirisch	angarisch
20. <i>D. verrucivorus</i>	eurosibirisch	angarisch

Naturgemäss handelte es sich dabei meist um kaltstenotherme Arten. Man nimmt an, dass die Wiederbesiedelung des devastierten Gebietes schon in den Zwischeneiszeiten einsetzte und immer neue Wellen von Pflanzen und Tieren gegen den Alpenwall vorstießen, dass aber diese Arealausweitungen durch die nächstfolgende Eiszeit immer wieder zunichte gemacht wurden. Massgebend für die Wiederbesiedelung war der Moment, in dem die letzten Eiszungen sich aus dem betreffenden Gebiet zurückzogen: das Spätwürm, vor allem aber die Nach- oder Postglazialzeit. Wohl ragten auch in unmittelbarer Nähe des Ruggeller Riet im Säntismassiv und Bregenzerwald Gipfel und Gräte als Nunataker über die zusammenhängende Eisfläche empor (vgl. JÄCKLI, Atlas der Schweiz, 1970, Blatt 6), doch ist es sehr unwahrscheinlich, dass diese Heuschrecken als Refugium dienten. Für die Wiederbesiedelung des Rheintales kommen sie nicht in Betracht. Denn die kaltstenothermen Arten, die in solchen Refugien die Eiszeiten überdauerten, hatten in der Nacheiszeit, als das Klima wärmer wurde, das Bestreben hangaufwärts zu wandern, nicht hangabwärts in die immer mehr sich erwärmenden Täler. Dies gilt z. B. für *Miramella alpina subalpina*, eine gelbgrün gefärbte, kurzflüglige Feldheuschrecken-Art, die in der Gipfelregion der genannten Massive, aber auch in benachbarten Berggebieten (z. B. oberes Saminatal, Malbun) nicht selten ist, aber in tieferen Lagen, somit auch im Ruggeller Riet fehlt. Man muss annehmen, dass die Wiederbesiedelung des devastierten Rheintales von N und NE

erfolgte, aus dem eisfreien Korridor Mitteleuropas, der sich zwischen dem arktischen und alpinen Eis von Frankreich bis zum Schwarzen Meer erstreckte und in dem es zur Ausbildung einer eigenartigen Mischfauna kam, der arktische, alpine, atlantische und von Osten eingewanderte Formen angehörten. Unter den Orthopteren überwiegen diese östlichen, angarischen Elemente. Es ist möglich, dass solche Arten auch die in den Voralpen gelegenen eisfreien Massifs de Refuge (Hörnli, Gäbris, Pfänder, Hauchenberg) als Refugien dienten.

Wenn im Ruggeller Riet mediterrane Faunenelemente, die in Wärmephasen der Postglazialzeit ihr Areal über die Alpen hinweg bis nach Mittel- und Norddeutschland ausdehnen konnten, fehlen, dann nur deshalb, weil im Ruggeller Riet die heute herrschenden Lebensbedingungen den ökologischen Anforderungen solcher thermoxerophiler Arten nicht mehr genügen. Es ist aber durchaus möglich, dass die eine oder andere davon, z. B. *Calliptamus italicus* oder *Antaxius pedestris*, die als Relikte aus der Postglazialzeit am S-Hang des Fläscherberges und unter dem Wartenstein bei Ragaz auch heute noch vorkommen, früher oder später zwar nicht im Ruggeller Riet, wohl aber an trockenwarmen Stellen mit xerischer Vegetation auch im Fürstentum Liechtenstein, im St. Galler Rheintal oder in Vorarlberg noch aufgefunden werden.<sup>9</sup>

## 7. Zusammenfassung

Meine Nachforschungen im Ruggeller Riet erstreckten sich über drei Jahre. Sie führten zusammengefasst zu folgenden Ergebnissen:

1. Im Ruggeller Riet leben 20 Heuschrecken-(*Saltatoria*)-Arten: 13 Kurzfühlerschrecken (*Caelifera*) und 7 Langfühlerschrecken (*Ensifera*). Diese Zahl ist im Vergleich zu derjenigen anderer Insektenordnungen klein; sie ist gross, wenn man bedenkt, dass in der Schweiz, in Vorarlberg und N-Tirol im ganzen nur etwas mehr als 100 verschiedene Arten leben. Aber nicht nur in qualitativer, auch in quantitativer Hinsicht ist die Fauna des Ruggeller Rietes reich: einige heute selten gewordene und bedrohte Arten leben im Ruggeller Riet noch in grosser Individuenzahl (z. B. *Parapleurus alliaceus*, *Chrysochraon dispar*, *Chorthippus montanus*, *Conocephalus discolor*).

2. Den Lebensbedingungen entsprechend überwiegen im Ruggeller Riet mesohygrophile bis hygrophile Arten. Qualitativ zeigt die Fauna des ganzen Rietes einheitliche Züge; quantitativ bestehen aber erhebliche Unterschiede. Sie sind darauf zurückzuführen, dass die für die Entwicklung der Heuschrecken massgebenden mikroklimatischen Bedingungen sich nicht nur von Pflanzengesellschaft zu Pflanzengesellschaft, sondern auch im Rahmen ein und derselben Gesellschaft von Merotop zu Merotop ändern.

3. Weil im Ruggeller Riet bewirtschaftete Flächen, mehr oder weniger gedüngte Fettwiesen und Weiden, als meist schmale Streifen tief in das noch weitgehend ursprüngliche Riet hineingreifen, lassen sich die Auswirkungen dieser menschlichen Eingriffe auf die Orthopteren-Fauna qualitativ und

quantitativ deutlich erkennen. Starke Düngung wirkt sich katastrophal aus. Zu frühes Mähen aber auch Nichtmähen der Riedwiesen führt zu einer Verarmung der Heuschrecken-Fauna.

## 8. Anmerkungen

- <sup>1</sup> Bei einzelnen Arten leben die zarthäutigen Larven allerdings mehr in Bodennähe, in der Krautschicht und sind hygrophiler als die Imagines (KALTENBACH, 1963).
- <sup>2</sup> Auf bestimmte Pflanzen- oder Pflanzengruppen sind nur solche Arten angewiesen, die ihre Eier nicht in den Boden, sondern in pflanzliche Organe legen, unter den im Ruggeller Riet vorkommenden Arten z. B. *Chrysochraon dispar* und *Conocephalus discolor*.
- <sup>3</sup> Unter «Merotop» versteht man einen Teil eines Biotops, dessen physiographische Verhältnisse Besonderheiten aufweisen, ohne sich aber grundlegend vom allgemeinen Charakter des Biotops zu unterscheiden (SCHWERDTFEGGER, 1963).
- <sup>4</sup> Werte der Messstation Untere Au, Schaan, 444 mm.
- <sup>5</sup> Ich danke Herrn Broggi, der mir in zuvorkommender Weise eine Photokopie dieses und auch des folgenden Berichts zukommen liess.
- <sup>6</sup> Das *Saturejo-Molinietum arundinaceae* (1) und das *Cladietum marisci* (8) wurden im Lauf meiner Nachforschungen aus Zeitgründen weniger gründlich durchsucht als die übrigen Pflanzenassoziationen. Mit der Möglichkeit, dass in diesen Pflanzengesellschaften einzelne Arten übersehen wurden, muss gerechnet werden.
- <sup>7</sup> Die Ansichten über die Herkunft von *Ph. griseoptera* gehen auseinander.
- <sup>8</sup> Da diese Art häufig mit *Ch. parallelus* verwechselt wurde, bedürfen manche Verbreitungsangaben der Überprüfung.
- <sup>9</sup> Die Feststellung BURRS (1910, S. 101), *Antaxius pedestris* komme auch in Vorarlberg vor (ohne genauere Fundortsangabe), ist allerdings fragwürdig, widerspricht er sich doch selbst, wenn er auf der gleichen Seite bemerkt: «It does not occur in the northern Alps». Meine Nachforschungen in Vorarlberg (Montafon, Walgau, Grosses Walsertal, Bregenzerwald, Pfänder) blieben bis jetzt erfolglos.

## 9. Abkürzungen

Himmelsrichtungen:	MNJU: Mittlere Juliniederschlagsmengen
N: Norden, nördlich	MTJA: Mittlere Jahrestemperatur
S: Süden, südlich	MTJU: Mittlere Julitemperatur
E: Osten, östlich	ök.: ökologisch
W: Westen, westlich	ÖK: Ökologische Feststellungen
	Pot.: Potenz
Andere Abkürzungen:	RR: Ruggeller Riet
A: Allgemeine Bemerkungen	(1)–(8): Nummern der Pflanzen-
AV: Allgemeine Verbreitung	assoziationen nach der Vegetationskarte
bes: besonders	des Ruggeller Rietes von DALANG &
MNJA: Mittlere Jahres-	KLÖTZLI (1972)
niederschlagsmengen	

## 10. Literaturverzeichnis

BRÜGGER, Ch. G. 1875:

Über die Verheerungen der Wanderheuschrecke (*Pachytylus migratorius* Fieb.). – Verh. Schweiz. Naturf. Ges. bei der Jahresvers. zu Andermatt, 19 pp.

BURR, M. 1910:

A Synopsis of the *Orthoptera* of Western Europe. – Oliver Janson, London, 160 pp.

DE LATTIN, G. 1967:

Grundriss der Zoogeographie. – G. Fischer, Stuttgart, 602 pp.

DREUX, Ph. 1962:

Recherches écologiques et biogéographiques sur les Orthoptères des Alpes françaises. – Thèses Faculté des Sciences, Univ. Paris, 766 pp.

FACH, W. 1938:

Landeskunde des Fürstentums Liechtenstein. – Sonderheft des Vorarlb. Tagbl., 563 pp.

FRANZ, H., HÖFLER, K. und SCHERF, E. 1937:

Zur Biosoziologie des Salzlackengebietes am Ostufer des Neusiedlersees. – Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 86/87: 297–364.

FRANZ, H. 1950:

Qualitative und quantitative Untersuchungsmethoden in Biozönotik und Ökologie. – Acta Biotheoretica IX: 101–114.

FRUHSTORFER, H. 1921:

Die Orthopteren der Schweiz und der Nachbarländer auf geographischer und ökologischer Grundlage mit Berücksichtigung der fossilen Arten. – Arch. Naturgesch., Abt. A 87: 262 pp.

HANTKE, R. 1978:

Eiszeitalter, I. – Ott Verlag, Thun, 468 pp.

HANTKE, R. 1980:

Eiszeitalter, II. – Ott Verlag, Thun, 703 pp.

HARZ, K. 1957:

Die Geradflügler Mitteleuropas. – G. Fischer, Jena, 494 pp.

HARZ, K. 1964:

Die Eiablage der heimischen Laubheuschrecken. – Festschrift der Naturw. Ges. Bayreuth: 67–70.

HARZ, K. 1969/75:

Die Orthopteren Europas I & II. – W. Junk, The Hague: 749, resp. 939 pp.



INGRISCH, S. 1978:

Labor- und Freilanduntersuchungen zur Dauer der postembryonalen Entwicklung einiger mitteleuropäischer Laubheuschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae) und ihre Beeinflussung durch Temperatur und Feuchte. – Zool. Anz. 200: 309–320.

INGRISCH, S. 1979 a):

Experimentell-ökologische Freilanduntersuchungen zur Monotopbindung der Laubheuschrecken (Orthoptera, Tettigoniidae) im Vogelsberg. – Beitr. Naturkde. Osthessens 15: 33–95.

INGRISCH, S. 1979 b):

Untersuchungen zum Einfluss von Temperatur und Feuchtigkeit auf die Embryogenese einiger mitteleuropäischer Laubheuschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae). – Zool. Beitr. 25: 343–364.

JÄCKLI, H. 1970:

Die Schweiz zur letzten Eiszeit. – Eidg. Landestopographie, Atlas der Schweiz, Blatt 6.

KALTENBACH, A. 1962:

Zur Soziologie, Ethologie und Phänologie der Saltatoria und Dictyoptera des Neusiedlerseegebietes. – Wiss. Arb. Burgenland, 29: 78–102.

KALTENBACH, A. 1963:

Milieufeuchtigkeit, Standortsbeziehungen und ökologische Valenz bei Orthopteren im pannonischen Raum Österreichs. – Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Kl. Abt. I, 172: 97–119.

KRAUSS, H. A. 1909:

Orthopterologische Mitteilungen. – Deut. Entom. Zs.: 137–148.

MUSEUMSVEREIN FÜR VORARLBERG, 1913:

Archiv für Geschichte und Landeskunde Vorarlbergs, IX: 58 pp.

NADIG, A. 1931:

Zur Orthopterenfauna Graubündens. – Jahresb. Naturf. Ges. Graubd. 69: 69 pp.

NADIG, A. und STEINMANN, E. 1972:

Orthopteren (Gradflügler) und Apoiden (Bienen) am Fusse des Calanda im Churer Rheintal. – Jahresb. Naturf. Ges. Graubd. 95: 88 pp.

OSCHMANN, M. 1973:

Untersuchungen zur Biotopbindung der Orthopteren. – Faunist. Abhandl. Staatl. Mus. Tierkde. Dresden, 4: 177–206.

SCHWERDTFEGER, F. 1963:

Ökologie der Tiere I: Autökologie. – P. Parey, Hamburg und Berlin: 461 pp.

SCHWERDTFEGER, F. 1975:

Ökologie der Tiere II: Synökologie. – *P. Parey, Hamburg und Berlin*: 451 pp.

UVAROV, B. P. 1929:

Composition and origin of the Palaearctic fauna of Orthoptera. – *X. Congrès international de Zoologie, Budapest, 2. partie*: 1516–1524.

VOISIN, J. F. 1979:

Autoécologie et biogéographie des Orthoptères du Massif Central. – *Thèse Univ. P. et M. Curie, Paris*: 354 pp.

*Adresse des Auteurs:*

*Dr. Adolf Nadig  
Weinbergstrasse 6  
CH-7000 Chur*

## Käfer des Ruggeller Rietes

von THOMAS WALTER

mit Zeichnungen von SIBYLLE ERNI

### Dank

Besonders herzlich danken möchte ich der Fürstlichen Regierung, welche die Studie ermöglichte, Herrn Mario Broggi, welcher die Untersuchung initiierte und Unterlagen bereitstellte. Patrik Wiedemeier erstellte die Ähnlichkeitsdiagramme der Biotopteile und stellte mir Käfer, welche mit Mäusefallen gefangen wurden, zur Verfügung. Dr. Jannet Florin übergab mir Käfer aus Lichtfängen. Werner Marggi (Thun) kontrollierte die Bestimmung der Laufkäfer. Ihnen allen sei ebenfalls herzlich gedankt.

## 1. Einleitung

Käfer zählen mit ca. 350 000 Arten zu den grössten Tiergruppen (Ordnung) auf dem Planeten Erde und besetzen die verschiedensten Nischen. Viele Arten reagieren besonders empfindlich auf Veränderungen der Umwelt. Deshalb können Veränderungen, welche in einem Gebiet (wie z. B. dem Ruggeller Riet) stattfinden, anhand der Käferfauna dokumentiert werden. Diese Arbeit soll als Vergleichsbasis für weitere Untersuchungen dienen. Zusätzlich wird versucht, für verschiedene Biotopteile des Rietes eine Käfergesellschaft zu charakterisieren. Nähere Beschreibungen einiger Käfergruppen sollen einen Einblick in die Lebensweise und Eigentümlichkeiten dieser Tiere ermöglichen.

## 2. Methoden

Während fünf Fangperioden wurden im Ruggeller Riet in neun verschiedenen Biotopteilen je sechs Barberfallen aufgestellt. Dies sind in den Boden eingegrabene, mit Konservierflüssigkeit halb gefüllte, überdachte Yoghurtbecher. Damit wurden vor allem mobile, am Boden lebende Käfer gefangen. Die Fangperioden dauerten vom 11.-19. Mai, 1.-19. Juni, 15.-22. Juni, 20.-28. Juli und vom 24.-31. August 1983. Pro Fangperiode wurde in jedem Biotopteil mit einem Netz morgens, mittags und abends je dreimal die Vegetationszone mit hundert Schlägen bekätschert. Während der ersten und letzten Periode stellte ich zusätzlich pro Biotopteil zwei mit Abfallfleisch beköderte Barberfallen zum Fang von Aaskäfern auf. Die Ergebnisse dieser Standorte können mit Ergebnissen von späteren Arbeiten, falls Methoden und Standorte beibehalten werden, verglichen werden. Diese Resultate sind in der Artliste (im Anhang) mit + bezeichnet.

Um einen grösseren Einblick in das Artenspektrum zu erhalten, fing ich an verschiedenen weiteren Orten, ohne auf Regelmässigkeit oder Reproduzierbarkeit zu achten. Diese Ergebnisse sind in der Artliste mit - bezeichnet und

nur aufgeführt, wenn an ihrer Stelle nicht bereits ein + steht. Vom 5. 4.–28. 5. 1984 wurden Übergänge zwischen verschiedenen Biotopteilen ebenfalls mit Barberfallen untersucht.

Eine weitere Ergänzung bilden Käfer aus Lichtfängen von Mitte Juli bis Mitte August 1980, welche mir von Dr. J. Florin (leg. Müller) zugesandt wurden. Alle Käfer wurden nach FREUDE, HARDE, LOHSE «Die Käfer Mitteleuropas» Bd. 1–11 bestimmt.

### 3. Fangorte

Bei der Auswahl und Beschreibung der Fangorte (Biotopteile) war mir die Vegetationskarte von T. Dalang sehr behilflich (*Abb. 1*).

- 1 PfSp Pfeifengraswiese mit Spierstauden und Gebräuchlichem Ziest
- 2 Sphg Pfeifengraswiese mit Torfmoos
- 3 Verb Verbuschung, Gehölz (v. a. mit verschiedenen Weidenbaum-Arten und Faulbaum)
- 4 Schi Schilfrohrbestände, zum Teil mit Spierstauden
- 5 PfKa Pfeifengraswiese mit Kammfarn
- 6 Goru Goldrutenbestände
- 7 Kobi Kopfbinsenriet, trockene und typische Ausbildung
- 8 Kuwi Kuh- und Rinderweiden oder 2- bis 3schurig genutzte Fettwiesen

### 4. Vergleich der Biotopteile

#### 4.1 Vergleich anhand der Anzahl Arten

Die Anzahl Arten veranschaulicht die verschiedenen Möglichkeiten, welche Käfer haben, im entsprechenden Biotopteil eine Nische zu besetzen.

*Tabelle 1:* Anzahl Käfer-Arten pro Biotopteil

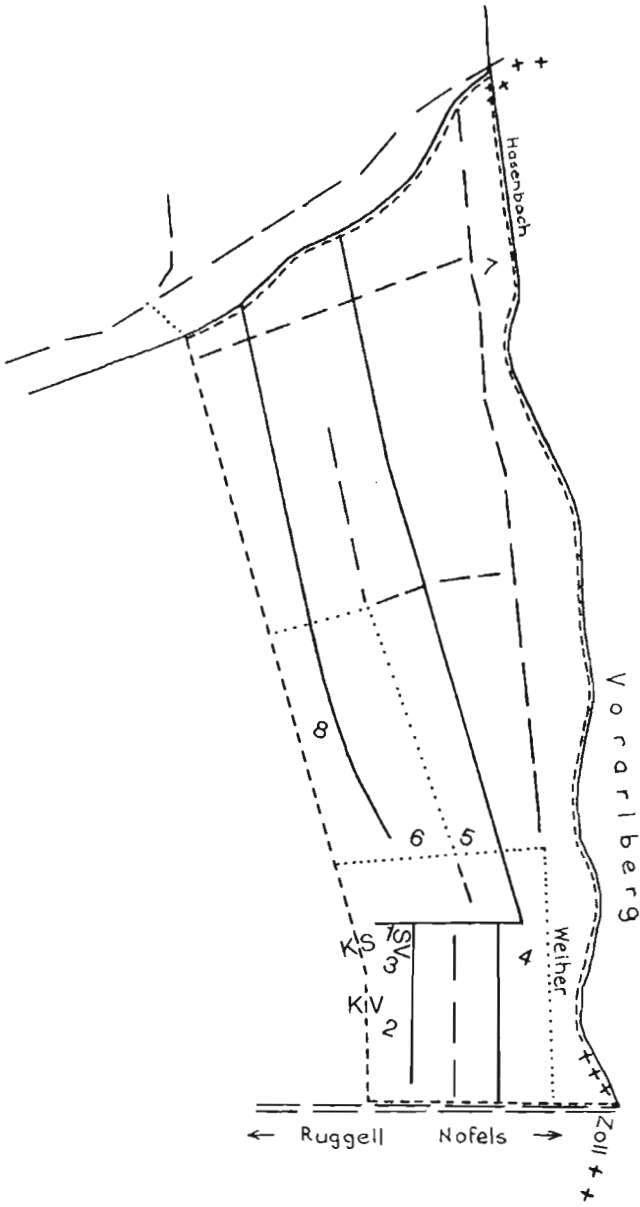
Biotopteil	Anzahl Arten mit +	Anzahl Arten mit nur -	Totale Anzahl Arten
PfSp	112	75	197
Sphg	24	8	32
Verb	71	94	165
Schi	58	16	74
PfKa	31	32	63
Goru	25	45	70
Kobi	16	6	22
Kuwi	78	117	195

+ mit vergleichbarer Methodik gefangene Arten (vgl. Artliste im Anhang)

- nicht mit vergleichbarer Methodik gefangene Arten

In Pfeifengraswiesen mit Spierstauden, Verbuschungen und beweideten Fettwiesen wurde im Ruggeller Riet die grösste Anzahl Käfer-Arten gefunden (*Tab. 1*). In den Schilfrohrbeständen, den Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und den Goldrutenbeständen wurden nur knapp halb so viele Arten nachgewiesen. Als sehr artenarm erwiesen sich die Kopfbinsenriete und die Torfmoos-Pfeifengrasbestände. Dieser Befund ergibt sich, wenn alle gefundenen Arten berücksichtigt werden.

Abb. 1: Fangorte



Wenn nur die direkt vergleichbaren Daten (*Tabelle 1*, Anzahl Arten mit +) berücksichtigt werden, schwingen die Pfeifengraswiesen mit Spierstauden mit 112 Arten obenaus. Immer noch relativ artenreich sind auch die Verbuschungen (71 Arten), die Schilfrohrbestände (58 Arten) und die Fettwiesen (78 Arten). Die restlichen vier Biotopeile sind als artenarm zu bezeichnen.

Dieser Vergleich relativiert die vermeintlich reproduzierbaren Methoden und deren Interpretation, falls man Biotope mit vielen Arten als gut und solche mit weniger Arten als schlechter einstuft.

Methoden wie Barberfallenfänge und solche mit dem Streifnetz können in verschiedenen Biotopeilen auch bezüglich der Anzahl gefangener Arten unterschiedlich effizient sein. Dieses Thema wird zum Beispiel in der Diplomarbeit von Elisabeth KATZ (1989) diskutiert.

In beiden Auswertungen stimmen jedoch die geringe Anzahl Arten im Kopfbinsenried und in den Torfmoos-Pfeifengrasbeständen, die vielen Arten in Pfeifengraswiesen mit Spierstauden und die mittelgrosse Anzahl Arten der Schilfrohrbestände überein.

Eine Sukzession des Rieds in Richtung Wald führt offensichtlich zu einer grösseren Anzahl Käfer-Arten. Dasselbe scheint hier für eine Beeinflussung durch die Kulturwiesen zuzutreffen. Dies mag einerseits erfreulich sein, zeigt aber andererseits wie das Ried seinen ursprünglich eher käferarmen Charakter verliert. Die Hauptursache dafür ist in der Austrocknung vieler Riedteile zu sehen. Mit dieser Austrocknung verschwinden zudem auch die für das Ried typischen feuchtigkeitsliebenden Käfer und solche, die sich spezialisiert von typischen Riedpflanzen ernähren. Ein Naturschutzwert anhand der Anzahl Arten allein bestimmt, würde Lebensräume mit wenigen, aber bedrohten Arten, nicht schützen. Die Anzahl Arten widerspiegelt jedoch in etwa die Reichhaltigkeit an verschiedenen Kleinlebensräumen im Untersuchungsgebiet.

#### 4.2 Die Ähnlichkeit der Biotopeile

Aus den Fangdaten wurden die Ähnlichkeiten der Biotopeile bezüglich ihrer Käferfauna mittels Rangkorrelationen (Kendall's tau-Korrelation) berechnet und mittels «Multidimensional scaling» dargestellt. Die Ähnlichkeiten wurden mit allen Käfer-Arten zusammen (*Abb. 2 a*), mit den vorwiegend räuberisch lebenden Laufkäfern (*Abb. 2 b*) und den pflanzenfressenden Blattkäfern (*Abb. 2 c*) ermittelt.

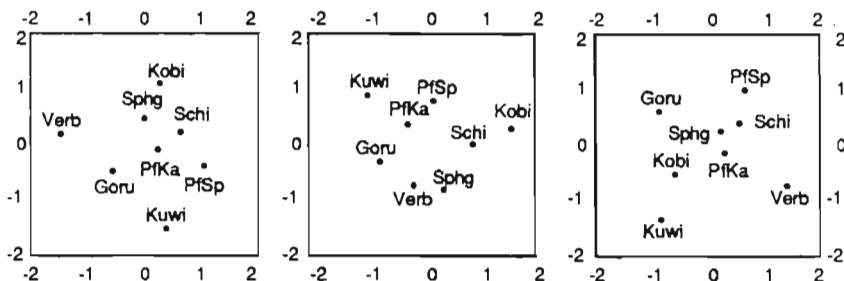
Gegenüber den Kulturwiesen, Verbuschungen und Goldrutenbeständen haben die typischeren Riedbiotope (PfSp, Sphg, Schi, PfKa und Kobi) eine ähnlichere Käferfauna. Der Vergleich der drei Abbildungen zeigt, dass insbesondere die pflanzenfressenden Käferarten und damit die Vegetation die deutliche Separierung bewirken. Bei den typischeren Riedbiotopen ergeben sich die Ähnlichkeiten vor allem durch Käfer, die auf Spierstauden, Gilbweiderich, Seggen und Binsen leben. Die Verbuschungen zeichnen sich durch viele Käfer, die auf Weiden- oder Faulbäumen leben, aus und sind deshalb in den *Abbildungen 2 a und 2 c* von den anderen Biotopeilen deutlich separiert. Zur Separierung der Goldrutenbestände dürfte vor allem das Fehlen von pflanzenfressenden Käferarten geführt haben. In den fetten Kulturwiesen fehlen vor allem die auf Seggen und Binsen lebenden Käfer. Fast ausschliesslich hier wurden zum Beispiel an Sauerampfer und im Randbereich an

Brennesseln fressende Käfer gefunden, was ebenfalls zu einer gegenüber den anderen Biotopteilen unterschiedlichen Fauna führt (*Abbildungen 2 a und 2 c*). In *Abbildung 2 c* (nur Blattkäfer) werden die Kopfbinsenriede ebenfalls separiert. Dies ist vor allem auf das Fehlen von an Spierstauden lebenden Käfern zurückzuführen. Die Kopfbinsenriede dürften in *Abbildung 2 a* wegen den feuchtigkeitsliebenden Käfern den Schilfbeständen und den verschiedenen Pfeifengraswiesen ähnlich sein.

*Abb. 2 a:*  
Alle Käfer-Arten

*Abb. 2 b:*  
Laufkäfer

*Abb. 2 c:*  
Blattkäfer



*Abb. 2:* Die Ähnlichkeit der verschiedenen Biotopteile bezüglich ihrer Käferfauna

Betrachten wir die *Abbildung 2 a* mit allen Käfer-Arten zusammen, so sind die Goldrutenbestände, die Verbuschungen und die Kulturwiesen von den typischeren Riedbiotopen deutlich separiert. Dasselbe trifft für die *Abbildung 2 c* mit den Blattkäfern zu. Mit den Laufkäfern (*Abbildung 2 b*) ergibt sich ebenfalls eine Separierung. Die Distanzen sind jedoch zwischen den typischeren Riedbiotopen grösser als in den beiden anderen Abbildungen.

### 4.3 Übergänge zwischen verschiedenen Biotopteilen

Da Laufkäfer aufgrund ihrer räuberischen Lebensweise nicht an bestimmte Pflanzenarten gebunden sind, widerspiegeln sie nicht zwingend das Vorkommen oder Fehlen von Pflanzenarten, wie dies bei oligophagen Blatt- oder Rüsselkäfern der Fall ist. Mikroklima und Strukturen z.B. dürften die Laufkäferfauna stärker beeinflussen. Deshalb sind sie für eine Untersuchung an Biotopübergängen besonders interessant. Solche Übergänge wurden im Ruggeller Riet zwischen folgenden Biotopteilen betrachtet:

- Kulturwiese - Pfeifengraswiese mit Spierstauden
- Pfeifengraswiese mit Spierstauden - Verbuschung
- Kulturwiese - Verbuschung

Dazu wurden jeweils zwei Barberfallen an der Grenze der Biotopteile und je zwei Fallen vier und zehn Meter von der Grenze entfernt in jedem Biotopteil aufgestellt. Ausgewertet wurden nur die häufigsten Arten.

Übergang Kulturwiese - Pfeifengraswiese mit Spierstauden:

Sieben von zehn Arten waren in der Kulturwiese häufig, während in der Pfeifengraswiese nur wenige oder gar keine Individuen in die Falle gingen. Nur

für *Carabus nemoralis* und *Carabus granulatus* scheinen die beiden Biotop-  
 teile etwa gleichwertig zu sein. *Pterostichus strenuus* war im Grenzbereich in  
 einem schmalen Brennesselstreifen besonders häufig. *Pterostichus strenuus*  
 gilt als Nassart und ist unter anderem vor allem in Feuchtwäldern anzutref-  
 fen. *Agonum mülleri* ist eine typische Kulturlandart und fehlt in Fettwiesen  
 selten. Er wird deshalb dafür als Indikatorart betrachtet.

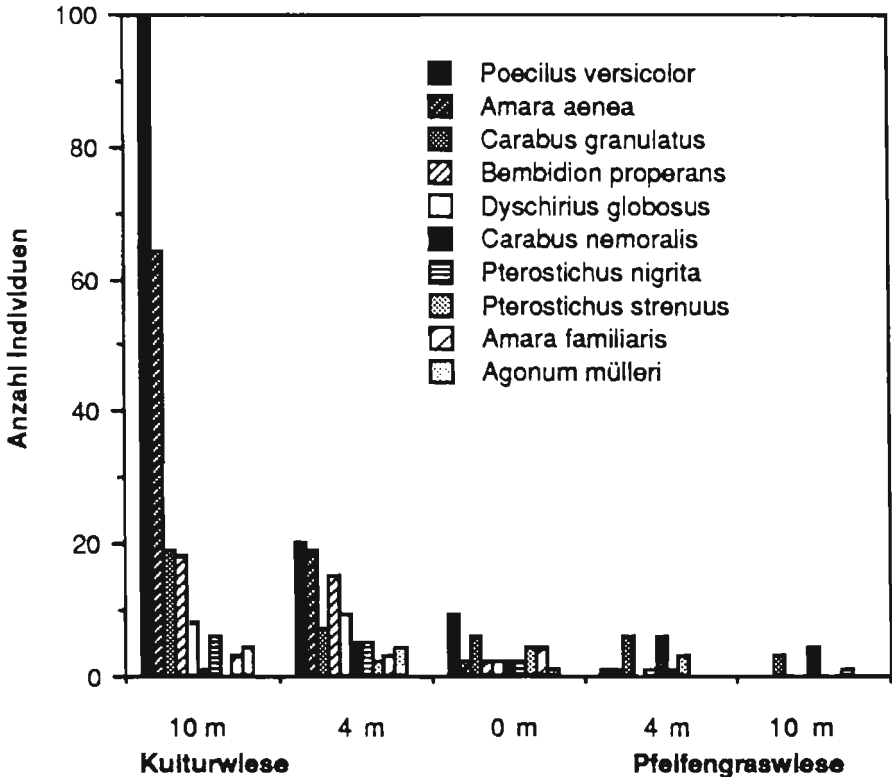


Abb. 3a: Laufkäfer an Biotopübergängen von Kulturwiese und Pfeifengraswiese mit Spierstauden

### Übergang Pfeifengraswiese mit Spierstauden - Verbuschung:

*Pterostichus diligens* nahm als einzige der fünf ausgewerteten Arten von der  
 Pfeifengraswiese mit Spierstauden in die Verbuschung hinein anzahlmässig  
 ab. Umgekehrt waren die Ergebnisse bei *Pterostichus nigrita*. Für die beiden  
*Carabus*-Arten und *Pterostichus strenuus* konnten keine Tendenzen festge-  
 stellt werden. Die Biotopgrenze scheint hier weniger stark separierend zu  
 wirken wie diejenige zwischen der Kulturwiese und der Pfeifengraswiese mit  
 Spierstauden. Die Pfeifengraswiesen verbuschen in Gehölznähe häufig.  
 Dies könnte eine Erklärung für den Befund sein.



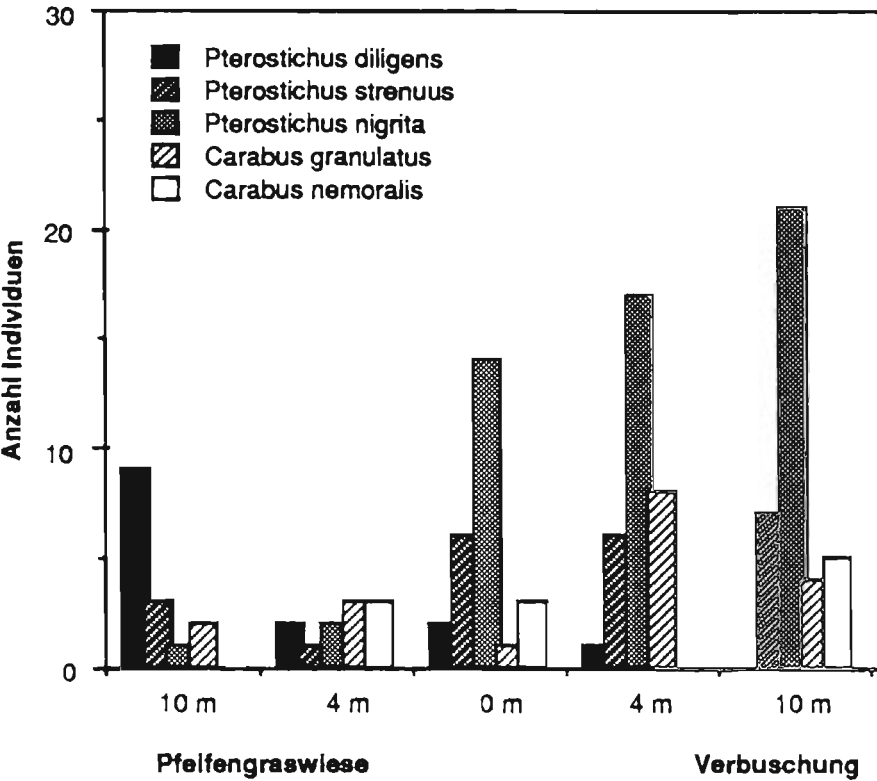


Abb. 3b: Laufkäfer an Biotopübergängen von Pfeifengraswiese mit Spierstauden und Verbuschung

#### Übergang Kulturwiese - Verbuschung:

Die Grenze zwischen der Kulturwiese und der Verbuschung trennt acht der zehn Arten deutlich. *Amara aenea*, *Amara familiaris*, *Bembidion properans* und beide *Poecilus*-Arten wurden fast ausschliesslich in den Fallen in der Kulturwiese und an der Grenze, *Amara convexior* und die *Pterostichus*-Arten in der Verbuschung und an der Grenze gefangen. *Carabus granulatus* ist eher in der Kulturwiese, *Carabus nemoralis* eher in der Verbuschung zahlreicher. Die klare Abgrenzung der Laufkäferfauna der Kulturwiese von derjenigen der Verbuschung und der Pfeifengraswiese mit Spierstauden bestätigt die Ergebnisse der Ähnlichkeitsberechnungen in Kapitel 4.3.

## 5. Beschreibung der verschiedenen Biotopteile

Als Basis dienten wiederum die direkt vergleichbaren Resultate. Sie werden jedoch durch die zusätzlichen Fänge ergänzt. Anhand der Ergebnisse wird versucht, für die verschiedenen Biotopteile des Ruggeller Rietes typische Käferarten anzugeben. Als typische Vertreter werden Arten bezeichnet,

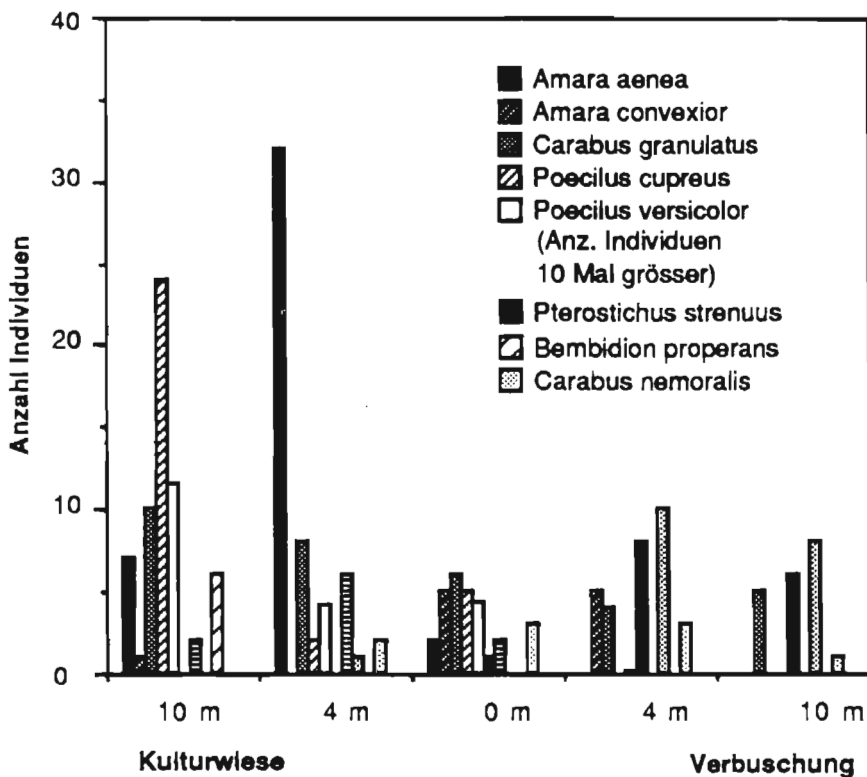


Abb. 3c: Laufkäfer an Biotopübergängen von Kulturwiese und Verbuschung

welche in dem entsprechenden Biotopteil mindestens zwei Klasseneinheiten (+ oder -) häufiger sind, als in jedem anderen Biotopteil. Als häufige oder sehr häufige Arten gelten solche mit drei oder vier Klasseneinheiten (siehe Artenliste).

### 5.1 Pfeifengraswiese mit Spierstauden und Gebräuchlichem Ziest

Typische Vertreter: *Phyllopertha horticola*, *Aphthona lutescens*, *Galerucella tenella*, *Lythrum salicariae*, *Phyllobius calcaratus*.

Pfeifengraswiese mit Spierstauden enthalten eine sehr artenreiche Käferfauna. Alle typischen Vertreter leben auf Spierstauden. Auch die Blüten dieser Pflanzen ziehen viele Arten an, vor allem Weichkäfer. Auf Pfeifengras beobachtete ich eine grosse Anzahl *Crepidodera transversa*, einen Blattkäfer mit Sprungvermögen. Die Bodenfauna ist mit 36 Laufkäfern ebenfalls sehr vielfältig. Ein typischer Vertreter konnte jedoch nicht bezeichnet werden.

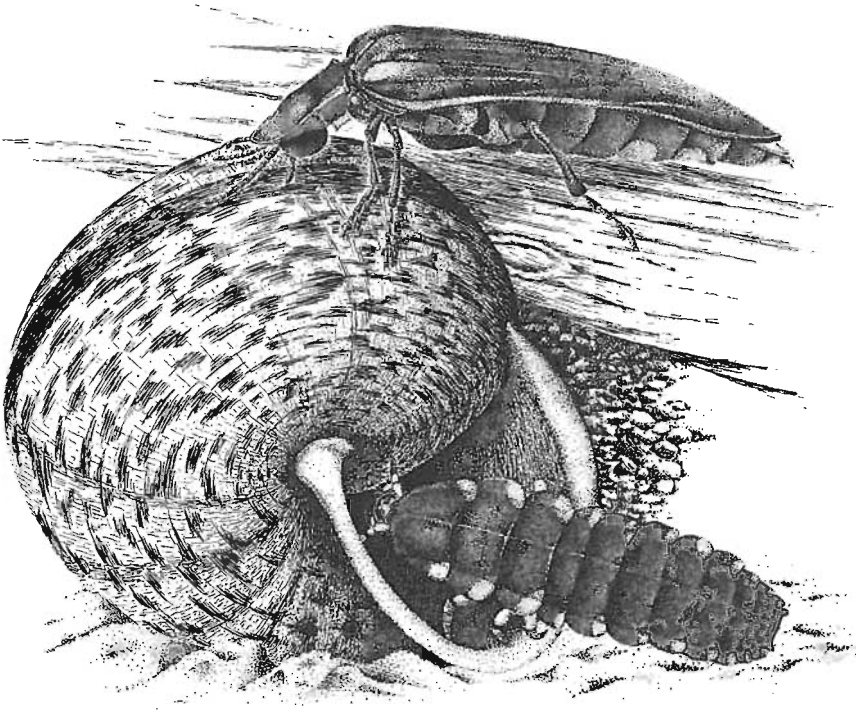
### 5.2 Pfeifengraswiese mit Torfmoos

Keine typischen Vertreter.

Aufgrund der zu den anderen Biotopteilen unterschiedlichen Bodenstruktur hätte ich einige typische Vertreter erwartet. Mit Ausnahme von *Drusilla canis*

*culata*, einem gerne bei Ameisen lebenden Kurzflügler, und dem Glühwürmchen *Lampyris noctiluca* war die Ausbeute sehr mager. Die im Riet weit verbreiteten Laufkäfer *Carabus granulatus*, *Pterostichus nigrita* und *Pterostichus diligens* beleben in wenigen Exemplaren die Bodenschicht. Fünf der neun Blattkäfer leben vor allem auf Spierstauden, zwei auf Gräsern und zwei auf Weiden.

Die Käferfauna wird hier besonders stark von der angrenzenden Biotopteilen, hauptsächlich den Verbuschungen, beeinflusst.



*Lampyris noctiluca*

### 5.3 Verbuschungen

Typische Vertreter: *Lathrimaeum atrocephalum*, *Brachyglutta fossulata*, *Stenichnus collaris*, *Euconnus pubicollis*, *Agrilus viridis*, *Trachys minutus*, *Tetrops praeusta*, *Menesia bipunctata*, *Chalcoides aurata*, *Chalcoides aurea*, *Chalcoides fulvicornis*, *Lochmaea capreae*.

Die Fauna der Laubstreu ist durch die milbenfressenden Zwerg- und Ameisenkäfer charakterisierbar. An wenigen feucht-schattigen Stellen habe ich den polyphagen Rüsselkäfer *Sciaphilus aspertatus* oft gefangen. Die Verbuschung wird vor allem durch Faulbäume und Weiden geprägt. Auf ihnen sind auch die typischen Arten zu finden. Die Bockkäfer *Menesia bipunctata* und *Tetrops praeusta* leben vor allem auf Faulbäumen. Weiden dienen mindestens 20 Käferarten als Entwicklungssubstrat und ebenso vielen als Aufenthaltort.

#### 5.4 Schilfrohr

Typische Vertreter: *Anthocomus coccineus*, *Cyphon hilaris*, *Microcara testacea*. Hier leben die charakteristischen Arten in der Vegetationsschicht. Der Zipfelkäfer *Anthocomus coccineus* (vgl. 7.9) ist besonders auf Schilfblüten zu sehen. Auf den Schilfblättern stellte der Marienkäfer *Anisosticta 19-punctata* Blattläusen nach. Zahlreich findet man auch Sumpffieberkäfer. Ihre Larvenentwicklung erfolgt im Wasser, ihre Verpuppung an Land. Sie überwintern in Schilfstengeln. Sonst wird das Schilfrohr nur spärlich von Käfern besucht. Die meisten Blattkäfer leben wiederum auf den Spierstauden. Die Bodenfauna unterscheidet sich von Verbuschungen vor allem durch das Fehlen einiger mehr trockenadaptierter Arten wie z. B. der Laufkäferart *Nebria brevicollis* und verschiedener *Amara*-Arten. Das Artenspektrum der bodenlebenden Käfer des Schilfrohrs zeigt gewisse Ähnlichkeit zu einer feuchten Verbuschung.

#### 5.5 Pfeifengraswiese mit Kammfarn

Typische Vertreter: *Limnobaris Falbum*, *Lepyrus capucinus*.

Die Pfeifengraswiese mit Kammfarn lässt sich in feuchtere und trockenere Gebiete unterteilen. An den feuchten Standorten lebt der Rüsselkäfer *Limnobaris Falbum* auf den verschiedensten Seggen. Die Blüten dieser Pflanzen werden von Kurzflüglern der Gattung *Eusphalerum* in grosser Zahl besucht. An trockeneren Stellen konnte ich einen anderen Rüsselkäfer, *Lepyrus capucinus*, nachweisen. Er gilt als weiter verbreitet und ist auch in Steppenbiotopen heimisch.

#### 5.6 Goldrutenbestände

Typische Vertreter: *Trechus secalis*, *Bradicellus harpalinus*.

Die mit abgestorbenen Goldrutenstengeln bedeckte Bodenschicht weist mit *Trechus secalis* und *Bradicellus harpalinus* eine gut charakterisierbare Bodenfauna auf. Je reiner die Goldrutenbestände sind, desto weniger Käferarten findet man darin. Selbst auf Blüten der Goldrute waren kaum Käfer zu beobachten. Sie wurden jedoch eifrig von Bienen besucht. In der Artliste sind die Klasseneinheiten mit + auf reine Goldrutenbestände, solche mit – auf Bestände, welche vor allem mit Spierstauden und Brennesseln durchsetzt sind, zurückzuführen. Die Anzahl Arten ist in den letzteren fast dreimal höher.

#### 5.7 Kopfbinsenried

Keine typischen Vertreter.

Sowohl die Vegetations- wie auch die Bodenschicht enthalten sehr wenige Käferarten. Überraschend war die grosse Anzahl Aaskäfer. *Necrophorus vespillo*, ein Totengräber, und *Thanatophilus sinuatus*, der Totenfreund, wurden an keinem anderen Standort häufiger gefangen. Offenbar bietet der feuchte, unter der Vegetation lehmige Boden für den Brutpflege betreibenden Totengräber gute Fortpflanzungsbedingungen. Grosse Kurzflügler oder Maulwürfe, welche als Bruträuber in Frage kommen, konnte ich keine feststellen. Unter den Bodenbewohnern finden wir die im Riet überall vorkommenden Laufkäfer *Pterostichus niger*, *Agonum moestum* und den Kurzflügler *Drusilla canaliculata*. In der Vegetationsschicht stellte ich nur wenige und im

Ruggeller Riet verbreitete Arten fest. In den Streiffängen für die Wanzenarbeit konnten zwei bisher wenig beachtete Prachtkäfer (*Aphanisticus elongatus* und *Aphanisticus pusillus*), welche an Binsen leben, nachgewiesen werden. Als weitere Art konnte hier der Igelkäfer (*Hispella atra*, *Chrysomelidae*) mit dem Streifnetz gefangen werden. Er lebt auf Gräsern.

### 5.8 Kulturwiese

Typische Vertreter: *Agonum mülleri*, *Amara aenea*, *Amara familiaris*, *Anisodactylus binotatus*, *Bembidion properans*, *Helophorus guttulus*, *Cercyon analis*, *Agriotes obscurus*, *Athous haemorrhoidalis*, *Dolchrysa fastuosa*, *Leptinotarsa decimlineata*, *Gasteroidea viridula*, *Cidnorhinus 4-maculatus*, *Sitona lineatus*. Die untersuchten Kulturwiesen sind sehr artenreich. Besonders typisch ist die Laufkäferfauna. In der Vegetationsschicht bewirken krautige Pflanzen wie Brennesseln und Taubnesseln, welche vermehrt an Übergängen zu Verbuschungen wachsen, Wilde Möhren, Kerbel, Löwenzahn, Sauerampfer und vereinzelt Disteln den Käferreichtum. Allein auf Brennesseln fand ich 15 Arten. Eine weitere Spezialität der Kulturwiesen ist die Kuhfladenfauna mit einigen coprophagen Kurzflüglern, Blatthorn- und Wasserkäfern. Räuberische Aas- und Stutzkäfer stellen ihnen und vielen Larven nach. Die Kulturwiesen bereichern die Käferfauna des Ruggeller Riets mit vielen Arten, zeigen aber gleichzeitig eine deutliche Abgrenzung zu den eigentlichen Riedbiotopteilen. 42 Arten konnten nur hier gefangen werden.

## 6. Faunistischer Überblick

Bis jetzt konnten 408 Arten aus 45 Familien nachgewiesen werden. Dies entspricht rund 7 % der schweizerischen oder 5 % der mitteleuropäischen Käferfauna. Da ich kaum einen Tag im Riet verbrachte, ohne neue Arten zu finden und mangels Zeit keine zusätzlichen Fangmethoden intensiv betreiben konnte, dürfte die wirkliche Anzahl wesentlich höher liegen.

Table 2: Anzahl Arten pro Käfer-Familie

Käfer-Familie	Anzahl Arten	Prozent
Kurzflügler ( <i>Staphylinidae</i> )	92	22,5
Laufkäfer ( <i>Carabidae</i> )	55	13,5
Blattkäfer ( <i>Chrysomelidae</i> )	56	13,7
Rüsselkäfer ( <i>Curculionidae</i> )	30	7,3
Weichkäfer ( <i>Cantharidae</i> )	18	4,4
Marienkäfer ( <i>Coccinellidae</i> )	17	4,2
Schnellkäfer ( <i>Elateridae</i> )	14	3,4
Echte Schwimmkäfer ( <i>Dytiscidae</i> )	12	2,9
Bockkäfer ( <i>Cerambycidae</i> )	10	2,5
Wasserkäfer ( <i>Hydrophilidae</i> )	9	2,2
Blatthornkäfer ( <i>Scarabaeidae</i> )	8	2,0
Aaskäfer ( <i>Silphidae</i> )	7	1,7
andere	80	19,6
Total	408	100,0

Erwartungsgemäss gehören die meisten Arten zu den ohnehin artenreichen Familien der Kurzflügler, Laufkäfer-, Blatt- und Rüsselkäfer. Sie waren jedoch entsprechend der Familiengrösse nicht auffallend über- oder untervertreten.

Trophisch sind ca. 200 Käfer-Arten als Konsumenten 1. Ordnung (Pflanzenfresser), ca. 230 Arten als Konsumenten 2. oder 3. Ordnung (Räuber) einzuordnen. Etwa 30 Arten gehören als Adulte oder Larven zu den Destruenten. Etliche Arten sind Gemischtköstler.

## 7. Besprechung der Käferfamilien

### 7.1 Carabidae (Laufkäfer)

Sie sind in der Regel Bodenbewohner. Einzig von *Stenolophus mixtus* und *Badister lacertosus* fing ich je ein Exemplar auf einer blühenden Segge bzw. auf einem Schilfrohr. Die meisten Arten leben vorwiegend räuberisch. *Pterostichus melanarius* und *Harpalus*-Arten ernähren sich auch gerne von ölhaltigen Samen. Die Grösse der im Riet vorkommenden Arten variiert zwischen 2 mm (*Dyschirius globosus*) und 4 cm (Lederlaufkäfer). *Dyschirius* hat zu Grabschaukeln umgewandelte Vorderschienen und jagt in der Erde kleinere Kurzflügler. *Cychnus caraboides* und *Stomis pumicatus* gelten als Schneckenfresser. Beide besitzen einen schmalen Kopf und lange Oberkiefer. Damit können sie tief in die Schneckenhäuschen eindringen.

Über das Vorkommen der einzelnen Arten im Riet wurde bereits einiges unter 4.2 bis 5.8 erwähnt.

*Harpalus griseus* und *Harpalus puncticeps* konnten nur durch die Lichtfänge von 1980 belegt werden.

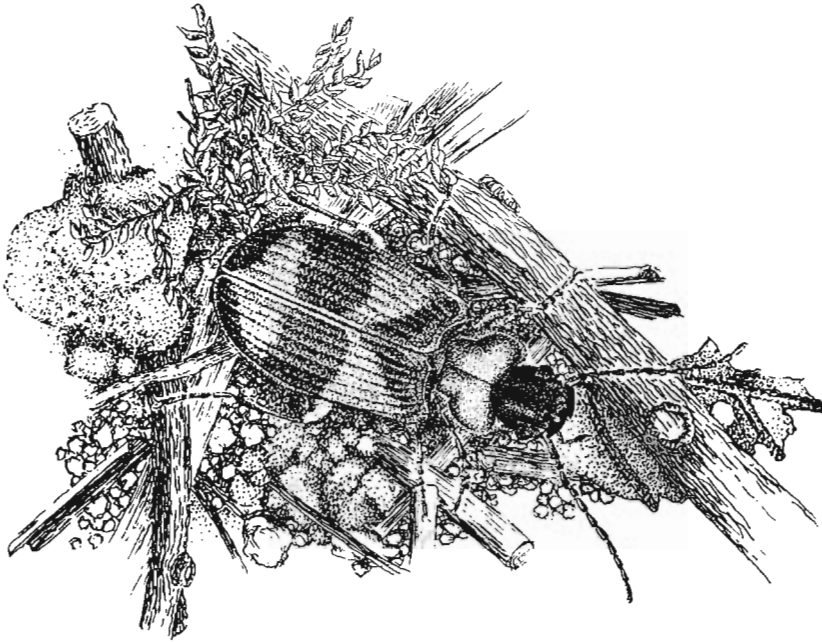
*Dyschirius intermedius* gilt nach der noch unpublizierten Roten Liste der gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (MARGGI, in Vorb.) als stark gefährdet. *Oodes helipioides* gilt als gefährdet.

### 7.2 Dytiscidae (Echte Schwimmkäfer)

Da ich im Wasser nur wenige Fänge durchführte, dürften noch einige Neufunde zu erwarten sein. Neun der zwölf Arten stammen aus den Lichtfängen von 1980. Der Gelbrandkäfer *Dytiscus marginalis* und seine Larven waren in einem ruhigen Graben sehr häufig (Abb. 5). *Agabus bipunctatus* fing ich einzeln in Gräben mit fliessendem Wasser. Mit Barberfallen wurde *Hydroporus angustatus* gefangen.

### 7.3 Hydraenidae

Besonders in Kulturwiesen fing ich den sonst in stehendem Wasser lebenden *Helophorus aquaticus* mit Barberfallen. Dieselbe Art konnte ich im Riet auch auf der dunkelblauen, spiegelnden Fläche eines Autos und in Luzern auf einem dunkelgrünen, glänzenden Tischtennistisch massenhaft beobachten. Offenbar orientiert sich dieses Tier bei der Suche nach einem stehenden Gewässer anhand einer dunklen Spiegelfläche. Die Käfer fallen, nachdem sie weggeflogen sind, erneut dem gleichen Irrtum zum Opfer und sterben schliesslich an Erschöpfung.



*Badister lacertosus*

#### 7.4 Hydrophilidae (Wasserkäfer)

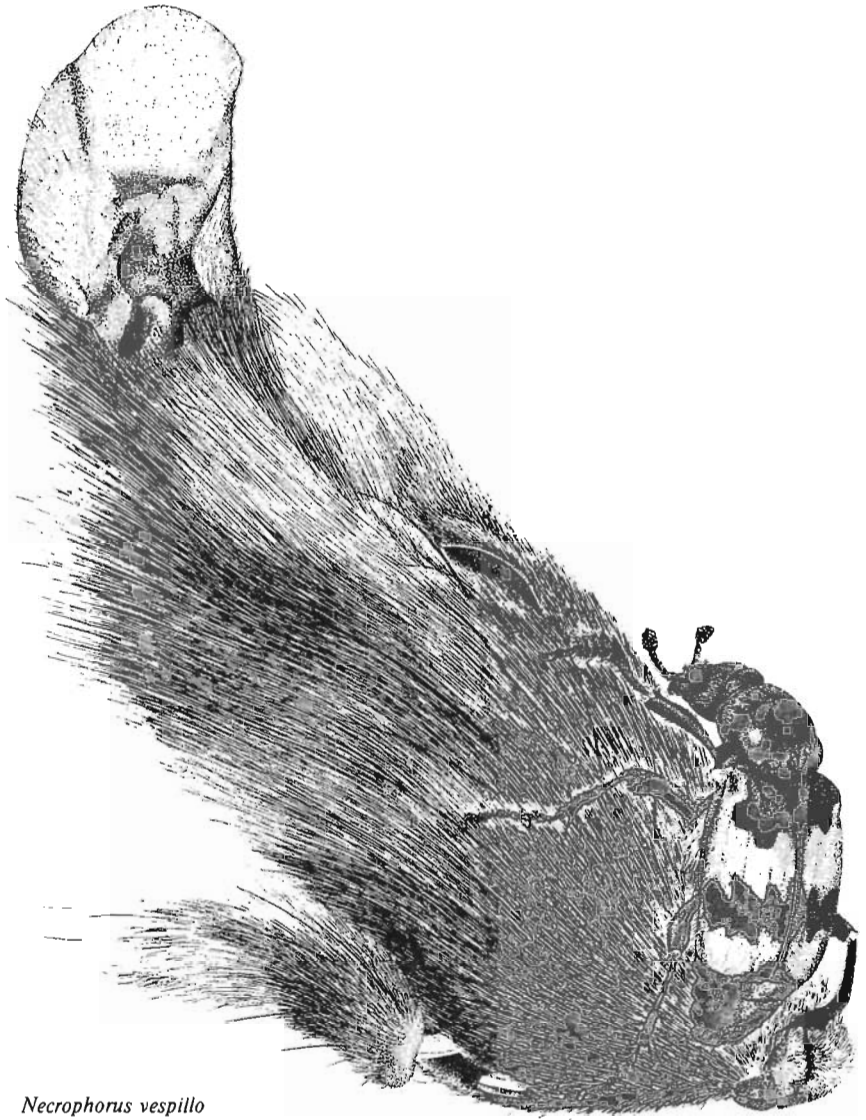
Die Wasserkäfer machen bezüglich der Anzahl den grössten Teil der Lichtfänge aus. Allein *Hydrobius fuscipes* war mit 620 Individuen vertreten! Obwohl sie Wasserkäfer heissen, leben lange nicht alle dort. Cercyon-Arten befinden sich meistens in Mist, Kuhfladen oder an faulenden pflanzlichen Teilen. Erwähnenswert ist *Cercyon laminatus* (44 Exemplare aus Lichtfang 1980). 1957 wurde er erstmals in Deutschland nachgewiesen, worauf er sich dann rasch in ganz Mitteleuropa ausbreitete.

#### 7.5 Gyrinidae (Taumelkäfer)

Im Riet fand ich nur *Gyrinus substriatus*, die häufigste Art Mitteleuropas. Ich habe ihn in Gräben mit nicht zu rasch fliessendem Wasser und im Tümpel vor dem neuen Torfstich gefunden. Er ist besonders an das Leben an der Wasseroberfläche angepasst. Man sieht oft nur einen glänzenden Punkt umherflitzen. Die enorme Geschwindigkeit wird durch die zu Schwimmrudern umgewandelten hinteren Beinpaare ermöglicht. Er ernährt sich hauptsächlich von kleineren Insekten, welche ins Wasser fallen oder im Wasser leben. Seine Augen sind geteilt. Mit den oberen Hälften sieht er, was in der Luft, auf der Wasserfläche oder an Land vor sich geht, mit den beim Schwimmen ins Wasser getauchten unteren Hälften vermag er gleichzeitig auch die Unterwasserwelt zu beobachten.

#### 7.6 Silphidae (Aaskäfer)

Die *Necrophorus* (Totengräber)-Arten besitzen eine ausgesprochene Brutpflege. Sie vergraben kleinere tote Tiere, z. B. Mäuse oder Vögel, wobei sie



*Necrophorus vespillo*

den Pelz oder die Federn an der Oberfläche zurücklassen. Aus dem Fleisch formen sie eine Kugel. Die Larven werden später vom Weibchen mit speziell vorverdaulichem Fleischbrei gefüttert. Nimmt man einen Käfer in die Finger, lässt er zirpende Töne von sich hören. Im Riet fing ich *Necrophorus vespillo* und *Tanatophilus sinuatus* (den Totenfreund) mehrheitlich auf offenem Gelände. In Verbuschungen und im Schilf war der Anteil einer dritten Art, *Necrophorus vespilloides*, deutlich höher. *Phosphuga atrata* ist ein bei uns überall häufiger Schneckenfresser. Weit verbreitet ist er auch im Riet.



*Oeceoptoma thoracia* fällt durch seinen roten Halsschild auf. Obwohl er eher in Verbuschungen vorkommt, hat ihn Patrik Wiedemeier mit Käse und Apfelstücken in Mausefallen in Pfeifengraswiesen gefangen. *Necrodes littoralis* konnte nur in einem Exemplar aus den Lichtfängen von 1980 belegt werden.

### 7.7 Staphylinidae (Kurzflügler)

Wie der deutsche Name bereits sagt, besitzen die meisten Arten dieser Familie stark verkürzte Flügeldecken. Mit 2000 Arten sind sie die grösste Käferfamilie Mitteleuropas. Die Mehrzahl von ihnen lebt räuberisch. Wenige ernähren sich von Pollen oder Pflanzen. Bis jetzt fand ich im Riet 94 Arten. Dabei war es mir unmöglich, alle Individuen der Unterfamilie *Aleocharinae* zu bestimmen. Es dürfte sich aber um 9 weitere Arten handeln. Gerne stelle ich sie einem Spezialisten zur Verfügung. Die meisten *Aleocharinae* mit Ausnahme von *Drusilla canaliculata* wurden nur in wenigen Exemplaren gefangen. Als Blütenbesucher auf Spierstauden und in Kulturwiesen fielen mir vor allem *Stenus tarsalis* und *Stenus flavipes* auf, während *Stenus humilis* am häufigsten mit Barberfallen in Verbuschungen gefangen wurde. Im offenen Gelände fing ich *Staphylinus erythropterus* und *Staphylinus dimidiaticornis*. *Creophilus maxillosus* geht gerne an Aas, auf dem er Larven anderer Insekten jagt. Ein Exemplar fand ich auf einer halb verwesenen Krähe.

### 7.8 Cantharidae (Weichkäfer)

Ihren Namen haben sie aufgrund der schwachen Chitinisierung ihres Körpers erhalten. Die Larven leben am Boden und ernähren sich vor allem von Schnecken. Die Adulten findet man auf Blüten, wobei sie von anderen Insekten, wie Blattläusen, Raupen oder Artgenossen leben, aber auch Pflanzen fressen. Die Gesamtentwicklung dauert ein Jahr. Als Käfer leben sie durchschnittlich drei Wochen. Im Riet fand ich 18 Arten, wovon 8 aus Lichtfängen von 1980 stammten. Die häufigsten liessen sich gut in den Zeiten ihres Auftretens unterscheiden. Sie sind vor allem auf krautigen Pflanzen von Kulturwiesen und in Pfeifengraswiesen mit Spierstauden im Frühling und im Frühsommer in grosser Zahl zu sehen.

Abb. 4: Jahreszeitliches Auftreten der Weichkäfer-Imagines

	Ende Mai	Anf. Juni	Mitte Juni	Ende Juni	Anf. Juli	Mitte Juli	Ende Juli
<i>Cantharis fusca</i>	■	■					
<i>Cantharis figurata</i>	■	■					
<i>Rhagonycha limbata</i>	■	■					
<i>Cantharis livida</i>			■	■			
<i>Cantharis rufa</i>			■	■			
<i>Rhagonycha fulva</i>					■	■	■

Im Frühling leben mehr zahlreiche Arten nebeneinander als im Frühsommer. *Rhagonycha fulva* hatte dank ihrem späten Auftreten kaum Konkurrenz von anderen Cantharidenarten und war vielleicht deshalb viel häufiger als diese.

### 7.9 *Malachiidae* (Zipfelkäfer)

Die Männchen besitzen zipfelförmige Anhänge an den Flügelspitzen, zwischen den Augen, an Fühlern, Tastern oder zwischen den Fühlern. Sie produzieren damit einen paarungsstimulierenden Stoff, welcher vom Weibchen aufgeleckt wird. Eine weitere Besonderheit sind ausstülpbare Hautblasen am Hinterleib und an der Vorderbrust. Ihre Funktion ist unbekannt. Diese Käfer fressen Blütenstaub, Blattläuse und andere Kleintiere. Die Larven leben unter der Rinde oder in Pflanzenstengeln und ernähren sich von Kot, Exuvien, Insekten und verschiedenen Larven. Im Riet stellte ich vier Arten fest. *Axinotarsus ruficollis* war ab Ende Juni regelmässig, aber nicht häufig in einer Pfeifengraswiese mit Spierstauden und viel Klappertopf nahe einer Verbuschung zu finden. Aus dem St. Galler Rheintal gibt es nur alte Belege (vor 1900) aus Grabs (ALLENSPACH & WITTMER, 1979). *Anthocomus coccineus* besucht die Schilfblüten zur Wasseraufnahme. Die Eier legt er in Samenkapseln von *Juncus effusus*, welche sich bei Regenwetter schliessen. Er war ab Ende Juli, vor allem im August und bis Ende September überall auf Schilfrohr zu sehen.

### 7.10 *Elateridae* (Schnellkäfer)

Vorder- und Mittelbrust sind zu einem Schnellapparat umgestaltet. Auf dem Rücken liegend vermögen sie einige Zentimeter bis auf einen halben Meter wegzuhüpfen. Im Riet sind bis jetzt 14 Arten nachgewiesen. Auch hier dürften noch weitere gefunden werden, da viele als Imago selten, aber als Larven durchaus häufig sind. *Denticollis linearis*, vermutlich auch *Synaptus filiformis*, leben als Larve vorwiegend räuberisch, während sich die der anderen Arten hauptsächlich von Pflanzenwurzeln ernähren. *Actenicerus sjaelandicus* war an feuchteren Standorten die dominierende Art. *Athous haemorrhoidalis* und *Adolecera murina* waren in grossen Mengen von Brennesseln, vereinzelt von Weiden zu keschern.

### 7.11 *Buprestidae* (Prachtkäfer)

Sie umfassen viele bunte Arten in den Tropen. Unsere sind eher unauffällig gefärbt. Die Larve von *Trachys minutus* miniert wollige Blätter verschiedener Laubbäume, im Riet vor allem Weidenblätter. *Agrius viridis* entwickelt sich ebenfalls in Weiden.

### 7.12 *Byrrhidae* (Pillenkäfer)

Sie können ihre Beine in Aussparungen der Körperunterseite hineinfügen und sehen dann wie Pillen aus. Larven wie Adulte fressen Moos. Im Riet wurden 4 Arten gefangen.

### 7.13 *Coccinellidae* (Marienkäfer)

Den meisten sind die Marienkäfer und deren Larven als Blattlausverzehrer bekannt. Es gibt aber auch vegetarische Arten unter ihnen, wie zum Beispiel *Subcoccinella 24-punctata*. *Anisosticta 19-punctata* ist der im Riet am weitesten verbreitete Marienkäfer. Er ist typisch für Feuchtgebiete und war häufig auf Schilfrohr und in Pfeifengraswiesen mit Schilfrohr zu finden. *Coccinella hieroglyphica* gilt als Heide- und Moorspezialist und war ebenfalls in Pfeifengraswiesen mit Spierstauden zahlreich. Auf Bäumen war vor allem *Propylaea*



*Dalopius marginatus*

*14-punctata* anzutreffen. *Subcoccinella 24-punctata*, *Coccinella 7-punctata* und *Adalia 2-punctata* waren oft auf Brennesseln zu sehen. Letztere Art hat im Riet einen vielfältigen Farbpolymorphismus. Im Riet waren bei allen 18 beobachteten Kopulationen die Männchen schwarz mit roten Punkten, die Weibchen rot mit schwarzen Punkten. Dunkelpigmentierte wechselwarme Tiere nehmen die Wärme rascher auf als helle. So sind die dunkel gefärbten schon bei tieferen Temperaturen aktiv, während hellere noch ruhen. Wenn die Männchen bei der Partnersuche den aktiveren Teil leisten, sind die schwarzen schneller als die roten beim Finden und Begatten eines Weibchens. Vermutlich fällt es ihnen leichter, mit einem ruhigeren roten Weibchen zu kopulieren, als mit den ebenfalls aktiveren schwarzen. *Halyzia 17-guttata*, *Neomyzia oblongoguttata* und *Harmonia 4-punctata* waren nur in den Lichtfängen vertreten. Sie leben hauptsächlich auf Nadelhölzern.

#### 7.14 *Oedemeridae* (Scheinbockkäfer)

Es sind Pollenfresser und so fand ich sie auf blühenden Spierstauden, Wilden Möhren, seltener auf Gräsern. Ihre Larven entwickeln sich in morschem Holz und in trockenen Krautstengeln.

#### 7.15 *Mordellidae* (Stachelkäfer)

Viele haben eine zu einem Stachel ausgezogene Hinterleibsspitze. Sie entwickeln sich in verpilztem Holz, in Stengeln krautiger Pflanzen und einige bilden Gallen. Man findet die Adulten auf Blüten verschiedenster Pflanzen, *Anaspis frontalis* häufig auf Weidenkätzchen.

#### 7.16 *Cerambycidae* (Bockkäfer)

Bockkäfer sind hauptsächlich Pflanzenfresser. Ihre Larven entwickeln sich im Holz verschiedenster Bäume oder in krautigen Pflanzen. Disteln, Brennesseln, Weiden- und Faulbäume dürften im Riet die wichtigsten Entwicklungssubstrate darstellen. 10 verschiedene Bockkäferarten wurden mit dem Streifnetz gefangen. *Grammoptera ruficornis*, *Tetrops praeusta* und *Agaphantia villosoviridescens* waren sehr häufig. Die anderen Arten konnte ich nur mit 1-2 Exemplaren nachweisen. Bemerkenswert ist *Menesia bipunctata*. Die Art ist im Katalog der Käfer der Nordostschweiz (HUGENTOBLE, 1966) nicht aufgeführt.

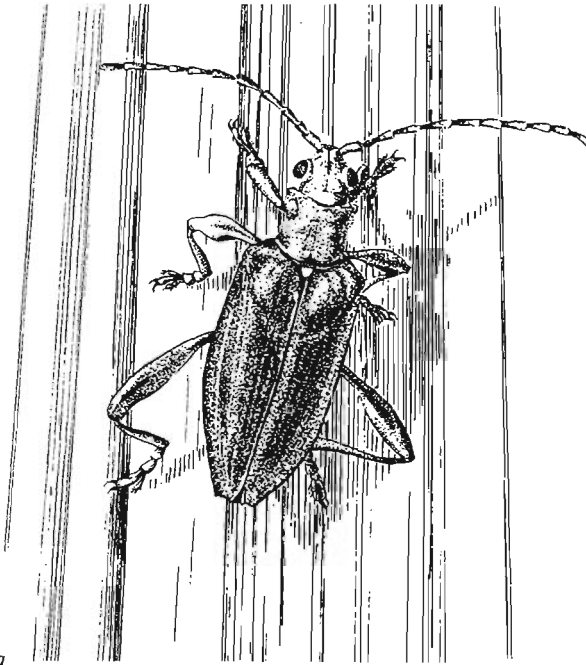
#### 7.17 *Chrysomelidae* (Blattkäfer)

Der deutsche Name dieser Käferfamilie lässt sich von der Ernährungsweise ableiten: die meisten Arten ernähren sich von Blättern einer oder mehrerer Pflanzenarten. Im Riet fressen sie besonders Weiden-, Weiderich-, Distel- und vor allem Spierstaudenblätter. Einige Arten ernähren sich von Riedgräsern oder Igelkolben.

Intensiv suchte ich nach Schilfkäfern, *Donacinae*. Alle Schilfkäfer sind der Larvenentwicklung wegen an sehr feuchte Standorte gebunden. *Donacia*-Arten findet man fast nur auf Pflanzen, die im Wasser stehen. Auch die beiden *Plateumaris*-Arten, die sonst auch in sehr feuchten Wiesen vorkommen, waren nur in nächster Grabennähe oder am Ufer der alten Teiche zu finden. *Donacia simplex* war auf Igelkolben, *Plateumaris consimilis* auf Seggen nicht

selten. *Plateumaris sericeus* und *Donacia vulgaris* fand ich auf Rohrkolben und Seggen. Je ein Exemplar von *Donacia aquatica* und *Donacia clavipes* fing ich auf Schilfrohr. Zum Schutze der Schilfkäfer wäre es wünschenswert, die Gräben und deren Ufer weniger gründlich auszuräumen bzw. zu mähen. Jedesmal werden dann nämlich die Brutplätze der Schilfkäfer geschädigt, denn diese benötigen für die Larvenentwicklung in oder am Wasser stehende Seggen oder Igelkolben.

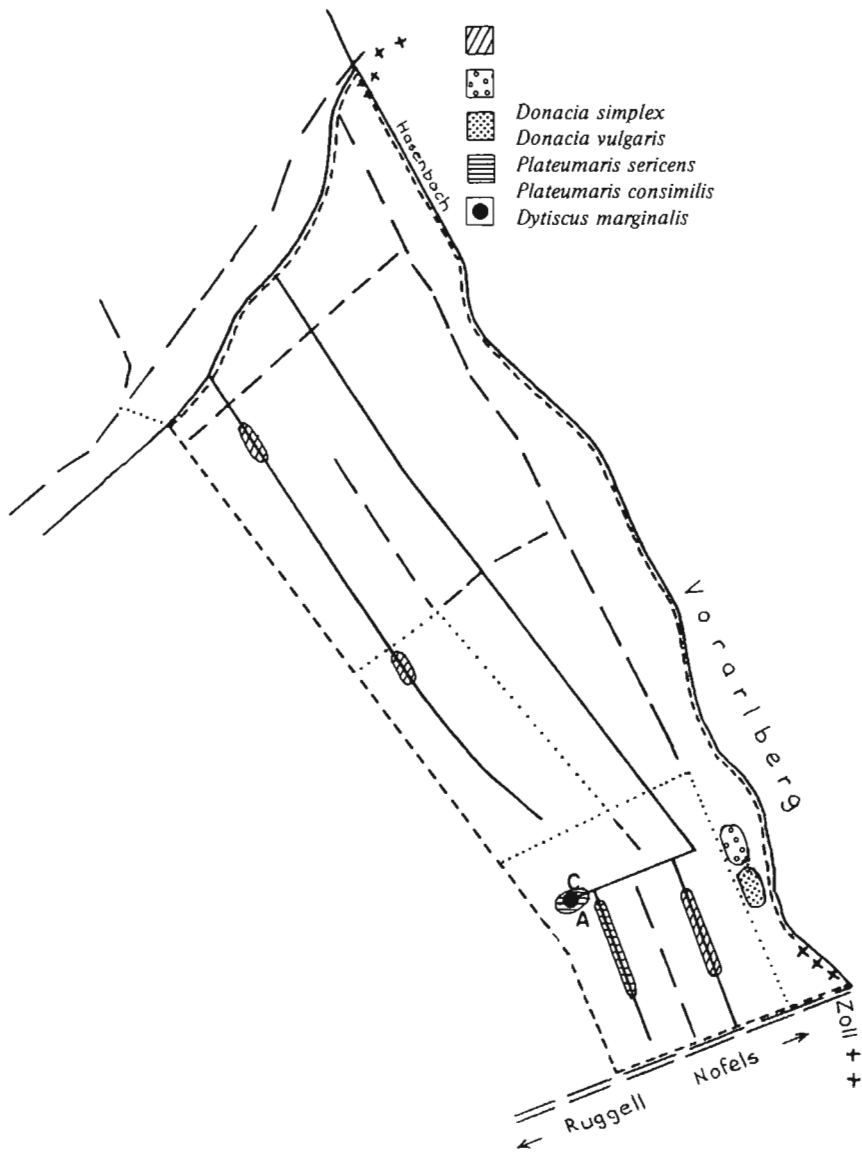
45% der im Riet nachgewiesenen Arten gehören zur Unterfamilie der *Halticinae*. Sie haben verdickte Hinterschenkel und ein enormes Sprungvermögen. Fast überall war der auf Weiderich und Spierstauden lebende *Lythrraria salicariae* zu finden. *Chaetocnema hortensis* und *Chaetocnema aridula* entwickeln sich in verschiedenen Gramineen, *Chaetocnema sahlbergi* und *Chaetocnema mannerheimi* vermutlich in *Carex*-Arten.



*Donacia aquatica*

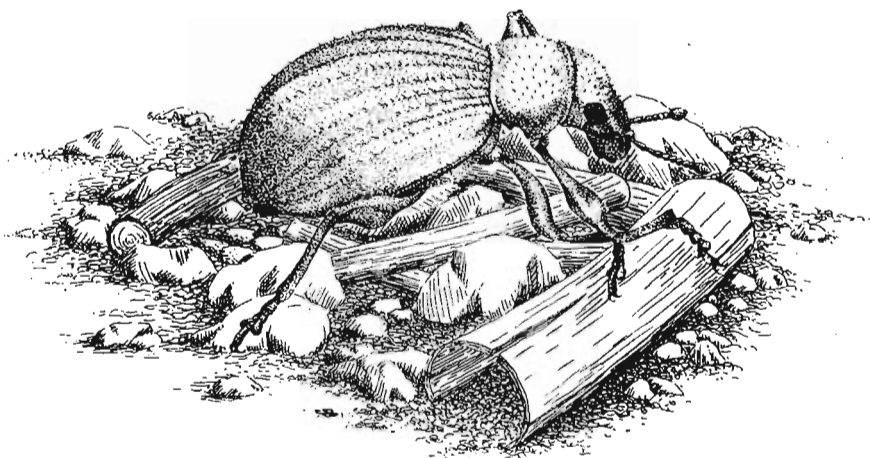
### 7.18 Curculionidae (Rüsselkäfer)

Rüsselkäfer sind phytophag und wie die Blattkäfer meist auf bestimmte Pflanzenarten oder -gruppen spezialisiert. Es wurden 30 Arten festgestellt. Am auffallendsten ist der vor allem auf Spierstauden lebende *Phyllobius calcaratus*. Sein Körper ist mit Hunderten von grünen metallischen Schuppen bedeckt. Nähert man sich ihm zu unvorsichtig, so lässt er sich einfach fallen. Diese Reaktion finden wir bei vielen Rüssel- und Blattkäfern. Auf diese Weise können sie sich Feinden entziehen. *Hyllobius transversovittatus* wurde während den Wanzenaufnahmen auf Gilbweiderich beobachtet. Er gilt als selten.



A *Donacia aquatica*  
 C *Donacia clavipes*

Abb. 5: Fundorte der Schilfkäfer und des Gelbrandkäfers



*Sciaphilus aspertatus*

## 8. Zusammenfassung

Wegen seiner abwechslungsreichen Vegetation lebt im Ruggeller Riet mit bis jetzt 408 bestimmten Arten eine beachtliche Käferfauna. Späte Sukzessionsstadien wie Verbuschungen, Pfeifengraswiesen mit Spierstauden und Kulturwiesen sind sehr artenreich. Wenig Arten findet man in Pfeifengraswiesen mit Torfmoos, im Kopfbinsenriet und in reinen Goldrutenbeständen. Die Fauna der Kulturwiesen, Goldrutenbestände und Verbuschungen lässt sich deutlich von der des Riets abgrenzen. Für Schilfkäfer besonders schützenswert sind ganzjährig im Wasser stehende Seggen, Igelkolben und Rohrkolben. An Weiden, Spierstauden und Brennesseln wurden am meisten Käferarten gefangen.

## 9. Literatur

ALLENSPACH, V. (1973):  
Coleoptera: Cermbycidae. – Catalogus Insecta Helvetica, Bd. 3. Hrsg. SEG.

ALLENSPACH, V., WITTMER, W. (1979):  
Coleoptera: Cantharoidea, Cleroidea, Lymexyloidea. – Catalogus Insecta Helvetica, Bd. 4. Hrsg. SEG.

FREUDE, H., HARDE, K.W., LOHSE, G. A. (1965–1983):  
Die Käfer Mitteleuropas. – Krefeld, Goecke und Evers.

HARDE, SEVERA (1981):  
Der Kosmos-Käferführer. Kosmos-Verlag.

HESS, LANDOLT, HIRZEL (1976):  
Bestimmungsschlüssel zur Flora der Schweiz. Birkhäuser.

HUGENTOBLER, H. (1966):  
Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Nordostschweiz. Naturw. Gesellschaft  
SG. 248 S.

KATZ, E. (1989):  
Der Einfluss naturnaher Biotope auf Phänologie und Produktion von entomophagen Arthropoden in Intensivkulturen. Diplomarbeit Zoologisches Institut Basel.

MARGGI, W., in Vorb.:  
Rote Liste der gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz. Voraussichtliche Publikationen in DUELLI 1991.

POCHON, H. (1964):  
Coleoptera: Buprestidae. - Catalogus Insecta Helvetica, Bd. 2. Hrsg. SEG.

*Adresse des Autors:*

*Thomas Walter  
Landstrasse 110  
5415 Rieden b. Nussbaumen*



## Anhang: Käferarten und ihr Vorkommen in verschiedenen Biotopteilen des Ruggeller Riets und Fangmethode

Käfer-Arten	Biotopteile								
	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	FMet
<b>Carabidae</b>									
<i>Acupalpus flavicollis</i>	+			+					B
<i>Agonum fuliginosum</i>				+	+				B
<i>Agonum moestum</i>	+++		+++	+++		+	++		B
<i>Agonum mülleri</i>	+			-	-	-		++++	B
<i>Agonum sexpunctatum</i>	-				-			+ -	B
<i>Agonum viduum</i>	++		+	++			+	+	B
<i>Amara aenea</i>	-		-					+++ -	B
<i>Amara aulica</i>	+							+	BL
<i>Amara communis</i>			-		-				B
<i>Amara convexior</i>	+		---		--	---		--	B
<i>Amara familiaris</i>	-		-		-			----	B
<i>Amara lunicollis</i>	-		-			-		-	B
<i>Amara ovata</i>			-			+		-	B
<i>Anisodactylus binotatus</i>	-		-		-			+ - -	B
<i>Badister lacertosus</i>			+	++	-	-		-	BS
<i>Badister sodalis</i>	-		-	-	-			-	B
<i>Bembidion guttula</i>	-								B
<i>Bembidion lampros</i>			-						B
<i>Bembidion properans</i>								+++	B
<i>Bembidion tetracolum</i>								+	B
<i>Bembidion unicolor</i>	++			+++	-			-	B
<i>Bradicellus harpalinus</i>			-			---		-	BL
<i>Calathus fuscipes</i>			-						B
<i>Carabus auratus</i>	++							+	B
<i>Carabus cancellatus</i>	+				-			+	B
<i>Carabus coriaceus</i>		+	++	+++	+	+++			B
<i>Carabus granulatus</i>	+++	+ -	----	++	+ -	--		++++	B
<i>Carabus nemoralis</i>	+ - -		+ - -		-	+		---	B
<i>Chlaenius nigricornis</i>	+ -								B
<i>Clivina contracta</i>								+	B
<i>Clivina fossor</i>	+		-	-	-			++	B
<i>Cychrus caraboides</i>	+								B
<i>Dyschirius globosus</i>	+++		+	+++		++		+ - -	B
<i>Dyschirius intermedius</i>								+	B
<i>Harpalus griseus</i>									L
<i>Harpalus latus</i>	+		-					-	B
<i>Harpalus puncticeps</i>									L
<i>Loricera pilicornis</i>								-	B
<i>Nebria brevicollis</i>	++		++ -		-	--		----	B
<i>Notiphilus palustris</i>			+ -						B

Käfer-Arten	Biotopteile								FMet
	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	
<i>Oodes helopioides</i>				-	+		++	-	B
<i>Panagaeus crux-major</i>						-			B
<i>Poecilus cupreus</i>	+	-	--		-	--		+-	B
<i>Poecilus versicolor</i>	++		+	+	+	+-		++++	B
<i>Pterostichus diligens</i>	+++	--	++	++	-	-		--	B
<i>Pterostichus melanarius</i>	+							++	B
<i>Pterostichus minor</i>	++		+	+++	+				B
<i>Pterostichus niger</i>	+++		+	+++	++		++	++	B
<i>Pterostichus nigrata</i>	+++	+	+++	+++	+	+	++	++	B
<i>Pterostichus strenuus</i>	++	+	+++	++		-		+-	B
<i>Pterostichus vernalis</i>	+++		+		+	+		+-	B
<i>Stenolophus mixtus</i>	-		-					-	BSL
<i>Stomis pumicatus</i>			-						B
<i>Synuchus nivalis</i>	+								B
<i>Trechus secalis</i>	++		+-	+	+	++++		+	B
<b>Haliplidae</b>									
<i>Haliplus heydeni</i>								+	B
<b>Dytiscidae</b>									
<i>Agabus biguttatus</i>									SWa
<i>Coelambus impressopunctatus</i>									L
<i>Copelatus haemorrhoidalis</i>									L
<i>Dytiscus marginalis</i>									SWa
<i>Guignotus pusillus</i>									L
<i>Hygrotus inaequalis</i>									L
<i>Hydroporus angustatus</i>	-		-					+	BL
<i>Ilybius fuliginosus</i>									L
<i>Ilybius guttiger</i>	-							-	B
<i>Laccophilus variegatus</i>									L
<i>Ranthus notatus</i>									L
<i>Ranthus pulverosus</i>									L
<b>Gyrinidae</b>									
<i>Gyrinus substriatus</i>									SWa
<b>Hydraenidae</b>									
<i>Helophorus aquaticus</i>	---				-			----	B
<i>Helophorus granularis</i>								--	B
<i>Helophorus griseus</i>								-	B
<i>Helophorus guttulus</i>	-							---	BL
<i>Ochthebius bicolon</i>				-					B

Biotopteile									
Käfer-Arten	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	FMet
<b>Hydrophilidae</b>									
<i>Anacaena limbata</i>	+ -		--	-		-		---	BL
<i>Cercion analis</i>			-			-		-	B
<i>Cercion granarius</i>						-		-	B
<i>Cercion laminatus</i>									L
<i>Cercion marinus</i>									L
<i>Cercion quisquilius</i>									L
<i>Cercion unipunctatus</i>									L
<i>Enochrus quadripunctatus</i>									L
<i>Hydrobius fuscipes</i>	--	+						---	BL
<b>Histeridae</b>									
<i>Hister bissexstriatus</i>								-	B
<i>Hister cadaverinus</i>	+								F
<i>Hister unicolor</i>							+		F
<i>Paralister purpurascens</i>								--	B
<i>Paralister stercorarius</i>			-					-	B
<i>Saprinus semistriatus</i>							+		F
<b>Silphidae</b>									
<i>Necrodes littoralis</i>									L
<i>Necrophorus vespillo</i>	+++		+	++	+	+	++++	++	BFL
<i>Necrophorus vespilloides</i>	++	+	++	++		+	++		BF
<i>Oeceptoma thoracica</i>	++		++			-			B
<i>Phosphuga atrata</i>	+		--	++		-		-	B
<i>Silpha tristis</i>	+++			+				++	B
<i>Thanatophilus sinuatus</i>	+++			++	-		++++	-	BF
<b>Catopidae</b>									
<i>Catops westi</i>			--	+				-	B
<i>Choleva elongata</i>								-	B
<i>Choleva glauca</i>			-					-	B
<i>Ptomophagus varicornis</i>			-						B
<b>Liodidae</b>									
<i>Liodes dubia od. obesa</i>			-						B
<b>Clambidae</b>									
<i>Clambus armadillo</i>			-					-	B
<i>Clambus nigrellus</i>				+					B
<b>Scydmaenidae</b>									
<i>Cephenium thoracicum</i>			-						B
<i>Euconnus pubicollis</i>			+--						B

Biotopteile									
Käfer-Arten	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	FMet
<i>Neuraphes elongatus</i>			+						B
<i>Stenichnus collaris</i>			+ -						B
<b>Ptilidae</b>									
<i>Acrotrichis sp</i>			-						B
<i>Acrotrichis brevipennis</i>			-						B
<b>Scaphidiidae</b>									
<i>Scaphisoma assimile</i>			+						B
<i>Scaphisoma boreale</i>	+		+						B
<b>Staphylinidae</b>									
<i>Acidota crenata</i>	-		--						B
<i>Aleochara brevipennis</i>			+						B
<i>Arpedium quadrum</i>	-		-					--	B
<i>Bledius sp</i>									L
<i>Bryocharis analis</i>			-			--		-	B
<i>Bryocharis cingulata</i>	-		-						B
<i>Conosoma pedicularius</i>			-						B
<i>Creophilus maxillosus</i>	-								K
<i>Deleaster dichrous</i>									L
<i>Drusilla canaliculata</i>	++	++++	+++	++	++	++	++	+	B
<i>Erichsonius cinerascens</i>	-							-	B
<i>Euaesthetus laeviusculus</i>								--	B
<i>Eusphalerum ophthalmicum</i>	+								S
<i>Eusphalerum sp</i>	++++	++		+	++++	+	+		S
<i>Falagria sulcatula</i>	+								B
<i>Gabrius nigrutilus</i>								+	B
<i>Gabrius pennatus</i>			-					-	B
<i>Gabrius vernalis</i>	+					-			B
<i>Gyrophypnus angustatus</i>	-							-	B
<i>Gyrophypnus punctatulus</i>			+						B
<i>Iliobates nigricollis</i>			-						B
<i>Lathrimaemum atrocephalum</i>		-		---		-			B
<i>Lathrimaemum brunripes</i>	++		+						B
<i>Lathrobium filiforme</i>		++	-					+	B
<i>Lathrobium fulvipenne</i>								-	B
<i>Lathrobium longulum</i>			-		+			+	B
<i>Lathrobium multipunctum</i>	-							-	B
<i>Lathrobium terminatum</i>	-			-					B
<i>Lesteva punctata</i>	-		-						B
<i>Mycetoporus brunneus</i>			-						B
<i>Mycetoporus longulus</i>	-								B

Biotopteile

Käfer-Arten	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	FMet
<i>Mycetoporus splendidus</i>	+		-			-		-	B
<i>Ocypus aeneocephalus</i>								-	B
<i>Ocypus picipennis</i>								-	B
<i>Ontholestes haroldi</i>	+							-	BL
<i>Ontholestes murinus</i>								-	B
<i>Othius myrmecophilus</i>			-						B
<i>Othius punctulatus</i>								-	B
<i>Oxytelus fulvipes</i>						+			B
<i>Oxytelus piceus</i>									L
<i>Oxytelus rugosus</i>	+		+	++				-	B
<i>Oxytelus sculpturatus</i>	++		-	-				-	B
<i>Paederus fuscipes</i>								+	B
<i>Paederus littoralis</i>			-					-	B
<i>Philonthus carbonarius</i>								-	B
<i>Philonthus ebeinus</i>	-								B
<i>Philonthus fimetarius</i>			-						B
<i>Philonthus fulvipes</i>	-								B
<i>Philonthus marginatus</i>	+								B
<i>Philonthus politus</i>								-	B
<i>Philonthus quisquiliarius</i>	-					-		-	B
<i>Philonthus splendens</i>			-					--	B
<i>Philonthus umbratilis</i>								-	B
<i>Philonthus varians</i>								-	B
<i>Platydacus chalconecephalus</i>	-								B
<i>Platydacus flavopunctatus</i>			-						B
<i>Platydacus latebricola</i>	-				-				B
<i>Platystethus arenarius</i>	++		-						B
<i>Quedius curtipennis</i>	-		--					-	B
<i>Quedius fuliginosus</i>								-	B
<i>Quedius longicornis</i>								-	B
<i>Quedius nitipennis</i>	-								B
<i>Scopaeus laeviusculus</i>	-		-		-			-	B
<i>Staphylinus dimidiaticornis</i>	-					-		+	B
<i>Staphylinus erythropterus</i>	++		+			-		+	B
<i>Stenus biguttatus</i>								+	B
<i>Stenus bimaculatus</i>	+			+					B
<i>Stenus bipunctatus</i>								-	B
<i>Stenus canaliculatus</i>			-					-	B
<i>Stenus cicindeloides</i>				+				+	B
<i>Stenus circularis</i>			-					-	B
<i>Stenus crassus</i>								-	B

Käfer-Arten	Biotopteile								
	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	FMet
<i>Stenus flavipes</i>	+			++		+		+	BS
<i>Stenus humilis</i>	-		--			-		-	B
<i>Stenus nanus</i>								-	B
<i>Stenus providus</i>	-								B
<i>Stenus scrutator</i>						-		-	B
<i>Stenus tarsalis</i>	+		-					++	BS
<i>Stilicus erichsoni</i>					+				B
<i>Stilicus rufipes</i>			--		-				B
<i>Tachinus corticinus</i>	+		--	-		--		--	B
<i>Tachinus pallipes</i>	-		-						B
<i>Tachinus rufipes</i>	-			+				--	B
<i>Tachyporus atriceps</i>	-		+			-		-	B
<i>Tachyporus formosus</i>	+							+	S
<i>Tachyporus solutus</i>	+								B
<i>Trogophloeus corticinus</i>	-							-	B
<i>Trogophloeus elongatulus</i>	+								B
<i>Xantholinus linearis</i>	-		-					-	B
<i>Xantholinus longiventris</i>	-		-					-	B
<i>Xantholinus schuleri</i>			+						B
<i>Zyras collaris</i>								+	B
<b>Pselaphidae</b>									
<i>Bibleptes tenebrosus</i>			-					-	B
<i>Brachyglutta fossulata</i>	-		---		-	-			B
<i>Bryaxis bulbifer</i>	-		-					-	B
<i>Byraxis puncticollis</i>	-		-			-			B
<i>Trissemus impressus</i>	+								B
<b>Lycidae</b>									
<i>Homalisus fontisbellaquei</i>				+					S
<b>Lamproyridae</b>									
<i>Lamproyris noctiluca</i>	+++	+++		+	+			+	B
<b>Cantharidae</b>									
<i>Cantharis abdominalis</i>									L
<i>Cantharis fusca</i>	++-			+		+		++++	S
<i>Cantharis figurata</i>	++++	++	++	++	+	++	+	+++	S
<i>Cantharis livida</i>	++++		+	++		+		++++	SL
<i>Cantharis montana</i>		+							S
<i>Cantharis nigricans</i>				+				+	S
<i>Cantharis pellucida</i>	+								S
<i>Cantharis rufa</i>	++++			++	+			++++	S
<i>Malthinus biguttatus</i>									L

Käfer-Arten	Biotopteile								
	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	FMet
<i>Malthodes hexacanthus</i>									L
<i>Malthodes mysticus</i>									L
<i>Malthodes spretus</i>									L
<i>Podistra pilosa</i>									L
<i>Rhagonycha fulva</i>	++++	+	++	++	+	+	+	++++	SL
<i>Rhagonycha limbata</i>	++++	+		+	+	-	+	++++	BS
<i>Rhagonycha testacea</i>					+				S
<i>Rhagonycha translucida</i>									L
<i>Rhagonycha sp</i>									L
<b>Malachiidae</b>									
<i>Anthocomus coccineus</i>				++++					S
<i>Anthocomus fasciatus</i>	-								S
<i>Axinotarus ruficollis</i>	+++		+						S
<i>Malachius bipustulatus</i>	+								S
<b>Melyridae</b>									
<i>Dasytes fuscus</i>	++	+	+++						S
<i>Dasytes plumbeus</i>	++		++						S
<b>Cleridae</b>									
<i>Necrobia rufipes</i>									L
<i>Trichodes apiarius</i>	-								S 86
<b>Elateridae</b>									
<i>Actenicerus sjelandicus</i>	++		+	+				++	BS
<i>Adelocera murina</i>	++		+					++	BS
<i>Adrastus axillaris</i>	+								B
<i>Adrastus pallens</i>									L
<i>Agriotes obscurus</i>	++		-		+	--		+---	S
<i>Agriotes sputator</i>					-				S
<i>Athous haemorrhoidalis</i>	++		++	+		+		+++	BS
<i>Athous subfuscus</i>	-							-	S
<i>Athous vittatus</i>								+	S
<i>Dalopius marginatus</i>			-						BS
<i>Denticollis linearis</i>			-						B
<i>Melanotus castaneipes</i>									L
<i>Pseudathous niger</i>				++				+	S
<i>Synaptus filiformis</i>				+					S
<b>Throscidae</b>									
<i>Throscus dermestoides</i>			----						B

Käfer-Arten	Biotopteile								FMet
	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	
<b>Buprestidae</b>									
<i>Agrylus viridis</i>			+						S
<i>Trachys minutus</i>			++++						S
<i>Aphanisticus elongatus</i>					-		---		S 86
<i>Aphanisticus pusillus</i>							-		S 86
<b>Helodidae</b>									
<i>Cyphon hilaris</i>	+++	+	+++	++++	+			+	S
<i>Cyphon variabilis</i>	--			---					SL
<i>Microcara testacea</i>				--					S
<b>Dryopidae</b>									
<i>Dryops ernesti</i>	++				+			---	B
<b>Heteroceridae</b>									
<i>Heterocerus fusculus</i>									L
<b>Dermestidae</b>									
<i>Anthrenus museorum</i>	+								S
<i>Dermestes frischi</i>	-								K
<b>Byrrhidae</b>									
<i>Byrrhus pilula</i>	++				+			-	B
<i>Cytilus sericeus</i>	-		+					-	B
<i>Simplocaria semistriata</i>			-					--	B
<i>Syncalypta spinosa</i>	-		-					-	B
<b>Nitidulidae</b>									
<i>Cateretes pedicularius</i>	+		+	++		+		+	S
<i>Glischrochilus hortensis</i>	--		-	-					G
<i>Meligethes erichsoni</i>	++								S
<i>Meligethes aeneus</i>								---	S 86
<i>Soronia grisea</i>	-			-					G
<b>Rhizophagidae</b>									
<i>Rhizopagus dispar</i>			+						B
<b>Cucujidae</b>									
<i>Monotoma picipes</i>									L
<i>Psammoecus binotatus</i>					-				S
<b>Lathridiidae</b>									
<i>Enicmus sp</i> ( <i>minutus</i> -Gruppe)						+			B



Biotopteile

Käfer-Arten	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	FMet
<b>Coccinellidae</b>									
<i>Adalia bipunctata</i>			+					++	S
<i>Adalia 10-punctata</i>	+								S
<i>Anasosticta 19-punctata</i>	+++		+	++					S
<i>Coccidula rufa</i>			-						S86
<i>Coccidula scutellata</i>			-						S86
<i>Coccinella hieroglyphica</i>	++								S
<i>Coccinella 7-punctata</i>		+						++	S
<i>Halyzia 17-guttata</i>									L
<i>Harmonia 4-punctata</i>									L
<i>Neomysia oblongoguttata</i>									L
<i>Propylaea 14-punctata</i>			+						S
<i>Scymnus femoralis</i>			-					-	B
<i>Scymnus haemorrhoidalis</i>			-					-	B
<i>Scymnus redtenbacheri</i>						-		-	B
<i>Subcoccinella 24-punctata</i>								++	S
<i>Synharmonia conglobata</i>			+						S
<i>Thea 22-punctata</i>	-								S
<b>Oedemeridae</b>									
<i>Oedemera femorata</i>	++				++			++	S
<i>Oedemera lurida</i>	++				++	+		++	S
<i>Oedemera virescens</i>	++				+			++	S
<i>Xanthochroa carniolica</i>									L
<b>Anthicidae</b>									
<i>Anthicus floralis</i>								-	B
<b>Mordellidae</b>									
<i>Anaspis frontalis</i>	++		+++		++			++	S
<i>Anaspis thoracica</i>								+	S
<i>Mordella holomelaenea</i>			+						S
<i>Mordellistena humeralis</i>			+						S
<b>Lagriidae</b>									
<i>Lagria hirta</i>			+						SL
<b>Scarabaeidae</b>									
<i>Aphodius distinctus</i>	--	-	----					-	BS
<i>Aphodius fimetarius</i>								-	B
<i>Aphodius rufipes</i>									L
<i>Hoplia philanthus</i>								+++	S
<i>Onthophagus ovatus</i>								-	B

Biotopteile									
Käfer-Arten	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	FMet
<i>Oxyomus sylvestris</i>								-	B
<i>Phyllopertha horticola</i>	++++		++						S
<i>Serica brunnea</i>									L
<b>Cerambycidae</b>									
<i>Agapanthia villosoviridescens</i>								+++	S
<i>Aromia moschata</i>				-					S
<i>Chytus arietis</i>									S
<i>Grammoptera ruficornis</i>			++++						S
<i>Menesia bipunctata</i>			+						S
<i>Pogonocherus hispidus</i>			+						S
<i>Saperda populnea</i>			+						S
<i>Strangalia maculata</i>								+	S
<i>Strangalia nigra</i>			+			+			S
<i>Tetrops praeusta</i>			+++						S
<b>Chrysomelidae</b>									
<i>Aphthona coerulea</i>	+								S
<i>Aphthona lutescens</i>	++++	+	-	+	++	+		-	BS
<i>Cassida rubiginosa</i>	-							-	S
<i>Cassida viridis</i>								+	S
<i>Chaetocnema aridula</i>	-					-			B
<i>Chaetocnema concinna</i>			-					-	B
<i>Chaetocnema hortensis</i>	+++-	+	-		-			----	BS
<i>Chaetocnema mannerheimi</i>					-	-			B
<i>Chaetocnema sahlbergi</i>	--	-			-				BS
<i>Chalcoides aurea</i>			++						S
<i>Chalcoides aurata</i>			++++						S
<i>Chalcoides fulvicornis</i>			++++						S
<i>Chrysomela diversipes</i>								-	B
<i>Chrysomela staphylea</i>	+					-		--	B
<i>Chrysomela varians</i>	++								S
<i>Crepidodera transversa</i>	++++	-	++	-	---			-	S
<i>Cryptocephalus moraei</i>									S
<i>Cryptocephalus nitidulus</i>								+	S
<i>Cryptocephalus pusillus</i>	+		++						S
<i>Cryptocephalus sexpunctatus</i>			-						S
<i>Dolchrysa fastuosa</i>								+++	S
<i>Donacia aquatica</i>	-								S
<i>Donacia clavipes</i>	-								S
<i>Donacia simplex</i>									SGr

Biotopteile									
Käfer-Arten	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	FMet
<i>Donacia vulgaris</i>									SGr
<i>Galerucella calmariensis</i>	+								S
<i>Galerucella lineola</i>			++						S
<i>Galerucella pusilla</i>	++	+		+					S
<i>Galerucella tenella</i>	++++	-		++		-		-	BS
<i>Gasteroidea viridula</i>		+						++	BS
<i>Haltica palustris</i>	+			++					S
<i>Haltica tamaricis</i>	+								S
<i>Hispella atra</i>							--		S86
<i>Hydrothassa glabra</i>							+	+-	B
<i>Lema melanopus</i>	+++							++-	S
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>								--	BS
<i>Lochmea capreae</i>			++						S
<i>Longitarsus gangelbaueri</i>	-							+	BS
<i>Longitarsus holsaticus</i>								-	B
<i>Longitarsus jacobaeae</i>	+		-						BS
<i>Longitarsus melanocephalus</i>			-			-			B
<i>Longitarsus nigrofasciatus</i>								-	S
<i>Longitarsus pratensis</i>								+	S
<i>Longitarsus symphytii</i>	+								S
<i>Longitarsus longiseta</i>	+		+	++					S
<i>Luperus longicornis</i>	+++	+-	++++	+++	-	-	-	+-	S
<i>Lythraia salicariae</i>	++++	+++	-	++	+--	-	-	++	BS
<i>Mantura obtusata</i>	-								B
<i>Phyllodecta vitellinae</i>			+						S
<i>Phyllotreta cruciferae</i>	+								B
<i>Phyllotreta exclamationis</i>	++		---	+	+			--	B
<i>Phyllotreta undulata</i>	-		-						B
<i>Plateumaris consimilis</i>	+--								S
<i>Plateumaris sericea</i>									STe
<i>Psylliodes affinis</i>			-						B
<i>Psylliodes cuprea</i>								-	B
<b>Bruchidae</b>									
<i>Bruchus rufimanus</i>	-								S
<b>Scolytidae</b>									
<i>Trypodendron lineatum</i>								-	B
<b>Curculionidae</b>									
<i>Apion urticarium</i>						-			B
<i>Apion sp</i>								--	BS

Käfer-Arten	Biotopteile								
	PfSP	Sphg	Verb	Schi	PfKa	Goru	Kobi	Kuwi	FMet
<i>Bagous tempestivus</i>								-	B
<i>Baris lepidii</i>								-	B
<i>Ceutorhynchidius troglodytes</i>						-		-	B
<i>Ceutorhynchus erysimi</i>								--	BS
<i>Cidnorhinus quadrimaculatus</i>	-		-			-		++++	BS
<i>Cleonis piger</i>	-							--	B
<i>Curculio salicivorus</i>			-						S
<i>Dorytomus taeniatus</i>			-						B
<i>Hylobius transversovittatus</i>	-								S 86
<i>Hypera arator</i>								-	B
<i>Hypera zoilus</i>								--	B
<i>Lepyrus capucinus</i>					--				B
<i>Liophloeus tessellatus</i>	-								S
<i>Limnobaris Talbum</i>	+ -	++			++++		-		S
<i>Nanophyes marmoratus</i>	-							--	S
<i>Notaris acridulus</i>								-	B
<i>Othiorhynchus bisulcatus</i>		-							B
<i>Phyllobius calcaratus</i>	++++	-		++	-	-		-	BS
<i>Phyllobius pyri</i>	-								S
<i>Phyllobius viridicollis</i>	-								S
<i>Phytobius quadrinodosus</i>								-	S
<i>Polydrusus atomarius</i>	-								B
<i>Sciaphilus asperatus</i>			----		-	----		-	B
<i>Sitona lineatus</i>	-					-		+----	B
<i>Rhynchaenus stigma</i>			-						S
<i>Rhynchaenus decoratus</i>			-						S
<i>Tanymecus palliatus</i>	-								S
<i>Tapinotus sellatus</i>	-								S

### Legende:

#### Anzahl Individuen

- + Klasseneinheit der direkt vergleichbaren, reproduzierbaren Methode
- Klasseneinheit der nicht reproduzierbaren Methoden (sind nur aufgeführt, wenn an ihrer Stelle noch kein + steht)

- 1 Klasseneinheit(en): 1- 5 Individuen
- 2 Klassenheiten: 6-15 Individuen
- 3 Klasseneinheiten: 16-30 Individuen
- 4 Klasseneinheiten: über 30 Individuen

## FMet Fangmethoden:

- B Barberfallen
- S Streifnetz
- L Lichtfang
- K auf Kadaver gefunden
- F Barberfallen mit Fleischköder
- N Netzfang im Wasser
- 86 1986 während der Wanzenarbeit gefangen

## Biotopteile:

- 1 PfSp Pfeifengraswiese mit Spierstauden und Gebräuchlichem Ziest
- 2 Sphg Pfeifengraswiese mit Torfmoos
- 3 Verb Verbuschung, Gehölz (v. a. mit verschiedenen Weidenbaum-Arten und Faulbaum)
- 4 Schi Schilfrohrbestände, zum Teil mit Spierstauden
- 5 PfKa Pfeifengraswiese mit Kammfarn
- 6 Goru Goldrutenbestände
- 7 Kobi Kopfbinsenriet, trockene und typische Ausbildung
- 8 Kuwi Kuh- oder Rinderweiden oder 2- bis 3schürig genutzte Fettwiesen



## Vorläufiger Bericht über das Vorkommen der Gattungen Hummeln (*Bombus*) und Schmarotzerhummeln (*Psithyrus hymenoptera apidae*) im Ruggeller Riet

von CORINA SCHIESS

Im August und September 1984 wurde eine kleine Pilotstudie über das Vorkommen von Hummeln (Gattung *Bombus*) und Schmarotzerhummeln (Gattung *Psithyrus*) im Ruggeller Riet durchgeführt. Auf 15 Probeflächen, die sich bezüglich Pflanzengesellschaft, Verbuschungs- und Intensivierungsgrad unterschieden, wurden an vier Stichtagen Tiere gesammelt. Die Bestimmung erfolgte mit Hilfe der nachstehend aufgeführten Schlüssel. Hauptbestimmungsmerkmale waren bei den Männchen die Form der Geschlechtsorgane, bei den weiblichen Tieren neben dem Habitus die Stachelscheide; letztere ist jedoch besonders bei Arbeiterinnen oft wenig ausgeprägt, so dass andere Merkmale wie Mandibeln, Skulpturierung, Lage der Ocelli und Komplexaugen zur Bestimmung beitrugen. Ein Vergleich mit der Sammlung des Entomologischen Institutes der ETH Zürich gab weitere wichtige Hinweise. Dennoch konnten verschiedene Exemplare noch nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Weitere Angaben finden sich in SCHIESS (1988), der zusätzliche Untersuchungsgebiete im Fürstentum Liechtenstein behandelt.

### Ergebnisse

Insgesamt wurden 61 Individuen der Gattung *Bombus* und ein *Psithyrus*-weibchen gesammelt. Aus dem Material liessen sich die folgenden Arten sicher bestimmen:

<i>Bombus lucorum</i> :	12 Arbeiterinnen
<i>Bombus terrestris</i> :	2 Arbeiterinnen
<i>Bombus lapidarius</i> :	5 Arbeiterinnen
<i>Bombus silvarum</i> :	4 Arbeiterinnen
<i>Bombus pascuorum</i> :	18 Arbeiterinnen, 3 Männchen
<i>Bombus humilis</i> :	3 Arbeiterinnen
<i>Psithyrus campestris</i> :	1 Weibchen

Auffallend war einerseits die geringe Dichte der Hummeln im Untersuchungsgebiet im Vergleich zu der Dichte in kleinflächigeren Riedern im schweizerischen Mittelland, andererseits der extrem niedere Anteil an Männchen, obwohl die Beobachtungszeit mit deren Hauptflugzeit zusammenfiel.

Möglicherweise ist dies auf einen allgemein späten Jahrgang zurückzuführen, denn während der Feldzeit wurden auch Vertreter anderer Insektenordnungen zu späten Zeitpunkten gefunden (z. B. *Maculinea teleius* noch am 13. September).

Weiter konnte eine Rolle spielen, dass das Ruggeller Riet des feuchten Bodens wegen kaum gute Neststandorte bietet und deshalb vermutlich vorwiegend als Nahrungs- und Sammelgebiet für Arbeiterinnen in Frage kommt.

In diesem Zusammenhang ist die Verteilung der gefundenen Individuen innerhalb des Ruggeller Rietes interessant:

In homogenen, nährstoffarmen Probestellen wie Kopfbinsenried und reinen Pfeifengraswiesen wurden nur ganz wenige Individuen gefangen. Zahlreicher waren die Hummeln in den Hochstaudenriedern, wobei allerdings *Filipendula* sowie *Solidago* (ausgesprochene Bienenweiden!) gemieden wurden; vor allem aber schienen Grenzlinien zwischen Riet und Kulturland oder Wegränder mit Säumen von Lippenblütlern, Disteln und Brombeeren attraktiv zu sein.

Relativ viele Exemplare der Arten *B. lucorum* und *B. lapidarius* sowie auch das Psithyrusweibchen wurden auf einer im Südwesten des Rietes gelegenen Wiese mit zahlreichen Disteln (ehemalige Rietfläche) gesammelt (s. *Abb.*). Ein weiterer Konzentrationspunkt von Hummeln (vorwiegend *B. pascuorum*) lag in unmittelbarer Nähe einer Hütte ebenfalls am Rand des eigentlichen Schutzgebietes auf einer kleinen Stachysfläche. Möglicherweise befand sich in der näheren Umgebung ein Nest dieser Art.



Gestörte Riedfläche mit zahlreichen Kohldisteln (*Cirsium oleraceum*): Bevorzugter Aufenthaltsort von *Bombus lucorum*.

Abschliessend kann aufgrund dieser vorläufigen Studie folgendes gesagt werden:

Im Gegensatz zu anderen Insektengruppen, die ausgesprochen spezialisiert sind auf grossflächige Rieder mit homogenen, nährstoffarmen Vegetations-



typen, nutzen Hummeln diese offenbar eher zufällig als Nahrungsgründe und Sammelgebiete. Sie halten sich dabei vorwiegend an Grenzflächen und Grenzlinien. Da in unmittelbarer Umgebung des Ruggeller Rietes nur intensiv genutztes Kulturland liegt, das für Hummeln weder als Fortpflanzungsstandort noch als Nahrungs- bzw. Sammelgebiet in Frage kommt, spielen vermutlich die Hochstaudensäume und extensiv genutzten Wegränder zwischen Ruggeller Riet und anderen bedeutenden Hummelvorkommen (beispielsweise am Rheindamm denkbar) als Verbindungen eine wichtige Rolle.

## Literatur

ALFORD, D.V., 1975. Bumblebees. Verlag Davis-Poynter.

HEDICKE, H.: Hymenoptera. Aus: Die Tierwelt Mitteleuropas. Band 5. Herausgeber: P. Brohmer, P. Ehrmann, G. Ulmer.

LOKEN, A., 1973. Studies of Scandinavian Bumble Bees-Norsk. Ent. Tidsskr. 20: 1-219.

SCHIESS, C., 1988. Ein Beitrag zur Kenntnis der Hummeln und Schmarotzerhummeln des Fürstentums Liechtenstein. Ber. Bot. Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 17, S. 23-54.

SCHMIEDEKNECHT O., 1930. Die Hymenopteren Mitteleuropas. 1062 pp. - Fischer, Jena.

*Adresse der Autorin:*

*Corina Schiess-Bühler  
Neuhof  
Schalchen  
CH-8492 Wila*



# Die Bodenspinnen des Ruggeller Rietes

von PATRIK WIEDEMEIER

## Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden 7000 Spinnen, die 1983/84 mit Bodenfallen im Ruggeller Riet (FL) gesammelt wurden, faunistisch und ökologisch ausgewertet. 82 Arten aus 12 Familien wurden nachgewiesen, darunter *Xysticus lineatus*, *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Erigonella hiemalis*, *Hypomma bituberculatum* und *Agyreta ramosa*, welche im zentralen Mitteleuropa bisher nur von einzelnen Orten bekannt waren. 7 Lebensraum-Typen wurden nach Kriterien der Vegetationsstruktur und der Artenzusammensetzung der Pflanzen unterschieden. Die Spinnenfauna war in Pfeifengraswiesen, im Spierstaudenried und in Verbuschungen artenreich, in Goldrutenbeständen und in intensiv bewirtschafteten Mähwiesen artenarm. Für die häufigsten 27 Arten, darunter *Hygrolycosa rubrofasciata* und *Erigonella hiemalis*, wurden die Verteilungen der Fänge über die verschiedenen Lebensräume untersucht und die Ergebnisse mit der Literatur verglichen.

## 1. Einleitung

Die Spinnen bilden eine artenreiche Ordnung der Gliedertiere und sind in Mitteleuropa mit über 1000 Arten vertreten. Allein aus der Schweiz kennt man bisher fast 900 Spinnenarten. Im Unterschied zu einigen Insekten, wie Schmetterlinge, Libellen oder Heuschrecken, sind Spinnen eine wenig beachtete Kleintier-Gruppe. Den meisten Menschen sind am ehesten die schön gezeichneten, grossen Kreuzspinnen oder die hausbewohnenden Winkelspinnen bekannt, beides netzbauende Spinnen. Wenig bekannt ist, dass rund die Hälfte unserer Spinnenarten keine Fangnetze bauen, sondern ihrer Beute auflauern oder sie im Lauf erhaschen. Obwohl die mitteleuropäische Spinnenfauna in den letzten Jahren vermehrt Gegenstand feldbilogischer Untersuchungen wurde (Literatur bei MAURER, 1978 und MAURER & HÄNGGI, 1989), sind wir über Faunistik und Ökologie der Spinnen gleichsweise schlecht unterrichtet. Über die Spinnen des Fürstentums Liechtenstein liegen bisher noch keine Untersuchungen vor. Faunistische Arbeiten in angrenzenden Gebieten geben aber ein gutes Bild über die zu erwartenden Arten. Spinnen als ausschliesslich räuberisch lebende Tiere sind in ihrem Vorkommen nicht an einzelne Pflanzenarten gebunden wie viele pflanzenfressende Insekten, sondern reagieren auf eine komplexe Kombination verschiedener ökologischer Faktoren. Üblicherweise wird versucht, das Vorkommen oder Fehlen einer Spinnenart mit verschiedenen mikroklimatischen Faktoren (Feuchtigkeit, Licht und Temperatur) zu erklären, doch erweist sich dieses Vorgehen in vielen Fällen als unzureichend: Wichtige Faktoren wie Vegetationsstruktur, Bodenbeschaffenheit, Störungen des

Lebensraumes (z.B. durch landwirtschaftliche Nutzung) oder Konkurrenz mit anderen Arten bleiben dabei unberücksichtigt. HÄNGGI (1987) diskutiert die Problematik und vermutet, dass verschiedene Arten ausschliesslich in extensiv genutzten Gebieten vorkommen können. In der vorliegenden Arbeit werden die faunistischen Ergebnisse einer Untersuchung über die Bodenspinnen des Ruggeller Riets mitgeteilt. Zusätzlich werden die Verteilungen der häufigeren Arten über verschiedene Lebensraum-Typen analysiert und diskutiert.

### Dank

Mario F. Broggi, Vaduz, regte die vorliegende Arbeit an und die Fürstliche Regierung ermöglichte ihre Durchführung. Thomas Walter, Rieden, stellte mir seine Spinnen-Aufsammlungen und Informationen über die Fangorte aus dem Ruggeller Riet zur Verfügung. Ambros Hänggi, Fehren, Richard Maurer, Holderbank, und Jakob Walter, Neuhausen, überprüften die Bestimmung heikler Arten und gaben mir zahlreiche Hinweise zur Literatur. Xaver Heer, Oberentfelden, überliess mir seine Bestimmungsliteratur. Allen diesen Personen sei herzlich gedankt.

## 2. Methode und Untersuchungsgebiet

In den Jahren 1983 und 1984 wurden im Rahmen einer faunistisch-ökologischen Untersuchung der Käfer im Ruggeller Riet (FL) Bodenfallen aufgestellt (WALTER in dieser Schrift). Es handelte sich dabei um Joghurtbecher (Durchmesser = 65 mm), welche ebenerdig eingegraben und mit einer 4%igen Formollösung als Fangflüssigkeit gefüllt waren. Die Fallen waren 1983 zwischen Mai und August, 1984 im April und Mai in Betrieb.

In den folgenden Lebensraum-Typen des Ruggeller Riets wurden an jeweils mehreren Orten Bodenspinnen gefangen:

pf1: Pfeifengraswiese mit Kammfarn (*Junco-Molinietum Dryopteris cristata*-Ausbildung)

Feuchte, nährstoffarme Pfeifengraswiesen; *Dryopteris cristata* ist ein Zeiger wechsellasser Böden (Feuchtezahl 5w; alle Zeigerwerte nach LANDOLT 1977).

pf2: Pfeifengraswiese mit Torfmoos (*Junco-Molinietum Sphagnum*-Ausbildung)

Artenarme Pfeifengraswiesen auf entwässerten Moorböden.

pf3: Pfeifengraswiese mit Spierstaude und Gebräuchlichem Ziest (*Junco-Molinietum* artenreiche Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* und *Stachys officinale*)

Relativ nährstoffreiche und eher trockene Pfeifengraswiesen mit artenreicher, dichter Vegetation (Feuchtezahlen: *F. ulmaria* 4w, *St. officinale* 3w; Nährstoffzahlen: *F. ulmaria* 4 [Nährstoffzeiger!], *St. officinale* 3).

sp: Spierstaudenried (*Valeriana-Filipenduletum*)

Hochstaudenreiche Riedwiesen mit dichter Vegetation auf nährstoffreichen Böden.

wi: Intensivwiese

Intensiv bewirtschaftete und gedüngte Mähwiesen, etwa 3-4 Schnitte/Jahr.

go: Goldrutenbestand (*Solidago serotina*)

Artenarme Hochstaudenfluren auf wechselfeuchten, nährstoffreichen Böden (Feuchtezahl von *Solidago serotina* 4w).

bu: Verbuschung

Buschbestände unterschiedlichen Alters auf ungemähten Pfeifengraswiesen und aufgegebenen Intensivwiesen.

Die pflanzensoziologische Zuordnung der Fangorte richtet sich im Wesentlichen nach DALANG (1972). Viele Bereiche des Ruggeller Riets sind kleinräumig strukturiert und bilden ein vielfältiges Mosaik unterschiedlicher Lebensräume. Da verschiedene Fallen in kleinen Lebensrauminselfen oder nahe der Grenze zweier Lebensräume standen, ist damit zu rechnen, dass nicht alle gefangenen Spinnen an ihrem Fangort autochthon waren. Auf diesen Umstand wurde bei der Interpretation der Ergebnisse Rücksicht genommen. Die Nomenklatur der Spinnenarten richtet sich nach MAURER (1988).

Erklärungen zu den Abbildungen 1-12

Der Fangaufwand in den 7 untersuchten Lebensräumen war unterschiedlich und im Einzelnen nicht mehr rekonstruierbar. Intensiv besammelt wurden pf3 und wi, in den Lebensräumen pfl, pf2, sp und go standen dagegen nur wenige Fallen. Um die Verteilung der Arten über die verschiedenen Lebensräume beurteilen zu können, musste nach einer Methode gesucht werden, die den unterschiedlichen und unbekanntem Fangaufwand korrigiert. Ist die (hypothetische) Häufigkeit einer Art unabhängig vom Lebensraum, wurde angenommen, dass ihre Fangzahlen in den einzelnen Lebensräumen im gleichen Verhältnis zueinander stehen wie die totalen Fangzahlen aller Spinnen ( $pf1 : pf2 : pf3 : sp : wi : go : bu = 1.00 : 1.24 : 2.99 : 1.10 : 2.86 : 1.03 : 1.83$ ). Diese Erwartungswerte für eine Lebensraum-unabhängige Verteilung sind abhängig von der Artenzusammensetzung und den Häufigkeiten der Arten in einem Lebensraum, doch balanciert die grosse Artenzahl die Werte hinreichend. Der Quotient «Beob./Erw.» (beobachtete Häufigkeit/erwartete Häufigkeit) gibt an, wieviel mal häufiger bzw. seltener eine Art in einem Lebensraum gefangen wurde, als man bei Lebensraum-unabhängiger Verteilung erwartet hätte. In den Abbildungen 1-12 sind für die häufigeren Arten die Logarithmen dieser Quotienten dargestellt. Beim verwendeten Logarithmus dualis bedeuten die Werte

2: «viermal so häufig wie erwartet»,

1: «doppelt so häufig wie erwartet»,

0: «gleich häufig wie erwartet»,

-1: «halb so häufig wie erwartet»,

-2: «viermal seltener als erwartet», usw.

Positive Logarithmen («häufiger als erwartet») wurden doppelt schraffiert, negative Logarithmen («seltener als erwartet») einfach schraffiert dargestellt. Fehlte eine Art in einem Lebensraum (beobachtete Häufigkeit = 0), so wird der Quotient «Beob./Erw.» gleich 0 und der Logarithmus unbestimmt.

Diese Werte wurden durch einen leeren Balken mit dem Wert -5 dargestellt. Für diese Auswertungen wurden nur Arten verwendet, von denen mindestens 19 Individuen gefangen wurden; bei 19 Fängen lagen die erwarteten Häufigkeiten zwischen 1.6 (pfl) und 4.7 (pf3).

### 3. Artenliste

Von den rund 7000 im Ruggeller Riet 1983/84 gefangenen Spinnen konnten etwa 6500 auf diese Art bestimmt werden. Die restlichen 500 Spinnen waren juvenil und erlaubten keine sichere Bestimmung. Bei rund 4000 der bestimmten Spinnen waren die Fangort-Etiketten nicht mehr vorhanden, so dass diese Aufsammlung nur noch faunistisch ausgewertet werden konnte. Bei den verbleibenden 2626 Fängen waren genauer Fangort und teilweise auch Fangdatum vorhanden; dies liess auch eine ökologische Auswertung zu. Die 2626 Spinnen mit Fangort-Etikette verteilten sich auf 78 Arten aus 11 Familien, die 4000 Tiere ohne Fangort ergaben zusätzlich noch 4 Arten und eine weitere Familie, so dass insgesamt 82 Spinnenarten aus 12 Familien nachgewiesen wurden. Die dominierenden Familien waren Wolfsspinnen (*Lycosidae*), Zwergspinnen (*Erigonidae*) und Kieferspinnen (*Tetragnathidae*), die zusammen 93% aller Fänge ausmachten. Die übrigen Familien waren dagegen nur spärlich vertreten. Diese Häufigkeitsverhältnisse entsprechen allerdings nicht den absoluten Häufigkeiten dieser Familien in der Natur, sondern sind in hohem Mass abhängig von der verwendeten Fangmethode: Je aktiver eine bodenbewohnende Spinnenart ist, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie in eine Falle gerät. Arten mit grosser Laufaktivität sind im Material also übervertreten (z.B. Wolfsspinnen), Arten mit kleiner Laufaktivität dagegen untervertreten (z.B. Glatthauchspinnen, teilweise auch Zwerg- und Baldachinspinnen).

Die 5 dominierenden Arten im Ruggeller Riet waren *Erigone atra* (10,7% der Fänge), *Pardosa lugubris* (9,1% der Fänge), *Pardosa palustris* (7,0% der Fänge), *Erigone dentipalpis* (6,7% der Fänge) und *Dicymbium nigrum* (6,5% der Fänge). Zusammen machten sie 40% aller gefangenen Spinnen aus. Im Folgenden werden die Fänge für alle Arten tabellarisch aufgelistet. Die verwendeten Abkürzungen für die Lebensräume sind auf den Seiten 3 und 4 erklärt. Arten, die ausschliesslich in den Aufsammlungen ohne Fangort-Etiketten vorhanden waren, sind in der Kolonne «o.F.» aufgeführt und erscheinen in der Summe nicht.

Taxon	Lebensräume							o.F.	Summe
	pfl	pf2	pf3	sp	wi	go	bu		
<b>Gnaphosidae</b>	2	1	1	2	1	1	1		9
<i>Gnaphosa lugubris</i>	-	-	-	-	-	-	-	(2)	.
<i>Micaria pulicaria</i>	-	-	1	-	-	-	1		2
<i>Zelotes latreillei</i>	1	-	-	1	-	1	-		3
<i>Zelotes petrensis</i>	-	-	-	-	1	-	-		1
<i>Zelotes pusillus</i>	1	1	-	1	-	-	-		3

Taxon	Lebensräume							o. F.	Summe
	pf1	pf2	pf3	sp	wi	go	bu		
<b>Zoridae</b>	-	-	-	1	-	-	-		1
<i>Zora spinimana</i>	-	-	-	1	-	-	-		1
<b>Thomisidae</b>	7	-	9	4	13	8	1		42
<i>Oxyptila atomaria</i>	-	-	-	-	1	2	1		4
<i>Oxyptila praticola</i>	-	-	-	1	-	-	-		1
<i>Oxyptila simplex</i>	-	-	-	1	-	-	-		1
<i>Xysticus bifasciatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	(1)	.
<i>Xysticus cristatus</i>	1	-	4	1	4	-	-		10
<i>Xysticus kochi</i>	-	-	-	-	1	-	-		1
<i>Xysticus lineatus</i>	5	-	3	-	5	-	-		13
<i>Xysticus ulmi</i>	1	-	2	1	2	6	-		12
<b>Philodromidae</b>	-	-	-	-	-	-	-		.
<i>Thanatus formicinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	(1)	.
<b>Lycosidae</b>	124	155	332	135	178	31	177		1132
<i>Alopecosa accentuata</i>	-	-	1	-	-	-	-		1
<i>Alopecosa cuneata</i>	-	-	-	-	-	-	-	(4)	.
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	4	1	8	1	9	3	-		26
<i>Arctosa leopardus</i>	3	6	17	5	16	-	5		52
<i>Aulonia albimana</i>	-	1	-	1	-	-	-		2
<i>Hygrolycosa rubrofasciata</i>	6	6	-	3	2	1	1		19
<i>Pardosa amentata</i>	-	-	-	1	-	-	1		2
<i>Pardosa lugubris</i>	23	23	73	23	3	1	93		239
<i>Pardosa paludicola</i>	13	12	12	6	2	4	4		53
<i>Pardosa palustris</i>	15	23	39	14	79	6	8		184
<i>Pardosa pullata</i>	9	6	12	5	35	11	2		80
<i>Pardosa riparia</i>	-	-	1	-	-	-	-		1
<i>Pirata hygrophilus</i>	12	26	41	22	1	1	22		125
<i>Pirata latitans</i>	6	24	43	13	1	-	14		101
<i>Pirata piraticus</i>	-	1	-	-	-	-	2		3
<i>Pirata tenuitarsis</i>	-	-	2	-	-	-	-		2
<i>Tricca lutetiana</i>	8	1	6	8	4	-	1		28
<i>Trochosa ruricola</i>	4	4	12	5	9	-	2		36
<i>Trochosa spinipalpis</i>	3	4	31	12	8	-	10		68
<i>Trochosa terricola</i>	18	17	34	16	9	4	12		110
<b>Hahniidae</b>	1	1	6	2	5	11	12		38
<i>Hahnia pusilla</i>	1	1	6	2	5	11	12		38
<b>Theridiidae</b>	2	1	2	2	-	2	2		11
<i>Episinus angulatus</i>	1	-	-	-	-	-	2		3
<i>Euryopsis flavomaculata</i>	1	1	-	2	-	-	-		4
<i>Robertus lividus</i>	-	-	-	-	-	2	-		2
<i>Robertus neglectus</i>	-	-	2	-	-	-	-		2
<b>Tetragnathidae</b>	15	19	66	35	83	32	24		274
<i>Pachygnatha clercki</i>	4	8	21	6	37	7	10		93
<i>Pachygnatha degeeri</i>	8	8	33	13	39	17	5		123
<i>Pachygnatha listeri</i>	3	3	12	16	7	8	9		58

Taxon	Lebensräume						o.F.	Summe
	pf1	pf2	pf3	sp	wi	go		
<b>Araneidae</b>	1	-	3	-	1	1	1	7
<i>Cercidia prominens</i>	1	-	3	-	1	1	1	7
<b>Erigonidae</b>	58	86	224	49	337	137	152	1043
<i>Araeoncus crassiceps</i>	-	-	3	-	-	-	-	3
<i>Ceratinella brevipes</i>	-	-	3	-	-	-	-	3
<i>Ceratinella brevis</i>	-	-	3	-	1	-	1	5
<i>Ceratinella scabrosa</i>	-	3	3	2	1	-	2	11
<i>Cnephalocotes obscurus</i>	-	-	8	2	3	-	11	24
<i>Dicymbium nigrum</i>	14	4	39	13	38	51	11	170
<i>Dicymbium tibiale</i>	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Diplocephalus latifrons</i>	2	11	13	10	13	-	42	91
<i>Diplocephalus picinus</i>	1	-	1	-	-	-	4	6
<i>Erigone atra</i>	12	38	51	4	123	35	19	282
<i>Erigone dentipalpis</i>	10	9	44	1	77	23	13	177
<i>Erigonella hiemalis</i>	1	1	3	1	3	2	12	23
<i>Glyphesis servulus</i>	1	2	7	7	7	4	15	43
<i>Gnathonarium dentatum</i>	-	-	7	1	3	2	-	13
<i>Hypomma bituberculatum</i>	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Micrargus herbigradus</i>	1	3	2	1	-	2	5	14
<i>Oedothorax agrestis</i>	-	-	-	-	8	-	-	8
<i>Oedothorax apicatus</i>	3	3	-	-	2	-	-	8
<i>Oedothorax fuscus</i>	9	11	22	2	43	11	7	105
<i>Oedothorax retusus</i>	-	-	1	-	-	-	1	2
<i>Pelecopsis parallela</i>	1	-	1	-	5	1	1	9
<i>Tapinocyba insecta</i>	-	-	-	-	1	-	2	3
<i>Tiso vagans</i>	-	-	8	3	9	5	1	26
<i>Walckenaera antica</i>	1	-	1	1	-	-	-	3
<i>Walckenaera atrotibialis</i>	1	1	-	1	-	-	-	3
<i>Walckenaera dysderoides</i>	-	-	2	-	-	-	2	4
<i>Walckenaera obtusa</i>	1	-	1	-	-	1	2	5
<b>Linyphiidae</b>	8	8	8	10	5	1	29	69
<i>Agneta ramosa</i>	-	-	-	1	-	-	3	4
<i>Bathyphantes gracilis</i>	1	2	-	1	-	-	-	4
<i>Centromerus sylvaticus</i>	-	-	2	1	1	-	3	7
<i>Diplostyla concolor</i>	4	5	4	3	-	1	15	32
<i>Leptyphantes cristatus</i>	-	-	-	-	-	-	2	2
<i>Leptyphantes flavipes</i>	-	-	-	1	1	-	-	2
<i>Leptyphantes mansuetus</i>	-	-	-	-	-	-	2	2
<i>Leptyphantes mengei</i>	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Microneta viaria</i>	-	-	1	-	-	-	4	5
<i>Stemonyphantes lineatus</i>	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Tallusia experta</i>	3	1	1	2	2	-	-	9
<b>TOTAL</b>	218	271	651	240	623	224	399	2626



## 4. Lebensraumpräferenzen der häufigeren Arten

Im folgenden werden die Spinnen des Ruggeller Rietes kurz vorgestellt. Um Lebensraumpräferenzen zu erkennen, wird für die häufigeren und bemerkenswerten Arten die beobachtete Verteilung über die verschiedenen Lebensräume diskutiert und mit der Literatur verglichen. Wo bekannt, werden Hinweise auf die Gefährdung gegeben.

### **Familie Gnaphosidae, Glattbauchspinnen**

Glattbauchspinnen sind bodenaktive Schleichjäger, die mit Bodenfallen regelmässig, aber immer in geringer Anzahl gefangen werden. Im Ruggeller Riet wurden alle 5 festgestellten Arten in nur jeweils 1–3 Exemplaren gefunden. *Micaria pulicaria* ist tagaktiv, die anderen 4 Arten sind nachtaktiv und verbringen den Tag in einem sackähnlichen Gespinst unter Steinen, Holz usw.

### **Familie Zoridae, Kammspinnen**

*Zora spinimana* ist eine tagaktive Spinne, die flink am Boden umherläuft. Die Art ist in Mitteleuropa häufig und bevorzugt warme Orte.

### **Familie Thomisidae, Krabbenspinnen**

Krabbenspinnen sind tagaktive Lauerjäger des Bodens und der Vegetationsschicht. Viele Arten lauern Blütenbesuchern auf. Mit Ausnahme einer männlichen *Oxyptila atomaria* wurden alle Krabbenspinnen im Offenland gefunden. Den grössten Anteil machen sie in Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und in Goldrutenbeständen aus (3,2 % bzw. 3,6 % aller gefangenen Spinnen). Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Xysticus lineatus*, einer in Mitteleuropa nur selten gefundenen Art. HÄNGGI (1987) stuft *Oxyptila simplex* und *Xysticus ulmi* als in der Schweiz potentiell gefährdete Arten ein, *X. lineatus* ist in der Roten Liste von Deutschland als gefährdet aufgeführt (HARMS, 1984).

### **Familie Philodromidae, Laufspinnen**

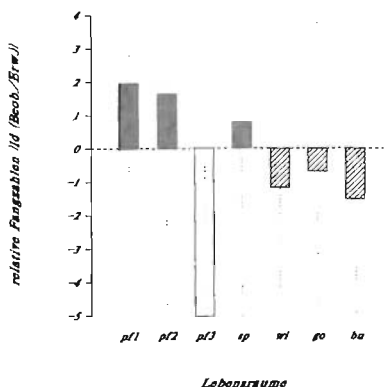
*Thanatus formicinus* ist eine wärmeliebende Art und lebt am Boden und in der unteren Vegetationsschicht. Sie ist tagaktiv und lauert ihrer Beute auf oder beschleicht sie.

### **Familie Lycosidae, Wolfsspinnen**

Die Wolfsspinnen stellen mit 43 % aller gefangenen Spinnen die häufigste Familie dar. Dies ist nicht nur eine Folge der Häufigkeit mancher Arten, sondern auch ihrer grossen Laufaktivität. Mit 20 Arten sind sie nach den Zwergspinnen auch die artenreichste Spinnenfamilie im Ruggeller Riet. Mit Ausnahme von *Aulonia albimana*, die ein trichterförmiges Fangnetz baut, sind alle gefundenen Arten aktive Bodenjäger. *Arctosa*, *Tricca* und *Trochosa* sind nachtaktiv, die anderen Gattungen tagaktiv. Vor allem Vertreter von *Pardosa* und *Pirata* zählen im Ruggeller Riet zu den auffälligsten Bodenspinnen, die man im Frühling und Frühsommer oft massenhaft beobachten kann.

### *Hygrolycosa rubrofasciata*

Abb. 1: Relative Fanghäufigkeiten von *Hygrolycosa rubrofasciata* in den verschiedenen Lebensräumen.



### **Alopecosa:**

In grösserer Anzahl wurde nur *A. pulverulenta* gefangen. Die Art wurde in allen untersuchten Lebensräumen des Offenlandes gefunden, fehlte aber in den Verbuschungen. Aus den vorliegenden Fängen lässt sich keine Bevorzugung bestimmter Lebensräume des Offenlandes erkennen. DAHL & DAHL (1927) und TRETZEL (1952) bezeichnen sie als Bewohnerin von Wiesen und Wäldern mittlerer und geringer Feuchtigkeit, die im trockenen Bereich ihren Verbreitungsschwerpunkt besitzt und feuchte Orte mit hohem Gras meidet. Nach HÄNGGI (1987) bewohnt sie vor allem extensiv genutzte Flächen und ist wahrscheinlich wärmeliebend.

*A. accentuata* ist auf der Roten Liste von Deutschland als gefährdet eingestuft (HARMS, 1984) und nach HÄNGGI (1987) auch in der Schweiz potentiell gefährdet.

### **Arctosa:**

*A. leopardus* wurde ziemlich regelmässig in allen Lebensräumen mit Ausnahme der Goldrutenbestände festgestellt. Nach TRETZEL (1952) bewohnt sie sumpfige Wiesen, MAURER & HÄNGGI (1986) bezeichnen sie als Charakterart extensiv genutzter Feuchtstandorte. Sie wird für die Schweiz als potentiell gefährdet eingestuft (HÄNGGI, 1987).

### **Aulonia:**

Mit einer Körperlänge von nur 3–4,5 mm ist *A. albimana* die kleinste mitteleuropäische Wolfsspinne. Von der wärmeliebenden Art liegen aus dem Ruggeller Riet nur je 1 Fang aus einer Pfeifengraswiese und einem Spierstaudenried vor.

### **Hygrolycosa:**

Das offenbar häufige Vorkommen von *H. rubrofasciata* im Ruggeller Riet ist faunistisch bemerkenswert. Die Verteilung der Fänge deutet auf eine Bevor-

zungung von Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und mit Torfmoos hin, doch reicht das vorhandene Datenmaterial für verlässliche Aussagen nicht aus (Abb. 1). In der Literatur werden «Bruchwald», «feuchte Stellen im Wald und in lichtigem Gebüsch» sowie «sumpfige Wiesen» als Lebensräume der Art genannt (DAHL & DAHL, 1927; TRETZEL, 1952).

### Pardosa:

Mit 6 Arten ist *Pardosa* die artenreichste Wolfsspinnen-Gattung im Ruggeller Riet. *P. amentata* und *P. riparia* wurden nur in einzelnen Exemplaren gefangen, die übrigen 4 Arten waren wesentlich häufiger.

Am zahlreichsten war *P. lugubris* vertreten. Die Art gilt als ausgesprochener Waldbewohner (TRETZEL, 1952; BRAUN & RABELER, 1969; MAURER & HÄNGGI, 1986). Auch im Ruggeller Riet zeigte sie eine ausgeprägte Bevorzugung von Verbuschungen, kam aber auch in den Pfeifengraswiesen und im Spierstaudenried häufig vor. Intensivwiesen und Goldrutenbestände wurden dagegen weitgehend gemieden (Abb. 2).

Auch *P. paludicola* war in Intensivwiesen stark untervertreten und wurde am häufigsten in Pfeifengraswiesen gefunden (Abb. 2). Von TRETZEL (1952) wird sie als Bewohnerin feuchter Laubwälder mit reicher Laubstreuenschicht bezeichnet.

Die beiden anderen häufigen *Pardosa*-Arten, *P. palustris* und *P. pullata*, hatten den Schwerpunkt ihres Vorkommens in Intensivwiesen und waren in Verbuschungen, *P. palustris* auch in Goldrutenbeständen, stark untervertreten (Abb. 3). In der Literatur findet man sehr unterschiedliche Angaben zu ihren Lebensräumen: für *P. palustris* kurzrasige, vor allem trockenere Wiesen, für *P. pullata* sehr feuchte bis trockene, offene Orte sowie lichte Wälder (TRETZEL, 1952; BRAUN & RABELER, 1969). HÄNGGI (1987) bezeichnet *P. pullata* im Grossen Moos, Kt. Bern, als Art extensiver Standorte, was für das Ruggeller Riet offenbar nicht zutrifft.

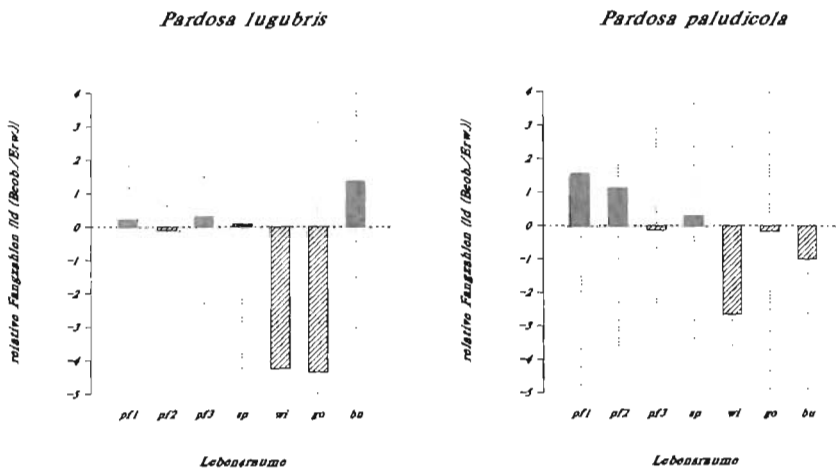


Abb. 2: Relative Fanghäufigkeiten von *Pardosa lugubris* und *P. paludicola* in den verschiedenen Lebensräumen.

### Pirata:

Die meisten Arten der Gattung Pirata sind ausgesprochene Feuchtgebiets-Spezialisten. Im Ruggeller Riet wurden 4 Arten der Gattung festgestellt, *P. piraticus* und *P. tenuitarsis* nur in wenigen Exemplaren.

*P. hygrophilus* besiedelt nach der Literatur vor allem nasse Bruchwälder mit Laubstreu und Torfmoos-Tümpeln (TRETZEL, 1952), in Nordosteuropa auch offene Moore und nasse Wiesen (BRAUN & RABELER, 1969). MAURER & HÄNGGI (1986) nennen sie als Charakterart extensiver Feuchtstandorte. Im Ruggeller Riet lag das Schwergewicht des Vorkommens in Pfeifengraswiesen mit Torfmoos und im Spierstaudenried; ein gehäuftes Auftreten in Verbuschungen wurde nicht festgestellt. In Intensivwiesen und Goldrutenbeständen war die Art stark untervertreten (Abb. 4).

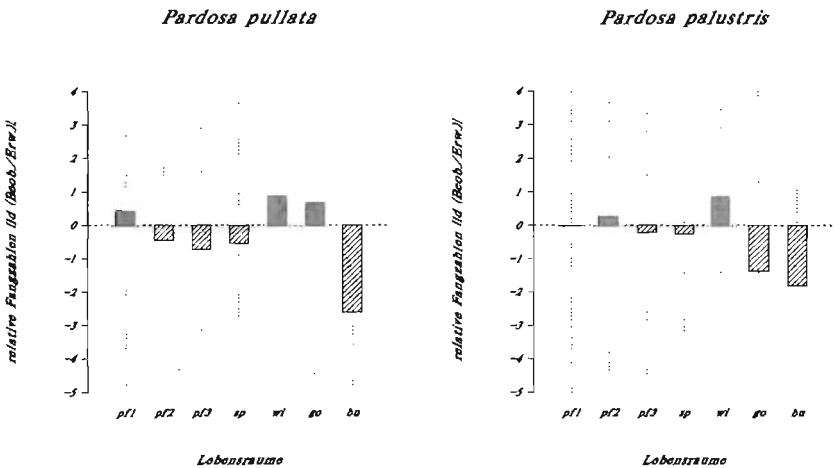


Abb. 3: Relative Fanghäufigkeiten von *Pardosa palustris* und *P. pullata* in den verschiedenen Lebensräumen.

*P. latitans* gilt eher als eine Art des Offenlandes (MAURER & HÄNGGI, 1986) und wird von TRETZEL (1952) für feuchte bis sehr feuchte Sumpfwiesen genannt. Im Ruggeller Riet kam sie bevorzugt in Pfeifengraswiesen (Ausbildung mit Torfmoos und artenreiche Ausbildung) vor; in Intensivwiesen und Goldrutenbeständen fehlte sie fast völlig (Abb. 4).

Insgesamt zeigten *P. hygrophilus* und *P. latitans* sehr ähnliche Lebensraumansprüche. Eine ökologische Trennung der beiden Arten in eine Bruchwaldart (*P. hygrophilus*) und eine Sumpfwiesenart (*P. latitans*), wie sie TRETZEL (1952) im Rheinland feststellte, konnte im Ruggeller Riet nicht beobachtet werden. Beide Arten fehlten in den Intensivwiesen weitgehend, was die Angaben von HÄNGGI (1987) bestätigt.

*P. tenuitarsis* ist auf der Roten Liste von Deutschland als gefährdet aufgeführt (HARMS, 1984), HÄNGGI (1987) bezeichnet *P. latitans*, *P. piraticus* und *P. tenuitarsis* als in der Schweiz potentiell gefährdet.

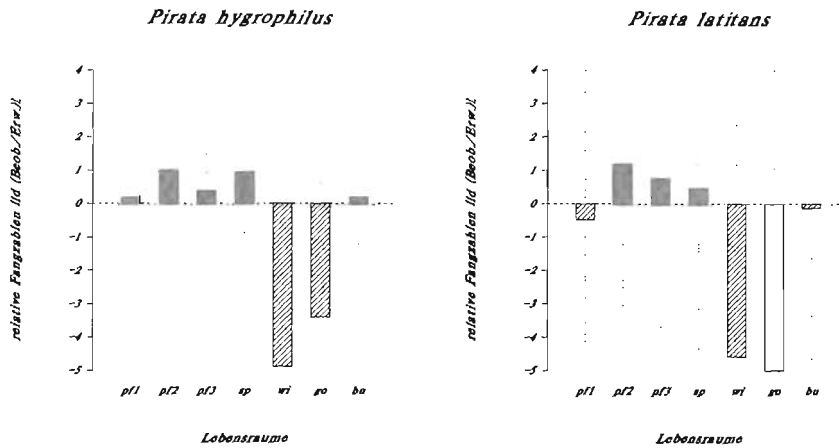


Abb. 4: Relative Fanghäufigkeiten von *Pirata hygrophilus* und *P. latitans* in den verschiedenen Lebensräumen.

### Tricca:

*T. lutetiana* gilt als Art extensiv genutzter Standorte mit breiter ökologischer Valenz (BRAUN, 1969; MAURER & HÄNGGI, 1986). Das bestätigen die Fänge im Ruggeller Riet, wo sie lediglich in den Goldrutenbeständen fehlte. Eine Bevorzugung bestimmter Lebensräume lässt sich aufgrund des geringen Datenmaterials (total 28 Fänge) nicht belegen; tendenzmässig trat sie in Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und im Spierstaudenried am häufigsten auf.

### Trochosa:

*T. ruricola* und *T. spinipalpis* sind Arten feuchter, offener Wiesen. Nach TRETZEL (1952) kommen beide Arten oft gemeinsam vor, doch dominiert *T. ruricola* im feuchten Bereich. THALER (1966) bezeichnet *T. ruricola* als eine häufige Art der Intensivwiesen. *T. terricola* ist eine Bewohnerin des Waldes, tritt aber auch auf Wiesen in Waldnähe auf.

Im Ruggeller Riet erwiesen sich die 3 Arten als ziemlich gleichmässig verbreitet. Die seltenste Art, *T. ruricola*, fehlte in den Goldrutenbeständen, kam aber in den übrigen Lebensräumen ziemlich regelmässig vor. *T. spinipalpis* fehlte ebenfalls in Goldrutenbeständen. In Intensivwiesen, tendenzmässig auch in den feuchten Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und mit Torfmoos, war sie untervertreten, in den artenreichen Pfeifengraswiesen und im Spierstaudenried trat sie häufiger auf als erwartet (Abb. 5). *T. terricola* wurde im extensiv bewirtschafteten Offenland häufiger gefangen als in den Intensivwiesen und Verbuschungen. Besonders die feuchten Pfeifengraswiesen mit Kammfarn wurden von ihr bevorzugt (Abb. 5). Diese Beobachtungen bestätigen MAURER & HÄNGGI (1986) und HÄNGGI (1987), die *T. spinipalpis* und *T. terricola* als Arten extensiv genutzter Standorte bezeichnen.

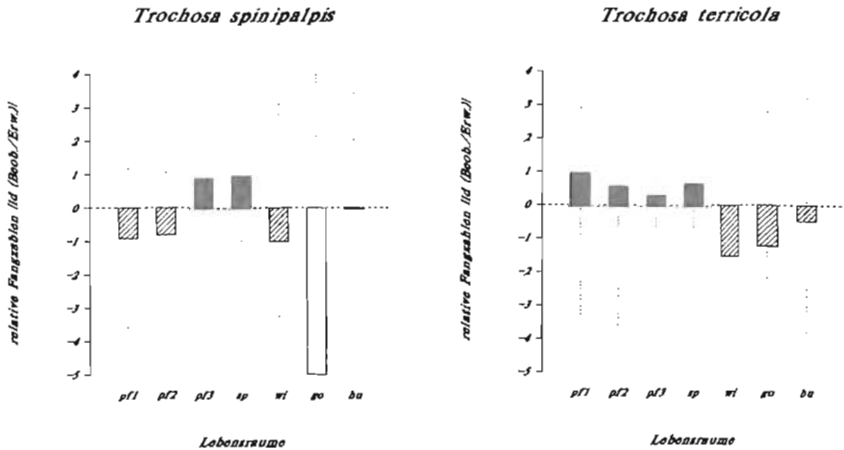


Abb. 5: Relative Fanghäufigkeiten von *Trochosa spinipalpis* und *T. terricola* in den verschiedenen Lebensräumen.

### Familie Hahniidae

*Hahniidae* sind kleine Spinnen, die in der Bodenstreu unauffällige Fangnetze weben. Im Ruggeller Riet wurde *Hahnia pusilla* festgestellt. Die Art fehlte in keinem Lebensraum, bevorzugte aber deutlich Goldrutenbestände und Verbuschungen (Abb. 6). In der Literatur wird sie als Bewohnerin der Bodenstreu von Wäldern bezeichnet (TRETZEL, 1952; HARM, 1966).

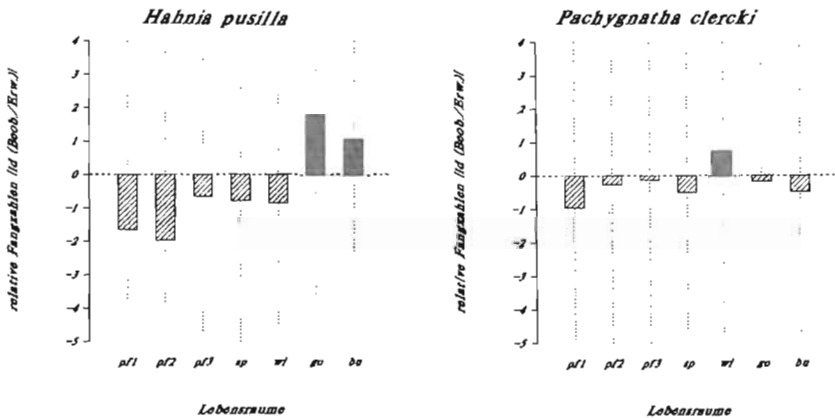


Abbildung 6: Relative Fanghäufigkeiten von *Hahnia pusilla* und *Pachygnatha clercki* in den verschiedenen Lebensräumen.

### Familie Theridiidae, Kugelspinnen

Die allermeisten Kugelspinnen bauen Fangnetze in der Vegetation und werden deshalb in Bodenfallen nur ausnahmsweise gefangen. Bei allen gefangenen Tieren handelte es sich um geschlechtsreife Männchen, die wahrscheinlich auf der Suche nach einem Weibchen am Boden umherliefen.

### Familie Tetragnathidae, Kieferspinnen

Die meisten Vertreter der Kieferspinnen weben ein Radnetz und werden deshalb mit Bodenfallen kaum gefangen. Eine Ausnahme bilden die Arten der Gattung *Pachygnatha*, welche erwachsen keine Netze bauen, sondern aktiv am Boden jagend umherstreifen.

Alle 3 mitteleuropäischen *Pachygnatha*-Arten waren im Ruggeller Riet häufig. Nach der Literatur kommt *Pachygnatha clercki* sowohl auf offenem Land wie in Wäldern vor und bevorzugt feuchte bis nasse Lebensräume, *P. degeeri* wird als weit verbreitete Bewohnerin des offenen Landes beschrieben, und *P. listeri* ist eine Waldart, die vor allem in Bruchwäldern lebt und hier oft gemeinsam mit *P. clercki* vorkommt (TRETZEL, 1952; BRAUN & RABELER, 1969). Nach MAURER & HÄNGGI (1986) sind *P. clercki* und *P. listeri* Arten extensiv genutzter Standorte. Im Ruggeller Riet war jede der 3 Arten in allen untersuchten Lebensräumen vertreten. *P. clercki* war am häufigsten in Intensivwiesen, *P. degeeri* bevorzugte Goldrutenbestände und kam in den Verbuschungen nur selten vor. *P. listeri* trat vor allem im Spierstaudenried häufig auf, eine Bevorzugung von Verbuschungen liess sich nicht erkennen (Abb. 6 und 7).

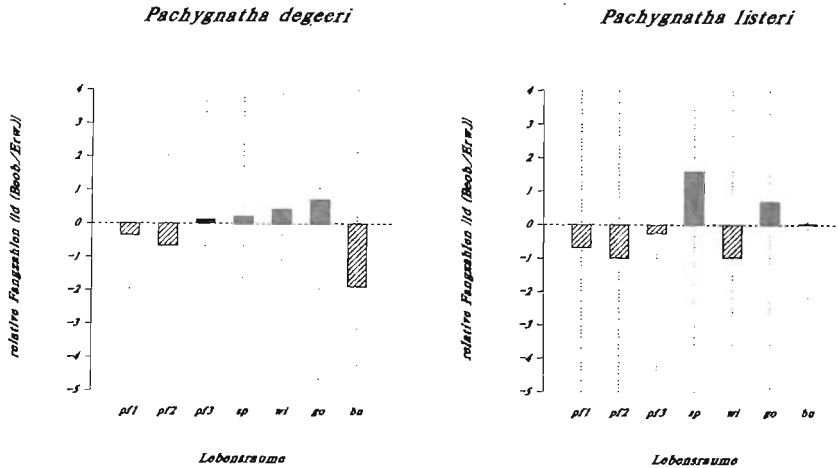


Abb. 7: Relative Fanghäufigkeiten von *Pachygnatha degeeri* und *P. listeri* in den verschiedenen Lebensräumen.

### Familie Araneidae, Radnetzspinnen

Die Radnetzspinnen bauen wie die Kugelspinnen Netze und halten sich normalerweise nicht am Boden auf. Einzig die geschlechtsreifen Männchen streifen auf der Suche nach einem Weibchen umher und können mit Bodenfallen gefangen werden.

*Cercidia prominens* ist eine kleine Radnetzspinne, deren Männchen nur 3-4 mm lang werden. Sie webt kleine Radnetze in der untersten Vegetationsschicht, meist nur wenige Zentimeter über dem Boden. Es wurden ausschliesslich geschlechtsreife Männchen gefangen.

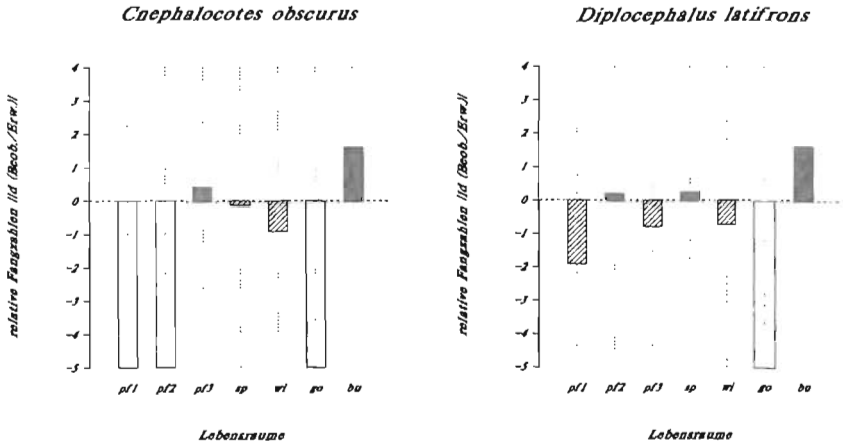


Abb. 8: Relative Fanghäufigkeiten von *Cnephalocotes obscurus* und *Diplocephalus latifrons* in den verschiedenen Lebensräumen.

### Familie Erigonidae, Zwergspinnen

Die Zwergspinnen waren im Ruggeller Riet mit 27 Arten die artenreichste Spinnenfamilie. Über ihre Biologie ist noch wenig bekannt. Wahrscheinlich bauen sie keine Fangnetze, sondern schweifen zur Jagd aktiv umher. Die Männchen vieler Zwergspinnenarten haben auf dem Kopf skurrile Vorsprünge, auf denen die Augen liegen. Unter den Zwergspinnen findet man unsere kleinsten Spinnenarten: *Glyphesis servulus* wird ausgewachsen nur 1-1,2 mm lang.

2 Arten des Ruggeller Riets sind faunistisch erwähnenswert: *Erigonella hiemalis* und *Hypomma bituberculatum*. 9 Arten wurden in mehr als 19 Individuen gefangen; von ihnen lassen sich Aussagen machen bezüglich ihre Verteilung über die verschiedenen Lebensräume.

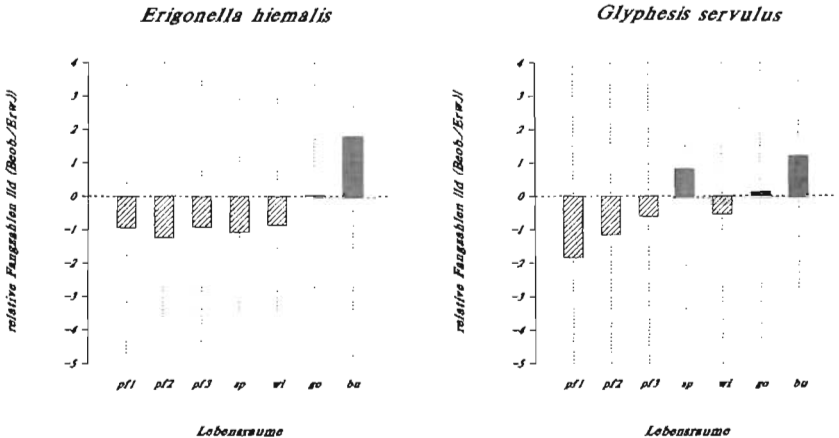


Abb. 9: Relative Fanghäufigkeiten von *Erigonella hiemalis* und *Glyphesis servulus* in den verschiedenen Lebensräumen.

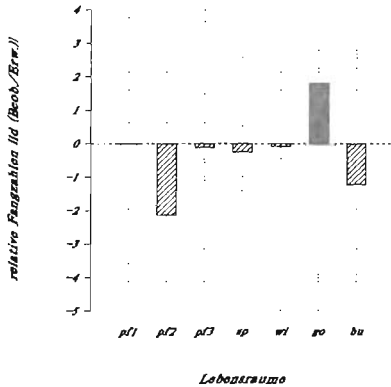


*Tiso vagans* lässt im Ruggeller Riet keine deutliche Bevorzugung eines bestimmten Lebensraumes erkennen. Auch die Literaturangaben beziehen sich auf ganz unterschiedliche Lebensräume (von sumpfigen Wiesen bis Trockenstandorte und Weinberge, TRETZEL, 1952; WIEHLE, 1960a; BRAUN, 1969; BRAUN & RABELER, 1969; MAURER & HÄNGGI, 1986). Offenbar handelt es sich um eine generalistische Art.

Die anderen 8 häufigeren Arten lassen sich aufgrund der Verteilung ihrer Fänge über die verschiedenen Lebensräume in 3 gut charakterisierte ökologische Gruppen einteilen: Arten der verbuschten Bereiche, Arten der Goldrutenbestände und Arten der Intensivwiesen. Arten mit dem Verbreitungsschwerpunkt im offenen Ried wurden dagegen keine erkannt.

*Cnephalocotes obscurus*, *Diplocephalus latifrons*, *Erigonella hiemalis* und *Glyphesis servulus* zeigten eine deutliche Bevorzugung von Verbuschungen (Abb. 8 und 9). Im Offenland kamen die Arten nur selten vor oder fehlten. Einzig *G. servulus* trat auch im Spierstaudenried häufiger auf. Diese Befunde stimmen für *D. latifrons*, *E. hiemalis* und *G. servulus* gut mit der Literatur überein, wo mittelfeuchte bis sehr feuchte Wälder als Lebensräume für diese Arten genannt werden (TRETZEL, 1952; WIEHLE, 1960a). *C. obscurus* gilt als feuchtigkeitsliebende Art, nach MAURER & HÄNGGI (1986) als Art extensiv genutzt, sowohl trockener als auch feuchter Standorte. Nach TRETZEL (1952) besiedelt sie feuchte Wiesengraben und in grosser Anzahl Mist- und Komposthaufen im Stadtbereich, WIEHLE (1960a) erwähnt sie für feuchtes Offenland und lichte Wälder.

*Dicymbium nigrum*



*Oedothorax fuscus*

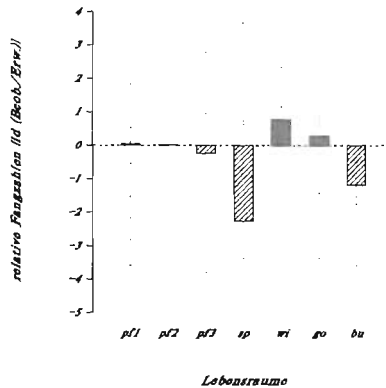


Abb. 10: Relative Fanghäufigkeiten von *Dicymbium nigrum* und *Oedothorax fuscus* in den verschiedenen Lebensräumen.

*Dicymbium nigrum* war die einzige Zwergspinnenart, die den Schwerpunkt ihres Vorkommens im Ruggeller Riet ausschliesslich in Goldrutenbeständen hatte. In diesem Lebensraum war sie die häufigste aller gefangenen Spinnen. In geringerer Häufigkeit kam die Art auch in den übrigen Lebensräumen vor

und war nur in den Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und in den Verbuschungen untervertreten (Abb. 10). In der Literatur wird sie als Bewohnerin von Wiesen mittlerer Feuchtigkeit und von feuchten Waldwiesen erwähnt (TRETZEL, 1952; WIEHLE, 1960a), MAURER & HÄNGGI (1986) bezeichnen sie als Art extensiver Standorte. Sie gilt in Mitteleuropa als häufig.

3 Zwergspinnenarten kamen bevorzugt in Intensivwiesen vor: *Erigone atra*, *E. dentipalpis* und *Oedothorax fuscus*. *E. atra* und *E. dentipalpis* traten auch in Goldrutenbeständen häufiger auf und waren vor allem in Verbuschungen und im Spierstaudenried, zum Teil auch in Pfeifengraswiesen selten. Insgesamt zeigten die beiden Arten eine sehr ähnliche Verteilung über die verschiedenen Lebensräume (Abb. 11). *Oe. fuscus* war im Spierstaudenried und in den Verbuschungen ebenfalls untervertreten, zeigte in den übrigen Lebensräumen aber keine erkennbare Tendenz (Abb. 10).

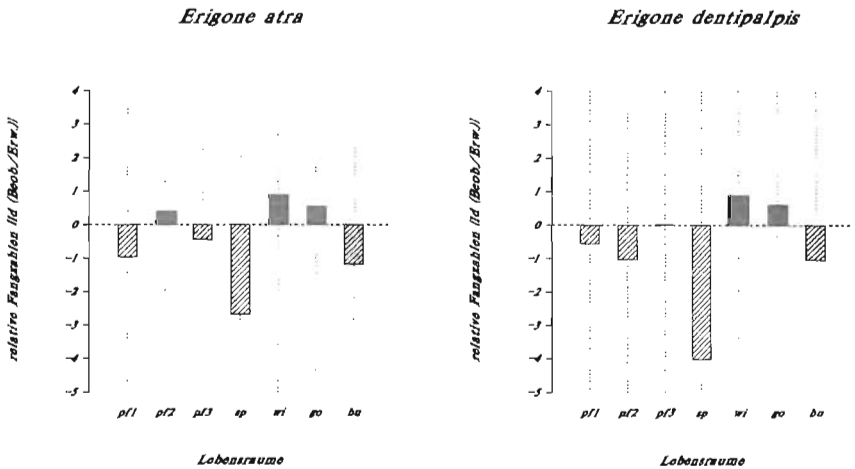


Abb. 11: Relative Fanghäufigkeiten von *Erigone atra* und *E. dentipalpis* in den verschiedenen Lebensräumen.

Die 3 Arten sind in Mitteleuropa im Intensivkulturland sehr häufig. Sie besiedeln nach der Literatur vor allem feuchte Wiesen und Felder, *E. dentipalpis* als die Art mit dem breitesten Lebensraum-Spektrum auch trockenere Wiesen und lichte Wälder (TRETZEL, 1952; WIEHLE, 1960a; BRAUN, 1969; BRAUN & RABELER, 1969).

HÄNGGI (1987) beurteilt *Gnathonarium dentatum* in der Schweiz als potentiell gefährdet.

### Familie Linyphiidae, Baldachinspinnen

Die Baldachinspinnen sind den Zwergspinnen nahe verwandt und bei uns mit vielen Arten vertreten. Obwohl sie Fangnetze in der Vegetation bauen, werden vor allem die kleineren Arten ziemlich regelmässig in Bodenfallen

gefangen. Im Ruggeller Riet konnten 11 Arten festgestellt werden, die meisten davon mit weniger als 10 Individuen. Einzig *Diplostyla concolor* wurde mit 32 Tieren häufiger gefangen. Die Art kam in den Verbuschungen häufig vor und fehlte in den Intensivwiesen (Abb. 12). Diese Beobachtung stimmt mit der Angabe von TRETZEL (1952) überein, der sie in den feuchtesten Teilen von Bruchwäldern fand. Auffällig ist, dass die Baldachinspinnen als ganze Familie in den Intensivwiesen und Goldrutenbeständen stark untervertreten waren.

### *Diplostyla concolor*

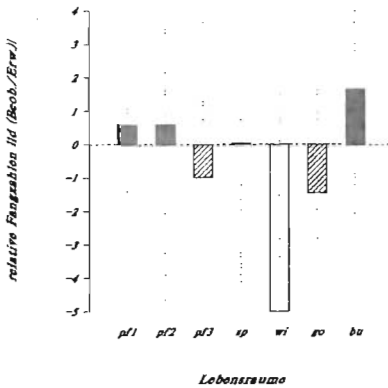


Abb. 12: Relative Fanghäufigkeiten von *Diplostyla concolor* in den verschiedenen Lebensräumen.

## 5. Die Spinnenfaunen der verschiedenen Lebensräume

Da der Fangaufwand in den verschiedenen Lebensräumen unterschiedlich war, sind die jeweiligen Artenzahlen wenig aussagekräftig: Wo intensiv gesammelt wurde (Lebensräume pf3 und wi), wurden auch viele seltene Arten erfasst, während in den wenig intensiv besammelten Lebensräumen vorwiegend die häufigeren Arten festgestellt wurden (Lebensräume pf1, pf2, sp und go). Die Dominanzspektren (Abb. 15-19) und die Diversitäts-Indices (Abb. 13) geben Hinweise auf den tatsächlichen Artenreichtum der Lebensräume: Artenreiche Lebensräume haben meist keine oder nur einzelne deutlich dominierende Arten und einen hohen Diversitätsindex, in artenarmen Lebensräumen machen dagegen wenige häufige Arten einen Grossteil aller Fänge aus, und der Diversitätsindex ist klein. Betrachtet man die Diversität ( $H^2 = \sum p_i \cdot \ln(p_i)$ , wobei  $p_i$  die Fangfrequenzen der Arten sind) und die Evenness ( $H'/H_{max.}$ ) der Lebensräume (Abb. 13), erweisen sich die Pfeifengraswiesen, das Spierstaudenried und die Verbuschungen als artenreich, die Intensivwiesen und Goldrutenbestände dagegen als artenarm. Innerhalb der offenen naturnahen Lebensräume (Pfeifengraswiesen und Spierstaudenried) sind Pfeifengraswiesen mit Kammfarn und Spierstaudenried am reichhaltigsten, Pfeifengraswiesen mit Torfmoos am ärmsten.

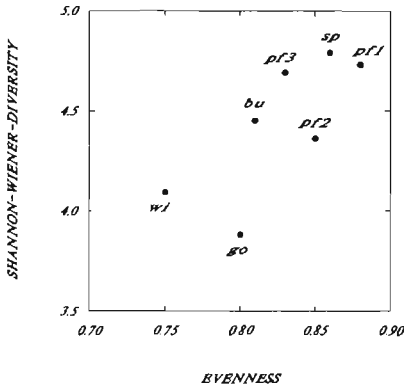


Abb. 13: Shannon-Wiener-Diversitäten und Evenness der 7 untersuchten Lebensräume.

Die Ähnlichkeiten der Spinnenfaunen in den verschiedenen Lebensräumen wurden mit nicht-metrischer multidimensionaler Skalierung (MDS) berechnet und dargestellt. Für die Berechnungen wurden nur die 27 Arten berücksichtigt, die insgesamt in mindestens 19 Exemplaren gefangen wurden. Die selteneren Arten wurden ausgeschlossen, da die Verteilung ihrer Fänge auf die Lebensräume zufällig sein kann. Als Ähnlichkeitsmass der Spinnenfaunen in den verschiedenen Lebensräumen wurden die kendall'schen Rang-Korrelationen der Spinnenfänge verwendet. Mit der MDS werden die Punkte der Lebensräume, die durch die Korrelationsmatrix gegeben sind, so in eine Ebene projiziert, dass sich ihre gegenseitigen Abstände möglichst wenig verändern. Mass für die Veränderung der Abstände der Punkte zueinander ist der «Guttman/Lingoe's coefficient of alienation», der im vorliegenden Fall nach 90 Iterationen den Wert 0,00000 erreichte. *Abb. 14* zeigt das Ergebnis der multidimensionalen Skalierung. Die Spinnenfaunen der 3 Pfeifengraswiesen (pf1-3) sind einander sehr ähnlich und werden praktisch auf einen Punkt projiziert. Die Faunen im Spierstaudenried und in der Verbuchung sind stark verschieden von denen der Intensivwiesen und Goldrutenbestände und etwa gleich ähnlich zueinander wie zu den Faunen der Pfeifengraswiesen. Bemerkenswert ist, dass die Intensivwiesen und die Goldrutenbestände eine ähnliche Spinnenfauna besitzen.

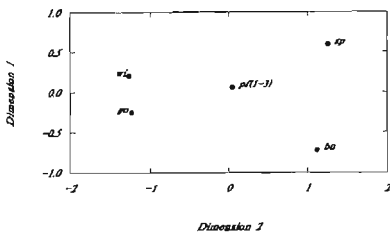


Abb. 14: Faunistische Ähnlichkeiten der untersuchten Lebensräume.

### pf1: Pfeifengraswiese mit Kammfarn

218 Individuen; 42 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: *Pardosa lugubris* (10,6%), *Trochosa terricola* (8,3%), *Pardosa palustris* (6,9%), *Dicymbium nigrum* (6,5%), *Pardosa paludicola* (6,0%), *Pirata hygrophilus* (5,5%), *Erigone atra* (5,5%);

Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in pf1: *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Pardosa paludicola*, *Tricca lutetiana*, *Trochosa terricola*.

Die Pfeifengraswiesen mit Kammfarn waren sehr artenreich mit grosser Diversität ( $H' = 4,73$ ) und hohem Evenness-Wert ( $H'/H_{max} = 0,88$ ). Das Dominanzspektrum zeigt einen ausgewogenen Verlauf ohne deutlich dominierende Arten (Abb. 15). *H. rubrofasciata*, *P. paludicola*, *T. lutetiana* und *T. terricola* erreichten hier ihre grössten relativen Fanghäufigkeiten. Wie in den anderen Pfeifengraswiesen-Typen und im Spierstaudenried waren die Wolfsspinnen mit 57% aller Fänge dominierend. Zwergspinnen waren mit einem Fanganteil von 27% eher spärlich vertreten.

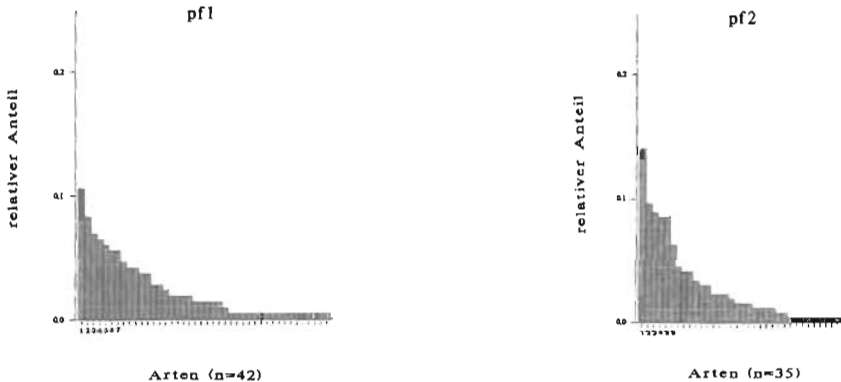


Abb. 15: Dominanzspektrien der Pfeifengraswiesen mit Kammfarn (links) und mit Torfmoos (rechts). Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: Pfeifengraswiese mit Kammfarn: 1 = *Pardosa lugubris*, 2 = *Trochosa terricola*, 3 = *Pardosa palustris*, 4 = *Dicymbium nigrum*, 5 = *Pardosa paludicola*, 6 = *Pirata hygrophilus*, 7 = *Erigone atra*; Pfeifengraswiese mit Torfmoos: 1 = *Erigone atra*, 2 = *Pirata hygrophilus*, 3 = *P. latitans*, 4 = *Pardosa lugubris*, 5 = *P. palustris*, 6 = *Trochosa terricola*.

### pf2: Pfeifengraswiese mit Torfmoos

271 Individuen; 35 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: *Erigone atra* (14,0%), *Pirata hygrophilus* (9,6%), *P. latitans* (8,9%), *Pardosa lugubris* (8,5%), *P. palustris* (8,5%), *Trochosa terricola* (6,3%);

Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in pf2: *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Pardosa paludicola*, *Pirata hygrophilus*, *P. latitans*.

Pfeifengraswiesen mit Torfmoos waren die artenärmsten naturnahen Offenlebensräume (Diversitätsindex  $H' = 4,36$ ), aber noch deutlich artenreicher als Intensivwiesen und Goldrutenbestände. *Pirata hygrophilus* und *P. latitans* erreichten hier ihre grössten relativen Fanghäufigkeiten. Das Dominanzspektrum zeigt ein deutliches Dominieren der häufigsten 5 Arten, die zu-

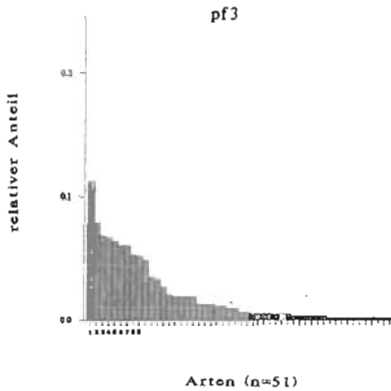


Abb. 16: Dominanzspektrum der artenreichen Pfeifengraswiese mit Spierstaude und Gebräuchlichem Ziest. Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: 1 = *Pardosa lugubris*, 2 = *Erigone atra*, 3 = *E. dentipalpis*, 4 = *Pirata latitans*, 5 = *P. hygrophilus*, 6 = *Pardosa palustris*, 7 = *Dicymbium nigrum*, 8 = *Trochosa terricola*, 9 = *Pachygnatha degeeri*.

sammen 50% der Fänge ausmachten (Abb. 15). Zum Vergleich entfielen in pfl nur 38% der Fänge auf die häufigsten 5 Arten. Die Wolfsspinnen waren die häufigste Familie (57% der Fänge), gefolgt von den Zwergspinnen mit einem Fanganteil von 32%.

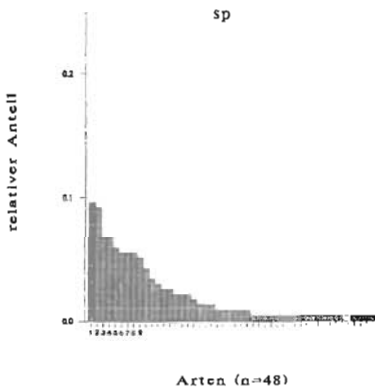


Abb. 17: Dominanzspektrum des Spierstaude-nieders. Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: 1 = *Pardosa lugubris*, 2 = *Pirata hygrophilus*, 3 = *Pachygnatha listeri*, 4 = *Trochosa terricola*, 5 = *Pardosa palustris*, 6 = *Pachygnatha degeeri*, 7 = *Dicymbium nigrum*, 8 = *Pirata latitans*, 9 = *Trochosa spinipalpis*.

pf3: Artenreiche Pfeifengraswiese mit Spierstaude und Gebräuchlichem Ziest

651 Individuen; 51 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: *Pardosa lugubris* (11,2%), *Erigone atra* (7,8%), *E. dentipalpis* (6,8%), *Pirata latitans* (6,6%), *P. hygrophilus* (6,3%), *Pardosa palustris* (6,0%), *Dicymbium nigrum* (6,0%), *Trochosa terricola* (5,2%), *Pachygnatha degeeri* (5,1%);

Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in pf3: *Pirata latitans*, *Trochosa terricola*.

pf3 war ähnlich artenreich wie pfl (Diversitätsindex  $H' = 4,69$ ). Das Dominanzspektrum ist unausgewogen: die häufigsten Arten dominieren deutlich (Abb. 16). Keine Spinnenart des Ruggeller Riets hatte in den artenreichen Pfeifengraswiesen ihr Vorkommens-Maximum, und nur *Pirata latitans* und

*Trochosa terricola* zeigten eine deutliche Präferenz dieses Lebensraumes. Die häufigsten Familien waren die Wolfsspinnen mit 51 % und die Zwergspinnen mit 35 % aller Fänge.

#### sp: Spierstaudenried

240 Individuen; 48 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5 %: *Pardosa lugubris* (9,6 %), *Pirata hygrophilus* (9,2 %), *Trochosa terricola* (6,7 %), *Pachygnatha listeri* (6,7 %), *Pardosa palustris* (5,8 %), *Pirata latitans* (5,4 %), *Pachygnatha degeeri* (5,4 %), *Dicymbium nigrum* (5,4 %), *Trochosa spinipalpis* (5,0 %);

Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in sp: *Pirata hygrophilus*, *Tricca lutetiana*, *Trochosa spinipalpis*, *Pachygnatha listeri*.

Das Spierstaudenried war zusammen mit pfl und pf3 der artenreichste Lebensraum im Ruggeller Riet (Diversitätsindex  $H' = 4,79$ ). Das Dominanzspektrum war recht ausgeglichen (Abb. 17), die Evenness entsprechend hoch ( $H'/H_{max} = 0,86$ ). *Trochosa spinipalpis* und *Pachygnatha listeri* hatten ihre Vorkommens-Maxima im Spierstaudenried. Häufigste Familien waren die Wolfsspinnen mit 56 % und die Zwergspinnen mit 19 % der Fänge.

#### wi: Intensivwiese

623 Individuen; 44 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5 %: *Erigone atra* (19,7 %), *Pardosa palustris* (12,7 %), *Erigone dentipalpis* (12,4 %), *Oedothorax fuscus* (6,9 %), *Pachygnatha degeeri* (6,3 %), *Dicymbium nigrum* (6,1 %), *Pachygnatha clercki* (5,9 %), *Pardosa pullata* (5,6 %);

Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in wi: *Pardosa palustris*, *P. pullata*, *Pachygnatha clercki*, *Erigone atra*, *E. dentipalpis*, *Oedothorax fuscus*.

Die Intensivwiesen waren verhältnismässig artenarm mit einem Diversitätsindex von 4,09. Auffällig ist die starke Dominanz der häufigsten 3 Arten, die zusammen fast die Hälfte aller Fänge ausmachten (Abb. 18). Viele der selten gefangenen Arten stammen aus Fallen in der Nähe von Grenzen zu anderen Lebensräumen und sind wahrscheinlich keine eigentlichen Kulturlandbewohner. Dies erklärt auch die verhältnismässig grosse Artenzahl in den

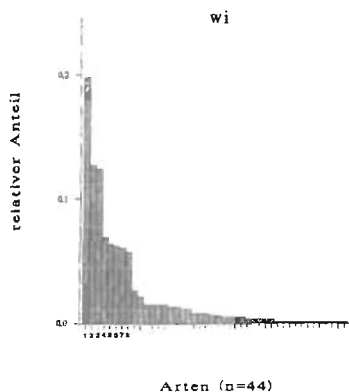


Abb. 18: Dominanzspektrum der Intensivwiese. Arten mit einem Anteil von mehr als 5 %: 1 = *Erigone atra*, 2 = *Pardosa palustris*, 3 = *Erigone dentipalpis*, 4 = *Oedothorax fuscus*, 5 = *Pachygnatha degeeri*, 6 = *Dicymbium nigrum*, 7 = *Pachygnatha clercki*, 8 = *Pardosa pullata*.

Intensivwiesen. Im Gegensatz zu den meisten anderen Lebensräumen traten hier die Wolfsspinnen stark zurück und machten nur 29% der Fänge aus. Dominierend waren die Zwergspinnen mit einem Fanganteil von 54%, wovon fast  $\frac{2}{3}$  auf die beiden Arten *Erigone atra* und *E. dentipalpis* entfielen. *Pardosa palustris*, *P. pullata*, *Pachygnatha clercki*, *Erigone atra*, *E. dentipalpis* und *Oedothorax fuscus* hatten in den Intensivwiesen ihr Vorkommens-Maximum.

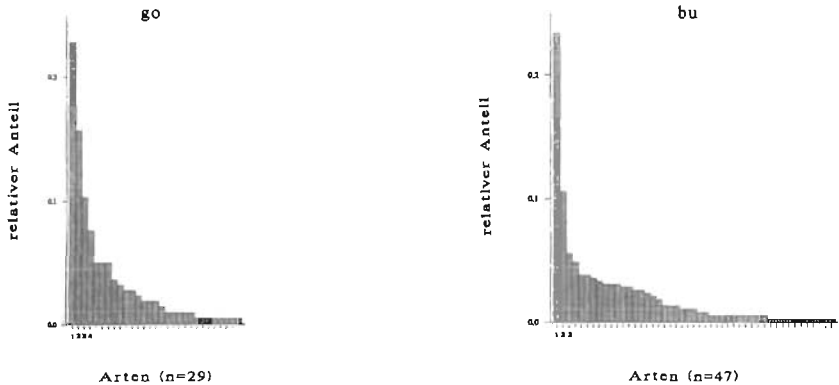


Abb. 19: Dominanzspektren von Golddrutenbestand (links) und Verbuschung (rechts). Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: Golddrutenbestand: 1 = *Dicymbium nigrum*, 2 = *Erigone atra*, 3 = *E. dentipalpis*, 4 = *Pachygnatha degeeri*; Verbuschung: 1 = *Pardosa lugubris*, 2 = *Diplocephalus latifrons*, 3 = *Pirata hygrophilus*.

#### go: Golddrutenbestand

224 Individuen; 29 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: *Dicymbium nigrum* (22,8%), *Erigone atra* (15,6%), *E. dentipalpis* (10,3%), *Pachygnatha degeeri* (7,6%); Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in go: *Hahnian pusilla*, *Pachygnatha degeeri*, *Dicymbium nigrum*, *Erigone atra*, *E. dentipalpis*.

Mit einem Diversitätsindex von 3,88 waren die Golddrutenbestände der artenärmste Lebensraum-Typ im Ruggeller Riet. Vor allem die Wolfsspinnen traten mit einem Fanganteil von nur 13% stark in den Hintergrund. Zahlenmässig dominierten die Zwergspinnen, die 61% der Fänge ausmachten. Allein auf die häufigsten 3 Arten – alles Zwergspinnen – entfielen 49% aller Fänge (Abb. 19). Das Vorkommens-Maximum hatten *Hahnian pusilla*, *Pachygnatha degeeri* und *Dicymbium nigrum* in den Golddrutenbeständen. Mehrere häufige Arten der Golddrutenbestände, vor allem *Pardosa pullata*, *Pachygnatha degeeri*, *Dicymbium nigrum*, *Erigone atra*, *E. dentipalpis* und *Oedothorax fuscus*, kamen auch in den Intensivwiesen in grösserer Anzahl vor, was die grosse faunistische Ähnlichkeit der beiden Lebensräume erklärt (Abb. 14). Es handelt sich dabei um generalistische Arten, die – vielleicht mit Ausnahme von *P. pullata* und *D. nigrum* – in Mitteleuropa auch im Intensivkulturland weit verbreitet und häufig sind.



## bu: Verbuschung

399 Individuen; 47 Arten; Arten mit einem Fanganteil von mehr als 5%: *Pardosa lugubris* (23,4%), *Diplocephalus latifrons* (10,6%), *Pirata hygrophilus* (5,5%); Arten mit Schwerpunkt des Vorkommens in bu: *Pardosa lugubris*, *Hahnna pusilla*, *Cnephalocotes obscurus*, *Diplocephalus latifrons*, *Erigonella hiemalis*, *Glyphesis servulus*, *Diplostyla concolor*.

Die Verbuschungen waren artenreich mit einem ähnlichen Diversitätsindex wie die Pfeifengraswiesen und das Spierstaudenried ( $H' = 4,45$ ). Deutlich dominierte *Pardosa lugubris*, auf die fast  $\frac{1}{4}$  aller Fänge entfielen. Entsprechend ist das Dominanzspektrum ziemlich unausgewogen (Abb. 19) und die Evenness eher gering ( $H'/H_{max.} = 0,81$ ). *P. lugubris*, *Diplostyla concolor* und die Zwergspinnen *Cnephalocotes obscurus*, *Diplocephalus latifrons*, *Erigonella hiemalis* und *Glyphesis servulus* hatten in den Verbuschungen ihr Vorkommens-Maximum. Häufigste Familien waren die Wolfsspinnen (44%) und die Zwergspinnen (38%). Die Baldachinspinnen waren mit einem Fanganteil von 7% deutlich häufiger als in den übrigen Lebensräumen.

## 6. Faunistisch bemerkenswerte Spinnenfunde

### Thomisidae

*Xysticus lineatus*: 12m, 1w; April/Mai 1984, Pfeifengraswiesen und Intensivwiese.

*X. lineatus* gilt als südeuropäische Art und wurde nördlich der Alpen nur sehr lokal und selten gefunden. Für die Schweiz liegen Funde vor aus den Kantonen Basel und Aargau (MAURER, 1978; MAURER & HÄNGGI, 1986) sowie aus dem Grossen Moos, Kt. Bern (HÄNGGI 1987). Das Vorkommen der Art im klimatisch günstigen Rheintal passt gut in das bisherige Verbreitungsbild in Mitteleuropa.

### Lycosidae

*Hygrolycosa rubrofasciata*: 58m, 7w, 1 subad. (davon 42m und 5w ohne Fangort-Etiketten); April 1983 und April/Mai 1984.

Nach THALER (pers. Mitt.) liegt das Ruggeller Riet ausserhalb des bekannten Verbreitungsgebietes dieser eher nördlichen Art. DAHL & DAHL (1927) geben als Fundorte im damaligen Deutschland Ostpreussen, die Umgebung Berlins, das Dachauer Moos (Bayern) und Gewenheim (Vogesen) an. Aus der Schweiz gibt es lediglich einen alten Nachweis aus der Elfenau, Bern (BARTELS, 1931).

Die grosse Anzahl der gefangenen *H. rubrofasciata* (ca. 1,7% aller gefangenen Lycosiden, in Pfeifengraswiesen sogar bis knapp 5%) weisen darauf hin, dass die Art im Ruggeller Riet eine individuenreiche Population besitzt.

## **Erigonidae**

*Erigonella hiemalis*: 23m; April und Juni 1983, April/Mai 1984.

Die Art ist offenbar in Nord-, West- und Mitteleuropa verbreitet (WIEHLE, 1960a), doch liegen aus Mitteleuropa bisher nur wenige Funde vor. WIEHLE (1960a) nennt sie für Dessau, Erlangen, das Alpengebiet sowie für den französischen Jura und das Gebiet der Loire. Die einzigen Funde aus der Schweiz stammen von VOGELSDÄNGER (1944), der sie an 6 Orten im Kt. Schaffhausen feststellte.

Wie *Hygrolycosa rubrofasciata* scheint auch *E. hiemalis* im Ruggeller Riet häufig zu sein, besonders in verbuschten Bereichen: hier entfielen 8% der Zwergspinnen-Fänge auf *E. hiemalis*.

*Hypomma bituberculatum*: 1m; April/Mai 1984, Pfeifengraswiese.

Obwohl die Art von WIEHLE (1960a) in Deutschland als häufig und weit verbreitet bezeichnet wird, existieren aus der Schweiz bisher erst 3 Nachweise aus den Kantonen Bern und Solothurn (MAURER, 1978; HÄNGGI, pers. Mitt.).

## **Linyphiidae**

*Agneta ramosa*: 4m; April/Mai 1984, Spierstaudenried und Verbuschung. *A. ramosa* scheint in Mitteleuropa verbreitet zu sein, doch wurde sie bisher erst an wenigen, weit verstreuten Orten festgestellt. BRAUN & RABELER (1969) nennen 4 Fundorte auf deutschem Gebiet, THALER (1983) stellte sie für Österreich fest und vermutet die Südgrenze der Art in Österreich und der Schweiz. Aus der Schweiz gibt es bisher den Fund eines Männchens im Aegerieried/Rothenturm, Kt. Schwyz (MAURER & HÄNGGI, 1989).

Die bisherigen Funde in Mitteleuropa geben ein unklares Bild über die Lebensraum-Ansprüche dieser Art: In Deutschland wurde sie im Moos beschatteter Wälder und in Fichtenwipfeln gefunden (WIEHLE, 1960b; BRAUN & RABELER, 1969), THALER (1983) stellte sie in Österreich an wärmebegünstigten Standorten fest (Schneeheide-Föhrenwald, lichte Kiefernbestände, im Randbereich von Trockenbusch und Trockenrasen), und das Schweizer Exemplar stammt aus einer Pfeifengraswiese (MAURER & HÄNGGI, 1989).

## **7. Literatur**

BARTELS, M. (1931): Beitrag zur Kenntnis der schweizerischen Spinnenfauna. - Rev. suisse Zool., 38:1-30.

BRAUN, R. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnen (Araneida) des Naturschutzgebietes «Mainzer Sand». - Mainzer naturwiss. Arch., 8:193-288.

BRAUN, R. & RABELER, W. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnenfauna des nordwestdeutschen Altmoränen-Gebietes. - Abh. Senckenberg. naturforsch. Ges., 522:1-89. Frankfurt.

DAHL, F. & DAHL, M. (1927): Spinnentiere oder Arachnoidea II: Lycosidae s. lat. (Wolfspinnen im weiteren Sinn). - In: DAHL, F., Die Tierwelt Deutschlands, 5. Teil. Gustav Fischer, Jena.

DALANG, Th. (1972): Vegetationskarte des Ruggeller Riets. - Geobot. Inst. d. ETH, Zürich.

HÄNGGI, A. (1987): Die Spinnenfauna der Feuchtgebiete des Grossen Moooses, Kt. Bern - 1. Faunistische Daten. - Mitt. schweiz. Entomol. Ges. 60:181-198.

HARM, M. (1966): Die deutschen Hahniidae (Arach., Araneae). - Senck. biol. 47(5):345-370. Frankfurt am Main.

HARMS, K.H. (1984): Rote Liste der Spinnen (Araneae). - in: BLAB et. al. (ed.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Kilda-Verlag, Greven, pp. 122-125.

LANDOLT, E. (1977): Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. - Veröff. geobot. Inst. Stiftung Rübel ETHZ, 64:208pp.

MAURER, R. (1978): Katalog der schweizerischen Spinnen (Araneae) bis 1977. - Universität Zürich, Zoologisches Museum, 113pp.

MAURER, R. (1988): Checkliste der schweizerischen Spinnen bis 1988. - Manuskript.

MAURER, R. & HÄNGGI, A. (1986): Zur Spinnenfauna des Aargaus. - Mitt. Aarg. Naturf. Ges. Bd. XXXI:331-346.

MAURER, R. & HÄNGGI, A. (1989): Für die Schweiz neue und bemerkenswerte Spinnen (Araneae) III. - Mitt. schweiz. entomol. Ges. 62: 175-182.

THALER, K. (1966): Über die Spinnenfauna Nordtirols (unter Ausschluss der Linyphiidae und Micryphantidae). - Dissertation Innsbruck, 336pp.

THALER, K. (1983): Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) und Nachbarländern: Deckennetzspinnen, Linyphiidae (Arachnida: Aranei). - Veröff. Mus. Ferdinandeum Innsbruck, 63:135-167.

TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen. Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. - Sitz ber. phys.-med. Soz. Erlangen, 75:36-131.

VOGELSANGER, Th. (1944): Beitrag zur Kenntnis der schweizerischen Spinnenfauna. - Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen, 19: 158-190.

WALTER, Th. (in dieser Schrift): Die Käfer des Ruggeller Riets.

WIEHLE, H. (1960a): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) XI: Micryphantidae - Zwergspinnen. - In: DAHL, F., Die Tierwelt Deutschlands, 47. Teil. 620pp. Gustav Fischer, Jena.

WIEHLE, H. (1960b): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna. - Zool. Jb. Syst., 88:195-228.

*Adresse des Autors:*

*Patrik Wiedemeier*

*Langfuri*

*8495 Sternenberg*

## Einige Zweiflügler-Nachweise aus dem Ruggeller Riet (Insecta: Diptera)

von MARTIN C. D. SPEIGHT

### Einleitung

Der vorliegende Beitrag kann keine umfassende Darstellung der Zweiflügler (*Diptera*) im Ruggeller Riet geben. Er wurde aufgrund von zwei Besuchen des Riets durch den Autor an verschiedenen Tagen im Juni 1987 erstellt. Während dieser Besuche konnten rund 60 Zweiflügler-Arten nachgewiesen werden, die gesamte Diptera-Fauna des Rietes dürfte einige hundert Arten umfassen. In diesem Bericht wird die beigelegte Liste der gefundenen Arten kurz kommentiert. Die meisten der nachgewiesenen Arten gehören zur Familie der Schwebfliegen (*Syrphidae*), welche noch Gegenstand einer umfassenderen Darstellung sein wird (SPEIGHT & LUCAS, in Vorbereitung). Zum besseren Vergleich der Dipteren-Fauna des Ruggeller Rietes werden in der abschliessenden Artenliste auch Zweiflügler aufgeführt, die in anderen Riedern Liechtensteins gefunden wurden. Damit ist die Hoffnung verbunden, dass so auch Arten aufscheinen, die im Ruggeller Riet bisher nicht nachgewiesen wurden, aufgrund des Vorkommens in anderen Riedern Liechtensteins aber erwartet werden können. Ebenso werden diejenigen Arten hervorgehoben, die in mehreren Riedern vorkommen. Es ist nicht zu vermeiden, dass gewisse Arten, die für Riedflächen nicht typisch sind, ebenfalls in der Artenliste aufscheinen. So umfasst die Liste die folgenden Schwebfliegen, die normalerweise im Wald vorkommen: *Brachyopa vittata*, *Criorhina berberina*, *Parasyrphus macularis*, *Sphegina elegans* und *S. sibirica*. Diese Arten wurden im Naturschutzgebiet Schwabbrünnen / Äscher erfasst, weil sie einen Weissdornbusch in voller Blüte besuchten, der unmittelbar in einer Ecke des Riets, an Wald angrenzend, steht. Arten, die im Ruggeller Riet nachgewiesen wurden, für die das Riet aber nicht unbedingt lebensnotwendig ist, werden in den nachfolgenden Kommentaren erwähnt. Es ist vorteilhaft, die Zweiflügler-Fauna Familie für Familie in alphabetischer Reihenfolge zu beschreiben. Als eine Hilfe für jeden, der eine Studie über irgendwelche Familien dieser Insektenordnung durchführen möchte, wird im Text die hilfreichste Bestimmungsliteratur aufgeführt. Eine der grossen Hürden beim Bestimmen von Fliegen ist die Zuordnung zur richtigen Familie. Die vorliegenden Schlüssel sind leider sehr unterschiedlich und dies auch im Grad der Zuverlässigkeit. Überraschenderweise hat sich derjenige von MORGE (1976) erfolgreich durchgesetzt, vor allem für die grosse Zahl von Familien, die passend als die «Acalypterates» bezeichnet werden.

## Kommentar zu den behandelten Zweiflügler-Familien

### Asilidae (Raubfliegen)

Unter den europäischen Asiliden oder Raubfliegen gibt es wenige Feuchtgebietsarten. Die adulten Fliegen leben räuberisch von anderen Insekten, die sie im Fluge erbeuten, indem sie sich aus einem Versteck heraus auf die Beute stürzen. Der einzige Asilidennachweis stammt aus Schwabbrünnen / Äscher – *Dioctria rufipes* – ein charakteristischer Bewohner von offenem Buschwald und weitverbreitet über den Kontinent. Eben so oft kommt die Art in der Nähe von Wasser vor. Anderswo in Liechtenstein wurde sie entlang der Rheindämme und in der Nähe von Bächen im Waldgebiet der Poskhalde bei Triesen gefunden. Es ist zu vermuten, dass sie auch im Ruggeller Riet vorkommt. Es gibt zur Zeit keine befriedigende Bestimmungsliteratur für die europäischen Raubfliegen. Die hilfreichsten Angaben finden sich bei *SEGUY (1927)* und *VAN DER GOOT (1985)*.

### Chloropidae

Chloropid-Fliegen sind Insekten, die vorzugsweise in Wiesland und in Feuchtgebieten leben. So darf angenommen werden, dass das Ruggeller Riet eine vielseitige Chloropid-Fauna aufweist. Larven von *Lipara*-Arten leben in Stengeln von Schilf und bewirken bei der Wirtspflanze grosse, zigarrenförmige Verdickungen. Diese «Zigarrengallen» sind ein auffälliges Merkmal in Riedflächen und häufig sowohl in Schwabbrünnen / Äscher als auch im Ruggeller Riet festzustellen. Literatur über Chloropiden ist nur fragmentarisch vorhanden und es kann noch keine Veröffentlichung für die Bestimmung dieser Fliegenfamilie empfohlen werden.

### Conopidae

Conopidenlarven sind innere Parasiten von Solitärbiene, Wespen und Hummeln. Es gibt nicht viele Arten. *Sicus ferrugineus* ist wahrscheinlich die häufigste, die über weite Teile Europas vorkommt und eine breite Palette an Wirtstieren hat. Sie kann in vielen Biotopen angetroffen werden, ist aber charakteristisch für nasse Wiesen- und Moorflächen. Das Vorkommen von *S. ferrugineus* in mehr Riedgebieten als nur im Ruggeller Riet ist wahrscheinlich. Die umfassendsten Texte zur Identifikation der europäischen Conopiden bilden die Veröffentlichungen von *CHVALA (1961, 1963, 1965)*.

### Dolichopodidae

Die schönen, kleinen und metallisch glänzenden Fliegen der Familie der Dolichopodiden sind besonders häufig in Feuchtgebieten anzutreffen. Sie sind in vielen Gattungen und einer grossen Zahl von Arten in Europa verbreitet. Der Lebensraum einzelner Arten scheint unerklärlich eingeschränkt, so z. B. auf nur wenige Quadratmeter in der Umgebung eines einzelnen Grabenendes. Vermutlich spielen für das Larvenstadium solche bevorzugte Lebensräume eine wichtige Schlüsselrolle. Die Entwicklung der meisten Dolichopodiden-Arten ist bis heute noch weitgehend unerforscht. Noch ist es nicht möglich, einen umfassenden Überblick der Dolichopodiden-Fauna für das Ruggeller Riet zu bringen, die wenigen gesammelten Arten lassen allerdings das Vorkommen einer ganz besonderen Fauna im Riet vermuten. Eine der Arten von Liechtenstein scheint neu für die Wissen-

schaft zu sein und wartet auf die Beschreibung durch den Experten Dr. Meufels. Sogenannte Malaise-Fallen liefern gute Resultate bei Versuchen, die Dolichopodiden-Fauna von Feuchtgebieten zu erforschen. Sie wären sicher für Versuche im Ruggeller Riet oder in anderen Riedflächen sehr ergiebig. Für die Bestimmung von adulten Dolichopodiden steht das Buch von PARENT (1938) als das hilfsreichste zur Verfügung. Das mehrteilige und von mehreren Autoren geschriebene Werk «Die Fliegen der paläarktischen Region», begonnen vor 50 Jahren, ist noch immer unvollständig und die neuesten, kürzlich erschienenen Texte, obwohl ausgezeichnete und genaue Zeichnungen männlicher Bestimmungsmerkmale umfassend, enthalten nicht sehr zuverlässige Bestimmungsschlüssel.

### **Lauxaniidae**

*Lauxania cylindricornis* ist eine kleine, schwarz glänzende Fliege mit ungewöhnlich langen Fühlern. Sie ist häufig in Schwabbrünnen / Äscher und dürfte bei entsprechenden Nachforschungen auch in anderen Riedflächen gefunden werden. Sie weist eine Verbreitung auf, die von der Atlantikküste Europas durch Eurasien bis zum Pazifik reicht und auch Nordamerika umfasst. Die Art scheint heute in Europa nicht mehr sehr häufig zu sein, weil sie eine ausgeprägte Feuchtgebiets-Fliege ist, die durch Entwässerungen zurückgedrängt wurde. Ihr charakteristisches Erscheinungsbild macht *Lauxania* leicht erkennbar und *L. cylindricornis* ist eine von nur zwei europäischen Arten der Gattung, so dass die Bestimmung nicht schwierig ist. Das Vorkommen von anderen Lauxaniiden, eingeschlossen *Trigonometopus frontalis*, welche einen eigenartigen, keilförmigen Kopf hat, kann in Riedflächen erwartet werden, zumal es verschiedene Arten, speziell in den Gattungen *Calliopum* und *Minettia* gibt, die typisch für Feuchtgebiete sind. Die Larvenentwicklung der Lauxaniiden ist weitgehend noch unbekannt. Von einigen Arten weiss man, dass sie sich in Blattstreue entwickeln, während man andere in alten Vogelnestern gefunden hat. Die europäischen Lauxaniiden wurden von CZERNY (1932) und SEGUY (1934) am umfassendsten behandelt.

### **Micropezidae**

Micropeziden sind ameisenähnliche Fliegen mit langen, sehr dünnen Beinen, welche sie einsetzen, um rasch über das Laubwerk langsam wachsender Pflanzen zu rennen. Die europäischen Arten sind an Wasser gebunden, gewöhnlich begleitet von dichter, üppiger Ufervegetation, so zum Beispiel entlang von Wassergräben und Bächen. Ihre Larven entwickeln sich in zersetzendem Pflanzenmaterial. Beide in der Artenliste aufgeführten Arten können im Ruggeller Riet erwartet werden und das Vorkommen weiterer Arten ist wahrscheinlich. Die europäischen Micropeziden-Fauna umfasst insgesamt weniger als 20 Arten. Es gibt zur Zeit keine brauchbare Darstellung, die auf dem neuesten Stand wäre. Lediglich die Werke von HENNIG (1935, 1936) beinhalten eine umfassende Abhandlung der Familie.

### **Otitidae**

Die Otitiden sind eine weitere kleine Familie von Fliegen, und die meisten von ihnen sind Feuchtgebietsarten. *Herina frondescentiae* besitzt schwarzgestreifte Flügel, die bei Bewegung an Ort wie ein Fahnen-Signal wirken, und

ist in Europa weit verbreitet. Es ist anzunehmen, dass sie in allen Riedflächen Liechtensteins vorkommt. Durch zusätzliche Untersuchungen im Juli könnte das Vorkommen weiterer Otitiden nachgewiesen werden. Die Entwicklung der Larven ist noch weitgehend unbekannt. Einige Arten entwickeln sich in verrottendem Pflanzenmaterial. Die Bestimmung kann mit Hilfe der Publikation von HENNIG (1939) erfolgen.

### **Psilidae**

Ungefähr 40 Psiliden-Arten sind in Europa bekannt. Die meisten von ihnen sind Feuchtgebiets-Wiesenarten und eine systematische Erforschung der Riedflächen würde das Vorkommen einer ganzen Reihe von Arten belegen. Die einzige bis heute nachgewiesene Art ist *Loxocera nigrifrons*, eine in Zentral- und Nordeuropa selten vorkommende Art, über die noch wenig bekannt ist. Von Larven anderer *Loxocera*-Arten weiss man, dass sie auf Binsen (Juncaceae) angewiesen sind. Zur Bestimmung der adulten Fliegen wird die Literatur von COLLIN (1944) und HENNIG (1941) empfohlen.

### **Rhagionidae**

Viele von den Rhagioniden Europas sind Feuchtgebiets-Insekten, weshalb es ungewöhnlich ist, dass in der Riedfauna Liechtensteins bis heute nur so wenige Arten nachgewiesen wurden. *Chrysopilus auratus* ist eine weitverbreitete Fliege, die gewöhnlich in grosser Zahl angetroffen wird. Es wäre überraschend, wenn sie im Ruggeller Riet nicht vorkommen würde. Von den drei *Rhagio*-Arten kommt *R. scolopacea* in einem breiten Spektrum von Lebensräumen vor, in denen Bäume und Büsche wachsen, dagegen sind *R. maculatus* und *R. vitripennis* in der Wahl ihres Lebensraumes stärker eingeschränkt. *R. maculatus* wird selten weit weg von Wasser gefunden und ist immer seltener geworden, und dies hauptsächlich als Folge von Entwässerungen. Die Art ist in Holland seit 1919 nicht mehr nachgewiesen und in Belgien in der Zeit zwischen 1950 und 1970 verschwunden. *R. vitripennis* hat in Europa eine weite Verbreitung und lebt in Wald und Busch nahe von Wasser. Das Vorkommen dieser Art darf im Ruggeller Riet erwartet werden. Die meisten Bestimmungsbücher europäischer Rhagioniden erwähnen viele Dinge nicht, die wünschbar wären. Das beste ist wahrscheinlich dasjenige von VAN DER GOOT (1985).

### **Scathophagidae**

Der einzige Scathophagiden-Nachweis aus den Riedflächen Liechtensteins ist ein Hinweis darauf, wie wenig die Dipteren erforscht sind. *Cleiostrata apicalis*, die einzige europäische Art in der Gattung, ist ein typischer Bewohner dicht verwachsener Moorböden. Sie ist in Europa weit verbreitet und es gibt keinen Grund anzunehmen, dass sie im Ruggeller Riet nicht vorkommen würde. Der Stand taxonomischer Literatur über Scathophagiden in Europa ist zur Zeit höchst unbefriedigend und es ist schwierig, zuverlässige Literatur zu empfehlen. COLLIN (1958) und HACKMAN (1956), obwohl sie nur Teile von Europa behandeln, sind möglicherweise die hilfreichsten Quellen.

### **Sciomyzidae**

Die Sciomyziden, bekannt als schnecken-tötende Fliegen, sind praktisch durchwegs Feuchtgebiets-Arten, deren Larven Räuber oder Parasiten an



aquatisch oder halbaquatisch lebenden Gastropoden sind. Eine der Arten, *Trypetoptera punctulata*, die in Schwabbrünnen / Äscher gefunden wurde, bildet eine Ausnahme und wird nicht selten auch in trockenen Waldgebieten gefunden. Viele der europäischen Sciomyziden sind heute nur noch lokal innerhalb ihres Verbreitungsgebietes anzutreffen, dies aufgrund der Entwässerungen und Nährstoffanreicherung ihrer Lebensräume. *Pherbellia nana* und *Psacadina zernyi* sind dafür Beispiele. *P. nana* kommt quer durch Eurasien bis nach Nordamerika vor. Auch sie wird heute in Europa zunehmend seltener. *P. zernyi* wird von Skandinavien bis Griechenland gefunden, wobei sie westlich einer Linie Dänemark – Griechenland nur aus einer Handvoll weit auseinander liegender Gebiete bekannt ist. Dasselbe gilt für *Pherbina intermedia*. Eine intensive Untersuchung der Sciomyziden im Ruggeller Riet wäre sicher lohnend. Die Literatur über diese Fliegen ist recht gut und sowohl die adulten Fliegen wie auch deren Entwicklung werden bei VALA (1989) behandelt.

### **Stratiomyiidae (Waffenfliegen)**

*Chloromyia formosa*, obwohl häufig in Feuchtgebieten vorkommend, ist auch ein Insekt der Gärten, wo ihre Larven in Komposthaufen gefunden werden können. *Nemotelus nigrinus* wird von der europäischen Atlantikküste quer durch Eurasien bis zum Pazifik gefunden und kommt auch in Nordamerika vor. Stratiomyiiden sind beinahe ohne Ausnahme Tiere der Feuchtgebiete und die Tatsache, dass nur wenige Waffenfliegen in den Riedflächen Liechtensteins nachgewiesen wurden, ist mehr eine Konsequenz der Jahreszeit, während der gesammelt wurde, als ein Hinweis darauf, dass Riede nicht geeignete Lebensräume für diese Insekten wären. Wenige Stratiomyiiden-Arten fliegen im Juni, viel mehr Arten wären im Juli zu erwarten. Die Bestimmung wurde durch die Publikation einer Monographie von ROZKOSNY (1982, 1983) erleichtert.

### **Syrphidae (Schwebfliegen)**

Gemäss PECK (1988) sind rund 750 Schwebfliegenarten in Europa bekannt. Von diesen sind bis heute 185 in Liechtenstein nachgewiesen (SPEIGHT & LUCAS, in Vorbereitung). 52 davon wurden in den Riedflächen gefunden. Syrphiden machen damit mehr als 50% aller bekannten Zweiflügler der Riede aus! Es ist klar, dass dies einzig ein Hinweis auf den Schwerpunkt der Erforschung durch den Autor als eine wahre Repräsentanz der Zweiflügler-Fauna in den Riedflächen Liechtensteins ist. Unter den aufgeführten Schwebfliegen sind 36 Arten, die an Feuchtgebiete gebunden sind und eine gute Charakterisierung der Riedgebiete abgeben. Ein erwähnenswertes Merkmal der Liste ist die Tatsache, dass alle wirklichen Feuchtgebiets-Arten im Ruggeller Riet nachgewiesen wurden, in den übrigen Riedflächen aber nur wenige davon. 10 von ihnen konnten nur im Ruggeller Riet nachgewiesen werden, eine von diesen, *Chrysogaster virescens*, wurde in Zentraleuropa bisher nicht gefunden. Von anderen, zum Beispiel *Platycheirus granditarsa* und *P. peltatus*, bestehen nur wenig veröffentlichte Nachweise aus dem Alpenraum. Wesentlich ist, dass die Schwebfliegen-Fauna des Ruggeller Rietes hervorsteicht und für Riedbiotop, ob als stehende Gewässer oder Feuchtwiesen, zoogeographisch von besonderem Interesse ist und die fort-

währenden Anstrengungen zum Erhalt des Gebietes rechtfertigen. Es wäre wohl möglich, allein aufgrund der Syrphiden-Fauna das Ruggeller Riet als Schutzgebiet von internationaler Bedeutung zu bezeichnen.

Allgemein sind für die Bestimmung europäischer Schwebfliegen die Aussagen von VAN DER GOOT (1981) sehr hilfreich. Die Farbfotos bei KORMANN (1988) geben einen guten Eindruck des Erscheinungsbildes vieler Arten. Der kompletteste Schlüssel zur Bestimmung von Larven ist in der Publikation von TORP (1984) enthalten.

### **Tabanidae (Bremsen)**

Tabaniden, auch als Pferdefliegen oder Bremsen bekannt, erregen generell wegen ihres «Beissens» von Grosstieren und Menschen Missfallen. Sie sind alle in gewissem Grade Feuchtgebiets-Insekten, obwohl *Haematopta pluvialis* auch in recht trockenen Lebensräumen vorkommen kann. *H. pluvialis* ist die typische Bremse, deren heimliche, beinahe stille Annäherung das Vorspiel zu vielen schmerzhaften Schwellungen ist, die Naturfreunde bei Riedbesuchen empfinden. *Hybomitra lundbecki* wird weniger häufig angetroffen und ist stärker an nasse Stellen gebunden. Wie *H. pluviales* hat die Art eine weite Verbreitung und ist von der Atlantikküste durch Eurasien bis nach China nachgewiesen. Europäische Tabaniden wurden von CHVALA et al. (1972) beschrieben, wobei aber die Schlüssel schwierig zu interpretieren sind.

### **Dank**

Für die Übersetzung des Artikels vom Englischen ins Deutsche sei Georg Willi herzlichst gedankt.

### **Literatur**

- CHVALA, M. (1961):  
Czechoslovak species of the subfamily Conopinae (Diptera: Conopidae). Acta Univ. Carol. Biol., 1961 (2): 103-145.
- CHVALA, M. (1963):  
A review of the conopid flies of the genus *Sicus* Scop. (Diptera, Conopidae). Acta Univ. Carol. Biol., 1963 (3): 275-282.
- CHVALA, M. (1965):  
Czechoslovak species of the subfamilies Myopinae and Dalmaniinae (Diptera: Conopidae). Acta Univ. Carol. Biol., 1965 (2): 93-149.
- CHVALA, M., LYNEBORG, L. & MOUCHA, J. (1972):  
The Horse Flies of Europe (Diptera, Tabanidae). Ent. Soc. Copenhagen, Copenhagen.
- COLLIN, J. E. (1944):  
The British species of Psilidae (Diptera). Ent. Mon. Mag., 80: 214-224.
- COLLIN, J. E. (1958):  
A short synopsis of the British Scatophagidae (Diptera). Trans. Soc. Br. Ent., 13 (3): 37-56.
- CZERNY, L. (1932):  
Lauxaniidae. In: Lindner, E. (ed.) Die Fliegen der palaearktischen Region, 5 (2): 1-76.
- HACKMAN, W. (1956):  
The Scatophagidae (Dipt.,) of Eastern Fennoscandia. Fauna Fenn., 2: 1-66.
- HENNIG, W. (1935):  
Revision der Tyliden (Dipt., Acalypt.). I. Teil. Konowia 14 (4): 289-310.

- HENNIG, W. (1936):  
Revision der Tytiden (Dipt., Acalypt.). II. Teil (Fortsetzung und Schluss). *Konowia*, 15 (4): 129-144.
- HENNIG, W. (1939):  
Otitidae. 46-47. In: Lindner, E. (ed.) *Die Fliegen der palaearktischen Region*, 5 (1): 1-78.
- HENNIG, W. (1941):  
Psilidae. 41. In: Lindner, E. (ed.) *Die Fliegen der palaearktischen Region*, 5 (1): 1-38.
- KORMANN, K. (1988):  
Schwebfliegen Mitteleuropas: Vorkommen, Bestimmung, Beschreibung. *Ecomed*, München. 1-176.
- MORGE, G. (1976):  
Diptera - Zweiflügler. In: Stresemann, E. (ed.) *Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD*. Band 2/2. 330-459. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin.
- PARENT, O. (1938):  
Dipteres Dolichopodidae. *Faune de France*, 35: 1-720. Lechevalier, Paris.
- PECK, L.V. (1988):  
Syrphidae. In: Soos, A. & Papp, L. (eds.) *Syrphidae-Conopidae. Catalogue of Palearctic Diptera*, 8: 11-230. Akad.Kiado, Budapest.
- ROZKOSNY, R. (1982):  
A biosystematic study of the European Stratiomyiidae (Diptera), 1. *Series Entomologica*, 21: 1-401. Junk, The Hague.
- ROZKOSNY, R. (1983):  
A biosystematic study of the European Stratiomyiidae (Diptera), 2. *Series Entomologica*, 25: 1-431. Junk, The Hague.
- SEGUY, E. (1927):  
Dipteres (Brachyceres): Asilidae. *Faune de France*, 17: 1-190. Lechevalier, Paris.
- SEGUY, E. (1934):  
Dipteres (Brachyceres): Muscidae Acalypterae et Scathophagidae. *Faune de France*, 28: 1-832.
- SPEIGHT, M. C. D. & Lucas, J. A. W. (in press): *Liechtenstein Syrphidae (Diptera)*.
- TORP, E. (1984):  
De Danske Svirrefluger (Diptera: Syrphidae).  
*Danmarks Dyreliv*, 1: 1-300. Fauna Boger, Copenhagen.
- VALA, J.-C. (1989):  
Dipteres Sciomyzidae Euro-mediterraneens. *Faune de France*, 72: 1-298. Fed. Fr. Soc. Sci. Nat., Paris.
- VAN DER GOOT, V. S. (1981):  
De zweefvliegen van Noordwest-Europa en Europees Rusland, in het bijzonder van de Benelux. *Bib. KNNV*, 32: 1-275. KNNV, Hoogwoud.
- VAN DER GOOT, V. S. (1985):  
De Snavelvliegen (Rhagionidae), Roofvliegen (Asilidae) en aanverwante Families van Noordwest-Europa. *Wet. Meded. KNNV*, No. 171: 1-66. KNNV, Hoogwoud.

*Adresse des Auteurs:*

*Dr. Martin C. D. Speight  
Research Branch  
Forest & Wildlife Service  
Sidmonton Place  
IRL-Bray, Co. Wicklow*

## Artenliste

Legende:

RR = Ruggeller Riet;

SA = Schwabbrünnen / Äscher;

BR = Bannriet;

SR = Schaaner Riet

+ = Art nachgewiesen;

- = Art nicht nachgewiesen

	RR	SA	BR	SR
<b>Asilidae</b>				
<i>Dioctria rufipes</i> de G.	-	+	-	-
<b>Chloropidae</b>				
<i>Lipara lucens</i> Mg.	+	+	-	-
<i>L. similis</i> Schin.	+	-	-	-
<b>Conopidae</b>				
<i>Sicus ferrugineus</i> (L.)	+	-	-	-
<b>Dolichopodidae</b>				
<i>Dolichopus atratus</i> Mg.	+	-	-	-
<i>D. claviger</i> Stann.	-	-	+	-
<i>S. discifer</i> Stann.	+	-	-	-
<i>D. pennatus</i> Mg.	+	+	-	+
<i>D. picipes</i> Mg.	+	+	-	-
<i>D. plumipes</i> Scop.	+	+	-	-
<i>D. popularis</i> Wied.	+	-	-	-
<i>D. subpennatus</i> Fons.	-	-	+	-
<i>Hercostomus aerosus</i> (Fal.)	+	-	-	-
<i>Rhaphium commune</i> Mg.	-	-	+	-
<i>R. micans</i> Mg.	-	-	+	-
<i>R. monotrichum</i> (Lw.)	+	-	-	-
<b>Lauxaniidae</b>				
<i>Lauxania cylindricornis</i> (Fab.)	-	+	-	-
<b>Micropezidae</b>				
<i>Compsobata cibaria</i> (Panz.)	-	-	-	+
<i>Neria ephippium</i> (Fab.)	-	+	-	-
<b>Otitidae</b>				
<i>Herina frondescentiae</i> (L.)	-	+	-	-
<b>Psilidae</b>				
<i>Loxocera nigrifrons</i> Maqt.	-	+	-	-

	RR	SA	BR	SR
<b>Rhagionidae</b>				
<i>Chrysopilus auratus</i> (Fab.)	-	+	-	-
<i>Rhagio maculatus</i> Mg.	+	-	+	-
<i>R. scolopacea</i> L.	+	+	-	+
<i>R. vitripennis</i> (Mg.)	-	+	-	-
<b>Scathophagidae</b>				
<i>Cleiogastra apicalis</i> (Mg.)	+	-	-	-
<b>Sciomyzidae</b>				
<i>Dictya umbrarum</i> (L.)	-	+	+	-
<i>Elgiva sollicita</i> (Harr.)	+	-	-	-
<i>Limnia paludicola</i> Ellberg	+	-	-	-
<i>L. unguicornis</i> (Scop.)	-	+	+	-
<i>Pherbellia cinerella</i> (Fal.)	-	+	-	-
<i>P. griseola</i> (Fal.)	+	+	-	-
<i>P. nana</i> (Fal.)	-	+	-	-
<i>Pherbina intermedia</i> Verb.	+	-	-	-
<i>Pasacadina zernyi</i> (Meyer)	-	+	-	-
<i>Sepedon spinipes</i> (Scop.)	+	-	-	-
<i>Tetanocera elata</i> (Fab.)	-	-	-	+
<i>T. fuscineris</i> (Zett.)	-	+	-	-
<i>Trypetoptera punctulata</i> Scop.	-	+	-	-
<b>Stratiomyiidae</b>				
<i>Chloromyia formosa</i> (Scop.)	+	-	-	-
<i>Nemotelus nigrinus</i> (Fal.)	+	-	-	-
<b>Syrphidae</b>				
<i>Anasimyia lineata</i> (Fab.)	+	-	-	-
<i>Brachyopa vittata</i> (Zett.)	-	+	-	-
<i>Cheilosia albitarsis</i> (Mg.)	-	+	+	-
<i>C. fraterna</i> (Mg.)	+	-	-	-
<i>C. impressa</i> Lw.	+	-	+	-
<i>C. intonsa</i> Lw.	+	-	-	-
<i>C. pagana</i> (Mg.)	+	-	-	-
<i>Chrysogaster hirtella</i> Lw.	+	-	-	-
<i>C. lucida</i> (Scop.)	+	+	-	-
<i>C. macquarti</i> Lw.	+	-	-	-
<i>C. virescens</i> Lw.	+	-	-	-
<i>Chrysotoxum bicinctum</i> (L.)	+	-	-	-
<i>Criorhina berberina</i> (Fab.)	-	+	-	-
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i> (Fal.)	-	-	-	-
<i>Episyrphus balteatus</i> (de Ge.)	+	-	-	-

	RR	SA	BR	SR
<i>Eristalis arbustorum</i> (L.)	+	-	+	-
<i>E. interrupta</i> Poda	+	-	-	-
<i>E. jugorum</i> (Egg.)	+	-	-	-
<i>E. pertinax</i> (Scop.)	+	-	-	-
<i>E. tenax</i> (L.)	+	-	-	-
<i>Eumerus strigatus</i> Fal.	-	+	-	-
<i>Eupeodes latifasciatus</i> (Maqt.)	+	-	-	-
<i>Melanostoma mellinum</i> (L.)	-	+	+	-
<i>M. scalare</i> (Fab.)	+	-	+	-
<i>Microdon devius</i> (L.)	+	-	+	-
<i>Neoascia meticulosa</i> (Scop.)	+	+	-	-
<i>N. tenur</i> (Harr.)	+	-	-	-
<i>Paragus haemorrhous</i> Mg.	+	-	-	-
<i>P. majoranae</i> Rond.	+	-	-	-
<i>Parasyrphus macularis</i> (Zett.)	-	+	-	-
<i>Parhelophilus versicolor</i> (Fabr.)	+	-	-	-
<i>Pipizella viduata</i> (L.)	+	-	-	-
<i>Platycheirus angustatus</i> (Zett.)	+	-	-	-
<i>P. clypeatus</i> (Mg.)	+	-	+	-
<i>P. cynaeus</i> (Mull.)	+	+	+	-
<i>P. fulviventris</i> (Macqst.)	+	+	-	-
<i>P. granditarsa</i> (Foerst.)	+	-	-	-
<i>P. peltatus</i> (Mg.)	+	-	-	-
<i>P. rosarum</i> (Fab.)	+	-	-	-
<i>Rhingia campestris</i> Mg.	+	-	-	-
<i>Sphaerophoria batava</i> Goeldl.	+	-	-	-
<i>S. menthastri</i> (L.)	-	+	-	+
<i>Sphegina elegans</i> Schumm.	-	+	-	-
<i>S. sibirica</i> Stack.	-	+	-	-
<i>Syrphus ribesii</i> L.	-	-	+	-
<i>Syrpitta pipiens</i> (L.)	+	-	-	-
<i>Trichopsomyia flavitarse</i> (Mg.)	-	+	+	-
<i>Tropidia scita</i> (Harris)	+	-	+	-
<i>Volucella bombylans</i> (L.)	+	-	-	-
<i>Xanthogramma pedissequum</i> (Har.)	+	-	-	-
<i>Xylota segnis</i> (L.)	+	-	-	-
<i>X. sybarum</i> (L.)	+	-	-	-
<b>Tabanidae</b>				
<i>Haematopota pluvialis</i> (L.)	+	-	-	-
<i>Hybomitra lundbecki</i> Lyneborg	+	-	-	-

## Beitrag zur Kenntnis der Netzflüglerfauna des Ruggeller Rietes (Neuropteroidea: Planipennia)

von W. EGLIN (†)

### Einleitung

Der Entomologische Verein «Alpstein» übernahm im Auftrage der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg die Aufgabe, während der Jahre 1980-1981 eine Inventarisierung der im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet vorkommenden Insekten-Arten vorzunehmen (IUCN/WWF-Projekt 1367). Zu diesem Zwecke wurden während beider Jahre in diesem Feuchtgebiet Lichtfallen-Fänge durchgeführt. Einzelheiten über die auf 423 m ü. M. installierte Quecksilberdampflampe Philips 125 W sind bei FLORIN und die topographische Beschreibung des Gebietes bei MIELEWCZYK beschrieben. Dr. J. Florin (Kronbühl/SG, Schweiz) konnte mir aus den Fängen 1980 34 Neuropteren zur Bestimmung übergeben. Mit zusätzlichen Tagfängen könnten auch tagaktive *Sialidae*, *Raphidiidae* und *Coniopterygidae* erfasst werden.

### Festgestellte Arten

Nachfolgend wird die systematische Aufstellung der Lichtfangausbeute 1980, ergänzt durch Hinweise auf Lebensweise und bevorzugten Lebensort der Tierarten, dargestellt.

#### SISYRIDAE

Wasserlarven, die sich als Ectoparasiten auf Süßwasserschwämmen entwickeln, in Seidenkokons am Ufer verpuppen; Eiablage an Pflanzenteilen über dem Wasserspiegel (Teiche, Kanäle).

- (1) *Sisyra fuscata* (Fabricius, 1793)  
5 Expl.: 25-VII, 25-VIII-1980.

#### HEMEROBIIDAE

Die Larven weisen relativ kurze Saugzangen auf; das Puparium besteht aus einem lockermaschigen, graubraunen, meist doppelten Kokon.

- (2) *Hemerobius stigma* Stephens, 1836  
1 Expl.: 4-VIII-1980; Pinus, Picea.  
(3) *H. pini* Stephens, 1836  
1 Expl.: 6-IX-1980; Picea.  
(4) *H. nitidulus* Fabricius, 1777  
2 Expl.: 4/18-VIII-1980; Pinus silvestris.  
(5) *H. micans* Olivier, 1792  
2 Expl.: 1/6-X-1980; Feldgehölz, Laubwald.  
(6) *Micromus variegatus* (Fabricius, 1793)  
1 Expl.: 8-X-1980; Krautschicht (Wiese, Heckensaum).

## CHRYSOPIDAE

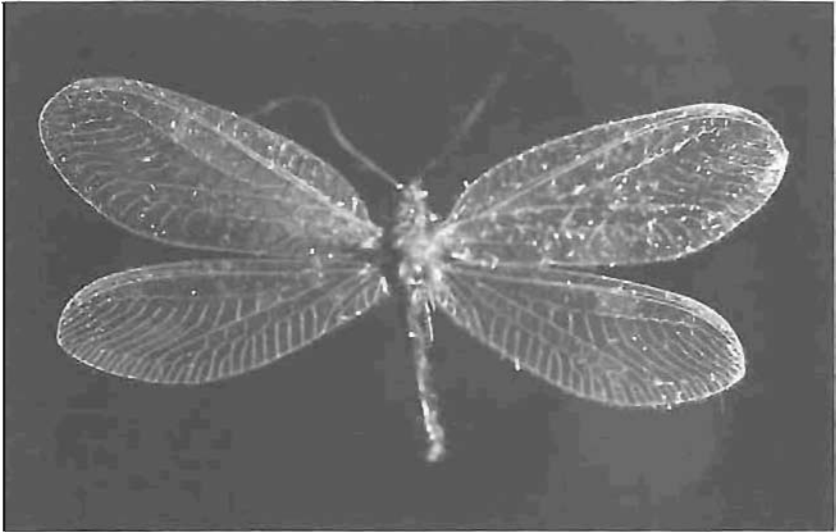
Larven mit kopflangen Saugzangen; weisse Seidenkokons; grüne, weiss gestielte Eier.

(7) *Chrysopa perla* (Linnaeus, 1758)

9 Expl.: 14-VI/8-VIII-1980; nitrophile Buschränder.

(8) *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836)

13 Expl.: 7-VI/16-VIII-1980; Ubiquist und Wanderer, überwintert als Imago, auch in Häusern; Verfärbung von grün bis rötlich.



*Chrysopa perla* L.

## Literatur

1. BROGGI, M. F., 1986. IUCN/WWF-Projekt 1367 – Ruggeller Riet: Jahresbericht 1985. Schutz, Forschung, Betreuung und Unterhalt. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 15:157-159.
2. FLORIN, J., 1988. Beitrag zur Kenntnis der Köcherfliegenfauna des Ruggeller Rietes, Fürstentum Liechtenstein (Trichoptera). Opusc. zool. flumin. 23: 1-11.

Nach Manuskriptabschluss ist die Arbeit von J. GEPP (1986): Die Neuropteren Liechtensteins – eine faunistische Übersicht. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 15: 103-125, erschienen.

GEPP belegt für das Gebiet nördlich von Ruggell überdies: *Sialis lutaria* (Linnaeus, 1758) – Teich-Schlammhaft sowie *Osmylus fuviceps* (Scopoli, 1763) – Bachhaft

*Adresse des Autors:*

*Dr. W. Eglin, Naturhistorisches Museum, Augustinergasse 2, CH-4051 Basel*



## Beitrag zur Kenntnis der Köcherfliegenfauna des Ruggeller Rietes (Trichoptera)

von JANETT FLORIN

### Zusammenfassung

Mittels einer Quecksilberdampfampe (Philips HPW 125 W) gelangten 1980 im Ruggeller Riet / FL (443 m.ü.M.) ca. 8000 Exemplare von Köcherfliegen (*Trichoptera*) zur Bestimmung. Es konnten 60 verschiedene Arten aus 16 Familien festgelegt werden.

Zahlenmässig am häufigsten traten Vertreter der Familie der *Hydropsychidae*, gefolgt von solchen der Familie der *Rhyacophilidae*, auf. Die grösste Arten-Vielfalt ergab sich bei der Familie der *Limnephilidae*.

Eine Artenliste und nähere Angaben über das zeitliche Auftreten geben eine Übersicht über die bisherigen Feststellungen hinsichtlich der *Trichopteren*-Fauna des Ruggeller Rietes.

### Einführung

Die wissenschaftliche Bezeichnung der Ordnung «Trichoptera» bedeutet in der Übersetzung «Haarflügler». Damit wird ein charakteristisches Merkmal umschrieben, welches dieser Gruppe eigen ist und sie von der näher verwandten Ordnung der «Lepidoptera», das sind die «Schuppenflügler» deutlich unterscheidet.

Hier sind die Flügelmembrane in wechselnder Intensität mit haarartigen Gebilden besetzt. Die Eigenfärbung derselben weist eher dunkle, schwarze, braune bis gelbliche Tönungen auf. Bei den Schmetterlingen hingegen finden wir als meist geschlossene Bedeckung der Flügelmembrane vielfältig gestaltete und mit mannigfaltigen, charakteristischen Eigenfarben versehene schuppenartige Gebilde vor. Hier können in vielen Fällen noch zusätzliche, physikalisch bedingte (Lichtbrechung) Farbeffekte auftreten.

Die beiden einander nahestehenden Ordnungen weisen auch grundsätzlich sich entsprechende Entwicklungsvorgänge auf. Aus dem Ei schlüpft eine sich mehrfach häutende Larve (Raupe), die sich in ein völlig anders gestaltetes Gebilde, eine Puppe, verwandelt. In dieser Phase, sie wird fälschlicherweise oftmals einfach als Ruhestadium bezeichnet, verlaufen komplizierte Gestaltungsvorgänge, sie führen zum artspezifischen Gebilde der Puppe. Die darin wohl vorbereiteten Umwandlungerscheinungen werden nach dem Schlüpfen des Tieres noch vollendet und es ergibt sich in dieser Weise (volle Metamorphose) dann das fortpflanzungsfähige, artspezifisch geprägte Individuum.

Wenn auch die Entwicklungsvorgänge bei den Ordnungen Trichoptera und Lepidoptera sich grundsätzlich entsprechen, so muss doch auf einen ganz wesentlichen Unterschied hingewiesen werden. Die Larven der ersteren

sind (abgesehen von einzelnen Ausnahmen) Wassertiere, diejenigen der Lepidopteren sind hingegen Landtiere. Charakteristisch für viele Larven der Trichopteren ist es, dass sie sich aus Fremdkörpern verschiedener Art (Steinchen, Hölzchen, Blattabschnitten, Schneckengehäusen etc.) oft arttypische, meist röhrenähnliche Gehäuse bilden. Die Bauelemente werden mit dem eigens produzierten Spinnfaden zusammengehalten. Die deutsche Bezeichnung «Köcherfliegen» ist durch diese Fähigkeiten gegeben. Es muss nun aber festgestellt werden, dass nicht alle Trichopteren auch wirkliche Köcherbildner sind. Die Vertreter der Familien der *Rhyacophilidae* und der *Hydropsychidae* beschränken sich darauf, dem Nahrungsfange dienende spinnennetzähnliche Gebilde zu bauen, worin sie sich auch einen Rückzugs- oder Ruheplatz vorsehen.

## Zielsetzung

Im vorliegenden Bericht über die Trichopteren werden folgende Ziele verfolgt:

- Inventarisierung der Arten des Ruggeller Rietes
- Populationsentwicklung im Jahresverlauf

Dabei muss man sich bewusst sein, dass das Material sowohl aus Bächen und Tümpeln des eigentlichen Rietes, wie aber auch, dank des Flugvermögens, aus Gewässern der Umgebung stammen kann.

## Methodik

### Allgemeines

Das hier bearbeitete Material stammt ausschliesslich aus Nachtfängen mittels einer von mir für diese speziellen Untersuchungen zur Verfügung gestellten Lichtfalle. Es handelte sich um eine Quecksilberverdampfampe Philips HPW 125 W. Entsprechende Fanggeräte wurden z. B. auch für die Lärchenwickleruntersuchungen in den zentralalpinen Biotopen der Schweiz verwendet. Die Position kann anhand von No. 1115 («Säntis») der Landeskarte der Schweiz, 1:25 000, mit den Koordinaten 760.000/235.245, festgestellt werden. Die Wartung der Anlage wurde in verdankenswerter Weise durch Herrn Mario F. Broggi, Forstingenieur, Vaduz (FL), organisiert. Die vorläufige Konservierung durch Tiefkühlung erfolgte durch das Naturhistorische Museum St. Gallen.

### Erfasste Region

Die nähere Umgebung der Fangstelle weist grossenteils ausgedehnte Pfeifengraswiesen auf. Sumpfried, Röhricht, Kopfbinsenried sind als Biotope zu verzeichnen. Teilweise Verbuschung ist festzustellen. Einzelparzellen werden noch mehr oder minder intensiv landwirtschaftlich genutzt. Es finden sich Hinweise auf die ursprünglich noch recht verbreitete Torfstecherei (vgl. auch BROGGI, 1984).

Hinsichtlich des Vorkommens von Trichopteren ist zudem zu vermerken, dass als Entwicklungsgebiete für diese Tiere sowohl der eigentliche Rhein, wie der hydrologisch und auch biologisch bedeutsame Binnenkanal, in

Betracht zu ziehen sind. Zudem sind auch der Mühl-, Spiers- und Hasenbach, ferner sogenannte Giessen und stagnierende oder sehr schwach fließende Drainage-Gewässer zu berücksichtigen.

Erfahrungsgemäss ist das Flugvermögen von Trichopteren recht gut. Rückschlüsse auf ihren Entwicklungsort sind entsprechend schwierig zu begründen.

### Bearbeitung

Die Trichopteren jeder Lichtfallenprobe wurden, nach Möglichkeiten direkt, oder mit Hilfe eines Binokulares WILD M 5, nach ersichtlichen Arten aufgetrennt. Die Zahl der Repräsentanten wurde für jeden Nachtfang festgestellt. Bei den kleinsten Tieren mussten Schätzungen erfolgen.

Öfters mussten zur genaueren Bestimmung der Arten, nach Mazeration mittels KOH 6%, Dauerpräparate hergestellt werden. Zu Demonstrationszwecken wurde, wenn immer möglich, eine Anzahl von Tieren nach der Art, wie sie bei Lepidopteren gebräuchlich ist, gespannt und getrocknet. Eine Zusammenfassung hiervon kann den naturwissenschaftlichen Sammlungen des Fürstentums Liechtenstein zur Verfügung gestellt werden.

Die Bestimmung des Materials erfolgte nach MALICKY (1983), Vergleiche wurden hin und wieder mit TOBIAS & TOBIAS (1981) getroffen. Systematik und Nomenklatur richten sich nach BOTOSANEANU & MALICKY (1978).

### Ergebnisse

In *Tabelle I* wird eine Übersicht der durch Lichtfallen-Fänge im Jahre 1980 erzielten Ergebnisse gegeben. Zusätzlich zu den in den Abbildungen 1 und 2 für Rhyacophilidae und Hydropsychidae werden auch für die übrigen Arten Angaben über die ungefähre Gesamtzahl der gefangenen Tiere gegeben.

#### Tabelle I

Trichopteren im Ruggeller Riet, Fürstentum Liechtenstein (433 m ü.M.): Lichtfallen-Fänge 1980. - [Abundanz: ◆◆◆ = über 300, - ◆◆ = 50-300, - ◆ = 20-50, - ohne ◆ = 1-20 Stück/Zeitabschnitt; - Phänologie: a = 1.-10., - m = 11.-20., - e = 11.-31. des Monates (in römischen Zahlen)]

Arten	Fangdaten	Hauptflugzeiten	Abundanz
<b>Rhyacophilidae</b>			
<i>Rhyacophila aurata</i> Brauer, 1857	eVIII		
<i>R. dorsalis</i> (Curtis, 1834)	aVI-mX	VII-VIII	◆◆
<i>R. torrentium</i> Pictet, 1834	mVI-eVIII		
<i>R. vulgaris</i> Pictet, 1834	mVI-aX	VII-VIII	◆
<b>Glossosomatidae</b>			
<i>Glossosoma boltoni</i> Curtis, 1834	aVIII-mVIII		
<i>Agapetes ochripes</i> Curtis, 1834	eVII-eVIII		
<b>Hydroptilidae</b>			
<i>Hydroptila forcipata</i> (Eaton, 1873)	eVII-aIX		
<i>Agryalea sexmaculata</i> (Curtis, 1834)	aVI-eVII		

Arten	Fangdaten	Hauptflugzeiten	Abundanz
<b>Philopotamidae</b>			
<i>Philopotamus ludificatus</i> McLachlan, 1878	aVIII-eVIII		
<b>Hydropsychidae</b>			
<i>Hydropsyche instabilis</i> (Curtis, 1834)	eVII-eIX	VIII	◆◆◆◆
<i>H. pellucidula</i> (Curtis, 1834)	mVII-eIX	VIII	◆
<i>H. saxonica</i> McLachlan, 1884	eVII-aX	VIII	◆◆
<i>H. siltalai</i> Döhler, 1963	eIX		
<b>Polycentropodidae</b>			
<i>Plectrocnemia conspersa</i> (Curtis, 1834)	eVI-eVII		
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)	aVI-mIX		
<i>Cyrnus crenaticornis</i> (Kolenati, 1859)	aVI-eVIII	VIII	◆
<i>C. trimaculatus</i> (Curtis, 1834)	aVIII-eVIII	VIII	
<b>Psychomyidae</b>			
<i>Tinodes waeneri</i> (Linnaeus, 1758)	eVIII		
<b>Ecnomidae</b>			
<i>Ecnomus tenellus</i> Rambur, 1842	mVIII		
<b>Phryganeidae</b>			
<i>Agrypnia pagetana</i> (Curtis, 1835)	mVI-eVIII		
<i>A. varia</i> (Fabricius, 1793)	eVII-mIX		
<i>A. obsoleta</i> (Hagen, 1864)	mIX		
<i>Phryganea grandis</i> Linnaeus, 1758	eVII-aVIII		
<b>Limnephilidae</b>			
<i>Drusus biguttatus</i> (Pictet, 1834)	aVIII-mX		
<i>Limnephilus auricola</i> Curtis, 1834	aVI-aX		
<i>L. binotatus</i> (Curtis, 1834)	aVI-mVII	VII	◆◆
<i>L. bipunctatus</i> (Curtis, 1834)	aVII-eVII	VII	◆
<i>L. decipiens</i> (Kolenati, 1848)	aX		
<i>L. extricatus</i> (McLachlan, 1865)	aVII-eVIII		
<i>L. flavicornis</i> (Fabricius, 1787)	eVI-eIX		
<i>L. germanus</i> McLachlan, 1875	aIX-eIX		
<i>L. hirsutus</i> (Pictet, 1834)	aVIII-eVIII		
<i>L. ignavus</i> McLachlan, 1865	eVI-aX	IX	◆
<i>L. incisus</i> Curtis, 1834	mVI-eIX		
<i>L. lunatus</i> (Curtis, 1834)	aVI-mXI	VIII-IX	◆◆
<i>L. marmoratus</i> (Curtis, 1834)	aVIII-mIX		
<i>L. rhombicus</i> (Linnaeus, 1758)	aVI-eIX	VIII	◆
<i>L. sparsus</i> Curtis, 1834	mVI-aX	VIII-IX	◆◆
<i>Glyptotaelius pellucidus</i> (Retzius, 1783)	aVI-eIX	VIII	◆
<i>Anabolia nervosa</i> (Curtis, 1834)	eVII-aX		
<i>Phacopteryx brevipennis</i> (Curtis, 1834)	eVIII		
<i>Potamophylax cingulatus</i> (Stephens, 1837)	mVII-eIX		
<i>P. latipennis</i> (Curtis, 1834)	aVIII-eIX	VIII	◆
<i>Halesus radiatus</i> (Curtis, 1834)	eVIII-aXI	IX-X	◆
<i>H. rubricollis</i> (Pictet, 1834)	eVIII		
<i>Stenophylax permistus</i> (McLachlan, 1895)	eVIII-eIX		

Arten	Fangdaten	Hauptflugzeiten	Abundanz
<i>Micropterna testacea</i> (Gmelin, 1789)	mIX-aXI		
<i>Allogamus auricollis</i> (Pictet, 1834)	eVII-eX	IX	◆◆
<i>A. hilaris</i> (McLachlan, 1876)	eIX		
<b>Goeridae</b>			
<i>Silo nigricornis</i> (Pictet, 1834)	eV-eVIII	VIII	◆
<b>Leptoceridae</b>			
<i>Athripsodes aterrimus</i> (Stephens, 1836)	mVI-eVIII		
<i>Ceraclea dissimilis</i> (Stephens, 1836)	aVIII-eVIII		
<i>Mystacides longicornis</i> (Linnaeus, 1758)	eVIII		
<i>M. nigra</i> (Linnaeus, 1758)	eVIII		
<i>Triaenodes bicolor</i> (Curtis, 1834)	eVIII		
<i>Oecetis ochracea</i> (Curtis, 1825)	eVIII-mIX		
<b>Lepidostomatidae</b>			
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius, 1775)	eVII-eVIII		
<b>Sericostomatidae</b>			
<i>Sericostoma flavicorne</i> Schneider, 1845	eVII-eIX	VIII	◆◆
<b>Odontoceridae</b>			
<i>Odonatocerum albicorne</i> (Scopoli, 1763)	eVIII		
<b>Molannidae</b>			
<i>Molanna angustata</i> Curtis, 1834	aVIII-eVIII		

Nachstehend wird eine summarische Besprechung der 1980 in der Lichtfalle im Ruggeller Riet festgestellten Trichopteren-Arten, nach Familien geordnet, durchgeführt.

Es muss hier ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass auch bei den Trichoptera, ähnlich wie bei Lepidoptera und anderen Ordnungen, erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Nachtaktivität und des Flugvermögens der einzelnen Arten bestehen. Einzelfänge können Zufallsergebnisse sein. Das Fehlen einer Art im Material der Lichtfalle darf nicht ohne weiteres als Absenz im Gebiet interpretiert werden.

### Rhyacophilidae

Es sind aus dieser recht artenreichen Gattung 4 verschiedene Spezies nachgewiesen worden, nämlich *Rhyacophila aurata* und *R. torrentium* als Einzelfunde; ab Mai bis September traten dann besonders häufig *R. dorsalis* und, deutlich weniger häufig, *R. vulgaris* auf.

Abbildung 1 gibt eine Übersicht über die Anflugszeiten, über die Anflugsmaxima, sowohl bei männlichen, als auch bei weiblichen Tieren. Die quantitativen Unterschiede der relativ leicht zu bestimmenden männlichen Vertreter der beiden Arten sind aus dem oberen Teil der Graphik recht deutlich ersichtlich. Während der Zeit des maximalen Anfluges (unterer Teil der Graphik) dominieren die weiblichen Tiere gegenüber den männlichen Vertretern der beiden Arten.

Als Biotope bevorzugen die Larven dieser Tiere fließende Gewässer. Sie könnten also z. B. im Mühlbach, Spiersbach, Hasenbach etc. heimisch sein.



*Rhyacophila vulgaris* Pictet



*Phryganea grandis* L.



*Limnephilus rhombicus* L.



*Sericostoma flavicorne* Schneider

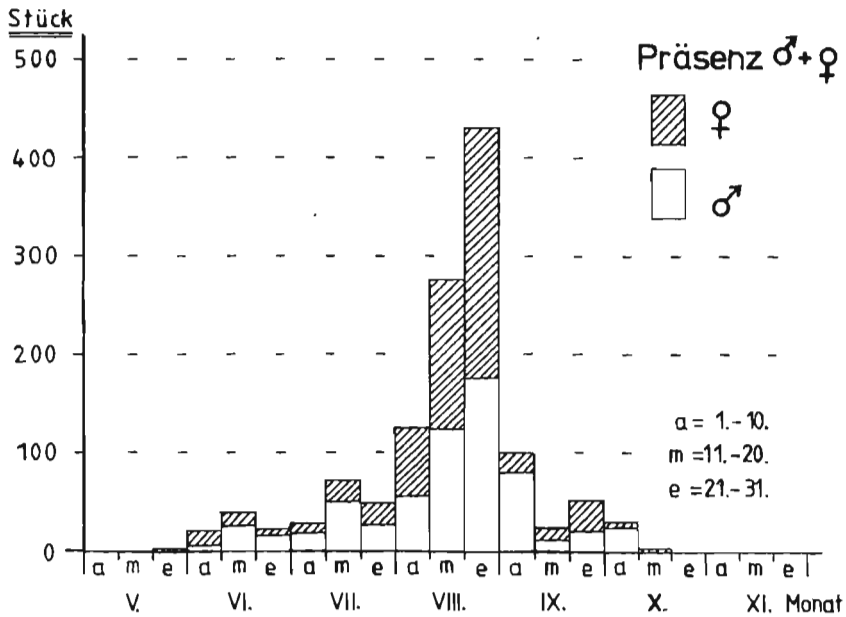
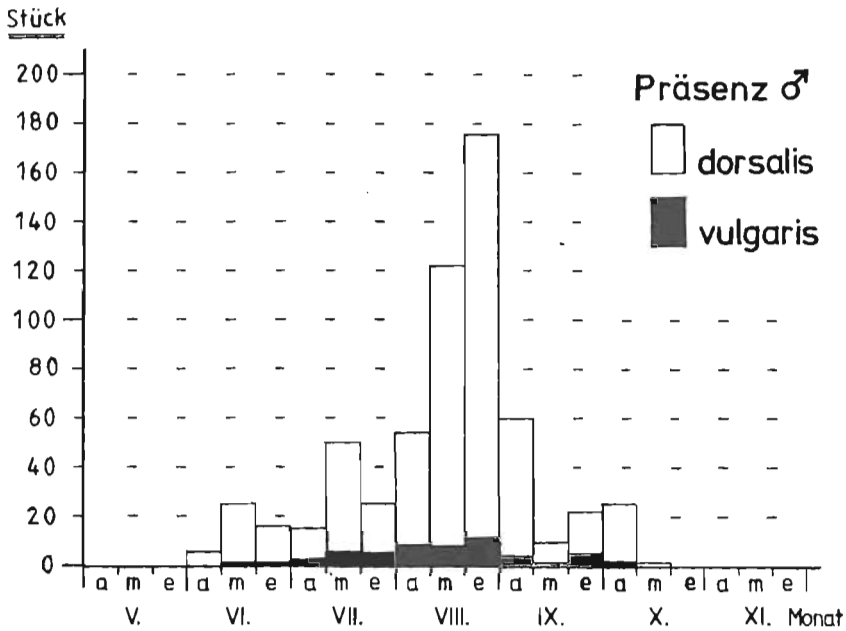


Abb. 1: *Rhyacophila*-Anflug: Oben: Präsenz von *R. dorsalis* und *vulgaris* (Überwiegen von *R. dorsalis*, Maximum im August) - Unten: Präsenz aller *Rhyacophila*-Arten, männlich und weiblich (ungefähr gleicher Verlauf).

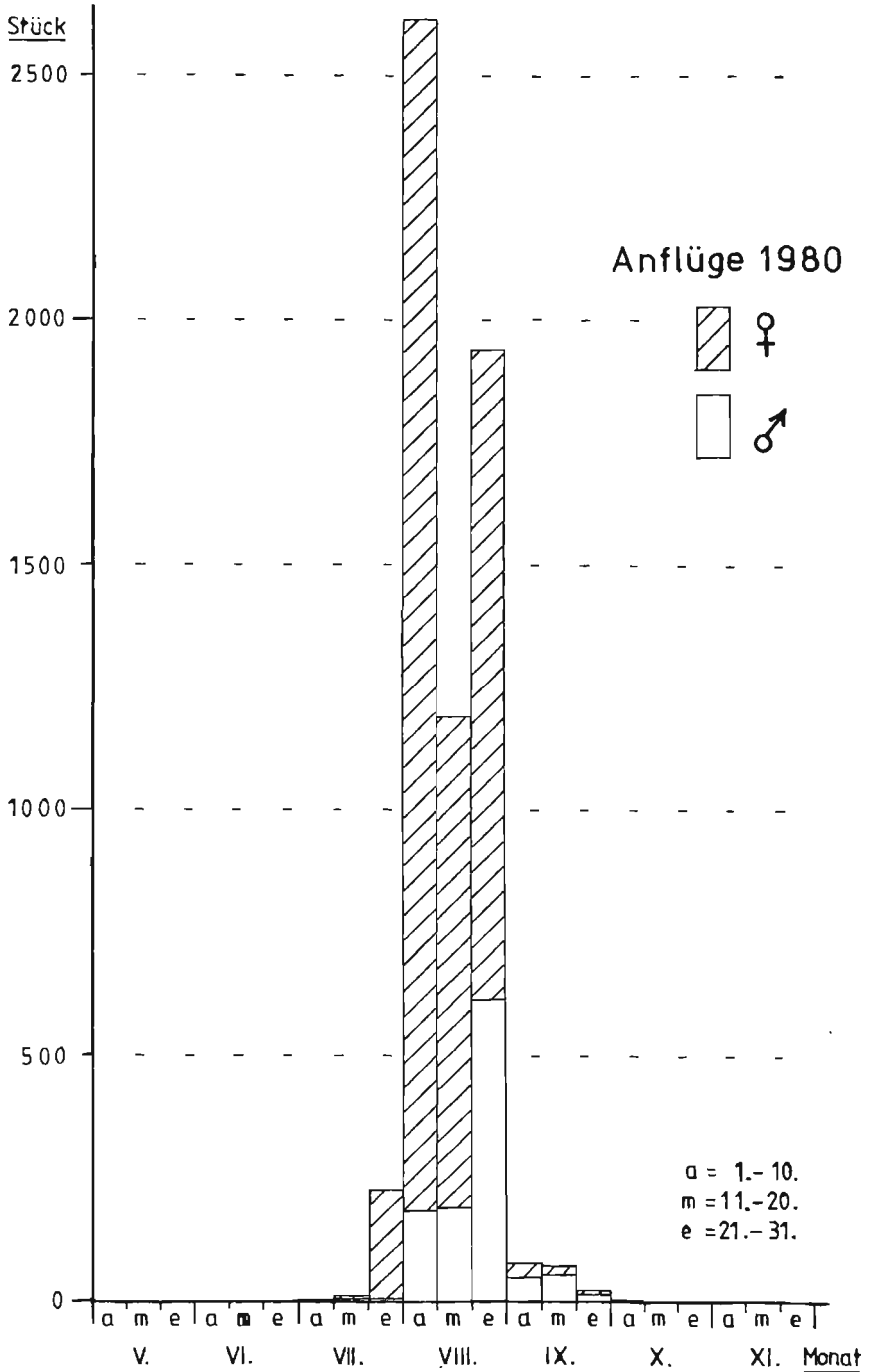


Abb. 2: *Hydropsyche*-Anflug: maximaler Anflug Ende Juli und vor allem im August, vorwiegend weibliche Tiere, nicht differenziert.



### **Glossosomatidae**

Aus dieser Familie sind *Glossosoma boltoni* und vor allem *Agapetes ochripes* im Juli und August nachgewiesen. Die Larven dieser Tiere bevorzugen fließende Gewässer.

### **Hydroptilidae**

Diese Familie ist durch eine wohl fangtechnisch bedingt nur geringe Zahl von *Hydroptila forcipata*, dann vom Juni bis August in ansehnlichen Zahlen durch *Agraylea sexmaculata*, einem Liebhaber ruhiger Gewässer, vertreten.

### **Philopotamidae**

*Philopotamus ludificatus* wurde im August, eher als Einzeltier, festgestellt. Seine Larven leben in kleineren Fließgewässern.

### **Hydropsychidae**

Die Vertreter der namengebenden Gattung dominierten im August das ganze Bild des erhaltenen Materials, sie bildeten ein akzentuiertes Maximum. Dabei handelte es sich, wie *Abbildung 2* zeigt, ganz überwiegend um weibliche Tiere, die mit Sicherheit nicht nach Arten bestimmbar sind.

Bei den männlichen Tieren handelte es sich vorwiegend um *Hydropsyche instabilis*, aber auch um *H. saxonica*, *H. pellucidula* und *H. siltalai*.

Bei der Betrachtung des Zahlenverhältnisses zwischen männlichen und weiblichen Tieren stellt sich die Frage, ob es sich hier nur um Verschiedenartigkeiten im Verhalten gegenüber optischen Reizen handle, oder ob diese Verlagerung nicht doch irgendwie genetisch bedingt sein könnte. Denkbar wären z. B. Verschiedenheiten in der Mortalität während der Larvenentwicklung.

### **Polycentropodidae**

Diese Familie ist relativ spärlich durch *Plectrocnemia conspersa*, häufiger durch *Polycentropus flavomaculatus*, wie auch durch *Cyrnus crenaticornis* und *C. trimaculatus*, vertreten. Die *Cyrnus*-Larven finden sich in stehenden Gewässern, wie sie auch das Ruggeller Riet aufweist.

### **Ecnomidae**

Als Vertreter dieser Familie fand sich vereinzelt *Ecnomus tenellus*. Die Larven bevorzugen stehende Gewässer.

### **Phryganeidae**

Aus dieser Familie konnten jeweils einzelne Vertreter der Gattung *Agrypnia*, nämlich *A. pagetana* und *A. varia* ab Juni bis in den Herbst immer wieder aufgefunden werden. Ein einziges Exemplar von *A. obsoleta* fand sich am 11. September 1980.

Eine eher spärliche Präsenz war auch für *Phryganea grandis* festzustellen. Für die Entwicklung der Larven dieser Phryganeidae ist stehendes, Pflanzenreste enthaltendes Wasser von Vorteil. Sie benötigen derartiges Material für den Gehäusebau.

### **Limnephilidae**

Diese artenreichste Familie ist in den Lichtfallen-Fängen des Ruggeller Rietes sehr gut vertreten.

Von der im allgemeinen mehr in höheren Lagen sich entfaltenden Gattung *Drusus* ist als Vertreter *D. biguttatus* mehrfach vorgefunden worden.

Die namengebende Gattung *Limnephilus* ist mit 14 verschiedenen Arten vertreten. Aus der tabellarischen Zusammenstellung (Tab. I) ergibt sich die gewünschte Übersicht. Als weitaus häufigste Art dieser Gattung ist *L. lunatus* festzustellen. Ihre Larve scheint im Einflussbereich der Lichtfalle die bevorzugten stehenden Gewässer in ausreichendem Masse vorzufinden. Als weitere, besonders häufige Art ist *L. sparsus* (Juli bis September) anzuführen. Ihre Larve kann sich in aquatischen Biotopen verschiedener Art entwickeln.

Als Gegenstücke zu diesen relativ häufig anzutreffenden *Limnephilus*-Arten mögen diejenigen noch speziell erwähnt werden, die nach den Beobachtungen des Berichterstatters in unseren Gebieten nur relativ selten anzutreffen sind. Es sind dies z. B. *L. incisus*, *L. germanus*. Die Larven dieser Arten bevorzugten stehende Gewässer und scheinen im Ruggeller Riet entsprechende Entwicklungsmöglichkeiten vorzufinden.

*Glyphotaenius pellucidus*, *Anabolia nervosa*, *Potamophylax latipennis*, *Halesus radiatus*, *Stenophylax permistus* traten ab August bis Oktober immer wieder in eher geringer Anzahl im Lichtfallen-Material auf.

Ab September begann mit stets zunehmender Anzahl *Allogamus auricollis* aufzutreten. Vereinzelt fand sich auch *A. hiliaris*. Der sehr gute Anflug von *A. auricollis* dauerte bis Ende Oktober an. Zu dieser Zeit trat vereinzelt noch *Micropterna testacea* im Sammelmaterail auf.

### **Goeridae**

Diese Familie war besonders in der ersten Hälfte der Untersuchungsperiode mit *Silo nigricornis* immer wieder vertreten. Ihre Larven dürften wohl vorwiegend in den Bachläufen des Rietgebietes beheimatet sein.

### **Lepidostomatidae**

Als Vertreter dieser Familie fand sich in eher geringer Zahl im August in der Lichtfalle *Lepidostoma hirtum*.

### **Leptoceridae**

Die Gattung *Athripsodes* war hin und wieder durch *aterrimus* vertreten. Ferner wurden festgestellt: *Ceraclea dissimilis*, *Oecetis ochracea* und *Triaenodes bicolor*.

### **Sericostomatidae**

Diese Familie war im August und September durch *Sericostoma flavicorne* recht gut vertreten. Dabei dominierten auch in diesem Falle die weiblichen Tiere sehr deutlich gegenüber den Vertretern des männlichen Geschlechtes. Sehr oft trugen sie ihre charakteristisch geformten Eiballen noch mit sich.

### **Odontoceridae**

*Odontocerum albicorne* wurde in mässiger Anzahl in den August-Fängen vorgefunden.

## **Molannidae**

Auch *Molanna angustata* war im Lichtfallen-Material des Monates August in geringer Häufigkeit vorzufinden.

## **Literatur**

BOTOSANEANU, L. & H. MALICKY, 1978. Trichoptera. In: J. Illies, (Hrg.), Limnofauna europaea, S. 333–359 (2. Aufl.), Fischer, Stuttgart-New York.

BROGGI, M. F., 1984. IUCN/WWF-Projekt 1367: Ruggeller Riet. Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 13: 273–281.

MALICKY, H., 1983. Atlas der europäischen Köcherfliegen. Junk, The Hague-Boston-London.

TOBIAS, W. & D. TOBIAS, 1981. Trichoptera germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen, Teil I, Imagines. Courr. Senckenberg 49: 1–671.

*Adresse des Autors:*

*Dr. Janett Florin  
Haldenstrasse 2 a  
9302 Kronbühl*



# Die Mollusken im Ruggeller Riet

von ANNEKÄTI REICHARDT und HANS TRÜB

## 1. Einleitung

Mit rund 128 000 Arten bilden die Mollusken oder Weichtiere im zoologischen System nach den Gliedertieren (*Arthropoda*) den zweitgrössten Stamm. Die reichste Arten- und Formenvielfalt findet man im Meer. Nur zwei von sieben Klassen, die Schnecken und die Muscheln, sind auch im Süsswasser vertreten. Die Besiedlung des Festlandes gelang allein den Schnecken. Sie sind die einzigen Weichtiere, die sich den Anforderungen des Landlebens mit der ständigen Gefahr des Austrocknens anpassen konnten. Landschnecken haben eine feuchte Haut und verlieren beim Kriechen mit dem Schleim viel Flüssigkeit. Deshalb sind sie vor allem nachts und bei feuchter Witterung aktiv. Im Ruhezustand vertragen sie jedoch Trockenheit recht gut.

Trotzdem bewohnen die meisten Landschnecken feuchte Gebiete. Es gibt aber Formen, die zu Extremleistungen fähig sind: Einige Wüstenschnecken können – geschützt durch ein dickwandiges Gehäuse, dessen Öffnung mit Schleim auf einer günstigen Unterlage festgeklebt wird – mehrere Jahre in Trockenstarre überdauern.

In Nord- und Mitteleuropa kommen etwa 400 Land- und 90 Wassermolluskenarten vor. Über ihre Ökologie ist wenig Genaueres bekannt. Viele Arten sind recht weit verbreitet; Spezialisten gibt es kaum. Ähnlich wie in der Pflanzensoziologie lassen sich verschiedene Lebensräume weniger aufgrund spezifischer Arten als anhand von Artkombinationen oder genauer dem Auftreten oder Fehlen bestimmter ökologischer Artgruppen charakterisieren.

Ziel unserer Arbeit war in erster Linie eine Bestandesaufnahme der Mollusken im Ruggeller Riet. Zudem versuchten wir, die Heterogenität des Gebietes aus der Perspektive der Schnecken zu beschreiben.

Diese Untersuchung ist Teil einer Studie, die wir im Auftrag der Fürstlichen Regierung und mit der Unterstützung von Herrn M. F. Broggi im Fürstentum Liechtenstein durchführten (TRÜB, 1988).

Herrn Dr. H. Turner von der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen danken wir für die Hilfe beim Bestimmen schwieriger Arten.

## 2. Die Wassermollusken

In mitteleuropäischen Binnengewässern sind etwa 55 Schnecken und Muschelarten heimisch.

Die Schnecken unterteilt man in Vorderkiemer (*Prosobranchier*) und Lungenschnecken (*Pulmonata*). Die *Prosobranchier* atmen mit Kiemen. Auf ihrem Fuss tragen sie einen Deckel aus einer hornartigen Substanz, mit dem

sie ihr Gehäuse dicht verschliessen können. Bei den Lungenschnecken hat sich aus der Mantelhöhle eine Lunge entwickelt. Sie müssen zum Atmen an die Wasseroberfläche aufsteigen. Es gibt einige Lungenschnecken, die durch Hautatmung genügend Sauerstoff aufnehmen, so dass sie in grosse Wassertiefen vordringen können. Einige Schlamm-schnecken (*Lymnaea*) zum Beispiel besiedeln Seen bis in 200 m Tiefe.

Unsere Muscheln gehören zu den *Eulamellibranchiata*, das heisst Muscheln mit lamellenförmigen Kiemen. Diese dienen neben der Atmung auch dem Nahrungserwerb, indem sie Plankton und tote organische Partikel aus dem Wasser herausfiltern. Gesunde Muschelpopulationen erbringen auf diese Weise eine beachtliche Filtrierleistung und sind wichtig für die biologische Selbstreinigung der Gewässer.

Verbreitung und Ansprüche der verschiedenen Muschelarten sind sehr unterschiedlich. Während zum Beispiel die Erbsenmuscheln (*Pisidien*) leicht von Wasservögeln verschleppt werden und sich sowohl in Fließgewässern als auch in kleinsten nassen Löchern halten können, sind Flussmuscheln (*Unio*) sehr anspruchsvoll: Ihr angestammter Lebensraum sind fließende Gewässer mit sauberem, sauerstoffreichem Wasser und sandigem Untergrund; für ihre Entwicklung und Verbreitung brauchen sie bestimmte Wirtsfische, auf deren Haut sich die Muschellarven einige Zeit festsetzen.

## 2.1 Vorgehen

Wir bearbeiteten im Frühsommer bis Herbst 1984 und im Sommer 1985 acht Gewässer des Ruggeller Riets an insgesamt 22 Stellen (vgl. *Abb.*). An jeder Stelle suchten wir während einer Stunde von Hand Wasserpflanzen, Steine und Untergrund nach Schnecken und Muscheln ab. Zusätzlich verwendeten wir einen Kescher und für die Untersuchung von Schlammproben zwei Siebe mit 4,5 und 1mm Maschenweite. Die gefundenen Mollusken bestimmten wir nach GLÖER, MEIER-BROOK und OSTERMANN (1980). Für die deutschen Namen hielten wir uns an die Empfehlungen von JUNG-BLUTH (1985).

## 2.2 Wasserschnecken und Muscheln im Ruggeller Riet

Die Wassermollusken des Ruggeller Rietes wurden bereits vor zehn Jahren von M. F. Broggi bearbeitet. Er sammelte und beschrieb zwischen 1970 und 1974 für das Ruggeller Riet 15 Wassermolluskenarten (BROGGI, 1975). Diese Funde dienten uns in einigen Punkten als Vergleich.

Wir fanden in den Gewässern des Ruggeller Rietes 21 Molluskenarten (vgl. *Tab. I*). Verglichen mit anderen Gewässern im Fürstentum Liechtenstein bedeutet das, dass über 90% der bisher im Land nachgewiesenen Wassermollusken im Ruggeller Riet vertreten sind. Es fehlen lediglich die Flussnapfschnecke (*Ancylus fluviatilis*) und die Spitze Blasenschnecke (*Physa acuta*). Umgekehrt sind für zwei Arten bisher keine weiteren Vorkommen im Fürstentum bekannt. Es handelt sich dabei um die Häubchenmuschel (*Musculium lacustre*) und die Niedergedrückte Federkiemenschnecke (*Valvata pulchella*).

Als Lebensräume stehen den Wassermollusken im Ruggeller Riet vor allem die Entwässerungsgräben zur Verfügung, die am Westende des Rietes in den Spiersbach einmünden. An stehenden Gewässern gibt es neben einigen rest-

0m 100 500m

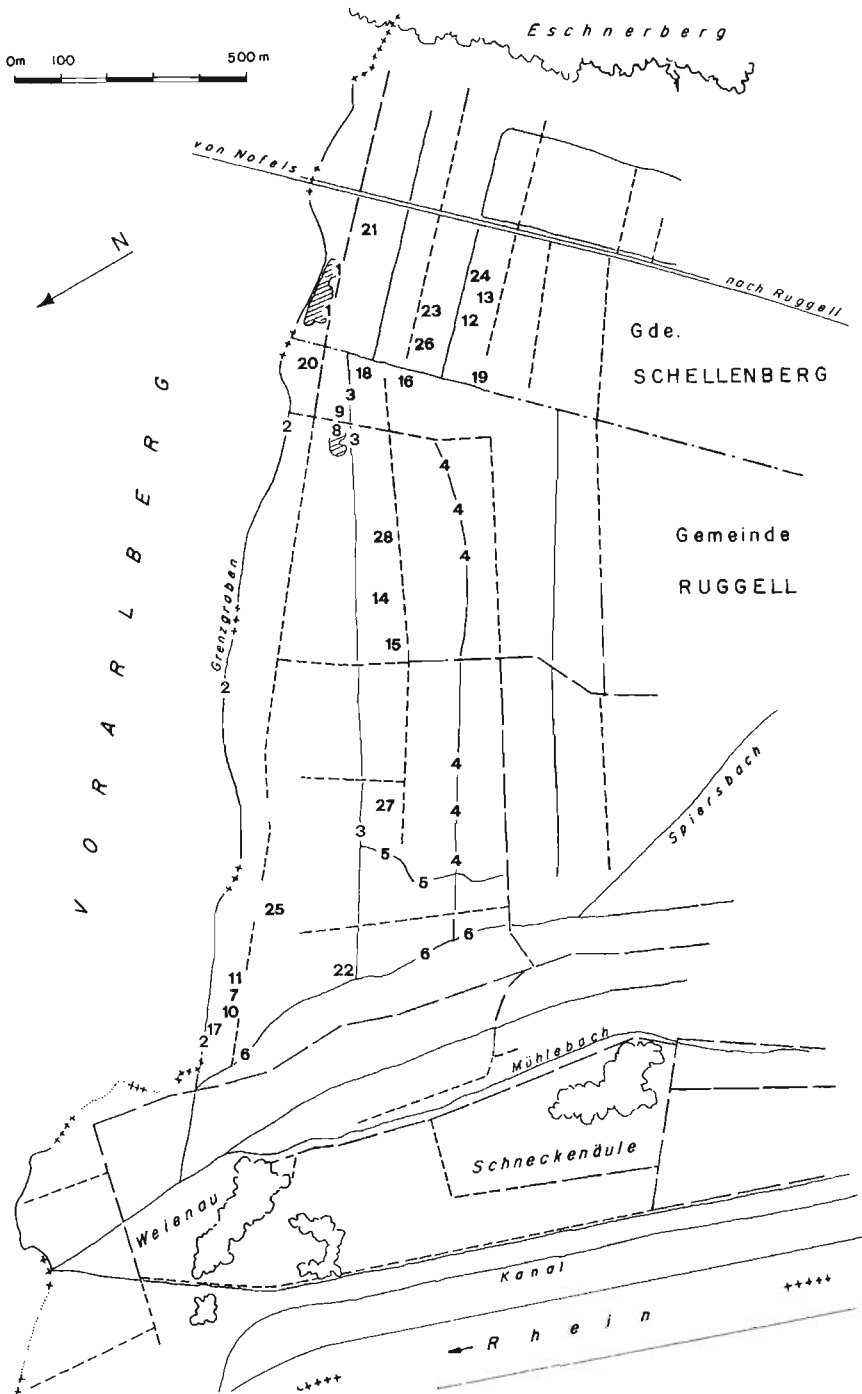


Abb.: Übersichtsplan Ruggeller Riet, die Nummern bezeichnen die Probenorte - Bach / Entwässerungsgraben

lichen Torfstichen zwei neue Teiche. Während der 1972 durch einen Rohrbruch entstandene Flachweiher zunehmend besiedelt wird, sind im 1982 künstlich angelegten Teich bis zum Herbst 1985 erst wenige Mollusken eingewandert.

### Spiersbach

Im Spiersbach wachsen auf schlammigem Untergrund grosse Bestände von Laichkraut (*Potamogeton sp.*) und andere untergetauchte Gefässpflanzen, die den Wasserschnecken vielfältigen Lebensraum und Nahrung bieten. Die Strömung ist bei normalem Wasserstand mässig; der dichte Pflanzenbewuchs schafft stellenweise strömungsarme Nischen.

Mit 16 Arten ist der Spiersbach das molluskenreichste Gewässer des Ruggeller Rietes. Neu fanden wir hier die Kleine Sumpfschnecke (*Galba truncatula*), die Flache Federkiemenschnecke (*Valvata cristata*) und die Niedergedrückte Federkiemenschnecke (*V. pulchella*, nur ein Exemplar). Im Spiersbach wurden auch schon Schalenteile der Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*) festgestellt.

### Grenzgraben

Obwohl im Frühsommer Fäulnisgeruch und die Ausfällung von Eisensulfid (FeS, erkennbar an der Schwarzfärbung des Sediments) auf zeitweisen Sauerstoffmangel in diesem Graben schliessen liess, konnten wir darin zehn Molluskenarten nachweisen. Vier Arten sind für dieses Gewässer neu: die Riementellerschnecke (*Bathyomphalus contortus*), das Weisse Posthörnchen (*Gyraulus albus*), die Eiförmige Schlammschnecke (*Radix ovata*) und das Glatte Posthörnchen (*Gyraulus laevis*, nur ein Exemplar).

Hingegen fanden wir trotz intensivem Suchen keine lebende Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*). Möglicherweise ist sie schon seit einiger Zeit ausgestorben. Schalenteile, wie sie ab und zu beim Reinigen des Grabens zum Vorschein kommen, können Jahrzehnte alt sein. Die Flussmuscheln, zu denen die Bachmuschel gezählt wird, sind in Mitteleuropa selten geworden. Sie sind von zwei Seiten bedroht. Einerseits werden unverbaute Fließgewässer mit genügender Wasserqualität und natürlichem Untergrund immer seltener. Andererseits ändert sich durch Bachverbauungen die Zusammensetzung der Fischarten und deren Wanderverhalten, so dass die Muschellarven, die früher durch ihre Wirtsfische weit verschleppt wurden, sich nicht mehr ausbreiten können.

### «Schmutzgraben»

War im Jahre 1974 nur gerade die Mittlere Sumpfschnecke (*Stagnicola turricula*) im «Schmutzgraben» anzutreffen, so sind es heute nach der Sanierung der Mülldeponie im Einzugsgebiet dieses Entwässerungsgrabens wieder zehn Arten! Die Arten, die diesen Graben besiedelt haben, sind im Ruggeller Riet häufig.

### «Seerosengraben»

Im «Seerosengraben» haben wir die Linsenförmige Tellerschnecke (*Hippemistis complanatus*), die Flache Federkiemenschnecke (*Valvata cristata*) und die Häubchenmuschel (*Musculium lacustre*) neu nachgewiesen. Die Moosblauschnecke (*Aplexa hypnorum*) konnte nicht bestätigt werden.



### «Zickzackgraben»

Der Zickzackgraben ist ein kurzes Grabenstück, das quer zu Schmutzgraben und Seerosengraben verläuft. Er führt nicht ständig Wasser. Im Sommer müssen die Schnecken in kleinen, stark erwärmten Wasserlachen oder im Schlamm überdauern. Deshalb leben hier nur wenige, widerstandsfähige Arten. Gleich wie die Landschnecken findet man auch bei den Wasserschnecken an solchen extremen Standorten nur noch einige häufige, weit verbreitete und anspruchslose Arten.

### Flachweiher

Diese Gewässer sind deshalb besonders interessant, da wir an ihnen die Besiedelung eines neuen Lebensraumes beobachten können. Während der durch Rohrbruch im Jahre 1972 entstandene Flachweiher im zweiten Jahr seines Bestehens bereits von drei Molluskenarten besiedelt war (BROGGI, 1974), sind jetzt zehn Jahre später vier weitere dazugekommen: die Gemeine Kugelmuschel (*Sphaerium corneum*), das Weisse Posthörnchen (*Gyraulus albus*), die Linsenförmige Tellerschnecke (*Hippeutis complanatus*) und die Kleine Sumpfschnecke (*Galba truncatula*). Erstaunlich ist, dass die Erbsenmuscheln (*Pisidien*), die sonst überall anzutreffen sind, dieses Gewässer noch nicht besiedelt haben.

Anders scheint die Besiedelung des 1982 neu angelegten Weihers zu verlaufen. In ihm konnten im Herbst 1984 bereits drei Molluskenarten nachgewiesen werden. Es sind dies die Gemeine Schnautzenschnecke (*Bithynia tentaculata*), die Eiförmige Schlammschnecke (*Radix ovata*) und Erbsenmuscheln (*Pisidium*). Bis zum Herbst 1985 kamen noch das Weisse Posthörnchen (*Gyraulus albus*) und die Kleine Sumpfschnecke (*Galba truncatula*) dazu. Die Besiedelung dieses Gewässers ist vielleicht dadurch begünstigt, dass nach starken Regenfällen zwischen diesem Teich und dem Schmutzgraben eine Verbindung besteht. Alle eingewanderten Arten sind denn auch im Schmutzgraben vertreten.

Von ihren Ansprüchen her wäre es den meisten Molluskenarten des Ruggeller Rietes möglich, in den Flachweihern zu leben. Es wird deshalb spannend sein zu verfolgen, welche Arten im Laufe der Zeit noch in den Flachweihern einwandern und ob allenfalls gewisse Arten wieder verschwinden werden. Dass wir die Mittlere Sumpfschnecke (*Stagnicola turricula*) im älteren Flachweiher nicht nachweisen konnten, ist vielleicht der erste Hinweis auf eine wieder verschwundene Art.

### Torfstiche

Drei Arten fanden wir zum ersten Mal in einem Torfstich. Vier Molluskenarten konnten dort nicht bestätigt werden.

### Feuchtwiesen

Einige Wassermollusken fanden wir fern von offenem Wasser an nassen Stellen auf Riedwiesen. Dieser Lebensraum bleibt den Arten vorbehalten, denen kleinste Wasserlachen genügen und die Trockenheit unter feuchten Pflanzenteilen oder im Schlamm eingegraben überdauern. Zu ihnen gehört die Kleine Sumpfschnecke (*Galba truncatula*), die sowohl im offenen Wasser als auch in Sümpfen vorkommt, und die Gelippte Tellerschnecke (*Anisus spirorbis*), die kleine stehende, unbeständige Gewässer im Tiefland bevor-

zugt. Auch unter den Erbsenmuscheln (*Pisidien*) sind die hier gefundenen Formen wahrscheinlich solche, die nicht ständig auf stehendes Wasser angewiesen sind, sondern zeitweise unter feuchten, abgestorbenen Pflanzenteilen oder in nasser Erde überleben können.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Wassermollusken im Ruggeller Riet

Arten/Probenorte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Anzahl Fundorte
<i>Pisidium sp.</i>		x	+	x	x	x	x	+	-	7
<i>Sphaerium corneum</i>	+	x	+	x	x	x			-	6
<i>Musculium lacustre</i>				+						1
<i>Unio crassus</i>		'								1
<i>Bithynia tentaculata</i>		x	+	x	x	x		+	+	7
<i>Planorbis planorbis</i>	x	x	+'	x	x	x			x	7
<i>Gyraulus albus</i>	+	+'	+	x	x	x		+		7
<i>Bathyomphalus conortus</i>	x	+	+	x	x	x				6
<i>Stagnicola turricula*</i>	-	x	x	x	+	x				5
<i>Radix ovata</i>		+	+			x		+	+	5
<i>Galba truncatula</i>	+		+		-	+	x	+	-	5
<i>Valvata cristata</i>			+'	+		+			+	4
<i>Hippeutis complanatus</i>	+			+						2
<i>Anisus spirorbis*</i>						x	x			2
<i>Aplexa hypnorum</i>				-	+	'				2
<i>Lymnaea stagnalis</i>		+				+				2
<i>Segmentina nitida</i>				x		x				2
<i>Gyraulus laevis*</i>		+'								1
<i>Radix peregra</i>				x					-	1
<i>Valvata piscinalis</i>						x				1
<i>Valvata pulchella*</i>						+				1
Anzahl Arten	6	11	10	12	8	16	3	5	4	

Legende:

- x lebende Tiere gefunden
- ' nur leere Gehäuse oder Schalen gefunden
- \* Artbestimmung unsicher
- + im Vergleich zu Publikationen von M. F. Broggi (1975) neue Arten
- im Vergleich zu Publikationen von M. F. Broggi (1975) fehlende Arten

- 1 Flachweiher im Schellenberger Riet (zwei Proben)
- 2 Grenzgraben (drei Proben)
- 3 Schmutzgraben (drei Proben)
- 4 Seerosengraben (sechs Proben)
- 5 Zickzackgraben (zwei Proben)
- 6 Spiersbach (drei Proben)
- 7 Feuchte Wiesen (zwei Proben, Probenorte 10, 11)
- 24 Flachweiher 1982 neu angelegt (zwei Proben)
- 25 Torfstich (eine Probe)

### 2.3 Schlussbemerkungen

Nach einer Aufstellung von BLESS (1980) zur Situation der Wassermollusken in der Bundesrepublik Deutschland gehören – die wahrscheinlich ausgestorbene Kleine Flussmuschel eingerechnet – acht der 21 Wassermollusken des Ruggeller Rietes zu den gefährdeten Arten. Davon sind allein fünf im Spiersbach und vier im «Seerosengraben» vertreten. Einige dieser Arten wie zum Beispiel die Mittlere Sumpfschnecke sind im Ruggeller Reit häufig, andere (*Valvata pulchella* und *Gyraulus laevis*) sind nur mit je einem Fund belegt und wahrscheinlich selten.

Solche Angaben zeigen die Bedeutung des Ruggeller Rietes für die Erhaltung einer reichen Wassermolluskenfauna. Gleichzeitig wird deutlich, dass hier das regionale Vorkommen verschiedener Arten vom Zustand eines kleinen Gewässersystems abhängt. Bei einem so kleinen ökologischen System besteht die Gefahr, dass schon eine einmalige Störung des Gleichgewichts unter Umständen einige Arten schwächen oder zum Verschwinden bringen kann.

## 3. Landschnecken

In Nord- und Mitteleuropa sind rund 400 Landschneckenarten bekannt. Insgesamt nimmt die Artenzahl von Norden nach Süden zu; während in N-Skandinavien nur 25–30 Arten vorkommen, sind es in unseren Breiten teilweise mehr als 130. Alle Arten, die wir im Ruggeller Riet gefunden haben, gehören zu den Lungenschnecken (*Pulmonata*). Die Lungenschnecken oder *Stylommatophora* bilden darin eine eigene Ordnung. Nur die zwei Zwerghornschneckenarten (*Carychium*), die im Ruggeller Riet stellenweise häufig auftreten, werden trotz ihrer terrestrischen Lebensweise systematisch zu den Wasserlungenschnecken (*Basommatophora*) gezählt. Einige primitive Merkmale (nur ein Fühlerpaar und Augen, die an der Fühlerbasis liegen) weisen auf ihre Verwandtschaft mit der urtümlichsten Gruppe der Lungenschnecken, den Küstenschnecken, hin.

Die meisten Leute unterscheiden zwischen Gehäuseschnecken und Nacktschnecken. Im Englischen gibt es dafür sogar zwei verschiedene Wörter (snail und slug). Bei genauerem Hinsehen wird diese Unterscheidung aber schwierig, da man zwischen völlig gehäuselosen Nacktschnecken und den Gehäuseschnecken, die sich in schlechten Zeiten in ihr Gehäuse zurückziehen, alle Übergänge findet. Nur die Wegschnecken, deren grösster, bei uns meist rostfarbener Vertreter jedem Gärtner bekannt ist, sind vollständig gehäuselos. Alle anderen in Europa vorkommenden Nacktschnecken enthalten im Körper als Rest einer Schale ein kleines, dünnes Kalkplättchen. Eine andere Familie nennt man Rucksackschnecken, weil sie am Körperende ein kleines Gehäuserudiment tragen. Etwas grössere Gehäuse besitzen die Glasschnecken und einige Glanzschnecken. Die Gehäuse sind aber hauchdünn und viel zu klein, um den ganzen Weichkörper zu schützen. Die Bernsteinschnecken schliesslich können sich zwar gut unter ihrem Gehäuse verstecken, so dass der Weichkörper von oben nicht mehr sichtbar ist, doch kann der Fuss nicht vollständig ins Gehäuse zurückgezogen werden. Die riesige Form- und Strukturvielfalt gibt den Gehäusen eine grosse Bedeutung für das systematische Ordnen und Bestimmen von Schnecken.

### 3.1 Vorgehen

Anhand der Vegetationskarte des Ruggeller Rietes von 1972 (aufgenommen vom geobotanischen Institut der ETHZ) wählten wir in sieben verschiedenen Pflanzengesellschaften Probeflächen aus. Im Laufe der Arbeit gaben wir die geobotanische Klassifikation zugunsten einer eigenen, gröberen Einteilung in fünf Vegetationstypen auf. Wir unterschieden Kopfbinsenried, Pfeifengraswiese, Spierstaudenried, verbuschte Streuwiese und Kulturwiese. Jede Probefläche umfasste 10 bis 20 m<sup>2</sup>. Während einer Stunde durchsuchten wir Pflanzen, Streu und die oberste Bodenschicht. Zum Schluss nahmen wir ungefähr zwei Liter Erde und Streu mit, die wir zu Hause sorgfältig durchsuchten. Auf diese Weise bearbeiteten wir zwischen Mai 1984 und August der Jahre 1984 und 1985 im Ruggeller Riet 19 Probeflächen (vgl. Abb. S. 371).

### 3.2 Die Landschnecken im Ruggeller Riet

Im Ganzen fanden wir im Ruggeller Riet 39 Arten aus 15 verschiedenen Familien. Davon sind allerdings nur ein Drittel typisch für Wiesen oder Sümpfe. Wir unterteilten die 39 Arten nach ihren Habitatsansprüchen in fünf Gruppen:

- Arten, die offene und eher trockene Standorte mit kalkreichem Untergrund bevorzugen (kurzwüchsige Kalkrasen)

<i>Aegopinella minor</i>	<i>Vallonia excentrica</i>
<i>Euconulus fulvus</i>	<i>Vertigo pygmaea</i>
<i>Vallonia costata</i>	

- Arten, die in nassen Wiesen und Sümpfen vorkommen

<i>Oxyloma elegans</i>	<i>Vertigo angustior</i>
<i>Succinea oblonga</i>	<i>Vertigo antivertigo</i>
<i>Succinea putris</i>	<i>Zonitoides nitidus</i>
<i>Vallonia pulchella</i>	

- Arten, die in Sümpfen und Auwäldern verbreitet sind (d. h. nässeliebende Arten ohne besondere Ansprüche)

<i>Carychium minimum</i>	<i>Vertigo substriata</i>
<i>Deroceras laeve</i>	<i>Euconulus alderi</i>

- Arten mit breitem Habitatspektrum («Generalisten»)

<i>Arianta arbustorum</i>	<i>Deroceras reticulatum</i>
<i>Arion rufus</i>	<i>Helix pomatia</i>
<i>Arion subfuscus</i>	<i>Nesovitre hammonis</i>
<i>Bradybaena fruticum</i>	<i>Punctum pygmaeum</i>
<i>Cepaea hortensis</i>	<i>Trichia plebeia</i>
<i>Cochlicopa lubrica</i>	<i>Vitrea crystallina</i>
<i>Columella edentula</i>	<i>Vitrina pellucida</i>

- Arten, die feuchte und schattige Standorte bevorzugen (Wälder, Gebüsche)

<i>Acanthinula aculeata</i>	<i>Perforatella incarnata</i>
<i>Aegopinella nitens</i>	<i>Trichia edentula</i>
<i>Carychium tridentatum</i>	<i>Trichia villosa</i>
<i>Eucobresia diaphana</i>	<i>Vitrea subrimata</i>
<i>Oxychilus cellarius</i>	

Die ersten zwei Gruppen enthalten zusammen diejenigen Arten, die für Wiesen und Sümpfe typisch sind. Die Gattung *Vallonia* liebt - wie der deutsche Name «Grasschnecke» schon sagt - offene, grasbedeckte Standorte. Es sind kleine, unauffällige Schnecken, die oft in grosser Zahl zwischen Grasbüscheln versteckt leben. Ihre weisslichen, scheibenförmigen Gehäuse sind zwei bis drei Millimeter gross.

Eine artenreiche Gruppe bilden die Windelschnecken (*Vertigo*). Ihre Gehäuse sind nur zwei Millimeter gross und eiförmig bis zylindrisch. Trotz ihrer geringen Grösse benötigen sie zwei bis vier Jahre, bis sie sich fortpflanzen können. Die meisten Windelschnecken leben in feuchten Wiesen und Sümpfen. Durch fortgeschrittene Zerstörung dieser Lebensräume in den niederen Lagen Mitteleuropas sind dort viele dieser Arten selten geworden. *Vertigo pygmaea* hat sich an trockenere Lebensräume angepasst; sie bevorzugt trockene Kalkrasen und kann sich sogar in Sanddünen halten.

Typische Sumpfbewohner sind die Bernsteinschnecken (*Succineidae*). Mit ihrem dünnwandigen Gehäuse und der weiten Mündung sind sie besonders auf feuchte Biotope angewiesen. *Succinea putris* kann man oft an Schilfhalmen am Ufer von stehenden oder fliessenden Gewässern beobachten. Sie lebt teilweise amphibisch. *S. oblonga* findet man dagegen eher an spärlich bewachsenen feuchten Standorten, auf ausgetrockneten Schlammflächen und auch fern vom Wasser. Bekannt sind die Bernsteinschnecken vor allem als Zwischenwirt verschiedener Parasiten.

Im Ruggeller Riet fanden wir auch einige Arten, die als «Gartenschnecken» bekannt sind. Es sind Arten, die in vielen verschiedenen Biotopen beheimatet sind. *Arion rufus*, die Grosse Wegschnecke, ist bei uns die bekannteste Nacktschnecke. Sie ist meistens rostrot gefärbt und wird bis fünfzehn Zentimeter lang. Man trifft sie in Wiesen, Mooren, Hecken, Wäldern und Gärten; selbst auf sehr sauren Böden, die von den meisten Schnecken gemieden werden, kommt sie vor. Auch in der Nahrungswahl ist sie ein Generalist. Während viele Schnecken sich vorwiegend von welken und vermodernden Pflanzenteilen ernähren, verschmäht *A. rufus* weder grüne Pflanzen noch Abfälle und Aas. Auch die Bänderschnecken (*Cepaea*) trifft man häufig in Gärten. Ihr Gehäuse ist ca. 25 mm gross und sehr variabel gefärbt. Auf gelbem, rotem oder braunem Grund verlaufen bis zu fünf schwarze Bänder. So entstehen viele verschiedene Typen. Es ist bis heute unklar, ob die Zusammensetzung einer lokalen Population durch Umwelteinflüsse im Gleichgewicht gehalten wird.

Unter den schattenliebenden Schnecken fanden wir die Ohrenförmige Glasschnecke (*Eucobresia diaphana*). Das Gehäuse der Glasschnecken ist kugel- bis ohrförmig, glänzend und äusserst dünnwandig. Es ist viel kleiner als der

Weichkörper, dem es kaum Schutz bietet. Die meisten Glasschnecken bevorzugen feuchte und kühle Habitate und leben teilweise in der Erde. Man findet sie in den Alpen oft in Gletschnähe und bis in Höhen über 3000 Meter. Sie sollen sogar während des Winters unter der Schneedecke aktiv sein.

### 3.3 Verschiedene Lebensräume der Landschnecken

#### Kopfbinsenried

Dieses Kleinseggenried ist typisch für stickstoffarme aber kalkreiche mineralische Böden mit sehr hohem und konstantem Grundwasserspiegel. Solche Kopfbinsenerieder findet man in der nordwestlichen Ecke des Ruggeller Rietes. Sie bilden die nassesten Streuwiesen des Gebiets. Ihre Schneckenfauna ist reich an Arten. Der hohe Grundwasserspiegel ermöglicht es sogar einigen Wassermollusken, diese Flächen zu besiedeln. Bei den Landschnecken handelt es sich neben einigen «Generalisten» hauptsächlich um nässe- und kalkliebende Arten. Sechs Arten sind typisch für offene Standorte. Die Grasschnecken (*Vallonia*) sind mit zwei, die Windelschnecken (*Vertigo*) mit vier Arten vertreten. Schattenliebende Arten fehlen vollständig (vgl. *Tabelle 2*).

#### Pfeifengraswiese

Pfeifengraswiesen sind die häufigsten Streuwiesen unserer Region. Sie wachsen auf schwach sauren bis neutralen, stickstoffarmen Böden. Im Unterschied zum Kopfbinsenried brauchen Pfeifengraswiesen keine konstante Nässe und können oberflächlich stark austrocknen. Je nach Ausprägung ist die Bodenreaktion in den oberen Schichten mehr oder weniger sauer. Diese Habitate sind extrem schneckenarm. In unseren Probeflächen fanden wir jeweils eine bis fünf Arten. Es fehlen sämtliche kalkliebende Arten, die keine saure Unterlage ertragen. Es fehlen aber auch alle typischen Vertreter nasser Wiesen und Sümpfe, die starke Erwärmung und Trockenheit nicht überdauern. Es bleiben einige anspruchslose, weit verbreitete Arten. Am häufigsten fanden wir die Genabelte Strauchschnecke *Bradybaena fruticum*. Sie ist bei uns der einzige Vertreter einer hauptsächlich asiatisch verbreiteten Familie und kommt fast überall vor; in Hecken, Feldern, Gärten und sogar im Nadelwald.

Ein ganz anderes Bild bietet die trockenste Ausbildung der Pfeifengraswiese, die Rohr-Pfeifengraswiese. Da diese Pflanzengesellschaft im Ruggeller Riet aber nur kleine Flächen besiedelt und ihre Wuchsform eher an ein Hochstaudenried erinnert, behandeln wir unsere Probe aus dieser Gesellschaft zusammen mit den Spierstaudenriedern.

#### Spierstaudenried

Zwischen Pfeifengraswiesen mit Spierstauden und reinen Spierstaudenriedern gibt es alle Übergänge. Die Umwandlung beginnt dann, wenn sich in der Streuwiese aufgrund mangelnder Pflege oder anderer Einflüsse Nährstoffe anreichern. Es entsteht eine dichte, hochwüchsige Krautschicht, die vielen Schnecken günstige Lebensbedingungen bietet. In solchen Biotopen fanden wir die grösste Artenvielfalt. Hier ist von typischen Sumpfsarten bis zu schattenliebenden Waldarten das ganze Spektrum vorhanden. Allerdings fehlen bereits einige Arten, die offene Habitate bevorzugen. Die Grasschnecken etwa sind schwach vertreten.

Tabelle 2: Zusammenstellung der Landmollusken im Ruggeller Riet

Arten / Probenorte	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>A</b>																			
<i>Acanthinula aculeata</i>												+			+				
<i>Aegopinella nitens</i>								+				+	+						
<i>Carychium tridentatum</i>							+	+			+	+	+			+	+		
<i>Eucobresia diaphana</i>															+	+	+		
<i>Oxychilus cellarius</i>														+					
<i>Perforatella incarnata</i>								+			+	+		+			+		
<i>Trichia edentula</i>								+											
<i>Trichia villosa</i>																		+	
<i>Vitrea subrimata</i>												+							
<b>B</b>																			
<i>Arianta arbustorum</i>							+	+	+		+	+		+	+		+		
<i>Arion rufus</i>			+	+							+	+	+	+	+	+		+	+
<i>Arion subfuscus</i>															+				
<i>Bradybaena fruticum</i>	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+				+			
<i>Cepaea hortensis</i>															+				
<i>Cochlicopa lubrica</i>	+	+					+	+	+	+	+	+				+	+	+	+
<i>Columella edentula</i>															+	+			
<i>Deroceras reticulatum</i>							+				+	+	+					+	
<i>Helix pomatia</i>	+	+												+	+		+		
<i>Nesovitrea hammonis</i>	+		+	+		+	+	+					+	+	+	+	+		
<i>Punctum pygmaeum</i>	+	+	+				+		+	+	+	+	+		+	+		+	
<i>Trichia plebeia</i>				+				+				+	+	+	+		+		
<i>Vitrea crystallina</i>	+		+	+			+	+	+					+	+	+	+		+
<i>Vitrina pellucida</i>														+					
<b>C</b>																			
<i>Carychium minimum</i>	+	+					+	+	+	+		+				+			
<i>Deroceras laeve</i>		+	+			+	+			+	+	+							
<i>Vertigo substriata</i>	+						+								+		+		
<i>Euconulus alderi</i>	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+			
<b>D</b>																			
<i>Oxyloma elegans</i>							+			+		+							
<i>Succinea oblonga</i>	+	+						+			+	+	+					+	+
<i>Succinea putris</i>								+	+			+							
<i>Vallonia pulchella</i>		+																	
<i>Vertigo angustior</i>	+	+																	
<i>Vertigo antvertigo</i>	+	+					+	+	+	+									
<i>Zonitoides nitidus</i>						+	+	+	+	+	+	+		+	+				
<b>E</b>																			
<i>Aegopinella minor</i>								+					+						
<i>Euconulus fulvus</i>																	+		
<i>Vallonia costata</i>								+					+	+					
<i>Vallonia excentrica</i>	+																		+
<i>Vertigo pygmaea</i>	+	+						+	+		+	+						+	+
Anzahl Arten	14	12	7	5	1	4	14	19	11	9	12	19	12	13	14	11	12	6	6

## Legende

- A feuchte und schattige Standorte (Wälder, Gebüsch)
- B variabel
- C nasse Standorte allg. (Sümpfe, Auenwälder)
- D nasse Wiesen und Sümpfe
- E trockene Standorte (kurzwüchsige Rasen, kalkliebend)

10, 11	Kopfbinsenried	21, 22	Rohr-Pfeifengraswiese
12, 13, 14, 15	Pfeifengraswiese	23, 24, 25, 26	Verbuschte Streuwiesen
16, 17, 18, 19, 20	Spierstaudenriet	27, 28	Kulturwiesen

## Verbuschte Streuwiesen

Im Gebüsch erscheinen vermehrt schattenliebende Arten neben einer ganzen Reihe von «Generalisten». Die typischen Wiesen- und Sumpfarthen sind jedoch fast völlig verschwunden.

## Kulturwiesen

Nur wenige Arten können sich auf den bewirtschafteten Flächen halten. Von den Sumpfarthen tritt lediglich *Succinea oblonga* auf, die starke Sonneneinstrahlung erträgt. Die trockenadaptierte Windelschnecke *Vertigo pygmaea* fanden wir recht zahlreich.

### 3.4 Schlussbemerkungen

Wenn man bedenkt, dass wir für das Gebiet des Fürstentums wenig über hundert Landschneckenarten erwarten, so ist man überrascht, allein im Ruggeller Riet 39 Arten zu finden, besonders da Riedflächen im allgemeinen als nicht sehr artenreich gelten. Normalerweise wertet man eine hohe Artenzahl als Zeichen dafür, dass ein Gebiet ökologisch intakt ist. In unserem Fall müssen wir die hohe Artenzahl allerdings anders beurteilen. Betrachtet man die Arten nach ihren ökologischen Ansprüchen, dann fällt auf, dass nur ungefähr ein Drittel aller Arten typische Bewohner feuchter, offener Standorte sind. Darunter befinden sich im übrigen keine der selteneren sumpfliebenden Arten wie etwa *Vertigo geyeri*. Hingegen findet man in der Artenliste mehrere schattenliebende und viele häufige und weit verbreitete Arten, die vor allem die stark verkrauteten und verbuschten Stellen im Ruggeller Riet besiedeln. Wir schliessen daraus, dass nicht der gute Zustand einer typischen Riedfläche, sondern die starke Gliederung des Gebietes und das breite Angebot an verschiedenen Lebensräumen vom Sumpf bis zum Wald diese grosse Artenvielfalt bewirken.

## 4. Literatur

BLESS, R. (1980):

Bestandsentwicklung der Mollusken-Fauna heimischer Binnengewässer und die Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege. Biologische Abhandlungen, Bd. 5, Nr. 59–60. Wiesbaden.



BROGGI, M. F. (1973):  
Schnecken und Muscheln des Gampriner Seeleins. Bergheimat. Jahres-  
schrift des Liechtensteiner Alpenvereins.

BROGGI, M. F. (1975):  
Die Wassermollusken des Ruggeller Riets. Bericht 74 der Bot.-Zool. Ges.  
Liechtenstein - Sargans - Werdenberg, 70-77.

FRÖMMING, E. (1954):  
Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden. Berlin.

GLÖER, P., MEIER-BROOK, C., OSTERMANN, O. (1980):  
Süsswassermollusken. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. Ham-  
burg.

JUNGBLUTH, J. H. (1984): Deutsche Namen für einheimische Schnecken  
und Muscheln (Gastropoda et Bivalvia). Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden  
Bd. 10, Nr. 10, pp. 79-94.

KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D., JUNGBLUTH, J. H. (1983):  
Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas, ein Bestimmungsbuch für  
Biologen und Naturfreunde. Berlin.

TRÜB, H. (1988): Schnecken und Muscheln. Naturkundliche Forschung im  
Fürstentum Liechtenstein, Bd. 9, Regierung des Fürstentums Liechtenstein.

*Adresse der Autoren:*

*Hans Trüb, Auenring 43, 8303 Bassersdorf*  
*Anne-Käti Reichardt, Zoologisches Museum der Universität Zürich, Winterthu-  
rerstrasse 190, 8057 Zürich*



Entwässerungsgraben im Ruggeller Riet.

## **Beitrag zur Kenntnis der Wasserwanzen des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet (Heteroptera aquatica et semiaquatica)**

von S. MIELEWCZYK

### **Einleitung**

Über die Wasserwanzenfauna im Fürstentum Liechtenstein gibt es bisher keine wissenschaftlichen Arbeiten. Bekannt ist nur ein kleiner Beitrag über das Naturschutzgebiet Gampriner Seelein, in dem das Vorkommen von vier auffälligen Arten beschrieben wird (BIEDERMANN, 1973). Es scheint zweckmässig, diese Lücke in der Bestandesaufnahme der Fauna Liechtensteins zu schliessen.

Das kleine Land mit einer Fläche von 160 km<sup>2</sup> liegt zwischen Österreich und der Schweiz. Die Grenze zwischen den Ost- und Westalpen durchquert am Rande der Rheintalebene liechtensteinisches Gebiet. Das vom Rhein durchflossene Tal weist in einem über 70 km langen Abschnitt von Chur bis zum Bodensee einen meridionalen Verlauf auf. Die Rheinzuflüsse reichen weit in die Alpen hinein. Eine derartige Lage ist günstig für die Insektenmigration, auch der Wasserwanzen, deren Fauna vor allem in qualitativer Hinsicht interessant sein dürfte. Deshalb könnte die Kenntnis der Insektenfauna eine grosse Bedeutung für zoogeographische Analysen haben. Die Erfassung des vollständigen Bildes der Fauna ist leider kaum möglich, da die zivilisatorischen Einflüsse auf die Natur, vor allem in den letzten Jahrzehnten, stark zugenommen haben. In bezug auf die Wasserfauna sind die negativen Auswirkungen auf die Regulierung der Fliessgewässer und – trotz der zahlreichen Gegenmassnahmen – auf ihre Verschmutzung zurückzuführen. Aufgrund dieser anthropogenen Veränderungen ist der überwiegende Teil der aquatischen Meso- und Makrofauna ausgestorben.

Für die faunistische Erforschung sind Naturschutzgebiete, die durch Torf-, Kies- und Lehmausbeutung entstandenen Wasserflächen sowie die aus der Sicht des Naturschutzes geschaffenen Weiheranlagen von immer grösserer Bedeutung.

### **Gebiet und Methodik**

Im Spätsommer 1985 hatte ich die Gelegenheit, im Naturschutzgebiet «Ruggeller Riet», ganz im Norden Liechtensteins, die Erforschung der Wasserwanzenfauna einzuleiten. Das etwa 100 ha grosse Reservat ist ein Flachmoor mit einem relativ hohen Grundwasserstand. Die reiche, zum Teil sehr seltene Flora des Gebietes ist gut erforscht. Aufgrund der ausserordentlich grossen vegetationskundlichen Bedeutung wurde das Ruggeller Riet als letzter grossflächiger Rest der ehemals ausgedehnten Moore des Alpenrheintals im Jahre 1978 unter Naturschutz gestellt. Die Riedfläche ist nicht sehr reich

an Gewässern; und jene, die ich hier angetroffen habe, weisen keine grösseren Unterschiede auf. Die erzielten Ergebnisse verdienen meiner Ansicht nach eine gewisse Aufmerksamkeit, auch wenn sich die Untersuchungen nur auf zwei Tage (am 4. und 6. September 1985) beschränken.

Die Entnahme der Proben erfolgte mit Hilfe einer dreieckigen Schöpfkelle, die sich sowohl zum Abfangen von *Amphibicorisae* von der Wasseroberfläche als auch von *Hydrocorisae* am Gewässergrund bewährt hat. Die geringe Maschenweite von 0,3 mm ermöglichte auch den Fang kleinster Wasserwanzen wie z. B. Larven von *Microvelia*. Ich bemühte mich, möglichst alle gefangenen Individuen aus dem Netz herauszunehmen, um das quantitative Verhältnis der vorkommenden Arten in jedem untersuchten Gewässer festzustellen.

Gleichzeitig habe ich wichtigere Daten über den Charakter des Gewässers (Grösse, Tiefe, Bodenbeschaffenheit, vorherrschende Pflanzenarten und Wassertemperatur) protokolliert.

## Allgemeine Charakteristik der Wasserwanzenfauna

Die zur Verfügung stehende sehr kurze Untersuchungszeit erlaubt es nicht, den Charakter der gesamten Wasserwanzenfauna des Ruggeller Rietes zu beurteilen. Das entstandene Faunabild gibt jedoch Informationen sowohl über die aktuelle Zusammensetzung der Wasserwanzenbesiedlung der untersuchten Gewässer als auch über ihren Charakter mit einer weit vorgeschrittenen Sukzession der Wasser- und Sumpfpflanzen. Einfluss auf die Heteropterenfauna des Ruggeller Rietes üben ohne Zweifel auch die benachbarten Gewässer aus. Eine Migration in beiden Richtungen ist möglich.

Bei 370 gesamthaft gefangenen Individuen konnten 18 Arten festgestellt werden (Tab. I), was etwa 60 bis 70 % der in diesem Gebiet zu erwartenden Wasserwanzenfauna entspricht. Trotz relativ ergiebiger Proben (29–83 Individuen) waren 8 Arten nur durch 1 bis 2 Individuen vertreten. Die Mehrheit der nachgewiesenen Arten ist im Gebiet nicht verbreitet; 9 Arten kommen lediglich an vereinzelt Standorten vor. Nur 4 Arten (*Notonecta glauca*, *Ilyocoris cimicoides*, *Nepa cinerea* und *Gerris lacustris*) sind häufig und kommen an fast allen untersuchten Standorten vor. Zusammen mit *Microvelia reticulata* machen sie 82,6 % des gesammelten Materials aus. Diese Arten sind wie der überwiegende Teil der anderen festgestellten Arten charakteristisch für kleine eutrophische Gewässer der mitteleuropäischen Tiefebene. Nur *Gerris paludum*, *G. odontogaster* und ganz besonders *G. argentatus* sind vorwiegend an grössere Wasserflächen (Teiche, kleine Seen, Buchten der grossen Seen) gebunden (vgl. MIELEWCZYK, 1977).

Charakteristisch für die Heteropterenfauna des Naturschutzgebietes ist die auffallende Artenarmut der Corixiden, sowohl in qualitativer (5 Arten) als auch in quantitativer Hinsicht (nur 5 % des gesammelten Materials). Dies ist wohl vor allem auf den dichten Pflanzenbewuchs zurückzuführen, der den Corixiden das Schwimmen und den häufig notwendigen Zugang zum Gewässergrund erschwert.

Der vom Flachmoor geprägte Charakter des untersuchten Gebietes kommt in der festgestellten Zusammensetzung der Wasserwanzenfauna nur

schwach zum Vorschein. Von den für das Flachmoor charakteristischen Arten (MIELEWCZYK, 1970) wurde im Gebiet nur ein Individuum von *Corixa linnaei* gefunden. Allem Anschein nach muss dieser Heteropteren-Gruppe auch *Microvelia pygmaea* zugeordnet werden, deren Ökologie noch sehr wenig erforscht ist.

Tabelle I: Quantitative Charakteristik des Materials (L - Larven, N - Individuenzahl)

Arten	Anzahl der Standorte	Anzahl der			Insgesamt	
		O	O	L	N	%
<i>Cymatia coleoptrata</i> (Fabr.)	1	-	1	-	1	0,3
<i>Corixa punctata</i> (Illig.)	2	-	2	-	2	0,5
<i>Hesperocorixa linnaei</i> (Fieb.)	1	1	-	-	1	0,3
<i>Callicorixa praeusta</i> (Fieb.)	1	5	2	-	7	1,9
<i>Sigara distincta</i> (Fieb.)	1	-	1	-	1	0,3
<i>Sigara</i> sp. (larvae)	2	-	-	6	6	1,6
<i>Notonecta glauca</i> L.	7	34	22	-	56	15,1
<i>N. viridis</i> Delc.	1	1	1	-	2	0,5
<i>N. maculata</i> Fabr.	4	4	7	-	11	3,0
<i>Plea minutissima</i> Leach	1	2	-	-	2	0,5
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (L.)	5	30	27	4	61	16,5
<i>Nepa cinerea</i> L.	6	16	13	11	40	10,8
<i>Ranatra linearis</i> (L.)	1	1	-	-	1	0,3
<i>Microvelia reticulata</i> (Burm.)	3	24	23	5	52	14,0
<i>M. pygmaea</i> (Duf.)	2	5	4	1	10	2,7
<i>Gerris paludum</i> (Fabr.)	1	-	1	-	1	0,3
<i>G. argentatus</i> Schumm.	1	2	3	-	5	1,4
<i>G. lacustris</i> (L.)	5	46	42	9	97	26,2
<i>G. odontogaster</i> (Zett.)	3	8	3	3	14	3,8
Insgesamt	7	179	152	39	370	100,0

In zoogeographischer Hinsicht herrschen in der Wasserwanzenfauna des Ruggeller Rietes eindeutig jene Arten vor, die in und ausserhalb von Europa weit verbreitet sind (eurosibirische, eurasiatische und paläarktische Arten). Drei Arten (*Notonecta viridis*, *N. maculata*, *Microvelia pygmaea*) treten lediglich begrenzt in Europa auf und vertreten das mediterrane Element. Die beiden Arten *N. maculata* und besonders *N. viridis* gehören ökologisch nicht in die im Gebiet untersuchten Gewässer. Ihr Vorkommen weist darauf hin, dass sie in benachbarten Gebieten nicht selten sein dürften, vor allem in künstlichen und neu angelegten Gewässern (Lehm- und Kiesgruben). Aufgrund der bisher fehlenden Wasserwanzen-Forschung im Fürstentum Liechtenstein sind 14 der 18 in diesem Beitrag aufgeführten Arten für die liechtensteinische Fauna Neufunde.

## Bemerkenswerte Arten

### *NOTONECTA VIRIDIS* DELCOURT, 1909

Sie konnte nur in einem frischen Torfstich festgestellt werden.

Die Art ist verbreitet in eurasischen Gebieten von der Iberischen Halbinsel und England bis hin zum Pamir-Altai und Hindukusch (JACZEWSKI, 1969) sowie Kaschmir (KANYUKOVA, 1973). Die nördlichsten Fundorte in Mitteleuropa sind in Polen, in der Umgebung von Gniezno (MIELEWCZYK, 1971). Sie kommt auch in Nordwestafrika und im Nil-Tal vor.

Nach meinen Beobachtungen lebt *N. viridis* vor allem in Gewässern mit Lehm- und Lettenboden; oft auch in Brackwasser (MACAN, 1956; POISSON, 1957; u. a.).

### *NOTONECTA MACULATA* FABRICIUS, 1794

Diese Art wurde in zwei Torfstichen gefangen (in einem frischen und einem verwachsenen) und auch in zwei Abzugsgräben mit langsam fließendem Wasser.

Ihr Verbreitungsgebiet reicht von der Iberischen Halbinsel und Süd-England bis nach Vorderasien (Iran, Belutschistan); im Süden umfasst es Nordafrika mit dem Mittelsahara-Gebirge sowie die benachbarten atlantischen Inseln (JACZEWSKI, 1969). Die am weitesten nach Norden vorgeschobenen Standorte in Mitteleuropa sind in nördlichen Teilen Grosspolens anzutreffen (MIELEWCZYK, 1963; BIESIADKA, 1969), und in letzter Zeit auch bei Olsztyn auf der Masurischen Seenplatte, Pojezirze Mazurskie (BIESIADKA & RADEK, 1983).

*N. maculata* tritt oft in künstlich angelegten Wasserbecken, besonders in Lehmgruben auf, aber auch in kleinen und langsam fließenden Gewässern.

### *MICROVELIA PYGMAEA* (DUFOR, 1833)

Diese Art konnte in seichten Gräben und im frischen Torfstich (nur im mit Makrophyten verwachsenden Teil) festgestellt werden.

Sie ist von der Iberischen Halbinsel und England bis hin zum Pamir-Altai, im Süden von Nordafrika bis in die Äthiopische Region verbreitet (JACZEWSKI, 1969). Die von STICHEL (1955) genannten nordöstlichen Gebiete Asiens (Sibirien, China, Kamtschatka) sind von Jaczewski nicht bestätigt worden. Vereinzelt nördliche Standorte auf dem europäischen Kontinent sind bisher nur aus Belgien und den Niederlanden bekannt (NIESER, 1982). In Mitteleuropa konnte *M. pygmaea* bis heute nicht nachgewiesen werden. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde sie auch in einzelnen Torfstichen bei Altstätten (Kanton St. Gallen) und einem Wiesengraben bei Bilten (Kanton Glarus) erstmals für die Schweiz festgestellt (MIELEWCZYK, 1986). Es scheint, dass diese Art an Sümpfe und Wiesengräben mit stehendem oder kaum fließendem Wasser gebunden ist; in gewissem Grade ist sie auch eine schattenliebende Art.

## Dank

Die Erforschung der Wasserwanzen wurde von mir auf die Initiative sowie dank der freundlichen Unterstützung und Hilfe von Professor Dr. Bastiaan KIAUTA (Flumserberg-Grossberg, Schweiz) und Rektor Josef BIEDERMANN (Planken, Liechtenstein) aufgegriffen. Hiermit möchte ich ihnen meinen herzlichen Dank aussprechen.

## Literatur

BIEDERMANN, J., 1973. Das Gampriner Seelein als Biotop für Wasserwanzen. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 2: 72-76.

BIESIADKA, E., 1969. Pluskwiaki wodne (Heteroptera) okolic Miedzochodu i Sierakowa. —(Die Wasserwanzen [Heteroptera] der Umgegend von Miedzochód und Sieraków). Polskie Pismo entom. 39 (2): 385-400.

BIESIADKA, E. & T. RADEK, 1983. Pluskwiaki wodne różnoskrzydłe Heteroptera rezerwatu Jeziora Tyrsko. —(The Heteroptera of the «Lake Tyrsko» nature reserve.) Chrońmy Przyr. ojcz. 39 (4): 36-42.

JACZEWSKI, T., 1969. Check-list of the aquatic and semiaquatic Heteroptera of the Holarctic. (Manuskript.)

KANYUKOVA, E.V., 1973. Gladysi (Heteroptera, Notonectidae) fauny SSSR. — (Water-boatmen [Heteroptera, Notonectidae] of the fauna of the USSR.) Ent. Obozr. 52: 352-366.

LIECHTENSTEINISCHE GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSCHUTZ, 1979. Naturschutzgebiet «Ruggeller Riet»: Wert und Bedeutung, Gefährdung und Schutz. Staatliche Naturschutzkommission, Vaduz.

MACAN, T.T., 1956. A revised key to the British water bugs (Hemiptera - Heteroptera), with notes on their ecology. Sci. Publ. Freshw. biol. Ass. 16: 1-74.

MIELEWCZYK, S., 1963. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera - Heteroptera) wód okolic Gniezna. — (Water-bugs (Hemiptera - Heteroptera) of environs of Gniezno.) Badan. fizjogr. Pol. zachod. 12: 65-83.

MIELEWCZYK, S., 1970. Wazki (Odonata) i pluskwiaki wodne (Heteroptera) torfowiska niskiego pod Gniezmem (woj. poznańskie). — (Die Libellen [Odonata] und Wasserwanzen (Heteroptera) eines Flachmoores bei Gniezno (Woiwodschaft Poznań). Fragm. faun. 16 (1): 1-10.

MIELEWCZYK, S., 1971. Uzupełnienie znajomości fauny pluskwiaków (Heteroptera) wód okolic Gniezna. — (Supplement to the knowledge of bug fauna (Heteroptera) in waters of the surroundings of Gniezno.) Badan. fizjogr. Pol. zachod. (B) 24: 75-81.

MIELEWCZYK, S., 1986. Beitrag zur Kenntnis der Wasserwanzen des Kantons St. Gallen (Heteroptera aquatica et semiaquatica). Opusc. zool. flumin. 5: 1-15.

NIESER, N., 1982. De Nederlandse water- en oppervlakte wantsen (Heteroptera: Nepomorpha en Gerromorpha). Wet. Meded. K. ned. natuurh. Veren. 155: 1-103.

POISSON, R., 1957. Hétéroptères aquatiques. Faune de France 61, Paris.

STICHEL, W., 1955-1956. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen, Bd. 2: Europa (Hemiptera - Heteroptera Europae). Selbstverlag, Berlin-Hermsdorf.

*Adresse des Autors:*

*Dr. Stefan Mielewczyk*

*Abteilung für Agro- und Forstbiologie, Polnische Akademie der Wissenschaften,  
Swierczewskiego 19, PO-60-809 Poznań, Polen*



## Landwanzen (Heteroptera: Geocorisae) im Naturschutzgebiet Ruggeller Riet

ULRICH PFÄNDLER, THOMAS WALTER und KARL-GEORG BERNHARDT

### Einleitung

Wer sich Zeit nimmt, Wanzen eingehender zu betrachten, dem eröffnet sich eine bizarre Welt voller Farben, Muster und Formen. Kaum eine Insektengruppe ist vielseitiger hinsichtlich Aussehen und Lebensweise. Viele Wanzen gleichen auf den ersten Blick den Käfern. Daneben finden wir auch zahlreiche Arten, die eine grazile, fast schon mückenähnliche Gestalt aufweisen. Dornen, Stacheln oder netzartige Panzerungen verleihen manchen Arten ein geradezu abenteuerliches Aussehen. Viele dieser Arten sind nur einige Millimeter gross und ihre Pracht kommt ebenso wie die Schönheit mancher Tarnfärbungen erst unter dem Vergrößerungsglas zur Geltung. Andere fallen durch intensive Farben und markante Muster auf, z. B. die bekannte Feuerwanze. Für Interessierte, die mit Wanzen weniger vertraut sind, gibt WACHMANN (1989) auf zahlreichen Farbfotos einen illustrativen Querschnitt durch unsere einheimische Wanzenfauna.

Trotz der Formenvielfalt lassen sich Wanzen mit etwas Übung leicht erkennen: Im Gegensatz zu den vollständig sklerotisierten Deckflügeln der Käfer sind die Vorderflügel der Wanzen zweigeteilt und bestehen aus einer ledrigen Vorderhälfte (Corium) und einer häutigen Hinterhälfte (Membran). Diesem Merkmal verdanken die Wanzen den Ordnungsnamen Heteroptera, was sich etwa mit «Verschiedenflügler» übersetzen lässt. Während die Deckflügel der Käfer parallel aneinander stossen, laufen die Vorderflügel der Wanzen winklig aufeinander zu und überlappen sich im Bereich der Membran. Allerdings gibt es auch Arten, bei denen diese Merkmale versagen, weil die Membran oder die ganzen Flügel reduziert sind. In diesen Fällen helfen andere Merkmale weiter: Wanzen haben einen Saugrüssel, der im Unterschied zu andern Schnabelkerfen stets gegliedert ist und an oder nahe der Spitze der Kopfunterseite entspringt. Weiter fällt bei den meisten Arten ein ausgeprägtes, dreieckiges Schildchen zwischen den Flügelwurzeln auf, das sogenannte Scutellum. Allerdings weisen auch die Zikaden (*Auchenorrhyncha*) und die Käfer (*Coleoptera*) ein Schildchen auf, das aber zumindest bei den Käfern meist weniger ausgeprägt ist. Einen guten Hinweis liefern auch die Fühler, die mehrheitlich lang sind, aber stets nur vier oder fünf Glieder zählen.

Wanzen entwickeln sich ohne vollständige Metamorphose vom Ei zum geschlechtsreifen Insekt: Die Larven durchlaufen fünf Häutungen und gleichen sich dabei von Häutung zu Häutung mehr dem Imago an; im Gegen-

satz z. B. zu den Schmetterlingen wird also kein Puppenstadium durchlaufen. Die meisten einheimischen Arten treten in einer Generation pro Jahr auf, manche auch in zwei, wenige azyklisch. Es kommt auch vor, dass eine Art in einem Teil ihres Verbreitungsareals jährlich nur eine Generation hervorbringt, in einem andern Teil aber zwei. Überwintern bei den einen Wanzen die Eier, sind es bei andern die Imagines, in seltenen Fällen die Larven. Ebenso vielfältig ist auch die Lebensweise der Wanzen. Wir finden sie in allen möglichen Lebensräumen an Gräsern, Kräutern, Bäumen, unter Rinde, im Moos und in der Bodenstreu. Allen Wanzen gemeinsam ist nur, dass sie sich von Säften ernähren, die sie mit ihrem Saugrüssel aufnehmen. Die Mehrzahl aller Wanzen lebt vegetarisch. Mit Hilfe ihres Rüssels stechen sie Stengel, Blüten, Wurzeln, Samen und Früchte an. Einige saugen auch an Pilz-Myzelen. Eine grössere Zahl ernährt sich räuberisch von Blattläusen, Raupen, Käferlarven und anderen Kleinorganismen. Nicht wenige sind Gemischtköstler und nehmen sowohl vegetarische als auch tierische Nahrung auf. Ferner gibt es in Mitteleuropa sechs Arten aus der Familie der Plattwanzen (*Cimicidae*), die nachts als Aussenparasiten an Warmblütlern saugen, z. B. an Vögeln, Fledermäusen, Kleinsäugetern oder im Fall der Bettwanze (*Cimex lectularius*) auch am Menschen. Die Unbeliebtheit der Wanzen ist sicher nicht zuletzt auf diese unangenehmen Parasiten zurückzuführen.

Neben den hier besprochenen Landwanzen (*Geocorisae*) gibt es solche, die am Rand von Gewässern oder auf der Wasseroberfläche leben (*Amphibicorisae*). Hierzu zählen beispielsweise die bekannten Wasserläufer. Schliesslich gibt es noch die eigentlichen Wasserwanzen (*Hydrocorisae*), die untergetaucht leben, etwa die Rückenschwimmer.

Im Vergleich zu andern Wirbellosen wie Schmetterlinge, Käfer oder Libellen ist die einheimische Wanzenfauna wenig erforscht. Aus dem Fürstentum Liechtenstein liegen bisher erst einige Einzelbeobachtungen (BIEDERMANN, 1972 a u. b) sowie Untersuchungen über die Wasserwanzen des Ruggeller Riets vor (MIELEWCZYK, 1988 u. 1990). Eine eingehende faunistische Bearbeitung der Wanzenfauna Liechtensteins wird aber demnächst veröffentlicht (BERNHARDT, in Vorber.).

Mit der folgenden Arbeit wollen wir am Beispiel des Ruggeller Riets zur besseren faunistischen Kenntnis der Wanzenfauna der Flachmoore beitragen. Die Arbeit gliedert sich in zwei Teile: Im ersten, mehr ökologisch orientierten Teil, vergleichen wir die Wanzenfauna verschiedener Pflanzengesellschaften der Flachmoore, die extensiv als Streuwiesen genutzt werden. Im zweiten Teil geben wir eine faunistische Übersicht über alle bisher im Ruggeller Riet nachgewiesenen Landwanzen.

Dank: Mario F. Broggi und der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft in Liechtenstein-Werdenberg-Sargans möchten wir unsern Dank aussprechen, dass sie die vorliegende Arbeit ermöglichten. Prof. Dr. Willi Sauter (Entomologisches Institut der ETH Zürich) und Kathrin Hartmann (Basel) danken wir für die kritische Durchsicht des Manuskripts. Dr. M. Déthier danken wir für die Überprüfung einer Nabis-Art. Weiter geht unser Dank an Dr. Gerhard Bächli

(Zoologisches Museum der Universität Zürich) und Patrik Wiedemeier (Uster) für die Unterstützung und Beratung bei der Datenverarbeitung. Schliesslich wäre diese Arbeit ohne den finanziellen Beitrag der Fürstlichen Regierung nicht zustande gekommen. Auch hierfür ein herzliches Dankeschön.

## Fangmethoden

Für den ersten, ökologisch orientierten Teil der Arbeit untersuchten wir zwölf Streuwiesen, die sich hinsichtlich der Vegetation teils stark unterscheiden. Die Fangorte sind in *Abb. 1* eingetragen und werden im folgenden Kapitel beschrieben. Von Mitte Mai bis Ende September 1985 sammelten wir etwa alle zwei Wochen bei warmem Wetter, was insgesamt zehn Fänge je Wiese ergab. Als Fanggerät diente ein Streifnetz mit rundem Querschnitt und einem Öffnungsdurchmesser von 30 cm. In jeder Wiese schritten wir ein Transekt gleichmässig ab und streiften dabei das Netzchen genau 100 mal durch die Vegetation, um die Fänge so weit als möglich vergleichbar zu machen. Diese Fänge dienten als Basis für einen Vergleich der Wanzenfaunen verschiedener Streuwiesen.

Für den faunistischen Teil der Arbeit werteten wir zusätzlich auch Proben aus Bodenfallen aus, die anlässlich einer Untersuchung der Käferfauna des Ruggeller Riets aus den Jahren 1983/84 gesammelt wurden (WALTER 1990, im vorliegenden Band). Erwartungsgemäss waren in diesen Fängen aber nur wenige Wanzen vertreten. Da zudem die Fangorte mit denjenigen der Streifnetzfüge zum Teil nicht übereinstimmten, wurden sie für den Vergleich der Streuwiesen weggelassen. Sie fanden aber Eingang in die Artenliste am Schluss der Arbeit. Ergänzende Fänge wurden 1988 und 1989 mit Klopfschirm, Käschel und Exhaustor durchgeführt. Hierbei wurden auch Brennesselbestände, Gehölze und die Vegetation der Wegränder besammelt. Insbesondere mit dem Exhaustor wurde gezielt nach neuen Arten gesucht. Die zusätzlichen Fänge für die Artenliste umfassten alles in allem rund 450 Tiere.

Die Bestimmung erfolgte weitgehend nach WAGNER (1952, 1966, 1967). Zu Vergleichszwecken wurde die Entomologische Sammlung der ETH Zürich herangezogen.

## Die Wanzenfaunen verschiedener Streuwiesen

*Tabelle 1* enthält eine Übersicht über die Ergebnisse der systematischen Fänge in den Streuwiesen mit dem Streifnetz. Die genaue Lage der Fangorte kann der Karte in *Abb. 1* entnommen werden. Die Fangorte wurden aufgrund der Vegetationskarte von DALANG (1972) den entsprechenden Pflanzengesellschaften zugeordnet. Wir wollten sehen, ob sich die Pflanzengesellschaften auch in der Zusammensetzung der Wanzenfaunen widerspiegeln. Vorerst folgt eine Charakterisierung der Fangorte und ihrer Wanzenfauna, anschliessend eine Analyse der Ähnlichkeiten der Wanzenfaunen verschiedener Streuwiesen.

Pflanzengesellschaft	Rpf	Rpf	PfS	PfS	PfS	PfK	PfK	PfK	PfT	Kbr	Kbr	TOTAL	
Fangort	12	11	5	2	1	6	7	8	3	4	9	10	TOTAL
<i>Stenotus binotatus</i>	40	1	16	25	2	9	12	141	1	12	6	18	293
<i>Stenodema calcaratum</i>	8	1	13	110	7	8	16	11	4	57		4	239
<i>Eusarcoris aeneus</i>	5	16	7	2	5		2		3	2	9	16	67
<i>Carpocoris purpureipennis</i>	2	2			1	1			3			3	12
<i>Cymus glandicolor</i>		5		7	45	4	3	3	148	7	21	67	310
<i>Rhopalus maculatus</i>		2		2			2	3	2	10	2	3	26
<i>Adelphocoris annulicornis</i>		1					1				2		4
<i>Nabis rugosus</i>	9	3						1	2	3	1		19
<i>Notostira erratica</i>	3	12							2		1		18
<i>Halticus apterus</i>	25	6	3									8	42
<i>Charagochilus gyllenhali</i>	3	1	1										5
<i>Leptopterna dolobrata</i>	5	3			1								9
<i>Adelphocoris seticornis</i>	2	9				1							12
<i>Coreus marginatus</i>		1		1			1						3
<i>Nabicula flavomarginata</i>		1		11	4	8	9	5	1				39
<i>Lygus rugulipennis</i>		1	5	1		1				1			9
<i>Capsodes gothicus</i>		3							1				4
<i>Agramma ruficornis</i>				4	1		1		192	20	4	25	247
<i>Eurygaster testudinaria</i>				1		1		1	1	1	3	1	9
<i>Pachybrachius fracticollis</i>					1			2				22	25
<i>Pachybrachius luridus</i>								4	11		2	7	24
<i>Polymerus nigratus</i>		1											1
<i>Tingis reticulata</i>		1											1
<i>Capsus ater</i>		9	2										11
<i>Polymerus unifasciatus</i>		5											27
<i>Adelphocoris lineolatus</i>		6	4										10
<i>Eurydema oleraceum</i>		2	3										5
<i>Plagiogn. chrysanthemi</i>	20	35	1										56
<i>Spilostethus saxatilis</i>	6	77											83
<i>Megaloceraea recticornis</i>		2											2
<i>Acompus rufipes</i>			7										7
<i>Plagiognathus arbustorum</i>			1										1
<i>Anthocoris nemorum</i>					1								1
<i>Stenodema laevigatum</i>				1	1								2
<i>Cymus obliquus</i>				1	34				3	1			39
<i>Orius minutus</i>					1								1
<i>Salda littoralis</i>					1								1
<i>Saldula saltatoria</i>						5							5
<i>Kleidocerus resedae</i>						1			3				4
<i>Piesma capitatum</i>									1				1
<i>Cymus melanocephalus</i>											2		2
<i>Myrmus miriformis</i>												5	5
TOTAL Individuen	152	193	54	166	105	49	47	171	378	114	53	179	1661
TOTAL Arten	18	24	9	12	14	10	9	9	16	10	11	12	42

Tab. 1: Wanzenfaunen der untersuchten Streuwiesen. Die Zahlen sind die Summen der im Laufe der Fangperiode mit dem Streifnetz gefangenen Tiere. Pflanzengesellschaften: Rpf= Rohrpfeifengraswiese; bodensaure Pfeifengraswiesen: PfS= Ausbildung mit Spierstaude und Gebrüchlichem Ziest; PfK=Ausbildung mit Kammfarn; PfT=Ausbildung mit Torfmoos; Kbr=Kopfbinsenried.

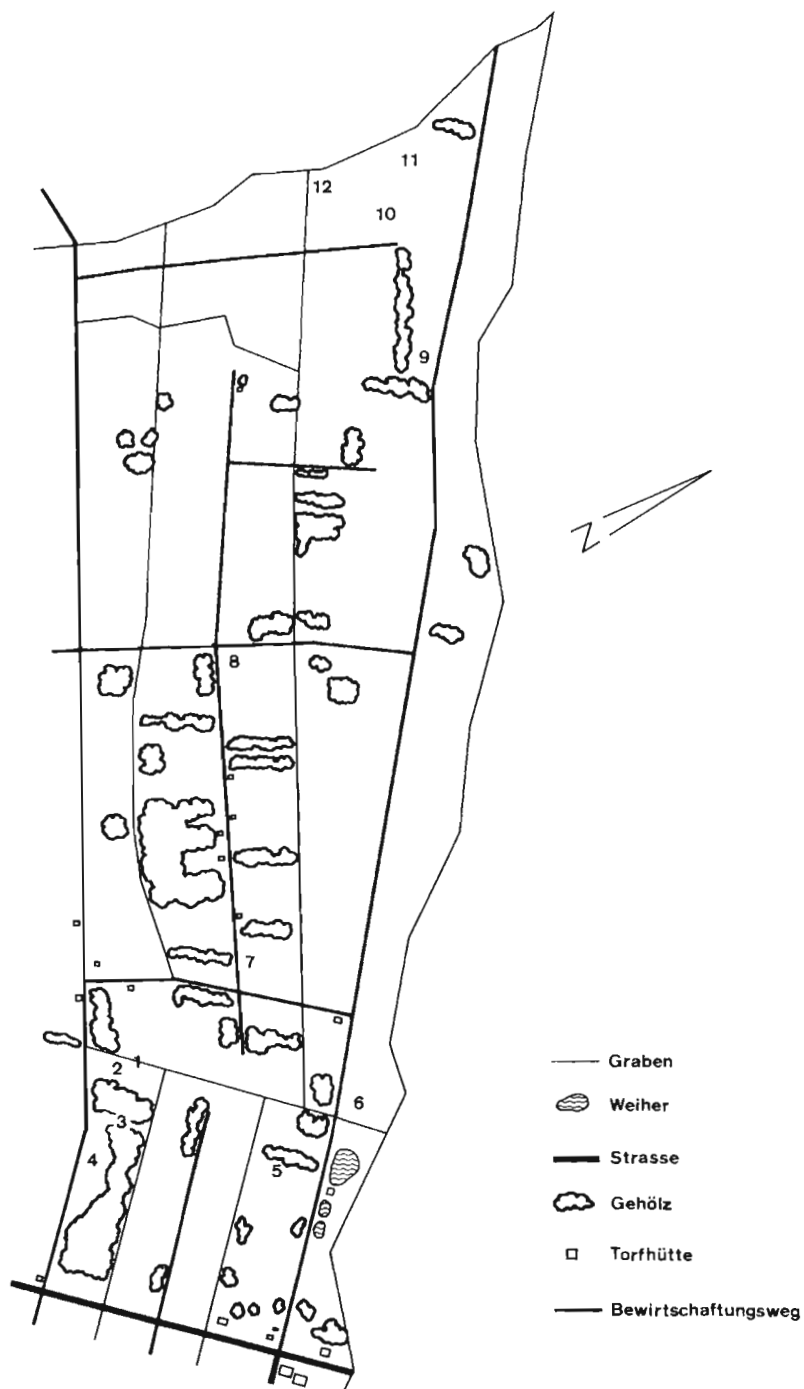


Abb. 1: Lage der Fangorte im Ruggeller Riet. Die Nummern entsprechen den Fangorten.

**Fangort 1:** Vegetation entlang eines Entwässerungsgrabens am Rande einer Pfeifengraswiese - (*Junco-Molinietum* mit *Filipendula ulmaria* und *Betonica officinalis*). 14 Wanzenarten, 105 Individuen.

Im schmalen Streifen entlang des Grabens waren *Cymus glandicolor* und *C. obliquus* die dominanten Arten mit zusammen rund 75 % aller gefangenen Individuen. Der hohe Anteil an Seggen und Simsen entlang des Grabens scheint diese beiden Arten zu begünstigen. Während die an Seggen und Binsen lebende *C. glandicolor* im Ried weit verbreitet ist, wurde die an Simsen lebende *C. obliquus* fast nur hier gefunden. Die Erklärung liegt wohl in der unterschiedlichen Verbreitung ihrer Wirtspflanzen. Die beiden räuberischen Wanzen *Anthocoris nemorum* und *Orius minutus*, die in keiner andern Wiese gefangen wurden, dürften von nahen Brennessel-Beständen oder Weiden zugeflogen sein, wo sie sehr häufig sind. Anfangs August wurde der Grabensaum bereits gemäht, weshalb hier die letzten Fänge ausfallen mussten. Die Herbstgenerationen sind daher unterrepräsentiert, was sich auf das Häufigkeitsgefüge in den Gesamtzahlen dieser Wiese auswirkte. Das Artenspektrum dürfte hingegen weitgehend erfasst worden sein.

**Fangort 2:** Pfeifengraswiese, Ausbildung mit Spierstaude und Gebräuchlichem Ziest (*Junco-Molinietum* mit *Filipendula ulmaria* und *Betonica officinalis*). 12 Wanzenarten, 166 Individuen. Mit grossem Abstand häufigste Art war mit 110 Individuen die an Gräsern lebende Weichwanze *Stenodema calcaratum*. Am zweithäufigsten, wenngleich viel weniger häufig, fingen wir die ebenfalls an Gräsern vorkommende *Stenotus binotatus*. Beide Arten dürften vom hohen Anteil Pfeifengras (*Molinia coerulea*) in dieser Weise profitieren. Recht gut vertreten war auch die räuberische *Nabicula flavomarginata*. Alle übrigen Arten wurden nur in geringer Zahl gefangen. Im Gegensatz zum Grabensaum am Rand dieser Wiese waren hier in Wiesenmitte *Cymus glandicolor* und *C. obliquus* nicht häufig, obwohl die beiden Fangorte nur etwa 20 m auseinander liegen.

**Fangort 3:** Pfeifengraswiese mit Karmmfarn (*Junco-Molinietum*, *Dryopteris cristata*-Ausbildung). 16 Wanzenarten, 378 Individuen.

Diese Wiese weist von allen Wiesen die höchste Individuenzahl auf. Mit zusammen fast 90 % aller gefangenen Individuen dominierten die an Seggen und Binsen lebenden *Agramma ruficornis* und *Cymus glandicolor*. Erwähnenswert ist auch das Vorkommen von *Pachybrachius luridus*. Diese Wanze lebt am Boden in sumpfiger Vegetation und dürfte heute recht selten sein. Von diesem Fangort stammt auch das einzige Exemplar von *Piesma capitatum*. *Kleidoceis resedae*, die hauptsächlich Birken bewohnt, wurde hier von Weidenschösslingen gestreift.

**Fangort 4:** Pfeifengraswiese mit Torfmoos (*Junco-Molinietum*, *Sphagnum*-Ausbildung). 10 Wanzenarten, 114 Individuen.

Wie bei Fangort 2 zählten hier die an Gräsern lebenden Weichwanzen *Stenodema calcaratum* und *Stenotus binotatus* zu den dominanten Arten. Einen hohen Anteil am Fang erreichten weiter die an Seggen und Binsen vorkommende *Agramma ruficornis* und die an Sumpfkratzdisteln lebende *Rhopalus maculatus*.

**Fangort 5:** Pfeifengraswiese, Ausbildung mit Spierstaude und Gebräuchlichem Ziest (*Junco-Molinietum* mit *Filipendula ulmaria* und *Betonica officinalis*). Anteil an Spierstaude hoch, Fläche leicht verschliff. 9 Wanzenarten, 54 Individuen.

Diese Wiese zählt zu den arten- und individuenärmeren Standorten im Ruggeller Ried. Die dominierende Pflanze in diesem Bestand ist die Spierstaude, welche anscheinend für Wanzen wenig attraktiv ist. Auch in der Literatur werden keine auf Spierstauden spezialisierten Wanzen angegeben. Jedoch konnten wir nur hier in sieben Exemplaren die an Baldrian lebende *Acompus rufipes* finden. Auch in dieser Wiese zählten *Stenodema calcaratum* und *Stenotus binotatus* zu den häufigsten Arten (Pfeifengras!). *Plagiognathus arbustorum*, die nur in dieser Wiese gefangen wurde, dürfte von nahen Brennessel-Beständen stammen, wo diese Weichwanze in verschiedenen Farbvarianten sehr häufig war.

**Fangort 6:** Pfeifengraswiese, Ausbildung mit Spierstaude und Gebräuchlichem Ziest (*Junco-Molinietum* mit *Filipendula ulmaria* und *Betonica officinalis*). 10 Wanzenarten, 49 Individuen. Diese spierstaudeureiche Pfeifengraswiese ist ebenfalls individuen- und artenarm. Nur hier fingen wir die bodenlebende *Saldula saltatoria* mit dem Streifnetz. Wir konnten sie in dieser Streuwiese am Rand von austrocknenden Pfützen, wo sie häufig war, auch wiederholt beobachten. Daneben waren lediglich noch die Pfeifengras-«Bewohner» *Stenodema calcaratum* und *Stenotus binotatus*, die an Seggen lebende *Cymus glandicolor*, sowie die räuberische *Nabicula flavomarginata* in mehr als einem Exemplar in den Fängen vertreten. Der letzte Fang (25. 9.) gab spärliche Ergebnisse, da die Wiese bereits geschnitten war.

**Fangort 7:** Pfeifengraswiese mit Kammfarn (*Junco-Molinietum*, *Dryopteris cristata*-Ausbildung). 9 Wanzenarten, 47 Individuen. Auch diese Fläche ist arten- und individuenarm. Dominierend sind die pfeifengrasbewohnenden Arten *Stenodema calcaratum* und *Stenotus binotatus*. Ebenfalls nicht selten war die räuberische Sichelwanze *Nabicula flavomarginata*.

**Fangort 8:** Pfeifengraswiese mit Kammfarn (*Junco-Molinietum*, *Dryopteris cristata*-Ausbildung). 9 Wanzenarten, 171 Individuen. Hier wird die Wanzenfauna besonders deutlich durch das Pfeifengras bestimmt: Mit 141 Individuen entfallen über 80% aller gefangenen Wanzen auf die Weichwanze *Stenotus binotatus*. Zweithäufigste Art ist wiederum *Stenodema calcaratum*, allerdings mit nur mehr 11 Individuen. Bemerkenswert ist ferner das gemeinsame Vorkommen der beiden Bodenwanzen *Pachybrachius luridus* und *P. fracticollis*.

**Fangort 9:** Kopfbinsenried (*Primulo-Schoenetum ferruginei*, typische Ausbildung). 11 Wanzenarten, 53 Individuen. In dieser Fläche fanden wir in kleinerer Zahl fast alle Arten, die im Ruggeller Riet an Gräsern, Seggen oder Binsen leben. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Cymus melanocephalus*, die wir nur hier fingen. Sie lebt an denselben Wirtspflanzen wie ihre Schwesterart *C. glandicolor*, scheint aber an feuchtere Stellen gebunden zu sein, was ihr Fehlen in den anderen, weniger vernässten Flächen erklären dürfte.

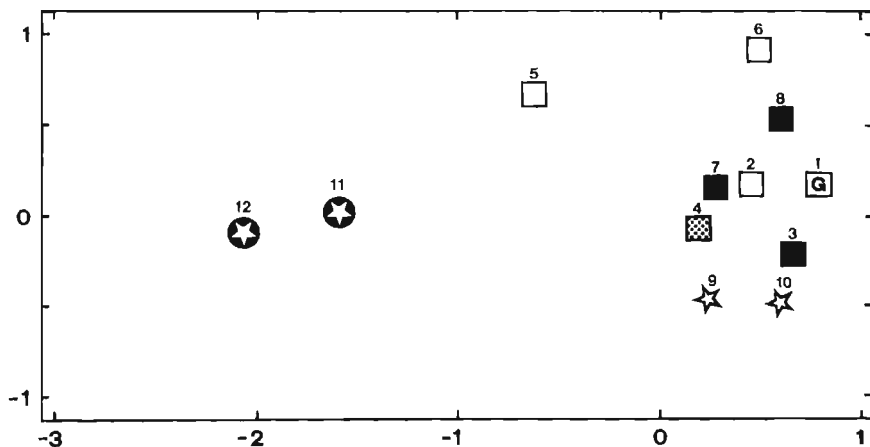
**Fangort 10:** (*Primulo-Schoenetum ferruginei*, typische Ausbildung). 12 Wanzenarten, 179 Individuen. Dominierend sind die Seggen und Binsen bewohnenden *Cymus glandicolor* und *Agramma ruficornis*. Die an Wollgras lebende Wanze (*Pachybrachius fracticollis*) ist in diesem Kopfbinsenried besonders zahlreich. Nur in dieser Fläche wurde *Myrmica miriformis* gefangen. Vereinzelt fanden wir auch Arten, die eher an krautigen Pflanzen leben wie *Eusarcoris aeneus*, *Halticus apterus* und *Carpocoris purpureipennis*; die Vorkommen der letzten zwei Arten dürften auf die enge Nachbarschaft zu den krautreichen Rohrpfefengraswiesen (Fangorte 11 und 12) zurückzuführen sein.

**Fangort 11:** Rohrpfefengraswiese (*Saturejo-Molinietum arundinaceae*). 24 Wanzenarten, 193 Individuen. Diese Wiese ist neben Rohrpfefengras (*Molinia arundinacea*) reich an Doldenblütlern, Kohldisteln und weiteren krautigen Pflanzen. Hier stellten wir von allen Wiesen die grösste Artenvielfalt und die zweithöchste Individuenzahl fest. Die an Seggen, Binsen oder Gräsern lebenden Wanzen treten stark in den Hintergrund, während zahlreiche an Kräutern lebende Arten neu hinzu kommen, die wir nur hier und am vegetationskundlich ähnlichen, benachbarten Fangort 12 fanden. Auf den Disteln und Doldenblütlern war die Ritterwanze *Spilostethus saxatilis* besonders häufig. Der letzte Fang fiel aus, da die Wiese geschnitten war.

**Fangort 12:** Rohrpfefengraswiese (*Saturejo-Molinietum arundinaceae*). 18 Wanzenarten, 152 Individuen.

Auch diese Fläche ist reich an Kräutern, doch ist der Anteil an Gräsern höher als am Fangort 11. Dementsprechend sind die an Gräser gebundenen Arten stärker vertreten; die Gräser bewohnende *Stenotus binotatus* ist gar die zahlenmässig dominierende Art in dieser Fläche und erreicht nur an Fangort 8 eine höhere Individuenzahl. Insgesamt dominieren aber auch hier die an Kräutern lebenden Wanzen. Fünf Arten wurden ausser hier nur noch an Fangort 11 gefangen. Seggen oder Binsen bewohnende Arten fehlen in dieser Wiese hingegen ganz. Die Wiese war am letzten Fangtag ebenfalls geschnitten.

Die Ähnlichkeit der Wanzenfaunen verschiedener Streuwiesen wurde mit derselben Methode berechnet, die im vorliegenden Band auch in den Arbeiten über die Spinnen und über die Käfer des Ruggeller Riets verwendet wurde [Kendall's tau-Korrelation (KENDALL 1962, GHENT 1963, BULLOCK 1971), Darstellung mittels multidimensional scaling (BORG 1981, SCHIFMAN et. al. 1981)]. Um den Einfluss von Zufälligkeiten zu verringern, liessen wir Arten, von denen insgesamt weniger als fünf Exemplare gefangen wurden, für diese Auswertung weg. *Abb. 2* zeigt die Ergebnisse.



- ★ Rohrpfefengraswiese
- Pfeifengraswiese mit Spierstaude
- Pfeifengraswiese mit Kammfarn
- ▣ Pfeifengraswiese mit Torfmoos
- ★ Kopfbinsenried

*Abb. 2:* Ähnlichkeit verschiedener Streuwiesen bezüglich der Wanzenfauna. Je kleiner die Distanz zwischen den Symbolen in der Abbildung, desto ähnlicher waren die Fangergebnisse aus den entsprechenden Streuwiesen. Die Achsen stellen Dimension 1 und Dimension 2 dar und sind ein relatives Mass. Die Nummern bezeichnen die Fangorte.



Wie aus der Abbildung hervorgeht, lebt in den untersuchten Rohrpfeifengraswiesen im Mittel insgesamt eine andere Wanzenfauna als in den Kopfbinsenriedern, und beide Wanzenfaunen unterscheiden sich wiederum von denjenigen in den bodensauren Pfeifengraswiesen. Jede Pflanzengesellschaft scheint im Mittel ihre eigene Wanzengemeinschaft zu besitzen.

Allerdings ist die Streuung innerhalb der Gruppe der Pfeifengraswiesen breit. Dies dürfte damit zusammenhängen, dass gewisse, meist trockenere Pfeifengraswiesen reicher an Gräsern und Kräutern sind, während andere, meist feuchtere Ausbildungen, einen höheren Anteil an Seggen aufweisen. Diese Häufigkeitsunterschiede bei den Wirtspflanzen widerspiegeln sich deutlich in der Wanzenfauna. Dies erklärt auch, dass einzelne, seggenreiche Pfeifengraswiesen hinsichtlich der Wanzenfauna stärkere Ähnlichkeiten zu den Kopfbinsenriedern zeigen als zu andern Pfeifengraswiesen.

Die Wanzengemeinschaften der untersuchten Rohrpfeifengraswiesen unterscheiden sich am deutlichsten von den Wanzengemeinschaften der übrigen Streuwiesen. Die beiden Rohrpfeifengraswiesen zeichnen sich durch eine vielfältige und reich entwickelte Kräuterflora aus mit Disteln, Doldenblütlern, Labkräutern etc. Etliche an Kräutern lebende Arten finden wir ausschliesslich hier, wohl weil in den übrigen Streuwiesen ihre Wirtspflanzen fehlen. Von allen untersuchten Streuwiesen im Ruggeller Riet sind die Rohrpfeifengraswiesen mit 18 bzw. 24 Arten hinsichtlich der Wanzen am artenreichsten.

Die Wanzengemeinschaften der bodensauren Pfeifengraswiesen bilden eine lose, aber in sich geschlossene Gruppe. Verbindendes Merkmal ist hauptsächlich der hohe Anteil der auf Gräsern lebenden Wanzen (Pfeifengras!). Ausnahmen bilden lediglich der seggenreiche Rand einer Pfeifengraswiese entlang eines Grabens (Fangort 1) und eine feuchte und seggenreiche Ausbildung einer Pfeifengraswiese mit Kammfarn (Fangort 3): Hier dominieren die auf Seggen lebenden Wanzen. Im Mittel zeichnet sich eine geringfügige Trennung der Ausbildungen mit Kammfarn von denjenigen mit Spierstaude ab. Die Spierstaude selbst scheint wenig Einfluss auf die Zusammensetzung der Wanzenfauna zu haben (dies im Gegensatz zur Käferfauna, WALTER, 1990). Vielmehr dürfte die Summe kleinerer Unterschiede die Trennung dieser beiden Ausbildungen bewirkt haben. Die Artenvielfalt der Wanzenfauna ist in den bodensauren Pfeifengraswiesen eher gering mit einem Mittel von 11 Arten und einem Schwankungsbereich von 9 bis 16 Arten. ELLENBERG (1984) weist darauf hin, dass die bodensauren Pfeifengraswiesen gegenüber den Kalk-Pfeifengraswiesen floristisch verarmt erscheinen. Eine beschränkte Artenvielfalt bei den Pflanzen bedeutet aber auch ein beschränktes Wirtspflanzenspektrum, was wiederum die geringe Artenvielfalt der Wanzenfauna erklären dürfte. Die vorliegenden Befunde lassen sich somit nicht unbesehen auf die floristisch vielfältigen Kalk-Pfeifengraswiesen (*Stachyo-Molinietum*, *Gentiano-Molinietum*) übertragen; vielmehr wäre dort eine artenreichere Wanzenfauna zu erwarten.

In den Kopfbinsenriedern dominieren an Sauergräsern lebende Wanzen. Auch hier ist die Artenvielfalt mit 11 bzw. 12 Wanzenarten eher gering. In den

Kopfbinsenriedern und in den ihnen nahestehenden feuchten Pfeifengraswiesen leben jedoch Arten wie *Pachybrachius fracticollis*, *P. luridus* oder *Cymus melanocephalus*, die auch innerhalb der Feuchtgebiete eine enge Verbreitung haben. Für die Erhaltung dieser spezialisierten Wanzen sind die Kopfbinsenrieder und die feuchteren Pfeifengraswiesen daher besonders bedeutsam.

### Jahreszeitliches Auftreten verschiedener Wanzen

Wir finden nicht alle Wanzenarten zur selben Jahreszeit als Imagines. Jede Art hat ihren eigenen Entwicklungszyklus. Drei Beispiele sind aufgrund von Fangdaten aus dem Ruggeller Riet in *Abb. 3* wiedergegeben. Wir erkennen darin drei Grundmuster.

*Cymus glandicolor* gehört zum Typus, der jährlich eine Generation hervorbringt und als Imago überwintert. Im Frühjahr verlässt *C. glandicolor* die Winterquartiere und beginnt mit der Eiablage. Bald darauf, im Laufe des Juni, sterben die Elterntiere ab. Ende Juni, anfangs Juli erscheinen die Imagines der neuen Generation. Bereits Ende August werden sie in der Vegetationsschicht wieder seltener, denn die Tiere ziehen sich allmählich in ihre Winterquartiere zurück. – Ein grosser Teil der im Ruggeller Riet festgestellten Arten zeigen diesen Entwicklungszyklus, wenn auch mit gewissen zeitlichen Verschiebungen.

Den zweiten Grundtyp verkörpert *Stenodema calcaratum*: sie überwintert zwar ebenfalls als Imago, bringt aber jährlich zwei Generationen hervor: Die überwinterten Tiere sterben schon kurz nach der Eiablageperiode ab. Bereits Anfang Juni sind kaum mehr Imagines zu finden. Bald darauf, ab Anfang Juli, erscheint die kurzlebige Sommergeneration, die schon nach wenigen Wochen wieder ausklingt; entsprechend finden wir Anfang August wiederum nur noch wenige Imagines im Ried. Die zweite Generation wächst jedoch rasch heran und schliesst die Lücke noch vor Ende des Monats. Ab Anfang Oktober ziehen sich die Tiere der Herbstgeneration zur Überwinterung zurück. Ganz erstaunlich sind die Färbungswechsel bei dieser Art: Die Tiere der Sommer- und Herbstgeneration sind zunächst hellgelb, werden dann ockergelb bis hellbraun, zeigen also die selben Farben wie die verdorrten Gräser im Spätsommer, an denen sie leben. Die Tiere der Herbstgeneration färben sich jedoch während der Überwinterung um und erwachen im Frühjahr grün wie das frisch austreibende Gras – so sind sie zu jeder Jahreszeit ideal getarnt (*Tafel 2*). Unterschiedliche Färbungsvarianten sind bei Wanzen recht verbreitet. Auch bei *Notostira erratica*, die ebenfalls jährlich zwei Generationen hervorbringt, beobachten wir dieses Phänomen (*Tafel 2*). Zudem unterscheiden sich bei dieser Art auch die Geschlechter in der Färbung. – Der Entwicklungszyklus mit zwei Generationen jährlich ist weit seltener als der vorige. Nur einige wenige Arten im Ruggeller Riet sind diesem Typus zuzuordnen.

Einen dritten Zyklus finden wir bei *Stenotus binotatus*: Sie bringt nur eine Generation pro Jahr hervor, und im Gegensatz zu den beiden vorigen Arten überwintern hier die Eier. Im Frühjahr beginnen die Larven ihre Entwick-

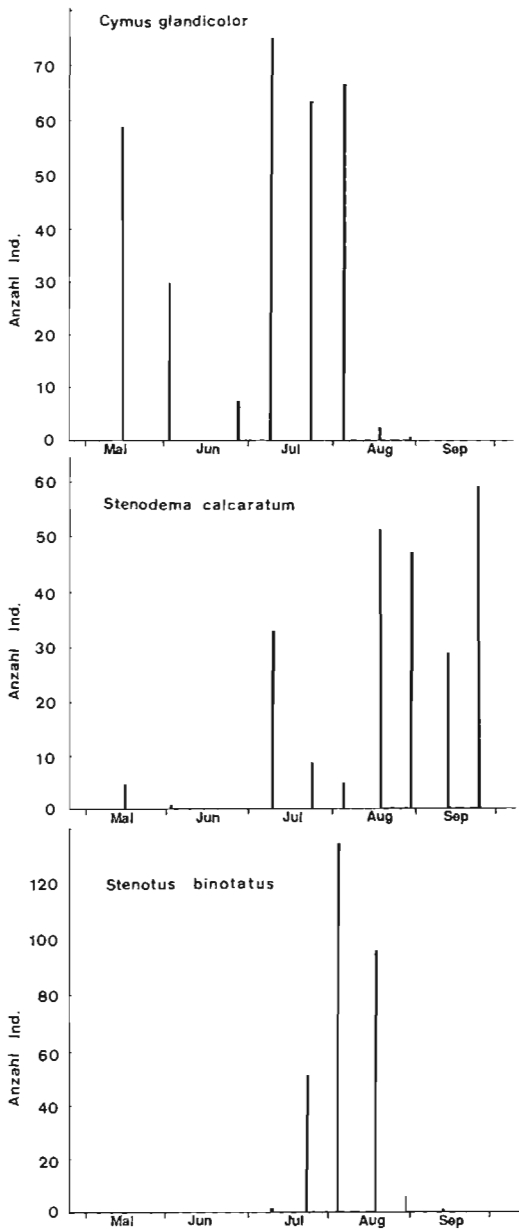


Abb. 3: Jahreszeitliches Auftreten der Imagines von drei Wanzenarten im Ruggeller Riet. Sie stehen für drei Grundtypen von Entwicklungszyklen, die wir zeitlich variiert, auch bei andern Arten wiederfinden. *Cymus glandicolor*: eine Generation jährlich, Überwinterung als Imago. *Stenodema calcaratum*: zwei Generationen jährlich, Überwinterung als Imago. *Stenotus binotatus*: eine Generation jährlich, Überwinterung als Ei.

lung, die sie im Laufe des Juli abschliessen. Für wenige Wochen im Hochsommer treten in grosser Zahl die Imagines auf, etwa in der Zeit von Mitte Juli bis Mitte August. Im Spätsommer sterben sie nach der Paarung und Eiablage allmählich ab. Dieser Entwicklungszyklus ist ebenso wie der erste bei den Wanzen im Ruggeller Riet häufig anzutreffen, hauptsächlich bei den Blindwanzen (*Miridae*).

Daneben gibt es vereinzelt auch Jahreszyklen, die von diesen drei Grundtypen abweichen. So durchläuft *Salda littoralis* zwar ebenfalls eine Generation jährlich, kann laut Literatur aber sowohl als Imago als auch als Ei überwintern. Bei *Drymus brunneus* schliesslich können die Tiere aus früh abgelegten Eiern ihre Entwicklung vor Wintereinbruch abschliessen und überwintern als Imago, während diejenigen aus spät abgelegten Eiern als Larven überwintern.

## **Bemerkungen zur Gefährdung der Wanzen**

Über die aktuelle Gefährdung oder Seltenheit der einzelnen Arten lässt sich wenig Konkretes sagen. Zwar machte WAGNER (1952, 1966, 1967) stets Angaben zur Häufigkeit, doch waren die faunistischen Kenntnisse damals wie heute lückenhaft, und die Umweltsituation hat sich in den vergangenen Jahrzehnten derart verschlechtert, dass diese Angaben auf die heutigen Verhältnisse ohnehin nicht mehr unbedingt zutreffen. Das mangelnde Wissen über die Bestandesentwicklung der einzelnen Arten schlägt sich auch in der «Roten Liste der Wanzen» der Bundesrepublik Deutschland nieder (GÜNTHER et al., 1984): Die Autoren geben lediglich eine Liste von gut vierzig Wanzenarten, die mit Sicherheit gefährdet sind; für die verbleibenden fast 95 % der Arten verzichten sie aufgrund des unzulänglichen Wissens vorläufig auf eine Einstufung. In dieser fragmentarischen «Roten Liste» ist bisher keine der im Ruggeller Riet gefundenen Arten aufgeführt.

Viele der im Ruggeller Riet festgestellten Arten sind aber strikte an Feuchtgebiete gebunden, manche schon einfach deshalb, weil ihre Wirtspflanzen ausschliesslich in Feuchtgebieten wachsen. Durch den enormen Rückgang der Feuchtgebiete in den vergangenen hundert Jahren müssen somit auch diese Wanzenarten massive Bestandeseinbussen erlitten haben. BERNHARDT & MELBER (1989) nennen neben der Zurückdrängung zahlreicher Spezialstandorte als hauptsächlichliche Gefährdungsursachen der Wanzen die fortschreitende Nutzungsintensivierung und Nährstoffanreicherung. Es ist heute ein Gebot der Zeit, dieser Entwicklung Einhalt zu gebieten, wollen wir eine artenreiche Fauna für die Zukunft erhalten. Grösserflächige, vielseitige und gut unterhaltene Feuchtgebiete wie das Ruggeller Riet leisten einen entscheidenden Beitrag hierzu.

## **Liste der Landwanzen im Ruggeller Riet**

Die nachfolgende Liste enthält alle bisher im Ruggeller Riet festgestellten Landwanzen. Eine faunistische Übersicht über die Wasserwanzen des Ruggeller Riets findet sich in MIELEWCZYK (1988 u. 1990). Neben den syste-

matischen Fängen aus den Streuwiesen (*Tab. 1*) enthält die Liste Nachweise aus Bodenfallen, sowie zahlreiche Nachweise aufgrund ergänzender Fänge mit Exhaustor, Klopfschirm und Käscher.

Insgesamt stellten wir 101 Arten fest. Dies ist über ein Drittel (37%) aller bisher in den ausseralpinen Lagen Liechtensteins festgestellten Landwanzen (BERNHARDT, in Vorber.). Diese Artenfülle beeindruckt besonders, wenn man sich die geringe Fläche des Untersuchungsgebietes vor Augen hält. Neun dieser Arten konnten im Fürstentum Liechtenstein bisher einzig im Ruggeller Riet nachgewiesen werden. Von 21 weiteren Arten liegen aus Liechtenstein ausserhalb des Ruggeller Riets nur von drei oder weniger Stellen Nachweise vor. Fast ein Drittel der Wanzen im Ruggeller Riet kann demnach als in Liechtenstein wenig häufig bis selten bezeichnet werden. Wenn auch die Liste der Wanzen Liechtensteins ebenso wie diejenige des Untersuchungsgebietes sicherlich noch nicht vollständig ist, belegt dies doch klar den Artenreichtum dieser Riedlandschaft und die grosse Bedeutung des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet für den Artenschutz.

Die verwendete Nomenklatur und Systematik der Wanzen richtet sich nach GÜNTHER & SCHUSTER (in Vorber.). Leser, die mit Wanzen weniger vertraut sind, finden in WACHMANN (1989) Farbfotos vieler hier besprochener Arten.

## MIRIDAE DOHRN, 1859

### Deraeocorinae DOUGLAS & SCOTT, 1865

#### *Deraeocoris lutescens* SCHILLING, 1836

Diese räuberische Weichwanze wurde im Ruggeller Riet in zwei Exemplaren unter Borke gefunden.

### Bryocorinae REUTER, 1910

#### *Bryocoris pteridis* FALLÉN, 1807

An zwei Stellen in 14 Exemplaren auf Wurmfarnen (*Dryopteris ssp.*) und Gemeinem Waldfarn (*Athyrium filix-femina*).

### Dicyphinae OSCHANIN, 1912

#### *Dicyphus epilobii* REUTER, 1883

An zwei Stellen in sechs Exemplaren an Behaartem Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*).

#### *Campyloneura virgula* (HERRICH-SCHÄFFER, 1835

Ein Exemplar in einem Gehölz an Grauerle (*Alnus incana*).

## Mirinae HAHN, 1831

#### *Leptopterna dolobrata* LINNÉ, 1758

Wurde bei den systematischen Fängen überwiegend in den Rohrpfeifengraswiesen gefunden. Zusätzlich wurde die Art in fünf Exemplaren an drei weiteren Stellen ausserhalb der Rohrpfeifengraswiesen festgestellt. Als Futterpflanzen gelten Gräser (*Poaceae*), nach WAGNER (1952) insbesondere Lieschgras (*Phleum*), Fuchsschwanz (*Alopecurus*) und Knaulgras (*Dactylis*).

*Leptopterna ferrugata* FALLÉN, 1807

An zwei Stellen in je einem Exemplar an Gräsern (*Poaceae*).

*Teratocoris antennatus* BOHEMANN, 1852

Ebenfalls an zwei Stellen in je einem Exemplar an Schilf (*Phragmites australis*) und Binsen (*Juncus* spp.).

*Stenodema calcaratum* FALLÉN, 1807

*S. calcaratum* war die dritthäufigste Art in den untersuchten Streuwiesen und wurde fast überall gefunden, besonders häufig wo reichlich Pfeifengras (*Molinia coerulea*) wächst. Sie lebt an Gräsern und bringt jährlich zwei Generationen hervor (siehe Abb. 3). Die Herbstgeneration soll laut WAGNER (1952) in grasbewachsenen Wäldern überwintern.

*Stenodema laevigatum* LINNÉ, 1758

An sechs Stellen in 11 Exemplaren gefunden. Sie lebt gleichfalls an Gräsern (*Poaceae*). Im Gegensatz zu *S. calcaratum* bringt sie nur eine Generation jährlich hervor. Ausserhalb des Ruggeller Riets zählt sie zu den verbreitetsten Wanzen im Talraum Liechtensteins (BERNHARDT, in Vorb.).

*Stenodema sericans* FIEBER, 1861

Im Ruggeller Riet nur an einer Stelle in einem Exemplar festgestellt. Die Art lebt ebenfalls an Gräsern (*Poaceae*).

*Stenodema holsatum* FABRICIUS, 1787

An drei Stellen in sieben Exemplaren an Gräsern (*Poaceae*).

*Notostira erratica* LINNÉ, 1758

Die Art wurde überwiegend in den Rohrpfefengraswiesen festgestellt. Sie lebt an Gräsern (*Poaceae*).

*Notostira elongata* GEOFFROY, 1785

An drei Stellen in fünf Exemplaren, ebenfalls an Gräsern (*Poaceae*).

*Megaloceraea relicticornis* GEOFFROY, 1785

Nur je ein Individuum wurde Ende Juni und Anfang Juli in einer Rohrpfefengraswiese gefangen. Die Art lebt an Gräsern und bevorzugt in der Regel trockene Gebiete.

*Trigonotylus coelestialium* KIRKALDY, 1902

An einer Stelle in fünf Exemplaren an Gräsern.

*Adelphocoris seticornis* FABRICIUS, 1775

Diese Art fingen wir in geringer Zahl fast nur in den krautreichen Rohrpfefengraswiesen. Sie lebt an verschiedenen Schmetterlingsblütlern (*Papilionaceae*).

*Adelphocoris lineolatus* GOEZE, 1778

Sie wurde etwa gleich oft wie vorige Art festgestellt, ebenfalls in den Rohrpfefengraswiesen. Auch sie lebt an Schmetterlingsblütlern (*Papilionaceae*).

*Adelphocoris annulicornis* SAHLBERG, 1848

Sie wurde verschiedentlich an Brennesseln (*Urtica dioica*) gefunden, die am Rand des Rieds entlang der Gräben wachsen, besonders wo nährstoffreiches organisches Material abgelagert wurde. Die wenigen Exemplare aus den Streuwiesen dürften von hier eingeflogen sein.

*Calocoris striatellus* FABRICIUS, 1775

In vier Exemplaren an einer Stiel-Eiche (*Quercus robur*).

*Calocoris affinis* HERRICH-SCHÄFFER, 1839

An drei Brennesselbeständen (*Urtica dioica*) in 10 Exemplaren.

*Calocoris norvegicus* GMELIN, 1788

An zwei Stellen in drei Exemplaren an Brennesseln (*Urtica dioica*).

*Stenotus binotatus* FABRICIUS, 1794

*S. binotatus* war in den systematischen Fängen die zweithäufigste Art und war in allen Streuwiesen zu finden, wenn auch in sehr unterschiedlicher Häufigkeit. Diese an Gräser (*Poacea*) gebundene Art lebt nicht nur in Feuchtwiesen, sondern ebenso in trockenen Wiesen.

*Lygocoris pabulinus* LINNÉ, 1761

An zwei Stellen in sechs Exemplaren an Brennessel (*Urtica dioica*) und Kleinblütigem Springkraut (*Impatiens parviflora*).

*Lygocoris viridis* FALLÉN, 1807

Ein Exemplar an Grauerle (*Alnus incana*).

*Lygus rugulipennis* POPPIUS, 1911

Sie wurde in Streuwiesen und an weitem Stellen in insgesamt 23 Exemplaren gefunden. Sie lebt auf diversen Kräutern und ist wahrscheinlich wenig spezialisiert.

*Lygus wagneri* REMANE, 1950

Nur in einem Exemplar an Gebräuchlichem Ziest (*Betonica officinalis*).

*Lygus pratensis* LINNÉ, 1758

Drei Exemplare an zwei Stellen an Kräutern.

*Lygus adspersus* SCHILLING, 1829

Ein Exemplar in einer Pfeifengraswiese an Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*).

*Orthops basalis* COSTA, 1852

Drei Exemplare an Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*).

*Orthops kalmi* LINNÉ, 1758

Ein Exemplar, ebenfalls an Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*).

*Liocoris tripustulatus* FABRICIUS, 1781

Hauptsächlich an Brennesselbeständen (*Urtica dioica*) in grösserer Zahl gefunden, gelegentlich auch an weitem Kräutern. Sie zählt in Liechtenstein zu den verbreiteten und häufigen Arten (BERNHARDT, in Vorber.).

*Charagochilus gyllenhali* FALLÉN, 1807

Mehrere Nachweise aus Rohrpfefengraswiesen und weiteren krautreichen Beständen. Die Art lebt an Labkräutern (*Galium ssp.*).

*Polymerus nigrinus* FALLÉN, 1829

Ein Individuum wurde in einer krautreichen Rohrpfefengraswiese gefangen. Sie lebt gleichfalls an Labkräutern (*Galium ssp.*). Bisher erster Nachweis aus Liechtenstein.

*Polymerus unifasciatus* FABRICIUS, 1794

Diese Art wurde ebenfalls in Rohrpfefengraswiesen festgestellt, und wie die vorigen Arten lebt auch sie an Labkräutern. Im Ried wurde sie an Sumpflabkraut (*Galium palustre*) gefunden.

*Capsus ater* LINNÉ, 1758

Insgesamt 14 Exemplare aus Rohrpfefengraswiesen und Hochstaudenfluren. Laut WAGNER (1952) lebt die Art sonst eher an trockenen Orten.

*Capsodes gothicus* LINNÉ, 1758

*C. gothicus* wurde nur in vier Exemplaren erbeutet, in einer krautreichen Rohrpfefengraswiese und in einer Pfeifengraswiese mit Kammfarn. Sie lebt an verschiedenen Kräutern.

**Halticinae** KIRKALDY, 1902

*Halticus apterus* LINNÉ, 1761

Die Art ist mit insgesamt 52 Fänglingen recht häufig, hauptsächlich in den krautreichen Rohrpfefengraswiesen. Das Vorkommen im Ruggeller Riet ist bisher das einzig bekanntgewordene Vorkommen in Liechtenstein (BERNHARDT, in Vorber.).

*Pachytomella parallela* MEYER-DÜR, 1843

Ein Exemplar mit dem Streifnetz ab Knaulgras (*Dactylis glomerata*) am Wegrand gesammelt.

*Orthocephalus coriaceus* FABRICIUS, 1776

Drei Exemplare an Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*).

**Orthotylinae** VAN DUZEE, 1916

*Heterotoma planicornis* HERRICH-SCHÄFFER, 1835

Ein Exemplar am Rand eines Brombeer-Bestandes (*Rubus fruticosus*).

*Neomecomma bilineatum* FALLÉN, 1807

Ein Exemplar an Zitterpappel (*Populus tremula*). Bisher erster Fund in Liechtenstein (BERNHARDT, in Vorber.).





*Coreus marginatus*



*Nabicola flavomarginata* (Weibchen)



*Pachybrachius luridus*



*Rhopalus maculatus*



*Cymus glandicolor*



*Cymus obliquus*



*Stenodema calcaratum* (Herbstfärbung)



*Stenodema calcaratum* (Frühjahrsfärbung,  
nach der Überwinterung)

*Orthotylus flavosparsus* S. SAHLBERG, 1842  
an drei Ruderalstellen an Kräutern 11 Exemplare.

*Mecomma ambulans* FALLÉN, 1807  
An zwei Stellen sieben Exemplare an Kräutern.

*Blepharidopterus angulatus* FALLÉN, 1807  
Vier Exemplare an einer Grauerle (*Alnus incana*).

**Phylinae** DOUGLAS & SCOTT, 1865

*Harpocera thoracica* FALLÉN, 1807  
Zwei Exemplare an Eiche (*Quercus ssp.*).

*Plagiognathus chrysanthemi* WOLFF, 1864  
In den Rohrpfeifengraswiesen mit über 50 Fänglingen recht häufig. In wenigen Exemplaren wurde sie auch auf Brennesseln (*Urtica dioica*) beobachtet.

*Plagiognathus arbustorum* FABRICIUS, 1794  
In den Streuwiesen nur in einem Exemplar gefangen. Allerdings ist die Art im Ruggeller Riet auf Brennesseln (*Urtica dioica*) sehr häufig.

*Plagiognathus albipennis* FALLÉN, 1829  
Ein Exemplar an Gewöhnlichem Beifuss (*Artemisia vulgaris*) in einer Ruderalflur.

*Monosynamma bohemanni* FALLÉN, 1829  
Vier Exemplare an einer Weide (*Salix purpurea*).

*Phylus melanocephalus* LINNÉ, 1767  
Drei Exemplare wurden an zwei Eichen (*Quercus ssp.*) gesammelt.

*Lopus decolor* FALLÉN, 1807  
Fünf Exemplare an Gräsern von zwei Stellen am Wegrand.

**ANTHOCORIDAE** AMYOT & SERVILLE, 1843

*Anthocoris nemorum* LINNÉ, 1761  
In den Streuwiesen wurde nur ein Exemplar dieser räuberischen Art gefangen, doch fanden wir sie an Brennesseln (*Urtica dioica*) und Weiden (*Salix ssp.*) häufig. Sie zählt zu den verbreitetsten und häufigsten Wanzen Liechtensteins (BERNHARDT, in Vorber.).

*Anthocoris nemoralis* FABRICIUS, 1794  
Deutlich seltener als vorige Art, im Ruggeller Riet nur in einem Exemplar gefangen. Sie lebt an Gehölzen und ernährt sich ebenfalls räuberisch.

*Anthocoris pilosus* JAKOVLEFF, 1877  
Ein Exemplar an Brennesseln (*Urtica dioica*).

*Orius minutus* LINNÉ, 1758

Die Art war an Brennesseln (*Urtica dioica*) und Weiden (*Salix ssp.*) häufig. In den Riedwiesen wurde nur ein Exemplar gefangen. Sie ernährt sich räuberisch und ist sowohl auf Kräutern wie auf Büschen und Bäumen zu finden.

*Orius majusculus* REUTER, 1879

Neun Exemplare wurden von nitrophilen (nährstoffliebenden) Hochstauden, wie Brennessel (*Urtica dioica*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium.*) und Beifuss (*Artemisia ssp.*), gekäschert.

*Orius niger* WOLFF, 1804

Ein Exemplar, ebenfalls von nitrophilen Hochstauden gekäschert.

## **NABIDAE COSTA, 1852**

*Himacerus apterus* FABRICIUS, 1789

Nur ein Exemplar gefunden. Die Art lebt an Gehölzen.

*Aptus myrmecoides* COSTA, 1834

Fünf Exemplare an Brennesseln (*Urtica dioica*) und Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*).

*Nabicula limbata* DAHLBOHM, 1850

Insgesamt 13 Exemplare wurden an drei Stellen von Kräutern, Seggen und Binsen gesammelt.

*Nabicula flavomarginata* SCHOLTZ, 1846

Die Art ist in den Streuwiesen des Ruggeller Riets ziemlich verbreitet und war ab Ende Juni regelmässig in den Fängen vertreten. Sie ernährt sich räuberisch wie alle Nabiden.

*Nabis rugosus* LINNÉ, 1758

Sie ist im Ruggeller Riet etwas weniger häufig als vorige Art. *N. rugosus* ist allgemein aber weit verbreitet und häufig und gilt als Ubiquist.

## **SALDIDAE COSTA, 1852**

*Salda littoralis* LINNÉ, 1758

*S. littoralis* wurde mit dem Streifnetz nur in einem Exemplar gefangen, aber entlang eines Grabens sowie in zwei Kopfbinsenriedern mehrfach beobachtet. *S. littoralis* hält sich bevorzugt auf dem Boden auf, und entsprechend war sie an unverbuchten, feuchten Stellen auch wiederholt in den Bodenfallen vertreten. Die Art lebt räuberisch.

*Saldula orthochila* FIEBER, 1859

Drei Exemplare wurden in Pfeifengraswiesen in Vegetationslücken vom Boden aufgesammelt.

*Saldula saltatoria* LINNÉ, 1758

Mit dem Streifnetz Mitte Mai während der Paarungszeit in 5 Exemplaren gefangen. Vereinzelt war sie auch in Bodenfallen an feuchten Stellen in einer Pfeifengraswiese und entlang des Weges vom Weiher zum Kopfbinsenried

vertreten. *S. saltatoria* hält sich hauptsächlich auf schlammigen Böden an Ufern auf, aber auch an kleinsten Gewässern oder Rändern von Pfützen; sie ist in hohem Masse eurytop (BERNHARDT, 1988) und in Mitteleuropa wohl die häufigste und verbreitetste Saldiden-Art.

#### TINGIDAE COSTA, 1938

*Tingis reticulata* HERRICH-SCHÄFFER, 1855

Wurde nur in einem Exemplar in einer krautreichen Rohrpfeifengraswiese gefangen. Sie soll an Günsel (*Ajuga ssp.*), seltener an Königskerze (*Verbas-cum ssp.*) leben (WAGNER, 1967). Bisher einziger Nachweis aus Liechtenstein (BERNHARDT, in Vorber.).

*Dictyla convergens* HERRICH-SCHÄFFER, 1839

Ein Exemplar in einem Bestand von Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis palustris*) in einer Pfeifengraswiese.

*Agramma ruficornis* GERMAR, 1833

Diese nur etwa 2 mm grosse Netzwanze war die vierthäufigste Art in den Streuwiesen des Ruggeller Riets. Wirtspflanzen sind Seggen (*Carex ssp.*) und Binsen (*Juncus ssp.*), und entsprechend fanden wir sie in den meisten Streuwiesen, ausser in seggenarmer, krautiger Vegetation wie den Rohrpfeifengraswiesen. Von Mai bis September sind Imagines vorhanden, die Larven erscheinen im Juni und Juli. Erstes bekanntgewordenes Vorkommen in Liechtenstein.

#### PIESMATIDAE LEPELLETIER & SERVILLE, 1843

*Piesma capitatum* WOLFF, 1804

Wurde nur in einem Exemplar in einer Pfeifengraswiese gefangen. Nach WAGNER (1966) lebt sie an Gänsefussgewächsen (*Chenopodiaceae*). Bisher einziger Nachweis aus Liechtenstein (BERNHARDT in Vorber.).

#### LYGAEIDAE SCHILLING, 1829

*Spilostethus saxatilis* SCOPOLI, 1763

Recht zahlreich in den krautreichen Rohrpfeifengraswiesen, wo sie meist an Kohldisteln (*Cirsium oleraceum*), manchmal auch auf Doldenblüten beobachtet werden konnte. Diese mediterran verbreitete, wärmeliebende Art wurde in Liechtenstein neben dem Ruggeller Riet bisher nur in Felsfluren am Ellhorn nachgewiesen (BERNHARDT, in Vorber.).

*Kleidocerus resedae* PANZER, 1797

Die Art wurde vereinzelt von Weidenschösslingen in Pfeifengraswiesen gestreift. Ebenso konnte sie in grösserer Zahl von Weidengebüschen und Birken geklopft werden. Sie legt ihre Eier in die Fruchtkätzchen der Wirtsgehölze ab (WAGNER, 1966).

## **Cyminae STÅL, 1872**

*Cymus glandicolor* HAHN, 1831

*C. glandicolor* war insgesamt die häufigste Art in den Streuwiesen des Ruggeller Riets. Sie war überall zu finden, wo ihre Wirtspflanzen, Seggen (*Carex ssp.*) und Binsen (*Juncus ssp.*), reichlich vertreten waren. Entsprechend fehlte sie nur in trockeneren, seggenarmen Streuwiesen.

*Cymus obliquus* HORVATH, 1888

Diese Art wurde hauptsächlich entlang eines Grabens am Rande einer Pfeifengraswiese gefunden. Sie lebt vorzugsweise an Simsen (z.B. *Scirpus silvaticus*).

*Cymus melanocephalus* FIEBER, 1861

Diese Cymus-Art ist im Ruggeller Riet weitaus seltener als ihre beiden Schwesternarten. Lediglich zwei Exemplare wurden in einem Kopfbinsensried gefunden. Die Art lebt ebenfalls an Sauergräsern (*Carex ssp.*), *Juncus ssp.*), wird im Gegensatz zu den beiden andern Arten aber fast ausschliesslich an sumpfigen Stellen gefunden; ihre Nahrungspflanzen stehen nicht selten im seichten Wasser (WAGNER, 1966). Bisher erster Fund in Liechtenstein (BERNHARDT, in Vorber.).

## **Blissinae STÅL, 1872**

*Ischnodemus sabuleti* FALLÉN, 1829

An zwei Stellen in 20 Exemplaren an Schilf (*Phragmites communis*).

## **Artheneinae STÅL, 1872**

*Chilacis typhae* PERRIS, 1857

Sieben Exemplare an Breitblättrigem Rohrkolben (*Typha latifolia*).

## **Rhyparochrominae STÅL, 1872**

*Pachybrachius fracticollis* SCHILLING, 1829

Die Art wurde nur im Juni gefangen, hauptsächlich in einem Kopfbinsensried. Die Erklärung liegt darin, dass die Paarung in diese Jahreszeit fällt und die Tiere dann an Pflanzen hochsteigen; in der übrigen Zeit lebt die Art vorwiegend auf dem Boden. Als Wirtspflanzen dienen nach WAGNER (1966) Sauergräser, hauptsächlich Wollgras (*Eriophorum ssp.*), und die Art kommt dementsprechend ausschliesslich in Feuchtgebieten vor. Die Imagines wandern zur Überwinterung an trockenere Orte.

*Pachybrachius luridus* HAHN, 1826

Diese Art wurde etwa gleich oft und ebenfalls ausschliesslich während der Paarungszeit im Juni gefangen, doch ist sie im Ruggeller Riet etwas ausgeglichener verbreitet als die vorige Art. Bisher einzig bekanntes Vorkommen in Liechtenstein (BERNHARDT, in Vorber.).

*Acompus rufipes* WOLFF, 1804

Wenige Exemplare in einer leicht verschilften und spierstaudenreichen Pfeifengraswiese. Die Art lebt nach WAGNER (1966) an Baldrian (*Valeriana ssp.*).

*Drymus silvaticus* FABRICIUS, 1775

Zwei Exemplare in der Bodenstreu eines Gehölzes.

*Drymus brunneus* F. SAHLBERG, 1848

Die Art fiel regelmässig in Bodenfallen an, hauptsächlich in feuchten Gehölzen, einmal auch in einem Goldrutenbestand. Sie ist im Ruggeller Riet nicht selten und soll sich nach WAGNER (1966) von den Säften mancher Moose (*Sphagnum*) und von Pilzen ernähren.

*Scolopostethus affinis* SCHILLING, 1829

Sechs Exemplare von zwei Stellen an Brennessel (*Urtica dioica*) und in Laubstreu.

*Scolopostethus thomsoni* REUTER, 1874

Neun Exemplare von den selben Stellen wie vorige Art.

## COREIDAE LEACH, 1815

### Coreinae LEACH, 1815

*Coreus marginatus* LINNÉ, 1758

In den Streuwiesen lediglich in drei Exemplaren gefangen, doch war die Art regelmässig an Ampfern (*Rumex ssp.*) und auf Doldenblütengewächsen (*Umbelliferae*) zu beobachten. Sie ist weit verbreitet und auch an Waldsäumen, in Trockenwiesen und anderen krautreichen Standorten zu finden.

## RHOPALIDAE AMYOT & SERVILLE, 1843

*Rhopalus maculatus* FIEBER, 1836

*R. maculatus* ist im Ruggeller Riet in den meisten Streuwiesen zu finden. Als Wirtspflanzen sollen nach WAGNER (1966) Sumpf-Blutauge (*Comarum palustre*) und Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*) dienen. Nach bisherigem Kenntnisstand einziges Vorkommen in Liechtenstein (BERNHARDT, in Vorber.).

*Myrmus miriformis* FALLÉN, 1807

Diese Art fingen wir einzig in einem Kopfbinsenried. Sie lebt an Gräsern und saugt vor allem an den unreifen Samen. Sie ist nicht auf Feuchtgebiete beschränkt, sondern kommt auch in trockenen Wiesen vor.

## SCUTELLERIDAE LEACH, 1815

*Eurygaster maura* LINNÉ, 1758

Im Gegensatz zu ihrer Schwesterart *E. testudinaria* bevorzugt sie trockenere Lebensräume und wurde im Ruggeller Riet nur in einem Exemplar gefunden.

*Eurygaster testudinaria* GEOFFROY, 1785

Aus den meisten Streuwiesen vereinzelte Funde. Sie lebt nach WAGNER (1966) sowohl an Gräsern als auch an Seggen und Binsen.

## PENTATOMIDAE LEACH, 1815

### Podopinae DALLAS, 1851

#### *Graphosoma lineatum* LINNÉ, 1785

Diese wärmeliebende, mediterran verbreitete Art lebt an Doldengewächsen (*Apiaceae*) und wurde nur in einem Exemplar in einer Hochstaudenflur festgestellt. Wahrscheinlich handelt es sich um ein zugewandertes Tier von den Rheindämmen her, wo die Art regelmässig zu finden ist.

### Pentatominae DALLAS, 1851

#### *Eusarcoris aeneus* SCOPOLI, 1763

Diese Art gehört mit 67 Fänglingen zu den häufigeren Arten im Ruggeller Riet; sie wurde in zehn der zwölf Streuwiesen festgestellt.

#### *Carpocoris purpureipennis* DEGEER, 1773

Sie kann von Mai bis September fast überall im Ried vereinzelt auf Doldenblüten- (*Umbelliferae*) oder Korbblütengewächsen (*Compositae*) angetroffen werden.

#### *Dolycoris baccarum* LINNÉ, 1758

Sieben Exemplare von drei Stellen. *D. baccarum* ist weit verbreitet an Waldsäumen, in Magerwiesen und Gärten.

#### *Palomena prasina* LINNÉ, 1761

Vier Exemplare von drei verschiedenen Stellen an Weiden (*Salix ssp.*).

#### *Eurydema oleraceum* LINNÉ, 1758

In den Streuwiesen war die Art einzig in den krautreichen Rohrpfeifengraswiesen anzutreffen. Gelegentlich wurde sie aber auch an Wegrändern auf Kreuzblütengewächsen (*Cruciferae*), ihren Wirtspflanzen, beobachtet. *E. oleraceum* ist bei uns weit verbreitet und häufig.

#### *Pentatoma rufipes* LINNÉ, 1758

Drei Exemplare an Gehölzen.

### Amyotinae LESTON, 1953

#### *Picromerus bidens* LINNÉ, 1758

Sechs Exemplare in zwei Hochstaudenfluren an Spierstaude (*Filipendula ulmaria*).

#### *Zicrona coerulea* LINNÉ, 1758

Die Art lebt an Weidenröschen (*Epilobium ssp.*) und Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) und wurde im Ruggeller Riet in zwei Exemplaren festgestellt.

## ACANTHOSOMATIDAE STÅL, 1865

*Acanthosoma haemorrhoidale* LINNÉ, 1758

Ein Exemplar an Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*).

*Elasmostethus interstinctus* LINNÉ, 1758

Vier Exemplare an Hänge-Birke (*Betula pendula*).

## CYDNIDAE BILLBERG, 1820

*Sehirinae* AMYOT & SERVILLE, 1843

*Tritomegas bicolor* LINNÉ, 1758

In drei Exemplaren unter Kräutern in trockeneren Vegetationsformationen.

*Legnotus limbosus* GEOFFROY, 1785

Zwei Exemplare vom Boden aufgesammelt. Nach WAGNER (1966) lebt diese Erdwanze an Labkräutern (*Galium ssp.*).

## Zusammenfassung

Zwölf Streuwiesen im Ruggeller Riet wurden anhand systematischer Fänge im Hinblick auf ihre Wanzenfauna verglichen. Es handelte sich um zwei Kopfbinsenrieder, zwei Rohrpfeifengraswiesen und acht bodensaure Pfeifengraswiesen in verschiedenen Ausbildungen.

Am artenreichsten bezüglich der Wanzen waren die Rohrpfeifengraswiesen, während die Artenzahlen in den bodensauren Pfeifengraswiesen und in den Kopfbinsenriedern deutlich geringer waren. Insbesondere die Kopfbinsenrieder und die feuchteren Ausbildungen der bodensauren Pfeifengraswiesen sind jedoch Lebensraum mehrerer spezialisierter Arten, die heute recht selten sein dürften.

Jede Pflanzengesellschaft scheint im Mittel ihre eigene Wanzenfauna aufzuweisen. Am stärksten gesondert waren die Fangergebisse aus den Rohrpfeifengraswiesen. Die Fänge aus den bodensauren Pfeifengraswiesen bildeten hinsichtlich der berechneten Ähnlichkeiten eine geschlossene, aber breit streuende Gruppe. Einzelne Pfeifengraswiesen, vermutlich feuchtere und seggenreichere Bestände, standen hinsichtlich der Wanzenfauna den Kopfbinsenriedern nahe.

Die Artenzusammensetzung der Wanzenfauna scheint zu einem wesentlichen Teil vom Angebot an Wirtspflanzen bestimmt zu werden: Charakteristisch für die Rohrpfeifengraswiesen war ein hoher Anteil Arten, die an krautigen Wirtspflanzen leben. In den Pfeifengraswiesen überwogen die an Gräsern lebenden Wanzen. In den Kopfbinsenriedern schliesslich dominierten die Wanzen der Sauergräser. Spierstauden, welche im Ried zahlreich sind, tragen wenig bis nichts zu einer vielfältigen Wanzenfauna bei. Räuberische Wanzen waren in den systematischen Fängen lediglich mit sechs Arten vertreten, wovon nur zwei regelmässig anfielen.



Mit Abstand die häufigsten Arten in den untersuchten Streuwiesen waren *Cymus glandicolor*, *Stenotus binotatus*, *Stenodema calcaratum* und *Agramma ruficornis*. Von den insgesamt 1661 Wanzen aus den systematischen Fängen zählten 1089 zu einer dieser vier Arten.

Zur faunistischen Ergänzung wurden mit verschiedenen Fangmethoden weitere Streuwiesen, Krautsäume an Wegen, Brennesselbestände und Gehölze besammelt. Hierbei konnten zahlreiche Arten nachgewiesen werden, die bei den systematischen Fängen in den Streuwiesen nicht erfasst wurden. Insgesamt wurden im Ruggeller Riet bisher 101 landlebende Wanzenarten (*Geocorisae*) nachgewiesen. Dies sind über ein Drittel (37%) aller bisher im ausseralpinen Raum Liechtensteins festgestellten Landwanzen. Beinahe ein Drittel (30%) dieser Arten kann als im Fürstentum Liechtenstein wenig häufig bis selten bezeichnet werden.

Die Wirtspflanzen etlicher Wanzen wachsen ausschliesslich in Feuchtgebieten. Grösserflächige, vielfältige und gut unterhaltene Feuchtgebiete wie das Ruggeller Riet leisten einen entscheidenden Beitrag zur Erhaltung dieser Arten.

## Literatur

BERNHARDT, K. G. (1988): Zur Ökologie und Verbreitung der nordwestdeutschen *Saldula*-Arten (*Heteroptera*, *Salidae*). *Decheniana* (Bonn) 141, 121-125.

BERNHARDT, K. G. (in Vorber.): Die Wanzen (*Heteroptera*) des Fürstentums Liechtenstein. I. Teil: Die Wanzenfauna des ausseralpinen Raumes.

BERNHARDT, K. G. & A. MELBER (1989): Veränderungen und neuere Entwicklungen im Gefährdungsstatus ausgewählter Taxa der Wanzen (*Heteroptera*). *Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz* 29, 233-237.

BIEDERMANN, J. (1972a): *Graphosoma italicum*. *Ber. Bot. Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg* 72: 54-55.

BIEDERMANN, J. (1972b): Das Gampriner Seelein als Biotop für Wasserwanzen. *Ber. Bot. Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg* 72: 72-76.

BORG, I. (1981): *Anwendungsorientierte multidimensionale Skalierung*. Springer Verlag, Berlin.

BULLOCK, B. (1971): The investigation of samples containing many species. II. Sample comparisons. *Biol. J. Linn. Soc.* 3, 23-56.

DALANG, T. (1972): Vegetationskarte des Ruggeller Riets. Geobotanisches Institut der ETH Zürich, Stiftung Rübel.

ELLENBERG, H. (1984): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 4. Auflage, Eugen Ulmer, Stuttgart.

GHENT, A. W. (1963): Kendalls «Tau» coefficient as an index of similarity in comparisons of plant- or animal communities. Can. Ent. 95, 568-575.

GÜNTHER, H., H.-J. HOFFMANN, A. MELBER, C. RIEGER, K. VOIGT (1984): Rote Liste der Wanzen (*Heteroptera*). In: BLAB J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN, H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz aktuell I, 4. Auflage, Kilda-Verlag, Greven.

GÜNTHER, H. & SCHUSTER, G. (in Vorber.): Checkliste der Heteroptera Mitteleuropas.

KENDALL, M. G. (1962): Rankcorrelation methods. Griffin, London.

MIELEWCZYK, S. (1988): Beitrag zur Kenntnis der Wasserwanzenfauna des NSG Ruggeller Riet, Fürstentum Liechtenstein. Opusc. zool. flumin. 25: 1-12.

MIELEWCZYK, S. (1990): Beitrag zur Kenntnis der Wasserwanzen des NSG Ruggeller Riet. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein Sargans-Werdenberg 18.

SCHIFFMANN, S. S., M. L. Reynolds, F.W. Young (1981): Introduction to multidimensional scaling: theory, methods and applications. Academic Press, New York.

WACHMANN, E. (1989): Wanzen - beobachten, kennenlernen. 274 S., ca. 250 Farbaufnahmen. Verlag Neumann-Neudamm, Melsungen.

WALTER, T. (1990): Käfer des Ruggeller Riets. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein Sargans-Werdenberg 18.

WAGNER, E. (1952): Blindwanzen oder Miriden. In: DAHL F., M. DAHL, H. BISCHOFF (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, 41. Teil. Gustav Fischer, Jena.

WAGNER, E. (1966): Wanzen der Heteropteren, I. Pentatomorpha. In: DAHL F., M. DAHL, F. PEUS (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, 54. Teil. Gustav Fischer, Jena.

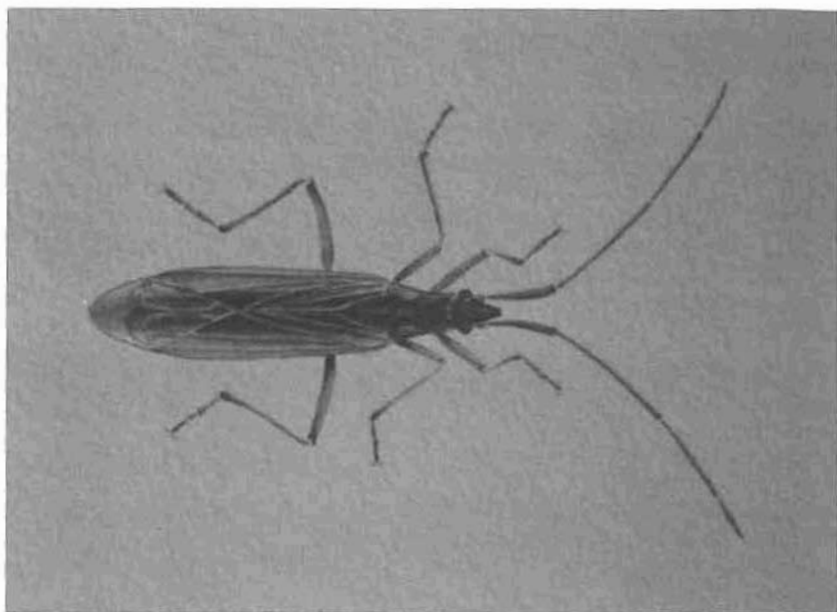
WAGNER, E. (1967): Wanzen oder Heteropteren, II. Cimicomorpha. In: DAHL F., M. DAHL, F. PEUS (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, 55. Teil. Gustav Fischer, Jena.

*Adressen der Verfasser:*

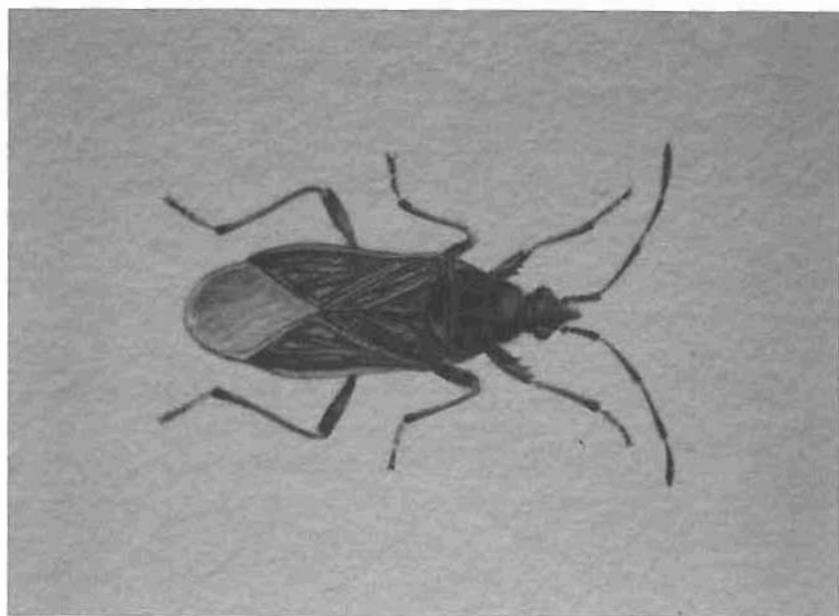
*Ulrich Pfaendler  
Rheinbühlstrasse 20  
CH-8200 Schaffhausen*

*Thomas Walter  
Landstrasse 110  
CH-5415 Riedern  
b. Nussbaumen*

*Dr. Karl-Georg Bernhardt  
Universität Osnabrück  
Fachbereich Biologie/Chemie  
Barbarastrasse 1  
D-4500 Osnabrück*



Landwanzen, *Notostira erratica* (Herbstgeneration)



*Pachybrachius fracticollis*

## Tagfalter im Ruggeller Riet

von LOUIS JÄGER

Sämtliche in nachfolgender Liste aufgeführten Falter habe ich innerhalb des geschützten Perimeters des Ruggeller Rietes gefangen. Belege aus dem angrenzenden österreichischen Gebiet der Bangser Wiesen oder auf der liechtensteinischen Seite des Bangser Feldes sowie der beiden Naturschutz-Enklaven in Rheinnähe sind nicht in der Liste aufgenommen worden.

Von den 214 echten Tagfalterarten, die in FORSTER/WOHLFAHRT (1976) «Schmetterlinge Mitteleuropas – Tagfalter» beschrieben wurden, sind im rund 100 ha grossen Ruggeller Riet bisher immerhin 35 Arten nachgewiesen, wobei diese Liste mit Sicherheit nicht vollständig ist.

Alle nachgenannten Falter sind in meiner Sammlung mindestens einmal, meistens aber mehrfach belegt. Nur Falter, die auch von anderen Flugorten bekannt sind, so *Pieris brassicae* L., *Melanargia galathea* L., *Vanessa atlanta* L., habe ich aufgrund von Beobachtungen und Notierungen in die Liste aufgenommen.

Die Belege wurden zwischen 1971 und 1987 mit Schwerpunkt in der ersten Hälfte der 1970er Jahre in etwa 35 Begehungen gesammelt.

### Bemerkungen zu den einzelnen Arten:

*Papilio machaon* L., einer der schönsten Tagfalter, ist im Ruggeller Riet Jahr für Jahr meistens in zwei Generationen zu beobachten.

Alle aufgeführten Arten der Familie *Pieridae* sind im Ruggeller Riet in eher starken Populationen vorhanden.

#### *Satyridae*:

Von *Coenonympha oedippus* F ist im Riet noch eine starke Population vorhanden. Diese Art ist in Westeuropa fast ausgestorben. Bei uns ist *Coenonympha oedippus* ebenfalls noch in Schwabbrünnen-Aescher vorhanden.

Alle genannten Arten der Familie *Nymphalidae* fliegen im Ruggeller Riet mehr oder weniger häufig. *Argynnis paphia* L. und *Polygonia c-album* L. ab und zu im Ostteil des geschützten Rietes, in Waldnähe.

Die genannten Arten der Familie *Lycaenidae* sind im Riet häufig, wobei *Maculinea alcon* Schiff nur einmal belegt wurde.



1



2



3



4



5



6

- 1 *Coenonympha oedippus* F.  
(Flügelunterseite)
- 2 *Pieris rapaes* L., gezeichnet wie *Pieris bryoniae* O.
- 3 *Clossiana selene* Schiff.
- 4 *Eurodryas aurina* Rott.
- 5 *Maculinea teleius* Bergst.
- 6 *Maculinea nausithous* Bergst.
- 7 *Maculineaalcon* Schiff.



7

# Liste Tagfalter im Ruggeller Riet

Status Rote Liste CH  
Schweizer Mittelland  
GONSETH, 1987

## Rhopalocera

## Echte Tagfalter

### Papilionidae – Ritter

*Papilio machaon* L.

### Ritterfalter

Schwabenschwanz

nicht gefährdet

### Pieridae

*Pieris brassicae* L.

*Pieris rapae* L.

*Pieris napi* L.

*Anthocaris cardamines* L.

*Gonepteryx rhamni* L.

*Colias hyale* L.

*Leptidae sinapis* L.

### Weisslinge

Grosser Kohlweissling

Kleiner Kohlweissling

Rapsweissling

Aurorafalter

Zitronenfalter

Gemeiner Heufalter

Senfweissling

nicht bedroht

nicht bedroht

nicht bedroht

nicht bedroht

nicht bedroht

nicht bedroht

im Mittelland unbestimmt

### Satyridae

*Erebia medusa*

*Denis u. Schiff.*

*Melanargia galthea* L.

*Minois dryas* Scop.

*Aphantopus hyperanthus* L.

*Maniola jurtina* L.

*Coenonympha oedippus* F.

*Coenonympha pamphilus* L.

### Augenfalter

Rundaugenmohrenfalter

Schachbrettfalter

Blauauge

Brauner Waldvogel

Kuhauge

Moorwiesenvögelchen

Kleiner Heufalter

im Mittelland

stark bedroht

nicht bedroht

im Mittelland

vom Aussterben bedroht

nicht bedroht

nicht bedroht

vom Aussterben bedroht

nicht bedroht

### Nymphalidae

*Vanessa atalanta* L.

*Cynthia cardui* L.

*Aglais urticae* L.

*Inachis io* L.

*Polygonia c-album* L.

*Eurodyras aurina* Rott.

*Militaia athalia* Rott.

*Mesoacidalia agajaja* L.

*Fabricinia adippe* Rott.

*Argynnis paphia* L.

*Brenthis ino* Rott.

*Clossiana selene* Schiff.

### Edelfalter

Admiral

Distelfalter

Kleiner Fuchs

Tagpfauenauge

C-Falter

Skabiosen-Schneckenfalter

-

Grosser Perlmutterfalter

Hundsveihenperlmutterfalter

Kaisermantel

Violetter Perlmutterfalter

Braunfleckiger Perlmutterfalter

nicht bedroht

nicht bedroht

nicht bedroht

nicht bedroht

nicht bedroht

stark bedroht

im Mittelland stark bedroht

im Mittelland stark bedroht

im Mittelland

vom Aussterben bedroht

nicht bedroht

im Mittelland unbestimmt

im Mittelland stark bedroht

### Lycaenidae

*Thecla betulae*

*Maculinea nausithous* Bergstr.

*Maculinea teleius* Bergstr.

### Bläulinge

Nierenfleck

Dunkler Moorbläuling

Grosser Moorbläuling

nicht bedroht

stark bedroht

im Mittelland

vom Aussterben bedroht

<i>Maculinea alcon</i> Schiff.	Kleiner Moorbläuling	vom Aussterben bedroht
<i>Polyommatus icarus</i> Rott.	Hauhechelbläuling	nicht bedroht
<b>Hesperiidae</b>		
<b>Dickkopffalter</b>		
<i>Ochlodes venata faunus</i>		
<i>Turati</i>		nicht bedroht
<i>Thymelicus sylvestris</i> Poda		nicht bedroht
<i>Hesperia comma comma</i> L.		unbestimmt

## Literatur:

GONSETH, L. (1987)

Verbreitungsatlas der Tagfalter der Schweiz (*Lepidoptera Rhopalocera*), mit roter Liste, Centre Suisse de cartographie de la faune, Schweiz. Bund für Naturschutz, 242 S.

JAEGER, L. (1973)

*Coenonympha oedippus* F., Bericht 72, Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, S.78-81.

JAEGER, L. (1974)

Aus der Schmetterlingsfauna in Liechtenstein (*Rhopalocera*), Bericht 73, Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, S. 58-62.

SCHWEIZ. BUND FÜR NATURSCHUTZ (1987)

Tagfalter und ihre Lebensräume, 516 S.

FORSTER, W. u. WOHLFAHRT, T. (1970)

Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Tagfalter, 2. Auflage, Franckh-Verlag, Stuttgart.

*Adresse des Autors:*

Louis Jäger  
Heiligwies 102  
FL-9486 Schaanwald



## Naturschutzkonzept Ruggeller Riet

von MARIO F. BROGGI

### Schutzziel

Das Naturschutzgebiet Ruggeller Riet bildet einen Komplex von Feuchtgebietsabfolgen mit Dominanz der Moorwiesen. Es bestehen hier folgende Schutzziele:

- Erhalten der offenen Riedlandschaft mit typischen Nassstandorten (Wasser-, Sumpf- und Ried-Lebensräume),
- Schutz der hier heimischen, aber gefährdeten Tier- und Pflanzenarten,
- Bewahrung einer kulturhistorisch bedeutenden Form der Landnutzung, d. h. der Streuwiesen und dem kleinflächigen Torfstechen,
- Schaffung eines Beobachtungsgebietes für die Wissenschaft zur Untersuchung naturnaher Lebensgemeinschaften und deren Zusammenhänge,
- Erhaltung lebendigen Anschauungsunterrichtes für Bevölkerung und Schule.

Um diese Zielsetzungen zu erfüllen, sind verschiedene pflegerische wie gestalterische Massnahmen für die einzelnen Teilflächen notwendig. Diese wurden im Pflegeplan 1979 im einzelnen dargestellt. Sie sollen hier summarisch skizziert werden.

### Unterhalt der Streuwiesen

#### Unterziel

*Die Riedwiesen sollen grundsätzlich im Herbst, frühestens ab 1. Oktober, regelmässig zur Streuegewinnung genutzt werden. Mit Vorteil erfolgt der Schnitt mit der landeseigenen Riedmähaschine. Die Streuwiesen, besonders diejenigen im Westteil des Gebietes, sind vor Immissionen wie Düngerwirkung, Schattenwurf durch Gehölze, Beweidung wie menschlichen Zutritt während der Vegetationszeit zu schützen, damit sie als seltene Magerwiesen mit ihrer spezifischen Artengarnitur erhalten bleiben.*

*Zur Eliminierung negativer Ausseneinflüsse und zur Minderung der Isolations-effekte sind, wo immer möglich, weitere Streuerieder aufzukaufen oder durch langjährige Pacht für Naturschutzzwecke zu sichern. Bereits gedüngte Flächen im Schutzgebiet sind durch Verzicht auf Düngung und mit dem ersten Schnitt ab 1. Juli zugunsten der bodenbrütenden Vögel und Insekten zu extensivieren.*

Riedwiesen sind sogenannte halbnatürliche Lebensräume, d. h. sie bedürfen der dauernden menschlichen Pflege für ihre Erhaltung in einem offenen Zustand. Erfahrungen im Gebiet zeigen, dass die Sukzession in Richtung

Laubmischwald relativ rasch, in verschiedenen Flächen bereits innert weniger Jahre, vor allem durch den Faulbaum (*Frangula alnus*), eingeleitet wird. Die Beobachtung der Entwicklung im Gebiet seit 1970, vor allem die Kartierungen der Jahre 1972–1978, zeigen, dass rund die Hälfte des Verbuschungsanteils mit 7 ha erst seit den frühen 1970er Jahren entstanden ist. Weitere 1,4 ha einst kultivierten Landes fielen zudem zwischen 1972 und 1978 brach. Ergänzend sollen neuere Erkenntnisse der Streuwiesennutzung berücksichtigt werden, wie sie im Pflegeplan für das Naturschutzgebiet Schwabbrünnen-Äscher (FL) dargelegt wurden (BROGGI u. WOLFINGER, 1983). Ebenso fanden Aussagen aus den Naturschutzkonzepten des Kaltbrunner Rietes bei Uznach SG, (BSLA-Anthos Spezial, 1988), des Wollmätiger Rietes bei Konstanz (JACOBY, 1988) und der Reinacher Heide bei Basel (EWALD et al., 1981) Eingang in die hier verarbeiteten Aussagen.

Andererseits wurden 1972–1978 1,5 ha neu durch Düngung intensiviert. Im Gebiet ergeben sich auch innerhalb der Naturschutzziele Konflikte zwischen den Teilzielen Artenvielfalt versus Artenschutz, hier vor allem für besonders seltene Arten. Durch die vordringende Verbuschung sind die Brut-Lebensräume für Watvogelbestände (Grosser Brachvogel, Bekassine, Kiebitz) gefährdet. Nach ERZ (1976) sollten Ried-Einzelgebiete für diese Watvogelarten nicht kleiner als 50 ha sein, die weder von Hecken und Baumreihen unterbrochen werden sollten. Insbesondere im Westteil hat darum dieses Unterziel der Erhaltung offener Riedflächen absolute Priorität vor allfälliger Vielfalterhaltung mittels Baum und Strauch.

KLÖTZLI (1978) stellte für die einzelnen Vegetationseinheiten bezüglich Empfindlichkeit und Pflegebedürftigkeit erste Richtwerte auf. Demnach wären die Pfeifengraswiesen, die Kleinseggenrieder wie auch die Hochstaudenrieder möglichst jährlich zu schneiden. Dies würde praktisch alle Riedflächen mit Ausnahme der Schilfbestände im Gebiet betreffen. Eine grundsätzliche Pflegenotwendigkeit mit mehr oder weniger regelmässigen Schnitten bleibt unwidersprochen, wobei diese aber aufgrund weiterer Erfahrungen zunehmend differenziert gesehen werden. Jede Pflegemassnahme stellt vorerst einen Eingriff in das Naturgeschehen dar und hat für gewisse Organismen – mindestens kurzfristig – immer auch Nachteile. So wirkt sich sicher eine häufige Streuemahd negativ auf die Arten- und Individuenzahl der Insekten und anderer Kleinsäuger aus. Die Hauptargumente für eine differenzierte Pflege kommen denn auch von faunistischer Seite. Viele tierische Wiesenbewohner – namentlich Insekten und Spinnen – sind darauf angewiesen, dass die Halm- und Krautschichten auch über den Winter bestehen bleiben. So verankern etwa die Zebraspinnen (*Argyope spec.*) ihre Eikokons 10–30 cm über der Erdoberfläche zwischen Grashalmen. Schliesslich brauchen zahlreiche Arthropoden hohle Pflanzenstengel zur Überwinterung. Auch verschiedene Vogelarten sind, als Nistort wie auch auf dem Durchzug, auf nicht geschnittene Vegetationsbestände angewiesen. Hinweise könnte die traditionelle Bewirtschaftungsweise (dazumal allerdings auf viel grösserer und verbreiteter Fläche) geben. Diese Bewirtschaftung erfolgte wohl nicht nur individuell kleinflächig und extensiv, sondern bestimmte Flächen wurden auch zeitweise brachgelassen. Ausgehend von diesen Überlegungen werden nach WILDERMUTH (1983) zwei Pflegeprinzipien für die Pflege vorgeschlagen, nämlich das bisher ausgeübte Prinzip der Stabilisierung bestimmter Sukzes-



Die Streuwiesen, wie dieser Kopfbinsenasen in der Nordweststrecke des Reservates, brauchen einen regelmässigen Schnitt und Entfernung des Streuegutes im Spätherbst. Ohne weitere Pflege kommt in 2-5 Jahren je nach Standort der Faulbaum (*Frangula alnus*) auf und nimmt flächendeckend grosse Teile einstiger Riedgebiete in Anspruch, die dann in der Sukzession weiter zu Wald werden. Ähnliche Effekte bewirken die Massenbestände der sich ausbreitenden Goldruten, auch sie entziehen der Vegetationsdecke das Licht. Intensivierungen wie Düngung und Ackerbau, aber auch die Standweide mit Vieh, tragen zur Zerstörung des Schützenswerten bei.

sionsstadien mit dem Ziel der Verhinderung der Verbuschung. Als zweites Prinzip wäre neu zu berücksichtigen, dass eine zeitliche Staffelung der Pflegeeingriffe im gleichen Biotoptyp anzustreben wäre. Durch eine alternierende Pflege ergibt sich ein Mosaik verschieden lange brach liegender Flächen (Vorschlag höchstens drei Jahre und jeweils nicht mehr als ca. ein Drittel). Die Pflegeeingriffe sollen auch innerhalb einer Vegetationsperiode auf verschiedenen Flächen zeitlich gestaffelt werden.

Die Randlinieneffekte, von DEMARMELS (1978) mit der Bedeutung junger Faulbäume für die Insektenwelt und den Übergangsstadien in Kleingewässerstrukturen allgemein betont, sind auch für Riedlebensräume bedeutsam. Jeder Pflege-Perfektionismus ist in diesem Sinne nicht nur unnötig, sondern den Naturschutzziele eher abträglich. Demgemäss sind leicht verbuschte Ansätze auf vegetationskundlich untergeordneten Streuwiesen zu tolerieren. Die frühesten, gestaffelten Pflegeeingriffe sollten im Gebiet nicht vor dem 1. Oktober stattfinden, da durch ozeanischen Einfluss über das Bodenseegebiet im September der wohlriechende Lauch (*Allium suaveolens*) wie auch Enzianarten (*Gentiana pneumonanthe* und *Gentiana asclepiadea*) noch blühen. Ausser dem nährstoffreichen Spierstaudefried sind die meisten Vegetationseinheiten trittempfindlich und sollten nach KLÖTZLI (1978) nicht mehr als 70 g/cm<sup>2</sup> Belastung erhalten. Wir liegen demgemäss mit der staatlichen Riedmaschine an der obersten Grenze der Belastbarkeit. Übliche Traktoren überschreiten diesen Grenzwert beträchtlich.

Dem Rotationsprinzip bei den Pflegeeingriffen sollte vermehrter als bisher Rechnung getragen werden. Die Ausdehnung der Pacht auf weitere Flächen erleichtert die Durchsetzung der geeigneten Pflegeprinzipien. Die Bewirtschaftungsprämien für Streuflächen ausserhalb des Schutzgebietes bieten mit den analogen Bewirtschaftungsauflagen wie innerhalb des Reservates einen Anreiz zu deren Belassung, wobei aber persönliche Kontaktnahmen mit den Grundeigentümern wie Pächtern unerlässlich sind. Für zwei Wiesentypen ist ausnahmsweise eine mindestens zweimalige Mahd vorzusehen:

- Die Parzellen mit starkem Goldrutenbestand (*Solidago serotina* und *S. canadensis*). Sie sollen durch zweimaligen Schnitt Ende Mai resp. Mitte August behandelt werden, um die Goldruten zurückzudrängen.

- Die einst gedüngten Parzellen sind in extensiv genutzte, nicht mehr gedüngte Feuchtwiesen zu überführen. Der erste Schnitt erfolgt ab 1. Juli. Dadurch werden die Bodenbrüter, z. B. Braunkehlchen, Wachtel und Wachtelkönig, aber auch Tagfalter und Heuschrecken nicht gefährdet.

## Gehölze

### Unterziel

*Die Gehölzbestände im Gebiet sind primär dem Oberziel der Erhaltung offener Riedwiesen unterzuordnen. Das heisst, im Bereich der westlichen Hälfte sind die Lebensraumansprüche der Feuchtwiesenvögel zu fördern, was durch den Erhalt einer offenen, praktisch gehölzlosen Landschaft erreicht wird. Im früheren Torfabbaugebiet in der östlichen Hälfte sind hingegen reichhaltige Hecken, Feldgehölze, Einzelbäume und Baumgruppen zu belassen.*

Die Zonen der Verbuschungen wurden anfangs der 1980er Jahre durch vermehrte Pflegeeingriffe und Entbuschungen stark zurückgenommen. Sie konzentrieren sich heute auf Restitutionskerne im mittleren Abschnitt sowie auf das östliche Haslermahd. Dort sind die Kleingehölze in der neuen Aufteilung zu tolerieren und auch in der Sukzession bis ins Reifestadium zu belassen. Einen Spezialfall stellen die zunehmenden Verbuschungen der ausgedehnteren Torfmoosdecken im Haslermahd dar. Dort haben bereits Entbuschungsversuche stattgefunden, wobei aber die Torfmoosdecken stark beeinträchtigt wurden. Dieser Spezialfall ist noch näher abzuklären. Die nahen Fichtenmonokulturen der Agrargemeinschaft Altenstadt sollten ersatzlos gerodet und dort ein Versuch der Streuwiesen-Revitalisierung unternommen werden.

## **Stehende Gewässer**

### **Unterziel**

*Weiher und Tümpel verschiedener Tiefen sind für Sumpf- und Wasservögel und andere Kleintiere zu erhalten bzw. neu anzulegen.*

Um den Mangel an stehenden Gewässern zu lindern, sind, wo immer es die Eigentumsverhältnisse zulassen, einige offene Wasserflächen neu zu gestalten. Es sollen dabei vorwiegend schon intensivierte Flächen ausgehoben oder überstaut werden. Die geeigneten Flächen sind im Pflegeplan ausgewiesen. Im Vordergrund der Bemühungen sollte die Berücksichtigung eines periodisch staubaren Flachweihers im Bereich des Scheidgrabens stehen. Die beiden bestehenden Weiher sind der natürlichen Sukzession zu überlassen. Einige markante Torfabstiche sind periodisch bis in den Grundwasserbereich als Lebensraum für die Gelbbauchunke, den Laubfrosch, die Molche und die Libellen zu öffnen. Der einzige im Gebiet noch bestehende Torfabbau ist im Sinne eines Freilichtmuseums weiter zu betreiben, der Abraum ist jeweils zu entfernen.

## **Entwässerungsgräben**

### **Unterziel**

*Die Entwässerungsgräben sind durch naturnahe Ausgestaltung, naturschutzgerechte Pflege und teilweisen Einstau aufzuwerten. Dadurch werden Kleinsäuger wie Sumpf- und Wasserspitzmaus, Amphibien und Reptilien, Libellen und andere Wirbellose gefördert.*

Die teilweise, vor allem im westlichen Gebietsteil, vorhandene harte Sohlenabdeckung (Steine, Holz) ist zu entfernen und im Sinne eines naturnahen Wasserbaues aufzuwerten. Dort, wo es das Grundeigentum und die Abflussverhältnisse erlauben, ist eine Renaturierung mit Veränderung der Linienführung wie der Profile (z. B. Abflachungen) zu prüfen und etappenweise zu verwirklichen. Die Grabenreinigung hat sich nach den Vereinbarungen des

Jahres 1984 zu richten, d. h. der erste Schnitt ist erst ab 15. Juli vorzunehmen. Der Uferbewuchs ist hierbei nicht auf einmal durchgehend zu entfernen, sondern es ist ähnlich den Riedwiesen ein gewisses Rotationsprinzip vorzunehmen.

## **Bodenwasserhaushalt**

### **Unterziel**

*Der Grundwasserstand im Einflussbereich der Riedflächen darf nicht gefährdet werden. Er muss genügend hoch bleiben (ca. 60–80 cm unter Flur), so dass die verschiedenen Feuchtgebietsabfolgen mit ihren Pflanzengesellschaften erhalten bleiben.*

Eine direkte Gefährdung des Grundwasserstandes scheint derzeit nicht gegeben. Folgenden Punkten ist hier aber Beachtung zu schenken:

- Der Nährstoffeintrag in den Grenzgraben durch die Kleinkläranlage ist periodisch zu überprüfen.
- Durch den Unterhalt der Entwässerungsgräben darf in den angrenzenden Riedflächen keine stark entwässernde Wirkung erreicht werden, so dass der Grundwasserstand absinkt.
- Im Bereich des Haslermahdes ist durch eine nähere Untersuchung der Einfluss der benachbarten Meliorationswerke (Sauger) auf die angrenzenden Torfmoosdecken zu überprüfen (bei Werkrealisierung in den Jahren 1968–1971 wurde jeweils ein Saugerabstand von 18 m von der Riedfläche festgelegt.)

## **Bauten, Infrastrukturen und Information**

### **Unterziel**

*Die die traditionelle Kulturlandschaft prägenden Torfhütten sind in ihrem Bestand bautypisch zu erhalten, deren Unterhalt ist zu fördern, aber vor Zweckentfremdungen zu schützen.*

*Die Bevölkerung ist über die Bedeutung und den Wert des Schutzgebietes und dessen Zielsetzungen sowie den Massnahmen und Einschränkungen zur langfristigen Bewahrung dieser Landschaft und ihrer Naturschutzgebiete aufzuklären. Geeignete Besucherinfrastrukturen sollen die Natur erlebbar machen, ohne sie zu beeinträchtigen.*

Naturschutzzeitige Torfhütten sind grundsätzlich fachgerecht zu restaurieren, private Eigentümer sind mit Subventionen dahingehend zu ermuntern, wobei ein Ausbau als Freizeithütten und andere Zweckentfremdungen zu verhindern ist. Es ist weiter zu prüfen, inwieweit naturschutzzeitige Hütten zu Informationszwecken sowie zum Unterhalt im Gebiet herangezogen werden können. Die früher geplante Informationshütte in peripherer Lage im Ostteil des Gebietes, im Nahbereich der Zollgebäulichkeiten, ist nach wie vor erwünscht. Sie kann geführten Besuchen und den Schulen dienen. Es sind auch zusätzliche Beobachtungsmöglichkeiten in Randzonen, so an den



Die Moorgräben sind während der Vegetationsperiode als wichtige Reproduktionsstätten für die angepasste Tier- und Pflanzenwelt nicht zu beeinträchtigen. Die langsam fließenden Gewässer sind u. a. Laichplätze der Erdkröte. Im Gebiet wird ein Torfstich aus kulturhistorischer Begründung weiter betrieben. Durch Torfabbau entstehende Tümpel bilden ihrerseits wieder bedeutsame Klein-Biotope. Zur kulturhistorischen Bedeutung gehören auch untrennbar die das Landschaftsbild prägenden Torfhütten. Am Rande des Schutzgebietes sollten fließende Intensitätsübergänge aufrecht erhalten bleiben. Ein durchgehender Maisgürtel entlang des Reservates würde den Isolationseffekt erhöhen. Für alle Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen soll im Gebiet auch eine Art «Monitoring» mit Erfolgskontrolle eingeführt werden, um so noch mehr über die Zusammenhänge in der Ried-Lebensgemeinschaft zu erfahren.

Weihern, zu schaffen, von denen aus ein Naturkontakt möglich ist, ohne die Vegetation zu zertrampeln bzw. Tiere zu stören. Hierfür eignen sich Beobachtungstürme und gedeckte Wege (vgl. diesbezüglich Einrichtungen im Wollmatinger Ried bei Konstanz).

Für die Brutvögel Brachvogel, Bekassine, Wachtelkönig u. a. m. sind grosse, zusammenhängende und störungsfreie Flächen nötig. Deshalb ist die Beschränkung der Wegverbindungen während der Brutzeit vom 15. 3. bis 15. 8. weiterhin mit Schildern zu markieren und zu sperren. Die erlaubten Wege sind auf den Naturschutztafeln anzugeben bzw. im Gelände deutlich zu markieren.

Überdies ist das Anbringen von insgesamt drei Informationsträgern mit knappen Angaben über Bedeutung, Ziele und Schutz der Landschaft (analog Beispiel Kaltbrunner Riet) sehr sinnvoll. Einfache Handinformationen (Faltblätter) wie anspruchsvolle Literatur (Naturmonographie, Sonderdrucke über naturkundliche Forschungen) und didaktisch aufbereitetes Material könnten in einem Informationszentrum bereitgestellt werden. Im Informationszentrum wäre eine permanente kleine Ausstellung vorzusehen.

## **Organisation, Aufsicht und Vollzug**

### **Unterziel**

*Die Schutzgebietsbetreuung hat sicherzustellen, dass die Schutzbestimmungen im Gebiet von den Besuchern, den Landeigentümern und Pächtern eingehalten werden bzw. sie sind immer wieder in Erinnerung zu rufen. Die notwendigen Pflegeeingriffe sind durch regelmässige Koordinationsgespräche der Verantwortlichen zu gewährleisten.*

Die Praxis zeigt, dass grössere Schutzgebiete einer Aufsichts- und Pflegeorganisation bedürfen. Die Überwachung ist durch einen Gebietsbetreuer zu sichern. Bei der Pflege grossflächiger Schutzgebiete ist der private Naturschutz in der Regel überfordert. Gemäss eines zu formulierenden Pflichtenheftes ist diese Pflege von den landeseigenen Institutionen zu gewährleisten. Die Gebietsbetreuer und Pfleger sind durch entsprechende Kurse auszubilden und im Gebiet zu instruieren.

Mit Vorteil ist eine Schutzgebietskommission zur Überwachung und Durchsetzung der Bestimmungen sowie zur Beurteilung von Eingriffen ins Leben zu rufen. Sie gibt die Leitlinien für die Umsetzung des Naturschutzkonzeptes. Ihr gehören mit Vorteil Mitglieder der staatlichen zuständigen Organe, der berührten politischen Gemeinden, der privaten Naturschutzverbände und der Gebietsbetreuung an. Die entsprechenden Kompetenzen sind zu regeln.

## **Forschung und Erfolgskontrolle**

### **Unterziel**

*Die wissenschaftliche Erforschung im Gebiet ist zu koordinieren. Durch ausreichende Kontrollflächen und ein Überwachungsprogramm ist die Zweckmässigkeit der festgelegten Massnahmen zu überprüfen und es sind allfällige Korrekturen vorzuschlagen, damit die Schutzziele auch langfristig erreicht werden können.*



Die wissenschaftliche Betreuung des Gebietes ist zu institutionalisieren. Ein Überwachungsprogramm zur Erfolgskontrolle soll frühzeitig ungünstige Entwicklungen erkennen lassen.

Folgende Programme sind hierfür durchzuführen:

- regelmässige Kontrolle des hydrologischen Systems mit Beobachtung der Grundwasserstände im Gebiet
- Überwachung der Vegetationsentwicklung durch Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen
- Neuaufnahme der Vegetationskarte 1971
- Vegetationskontrollen auf einst gedüngten Fettwiesen sowie im Grenzbereich zwischen Fettwiese und Riedland
- Vorantreiben der wissenschaftlichen Erforschung der bis jetzt ungenügend bearbeiteten Tier- und Pflanzengruppen
- Repetition der zoologischen Erhebung in Abständen für ausgewählte Indikatorgruppen
- Entwickeln eines Landschaftentwicklungs-Konzeptes für die Umgebung des Schutzgebietes und dessen Abstimmung über die Landesgrenze hinaus.

*Adresse des Verfassers:*

*Dr. Ing. Mario F. Broggi  
Ingenieure und Planer  
Heiligkreuz 52  
FL-9490 Vaduz*



#### Niedergang einer Kulturlandschaft

Die Flachmoore im Ruggeller Riet sind auf die traditionelle Bewirtschaftung mit einer einmaligen herbstlichen Mahd existentiell angewiesen. Diese extensive Nutzung ist zunehmend weniger gewährleistet, was sich durch Verbuschungsgefahr und dem Zusammenbruch der Torf- und Streuwiesenhütten manifestiert.



Mit einer staatlichen Riedmähdmaschine wird der Streueschnitt auf nicht mehr gemähten Parzellen gewährleistet.

## Die Zukunft - ein Landschaftsentwicklungskonzept

von MARIO F. BROGGI

Zwischen einer intensiv betriebenen Landwirtschaft und den Anliegen des Naturschutzes bestehen beträchtliche Konflikte. Gestützt auf neuere Erkenntnisse aus der ökologischen Forschung sind im Interesse des Artenschutzes folgende Forderungen zu stellen:

1. Alle flächigen naturnahen Biotoptypen sind in Form möglichst grosser Natur-Vorrangflächen zu erhalten. Dabei ist die Erhaltung eines Biotoptypes umso kompromissloser zu fordern, je länger seine Entstehung dauert (so z.B. im Fall der Moore).

2. Zwischen den einzelnen naturnahen Biotopen in der Kulturlandschaft sollen möglichst kurze Distanzen bestehen. DER DEUTSCHE RAT FÜR LANDESPFLEGE (1985) veranschlagt die Entfernung von Flachmoorgebieten, welche die Funktion als Teil eines Biotopverbundsystems noch übernehmen können, mit rund 1000 m.

3. Die Isolation der einzelnen naturnahen Biotope in der Kulturlandschaft soll vermindert werden, und zwar durch

- die Vernetzung der Biotope über die Schaffung von Trittsteinen (Ökobrücken) mittels kleiner Flächen und linearer Strukturen und
- die Verminderung der Lebensfeindlichkeit der zwischen den Biotopen liegenden Flächen über die Verringerung der Belastungsintensitäten in der Land- und Forstwirtschaft.

4. Berücksichtigung der qualitativen Erfordernisse bei der Nutzung, Gestaltung und Pflege von Lebensräumen und Vernetzungsstrukturen.

Dies sind die hauptsächlichsten Forderungen eines Schutzkonzeptes, das seit einiger Zeit unter dem Begriff Biotop-Verbundsystem diskutiert wird. Dieses Konzept geht davon aus,

- dass die **Grossflächigkeit der naturnahen Biotope unverzichtbar ist,**
- dass das **zwischen den Biotopinseln sich ausdehnende Kulturland von naturnahen Strukturen durchdrungen werden soll.**

Dieses Konzept vereinigt somit die Gesamtheit der Forderungen des Naturschutzes - die Erhaltung der Vielfalt und den Schutz gefährdeter Arten - unter einem Dach. Es stellt sich hierbei die Frage, wie die knappen Boden-Ressourcen am effizientesten eingesetzt werden. Sollen nun die gefährdeten Arten in möglichst grossen Reservaten geschützt werden oder sollen möglichst viele Arten über die Bereitstellung von Strukturvielfalt gefördert werden?

Die häufige Irreversibilität des Artenschwundes spricht für das Argument des gezielten Artenschutzes. Dagegen werden über die Sicherstellung einer allgemeinen Strukturvielfalt die derzeit noch weniger gefährdeten Arten erhalten, die aber bei gleichbleibender Verarmungstendenz schon morgen auf den Roten Listen stehen können. Hinzu kommen noch landeskulturelle Ziele als Beitrag zur Entstressung des Bodens mit den Zielen, physische Schäden und Überlastungserscheinungen wie Erosion, Dünger- und Pestizideintrag in das Grundwasser zu mindern.

Im Falle der Landschaft nördlich von Ruggell gilt es, ein räumliches Konzept für das Verhältnis von Land- und Forstwirtschaft und den Naturschutzanliegen festzulegen. Die knappen Ressourcen und die damit verbundene Konkurrenz zwischen den verschiedenen Zielen erfordert es, für die einzelnen Kleinräume Prioritäten zu setzen.

Es sind demgemäss die Schwerpunktgebiete für den Biotop- und Artenschutz zu bezeichnen, in welchen die quantitative und qualitative Erhaltung und die Ergänzung noch bestehender Biotope im Vordergrund steht und die für die Überlebenssicherung gefährdeter Arten mit grösseren Raumsprüchen (wie der Grosse Brachvogel) in ausreichender Dichte auftreten.

Die Grössenordnung der Streuwiesen im Ruggeller- und Bangserried dürfte sich als einigermaßen einheitlicher Biotoptyp gemäss REICHHOLF (1980) am unteren Ausstattungsrand (50–80 ha bei «einheitlichen» Biotopinseln) für das Überleben typischer Riedlebewelt bewegen, wobei diese bereits für die Spitzenglieder wie die Rohrweihe *Circus aeruginosus*) unterschritten wurde. Das heisst, alle noch bestehenden Riedflächen, auch die Aussenposten ausserhalb der Schutzgebiete, sind als solche zu erhalten. Eine ergänzende wichtige Funktion dürfte das in Diskussion stehende Vorhaben der Auenrevitalisierung zwischen Rhein und Binnenkanal unterhalb von Ruggell besitzen. Schon heute ist die alternde, im wesentlichen seit dem 2. Weltkrieg nicht mehr genutzte Au von erhöhter ökologischer Bedeutung und die Wiederherstellung periodischer Überflutung wird diese noch aufwerten.

Es übersteigt die Möglichkeiten dieses Berichtes, ein konkretes Entwicklungskonzept für die Landschaft um Ruggell zu entwerfen. Dies wird die Aufgabe einer landesweiten Studie sein. Die Stossrichtung künftiger Massnahmen konnten aber hier skizziert werden. Das Naturschutzkonzept des Ruggeller Rietes bildet einen Kern dieser Aussagen. Dieses Naturschutzkonzept ist mit seinen übergeordneten Aussagen und Postulaten in ein Landschaftsentwicklungskonzept nördlich von Ruggell zu integrieren und als Ganzes zu sehen. Die geschützten und schutzwürdigen Biotope wie Riedwiesen und Auenrelikte sind vollumfänglich und mit erster Priorität zu schützen und wo nötig zu pflegen. Sie sind unsere unersetzlichen Juwelen. Die Moore sind mit ihrer langen Entstehungszeit von rund 1000 Jahren auch mit allen technischen Massnahmen nicht machbar. Das kulturtechnisch durchrationalisierte und mit hoher landwirtschaftlicher Intensität genutzte Meliorationsgebiet ist hinsichtlich seiner Nutzungsmöglichkeiten verbessert an die Bodeneignung anzupassen und in regelmässigen Abständen durch neue Flächen des ökologischen Ausgleichs durchzusetzen. Als Richtwert für das Überleben einer gewissen Vielfalt und als Voraussetzung für einen umweltschonenden, integrierten Pflanzenbau sind 10 % der Bodenfläche für die-



Blick vom Hinteren Schellenberg auf das Ruggeller Riet im Europäischen Naturschutzjahr 1970 (Photo: Louis Jäger) (Nähere Erläuterungen zum Bild vgl. nächste Seite 1)



Zwischen dem NG Ruggeller Riet und den Rheinauen liegen zwei baumbestandene Naturschutz-Exklaven «Schnecken-säule» und «Au», ebenso finden sich im «Bangser Zipfel» noch Streuteilereste, die zum Biotopverbund beitragen.

<sup>1</sup> Im Vordergrund sind die Entwässerungsstränge der Melioration im Schellenberger Riet zu sehen. Anstelle des harten Überganges von der Intensiv-Landwirtschaft mit vorwiegend Mais-Monokulturen zu den Ried-Lebensgemeinschaften sind einerseits die noch bestehenden Extensiv-Flächen ausserhalb des Schutzgebietes durch Pflegeprämien zu halten und andererseits, wo schon zu spät, durch naturnahe Strukturen in Form von unbehandelten Ackerrainen, Brachflächen und Hecken neu zu gestalten. Diese «Oekobrücken» sollten damit Verbindungen zu den ebenfalls noch naturnahen Teilen in Vorarlberg und zu den Rheinauen ermöglichen.

sen ökologischen Ausgleich zu reservieren. Dies können an Ort sein: Flurgehölze, Waldinseln, stehende und naturnahe fliessende Gewässer, Brachflächen, landwirtschaftliche Restländereien wie Raine, aber auch Einzelbäume und wenig gedüngte Blumenwiesen. Diese neuen naturnahen Flächen sind möglichst engmaschig miteinander zu verbinden, um allgegenwärtig den Naturhaushalt positiv zu beeinflussen.

## **Literatur:**

DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (1985):  
Umweltprobleme der Landwirtschaft, Sondergutachten, Verlag W. Kohlhammer GmbH., Stuttgart u. Mainz, 423 S.

REICHHOLF, J. (1980):  
Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln in Mitteleuropa, Anz. orn. Bayern, 19, 13-26.

*Adresse des Autors:*

*Dr. Ing. Mario F. Broggi  
Ingenieure und Planer  
Heiligkreuz 52  
FL-9490 Vaduz*

## Die Landschaft als Inspirationswert

Natur und Kultur werden oft als Gegensatz gesehen. Häufig spiegelt sich noch eine Vorherrschaft rein kartesischen Denkens wider, welches durch eine grösstmögliche Trennung der Welt der körperlichen Dinge von den menschlichen Empfindungen charakterisiert ist. Ein Weltbild aber, das die bildnerischen Kräfte erkennt und anerkennt, offenbart Kulturgüter wie die Landschaft als Erzeugnisse ein und desselben Ursprungs, nämlich des Schöpferischen. In vielen Belangen ist die Landschaft selber die Quelle menschlicher Inspirationen, die uns in Dichtung, Malerei oder Musik tagtäglich begegnen. Mit der zunehmenden Trivialisierung der Landschaft, durch deren Ausräumung, verschütten wir nicht nur die Zeugen der Landschaftswerdung, sondern auch die ergiebigsten Quellen unseres kulturellen Geistes.

Riedland ist überdies nicht einfach «nur» Natur, sondern eine Synthese von Natur und Kultur durch das hier erfolgte tausendjährige Wirken des Menschen mit der Nutzung der Streue, zu Weidezwecken und später Torfgewinnung.

Die starken Farben im Herbst, die Blumenvielfalt im Sommer, die lichtdurchfluteten, filigranen Aspekte des Winters, scheinen eine starke Anziehungskraft auf die bildende Kunst auszuüben. Die erfahrenen Inspirationen und Anregungen der Künstler sollen uns Mahnung sein, für die Vielfalt in unserer Landschaft einzutreten.

Eine kleine Auswahl an Bildmotiven soll diese Naturmonographie abrunden und in uns eine weitere, umfassende Betrachtungsweise keimen lassen.

Aus der Fülle möglicher Motive verschiedenster Künstler wurden stellvertretend Illustrationen von Gertrud Kohli-Büchel aus Ruggell, von unserem verstorbenen BZG-Vorstandsmitglied Dr. Ingbert Ganss sowie vom Atelier Louis Jäger (Louis Jäger und Silvia Ruppen) ausgewählt.

Mario F. Broggi



Neujahrskarte 1977 von Louis Jäger

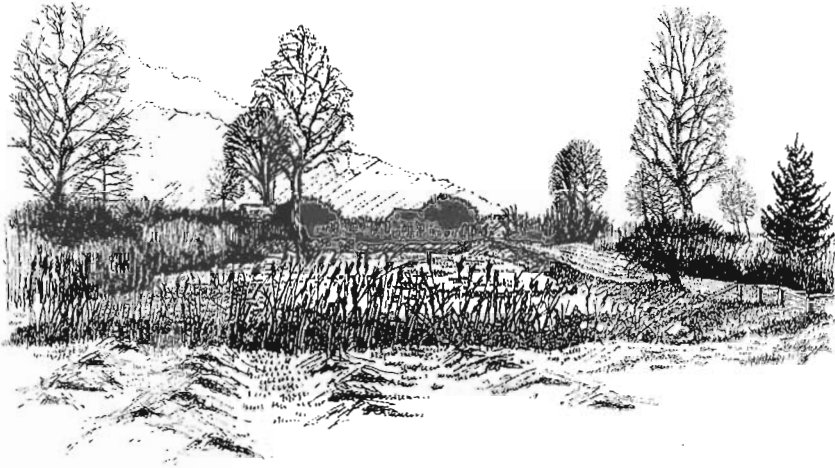




Ruggeller Riet, Herbst 1971, von Louis Jäger



Torfhütte im Ruggeller Riet, Aquarell von Ingbert Ganss



Im Ruggeller Riet, Federzeichnung von Silvia Ruppen



Ruggeller Riet,  
Gertrud Kohli-Büchel 1984



Iris im Aufbruch (Ausschnitt), Acryl auf Karton, Gertrud Kohli-Büchel

## Literatur Ruggeller Riet

Zusammengestellt von MARIO F. BROGGI

BALTISBERGER, M. (1981):

Myosotis Rehsteineri Wartm. im Ruggeller Riet (FL), Berichte des Geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rübel, 48. Heft, Bericht für das Jahr 1980, Zürich.

BIEDERMANN, J.

- 1975: Beitrag zur Libellen-Fauna Liechtenstein. Bericht 74, BZG, S. 77-80.
- 1980: 1. Nachtrag, BZG-Bericht 79, S. 93-97.

BOTANISCH-ZOOLOGISCHE GESELLSCHAFT LIECHTENSTEIN-SARGANS-WERDENBERG (1972):

Florenliste des Ruggeller Rietes, Bericht 71, S. 42-49, mit Nachträgen 72, S. 30, 73, S. 31-37, 74, S. 43, 76, S. 34, 77, S. 45, 78, S. 48.

BROGGI, MARIO F.:

- 1970: Gutachten über die Schutzwürdigkeit der Streuwiesen im «Untern Riet», Gemeinde Ruggell, April 1970, 8 S.
- 1970: Warum ein Schutz der Streuwiesen im Unteren Riet bei Ruggell, in Mensch, Natur und Landschaft, Aktionskomitee zur Aktivierung des Natur- und Landschaftsschutzes in Liechtenstein, Vaduz, S. 105-111.
- 1973: Kurzbericht über bisherige Schritte zu einer Sicherung des Ruggeller Rietes zu Naturschutzzwecken, BZG-Bericht 72, S. 34-38.
- 1973: Das Ruggeller Riet, Bericht Symposium Naturreservate des Österreichischen Forums für Umweltschutz und Umweltgestaltung, Altmünster am Traunsee.
- 1974: Notizen zu einer Avifauna des Ruggeller Rietes, BZG-Bericht 73, S. 38-49, mit Nachträgen 74, S. 61-63, 75, S. 43-44, 76, S. 64-65, 77, S. 53-54.
- 1975: Die Wassermollusken des Ruggeller Rietes, BZG-Bericht 74, S. 70-77.
- 1976: Rettet das Ruggeller Riet, Panda Nr. 7/76, Zeitschrift der Stiftung WWF-Schweiz, S. 25-31.
- 1978: Verlustbilanz Feuchtgebiete - dargestellt am Beispiel des Fürstentums Liechtenstein, Band 76 des Jahrbuches des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein, S. 299-334.
- 1978: Hüttensterben im Ruggeller Riet, Umweltbericht 1/78, Organ der Liecht. Gesellschaft für Umweltschutz.
- 1984: Ruggeller Riet, in: Vögel der Heimat, 55. Jg., Heft 1, S. 6-7.
- 1985: Das Naturschutzgebiet Ruggeller Riet - Sein Wert und seine Bedeutung, seine Gefährdung und dessen Schutz, Liecht. Umwelt-Bericht, Nr. 17.
- Jahresberichte 1978-1987 IUCN/WWF-Projekt 1357 - Ruggeller Riet, in BZG-Berichte 1979, S. 18-23, 1980, S. 32-38, 1981, S. 31-38, 1982, S. 169-176, 1983, S. 109-224, 1984, S. 273-282, 1985, S. 157-159, 1986, S. 199-200, 1987, S. 241-242, 1988, S. 241-242.

BROGGI, M. F. u. GRABHERR, G. (1989) - Erhaltungskonzept Flach- und Zwischenmoore im Talraum des Rheintals und Walgaus, Vorarlberger Landschaftspflegefonds.

BROGGI UND WOLFINGER AG (1979):  
Ruggeller Riet – Naturmonographie und Pflegeplan, IUCN/WWF-Projekt  
Nr. 1367, Vervielfältigung, Vaduz, 67 S.

DALANG, Th.

- 1972: Vegetationskarte des Ruggeller Rietes, Massstab 1 : 2000, Botanisch-Zoologische Gesellschaft.
- 1973: Bericht zur Vegetations-Kartierung des Ruggeller und Schellenberger Rietes, BZG-Bericht 72, S. 30-53.

EGLIN, W. (1988):

Beitrag zur Kenntnis der Netzflüglerfauna des Ruggeller Rietes FL (Neuropteroidea: Plannipennia) in Opuscula Zoologica Fluminensia, Flumserberg SG, Nr. 25, S. 1-3.

FIEL, K. (1987):

Nofels – Geschichte eines Dorfes, Selbst-Verlag, 227 S.

FLORIN, J. (1988):

Beitrag zur Kenntnis der Köcherfliegenfauna des Ruggeller Rietes FL (Trichoptera), in Opuscula Zoologica Fluminensia, Flumserberg SG, Nr. 23, S. 1-11.

GRADL, F. (1933):

*Coenonympha oedippus* in Vorarlberg und Liechtenstein, wissenschaftl. Landesverein für Vorarlberg.

GESCHÄFTSSTELLE DER LIECHTENSTEINER GESELLSCHAFT  
FÜR UMWELTSCHUTZ (LGU) (1979):

Naturschutzgebiet «Ruggeller Riet», Wert und Bedeutung – Gefährdung und Schutz, staatliche Naturschutzkommission, Vaduz (Hrsg.).

JÄGER, L. (1973):

*Coenonympha oedippus*, BZG-Bericht 72, S. 78-81.

KLÖTZLI, F. (1972):

Vegetationskundliches Gutachten Ruggeller Riet, Bericht 71, Bot.-Zool. Ges., S. 49-51.

KRIEG, W.; WALDEGGER, H. (1978):

Das Naturschutzgebiet Bangser Ried, Vorarlberger Landesmuseumsverein, 32 S.

MIELEWCZYK, S. (1988):

Beitrag zur Kenntnis der Wasserwanzen des Naturschutzgebietes Ruggeller Riet FL (Heteroptera aquatica et semiaquatica), in Opuscula Zoologica Fluminensia, Flumserberg SG, Nr. 25, S. 5-12.

MURR, J. (1921):

Im Liechtensteiner Ried, Liecht. Volksblatt, Jg. 1921, Nr. 80, 83, 87, 88 (vom 8. und 19. Okt., 5. und 9. Nov.).

PLANK, S.

- 1981: Holzpilze im Ruggeller Riet, BZG-Bericht 80, S. 48-53.

- 1983: Pilze an Holz im Fürstentum Liechtenstein, Sonderdruck aus Band 80 des Jahrbuches des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein, Vaduz, 272 S.

PRONGUE, J.P. u. WIEDERIN, R. (1982):

Mykologische Notizen aus dem Ruggeller Riet, BZG-Bericht 82, Band 11, S. 45-52.

SEITTER, H.:

- 1972: Geschichte der Riedwiesen Liechtensteins unter besonderer Berücksichtigung des Ruggeller Rietes, BZG-Bericht 71, S. 32-41.

- 1972: Das Ruggeller Riet, Bergheimat, S. 113-117, Organ des Liechtensteiner Alpenvereins.

- 1975: Ein botanischer Streifzug im Bangser Ried, BZG-Bericht, 74, S. 41-43.

SENN, H. P.:

- 1977: Beitrag zur Erforschung der Moose des Ruggeller Rietes, BZG-Bericht 76, S. 46-49.

- 1985: Moose im Fürstentum Liechtenstein, Teil 2, BZG-Bericht, 14, S. 33-58.

- 1987: Moose im Fürstentum Liechtenstein, Teil 3, BZG-Bericht, 16, S. 13-34.

SIEBER, R. (1983):

Torfstechen im Rheintal, Büchel Druck AG, Oberriet, 96 S.

WALDBURGER, E. (1982):

Fortschritte in der botanischen Erforschung des Fürstentums Liechtenstein im Jahre 1981, BZG-Berichte 11, S. 21-32 mit Nachträgen 1983, S. 53-60, 1984, S. 41-48, 1985, S. 15-20, 1986, S. 13-14, 1987, S. 35-38, 1988, S. 13-16.

WILLI, G. (1979):

Bemerkenswerte Beobachtungen aus der regionalen Avifauna, BZG-Bericht 78, S. 60-64, mit Nachträgen 1980, S. 67-69, 1981, S. 63-65, 1982, S. 137-140, 1983, S. 133-136, 1984, S. 189-194, 1985, S. 145-150, 1986, S. 83-87, 1987, S. 71-78.

