

Zeitschrift:	Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber:	Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band:	39 (1982)
Artikel:	Die Spinnenfauna des Lörmooses bei Bern : ein Vergleich 1930/1980
Autor:	Hänggi, Ambros / Maurer, Richard
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-318484

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ambros Hänggi, Richard Maurer¹

Die Spinnenfauna des Lörmooses bei Bern – ein Vergleich 1930/1980

1. EINLEITUNG

Soll das Anliegen des Naturschutzes, die Erhaltung der biologischen Vielfalt, einer Erfolgskontrolle unterworfen werden, so stösst der Zoologe bei unauffälligen Tiergruppen auf kaum überwindliche Schwierigkeiten: Einerseits unterliegt die Kulturlandschaft einem überraschend starken Wandel (EWALD 1978), der in unserem Empfinden durch die Gewöhnung "abgepuffert" wird, andererseits sind wir besonders über die Invertebratenfauna unserer verschiedenen Biotope kaum unterrichtet. Noch viel weniger sind systematische Untersuchungen anzutreffen, die sich nach Jahren oder Jahrzehnten wiederholen lassen (Gegenbeispiel: AUBERT 1980) und dabei Reaktionen der Fauna auf Entwicklungstendenzen der Umwelt zu erkennen gäben. Es tritt hier deutlich die Differenz zwischen Grundlagenerarbeitung für den Natur- und Landschaftsschutz und biologisch-ökologischer Grundlagenforschung zutage.

Um so herausfordernder musste es erscheinen, im Rahmen einer Arbeit am zoologischen Institut der Universität Bern das von M. HOLZAPFEL 1930/31 arachnologisch inventarisierte Naturschutzgebiet Lörmoos bei Bern nochmals zu untersuchen (HÄNGGI 1982), nachdem die Schutzverordnung von 1937 postulierte: "Das Reservat dient der Erhaltung der Moor-Flora und -Fauna" (SCHMALZ 1977). Konnte dieses Schutzziel in bezug auf die Spinnenfauna eingehalten werden?

Wir möchten Herrn PD Dr. A. SCHOLL, Zoologisches Institut Bern, für die Unterstützung der vorliegenden Untersuchung und die kritische Durchsicht des Manuskriptes auch an dieser Stelle herzlich danken.

2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Lörmoos ist ein Hochmoorrelikt von etwa 5 ha Grösse nord-westlich von Bern auf dem Gemeindegebiet Wohlen. Es liegt in einer Senke und wird von Hochwald umschlossen, der – obwohl stark mit Fichte durchsetzt – dem Hainsimsen-Buchenwald zuzuordnen ist. Die biologischen Werte wurden früh erkannt, was bereits 1937 zur Unterschutzstellung führte.

¹ Adresse der Autoren: Ambros Hänggi, Zoologisches Institut der Universität Bern, Baltzerstrasse 3, 3012 Bern; Richard Maurer, Kirchrain 300, 5113 Holderbank.

Entwicklung und Erforschung des Gebietes wurden von SCHMALZ (1977) nachgezeichnet. Sie sollen hier nicht wiederholt, sondern lediglich um Luftaufnahmen ergänzt werden, welche die seit 1939 rasch fortschreitende Verbuschung und Verwaldung dokumentieren (Abb. 1) *. Der ursprüngliche Hochmoorcharakter wurde unter dem Einfluss mesotropher Entwicklungsprozesse weitgehend eingeschränkt. Das Lörmoos ist deshalb heute ein stark gegliedertes Feuchtgebiet, in dem Bruchwälder verschiedener Ausprägung, Schilfflächen und offene Hochmoorflächen (*Spagnetum magellanici*) vorkommen, umgeben von zum Teil recht trockenem Hochwald (*Luzulo-Fagetum*).

3. MATERIAL UND METHODEN

HOLZAPFEL (1937) vermerkt ihre Sammelmethode zur Beschreibung der Spinnenfauna des Lörmooses wie folgt: "Das Moor wurde von Anfang November 1930 bis Ende Oktober 1931 mindestens einmal, meist aber zwei- bis viermal im Monat (im Ganzen 38 mal) besucht. Die Spinnen wurden teils einzeln aufgesammelt, teils von Bäumen, Büschen oder Torfmoos auf ein Papier geklopft." (HOLZAPFEL 1937, p. 42).

Demgegenüber wurden 1980 zur Erfassung der epigäischen Fauna überdachte Bodenfallen (\varnothing 6,5 cm) mit 4 % Formalin verwendet, die in je zwei Dreiergruppen an elf Standorten in den Boden eingelassen waren. Die Fallen wurden zwischen Dezember 1979 und Dezember 1980 alle zwei Wochen geleert. Diese Methode wurde gewählt, weil a) nur so eine quantitative Analyse der Fangdaten möglich war, b) diese Methode heute weit verbreitet ist (Vergleichsmöglichkeit) und c) die Fangmethode von 1930/31 nicht genau nachvollziehbar ist. Das Absammeln von Kraut-, Strauch- und Baumsschicht erfolgte alle zwei Wochen mit Kescher und durch Abklopfen. Ebenso wurde die Rinde von Bäumen nach Spinnen abgesucht.

3.1 Die Fallenstandorte (FSTO)

Die Zuordnung der elf Standorte zu pflanzensoziologischen Gesellschaften ist in einzelnen Fällen recht schwierig, da das Lörmoos stark gegliedert ist und die Vegetation der einzelnen Standorte recht grosse Randeinflüsse zeigt. Allgemein ist aufgefallen, dass ausser bei Standort 8 eine eigentliche Artenarmut herrscht.

* Abbildung 1 siehe Bericht des Naturschutzinspektors (Abb. 12, 13 und 14, Seiten 34 und 35)

A. Standorte im Lörmoos

FSTO 5:

Grosse Hochmoorfläche, ungefähr 35 x 55 m, Tendenz Richtung Hochmoorbulte. Im westlichen Teil vereinzelt Föhren.

Bunte Torfmoosgesellschaft (*Sphagnetum magellanici*)

FSTO 2:

Kleine Hochmoorfläche, ungefähr 25 x 40 m. Verlandung von den Rändern her weiter fortschreitend.

Sehr feucht, relativ viel Mineralbodenwasser (MBW).

Bunte Torfmoosgesellschaft (*Sphagnetum magellanici*), gestört.

FSTO 6:

An FSTO 5 anschliessende Mischgesellschaft. *Sphagnum*-Fläche mit Föhren und Schilf (Einfluss des MBW).

Torfmoos-Bergföhrenwald (*Sphagno-Pinetum montanae*) mit schilfreicher mesotropher Verlandung. Hochmoorcharakter überwiegt.

FSTO 9:

Sehr feuchte Mischgesellschaft. Untypische Torfverlandung, MBW! Lichter Strauchwald, vereinzelt Schilf.

Walzenseggen-Erlenbruch (*Carici-elongatae-Alnetum glutinosae*) mit Einschlag eines Weiden-Faulbaum Gebüsches (*Frangulo-Salicetum cinereae*).

FSTO 4:

Südlich FSTO 5, Teilstandorte je etwa 3 m von Wassergraben entfernt, sehr feucht. Vegetation uneinheitlich. Zwischen den beiden Teilstandorten liegt ein Tümpel und zum Teil offene Sphagnumfläche.

Weiden-Faulbaum Gebüsch (*Frangulo-Salicetum cinereae*) gemischt mit MBW-reichem Steifseggenried (*Caricetum elatae*).

FSTO 3:

Schwarzerlenbruch ohne charakteristische Vertreter. Oft überschwemmt. Im Sommer dichtes Laubdach.

Schwarzerlenbruch (*Alnetum glutinosae*).

FSTO 11:

Relativ trockener Erlenbruch. Sukzessionsstufe zwischen FSTO 9 und FSTO 7. Teilstandorte ungleich feucht. Walzensegge fehlt, dafür Vogelbeerbaum.

Trockener Schwarzerlenbruch (*Alnetum glutinosae*)

FSTO 7:

Waldkeil durch das Moor auf unmerklich erhöhtem Boden. Eindeutig trockener als alle übrigen Standorte im Moor.

Absolut vorherrschend ist die Fichte (wirtschaftlich bedingt).

Einfluss des umgebenden Schwarzerlenbruches.

Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*).

B. Drei Vergleichsstandorte am Rande des Moores

FSTO 1:

Östlicher Rand des Moores, leicht erhöht. Etwa 20 m breiter Hochwaldgürtel. Relativ trocken.

Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) mit Störungszeigern.

FSTO 8:

Artenreicher mehrjähriger Kahlschlag mit viel Brombeeren, Strauchschicht 1 bis 2 m hoch. Wird zum Teil künstlich auf dieser Höhe gehalten.

Traubenhohunder Gesträuch (*Sambucetum racemosae*) untypisch.

FSTO 10:

Sehr dichter reiner Fichtenjungforst, keine Bodenvegetation, dunkel. Fallen 2 bis 3 m vom Rand der Aufforstung aufgestellt.

4. DIE SPINNENFAUNA 1980

4.1 Übersicht

Während des Fangjahres 1980 (18. 12. 1979 bis 29. 12. 1980) wurden mit 66 Bodenfallen an 11 Standorten und durch Kescherfänge in den höheren Straten total 17 438 Spinnen (*Araneae*) gesammelt:

	♂♂	♀♀	Tot. adult	juvenil	Total
Fallenfänge	7 529	4 561	12 090	4 682	16 772
Kescherfänge	92	124	215	450	666
Total	7 621	4 685	12 306	5 132	17 438

Die 12 306 adulten Spinnen verteilen sich auf 136 Arten, wovon 114 Arten in den Bodenfallen (93 Arten ausschliesslich hier) und 43 in der Strauchsicht (22 ausschliesslich hier) gefangen wurden. Drei Arten konnten für die Schweiz zum ersten Mal nachgewiesen werden: *Neon valentulus*, *Centromerus incultus*, *Helophora insignis* (vgl. Kapitel 7.2 und HÄNGGI 1982).

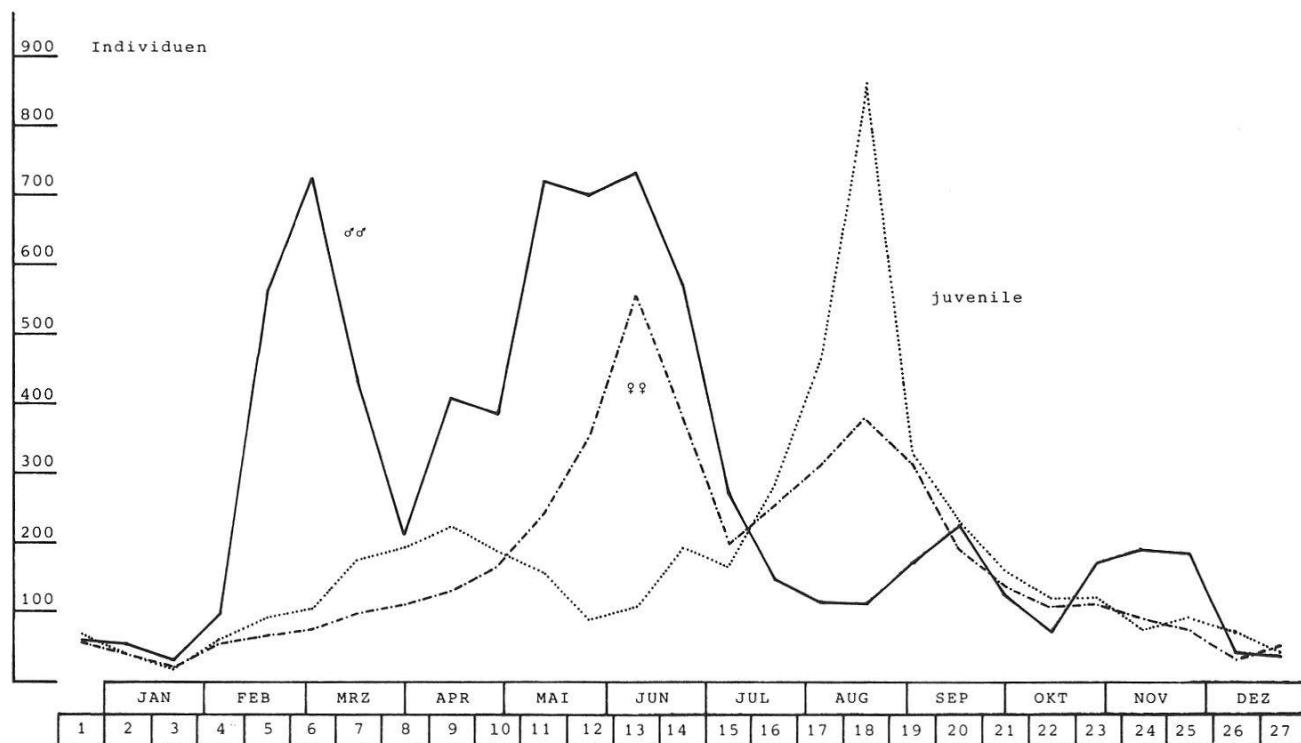


Abb. 2: Anzahl Individuen pro Fangperiode

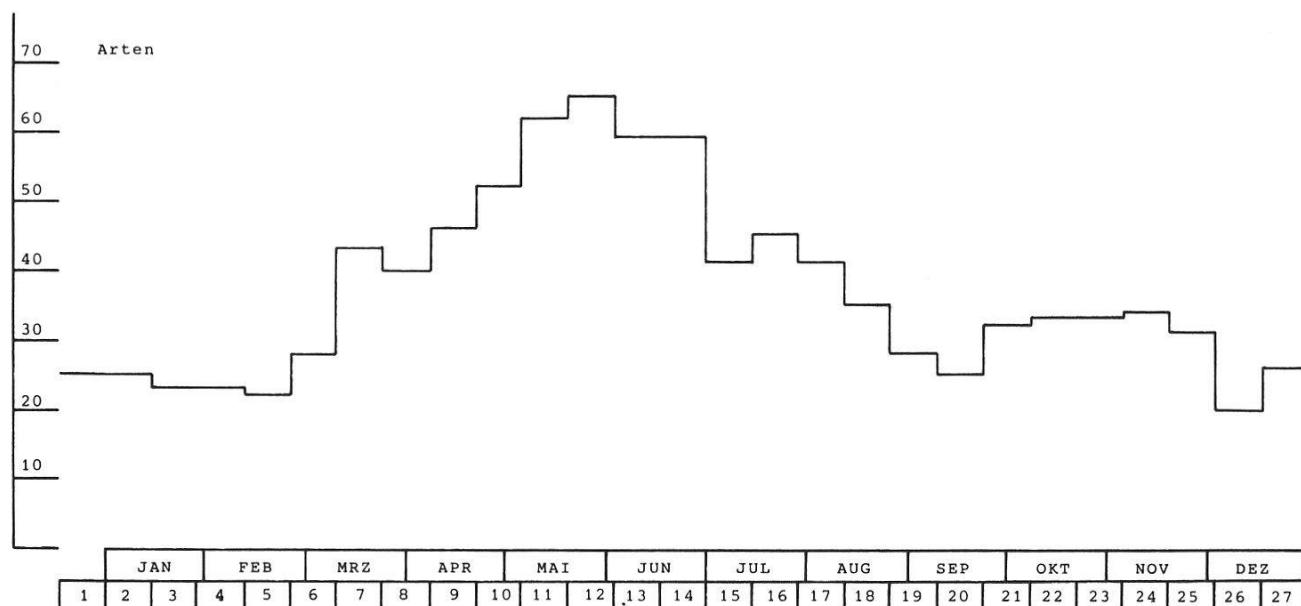


Abb. 3: Anzahl Arten pro Fangperiode

Die Tabelle im Anhang liefert die Fangzahl für jede festgestellte Art.

Die sehr artenreichen Familien der *Erigonidae* und *Linyphiidae* sind auch in dieser Untersuchung mit den grössten Artenzahlen vertreten (zusammen 52 %). Deutlich geringer ist die Artenzahl der *Lycosidae* (12 = 9 %), wobei diese 12 Arten knapp 1/3 der gefangenen Individuen ausmachen. *Lycosidae*, *Erigonidae* und *Linyphiidae* stellen zusammen rund 90 % der Individuenzahl.

4.2 Verteilung der Fänge über das Jahr

Ein Vergleich der beiden Abbildungen 2 und 3 zeigt, dass im Spätwinter (Februar, März) eine grosse Individuenzahl festzustellen ist, die von relativ wenigen Arten herührt, deren aktive ♂ ein starkes Ansteigen der Fangziffern hervorrufen. Dagegen sind die grossen Fangzahlen im Spätfrühling auf die erhöhte Artenzahl zurückzuführen, wobei auch die ♀ vermehrt gefangen werden. Anfangs Sommer (Juli) tritt ein starker Abfall der Fangziffern ein. Die ♂ werden im September erneut in grosser Zahl gefangen (2. Reifezeit der diplochronen Arten vom *Coelotes-inermis*-Typ) und im November (1. Teil der Reifezeit der wintererychronen Arten). Ebenfalls noch einen Anstieg der Fangziffer nach dem sommerlichen Abfall zeigen die ♀ im August, und mit ihnen die Jungtiere, die ausser im Frühling (Herauskommen subadult überwinternder Tiere) nie mit grösserer Häufigkeit festgestellt werden. Dieser spätsommerliche Anstieg von ♀ und Jungtieren wird weitgehend durch die *Lycosidae* hervorgerufen: Die ♀ zeigen nach dem Schlüpfen der Jungtiere nochmals erhöhte Aktivität (Brutfürsorge). Die Jungtiere geraten dabei in sehr grosser Zahl in die Fallen, da sie von den ♀ herumgetragen werden (bis zu 70 Jungtiere pro ♀!).

4.3 Vergleich der Standorte untereinander

Mit SØRENSENs "Index of Similarity" (1948) sowie RENKONENS "Verwandtschaftswert" (1938) wurde für je zwei Teil-Standorte ein Mass für die Ähnlichkeit der Spinnenfauna dieser Vergleichsstandorte errechnet. Diese Daten wurden durch (UPGMA) Cluster-Analyse in je einem Dendrogramm zusammengefasst. Abbildung 4 zeigt eines der beiden Dendrogramme, die in der Grobeinteilung übereinstimmen. Die Unterschiede, wie sie bei den beiden Berechnungsmethoden auftreten werden unten gezeigt. Bei beiden Methoden lassen sich vier Untergruppen von Standorten ähnlicher Spinnenfauna feststellen.

Die zum Vergleich herangezogenen drei Standorte ausserhalb des Moores (FSTO 1, 8, 10) und der FSTO 7 bilden eine Untergruppe. Alle diese Standorte liegen in mittelfeuchten Wäldern unterschiedlicher Ausprägung. Eine gewisse Ähnlichkeit untereinander, aber abgetrennt von den anderen Standorten war also zu erwarten. Bei den Berechnungen nach SØRENSEN kommt noch der Teilstandort 11b, der trockenere Teil

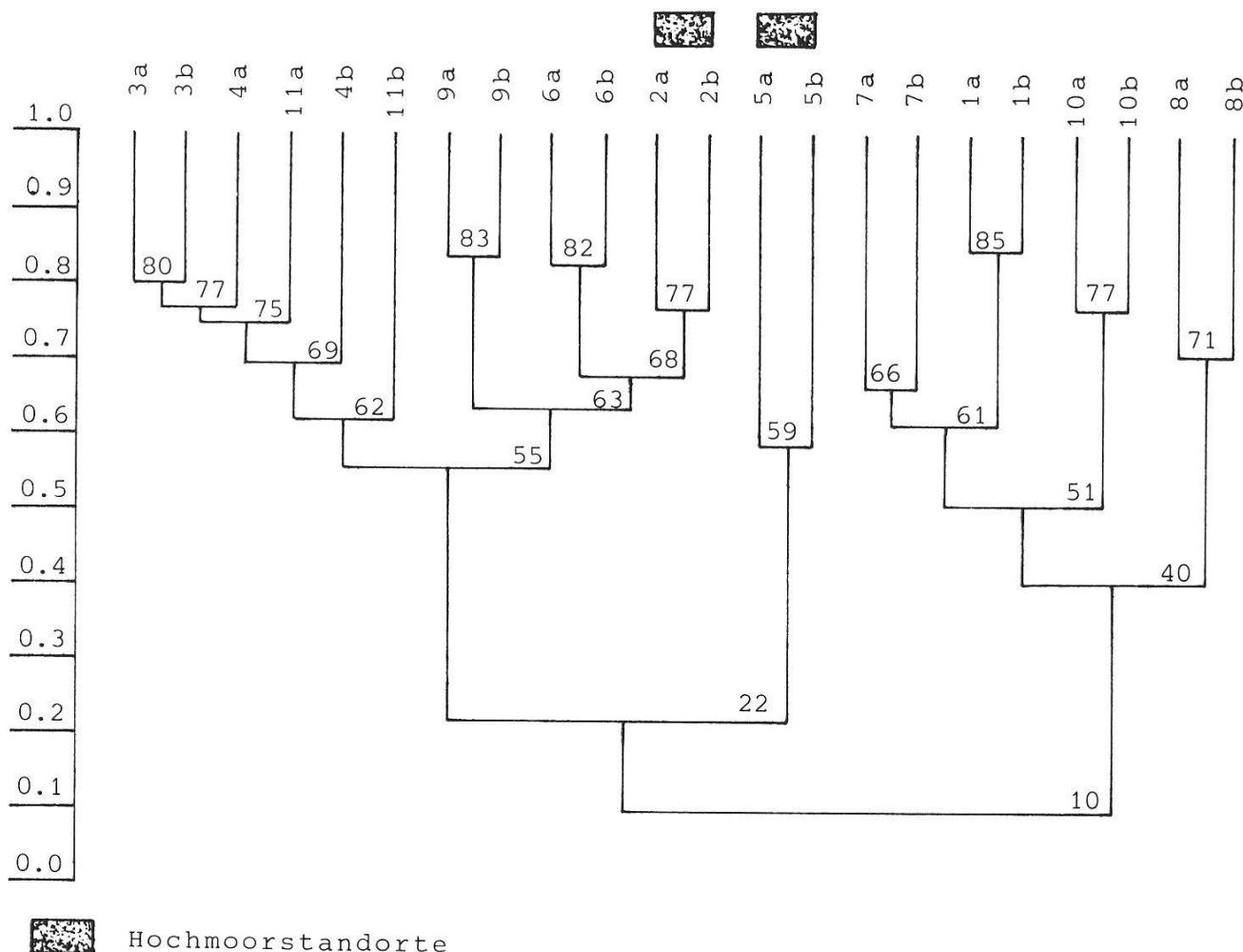


Abb. 4: Ähnlichkeitsbeziehungen zwischen den Teilstandorten, erstellt durch (UPGMA) Cluster-Analyse nach den Daten von RENKONEN's „Dominanzwerten“

dieses Standortes, zu dieser Untergruppe. Dies ist allerdings auf die Berechnungsmethode zurückzuführen: Einzelfänge, die oft durch Randeinflüsse bedingt sind, werden bei dieser Methode stark überbewertet.

Eine zweite Untergruppe bilden die FSTO 3, 4, 11. Hier handelt es sich um sehr feuchte, relativ dunkle Bruchwälder. Der FSTO 11 ist hier auch nach RENKONENs „Verwandtschaftswert“ aufgetrennt, aber doch nur innerhalb dieser Gruppe, wobei der trockenere Teil (11b) etwas abfällt.

Die grössten Unstimmigkeiten zwischen den beiden Berechnungsmethoden sind in den beiden verbleibenden Untergruppen zu finden. Die FSTO 6 und 9 und, bei den Berechnungen nach RENKONEN, FSTO 2 bilden eine Gruppe, deren Merkmale Feuchtigkeit und viel Licht sind.

Nach dem „Index of Similarity“ bildet der FSTO 2 mit dem FSTO 5 die vierte Untergruppe, während nach RENKONENs „Verwandtschaftswert“ der FSTO 5 mit dem FSTO 2 zwar die grösste Ähnlichkeit zeigt, diese beiden Standorte aber nicht

zusammengefasst werden, weil der FSTO 2 seinerseits eine viel grössere Ähnlichkeit mit den FSTO 6 und 9 aufweist. Diese Ähnlichkeit der FSTO 2, 6 und 9 wird vor allem von 2 Arten hervorgerufen (*Pirata hygrophilus*, *Tallusia experta*), deren Beitrag zusammen mindestens 0,4 ist. Da diese beiden Arten in FSTO 5 nur mit sehr geringer Häufigkeit vorkommen, kommt es zu der grossen Diskrepanz, wie sie in Abbildung 4 gezeigt wird.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Hochmoorstandort FSTO 5 vor allem nach den Berechnungen mit RENKONENS "Verwandtschaftswert" stark isoliert ist. Da diese Isolation aber weitgehend auf zwei Arten zurückzuführen ist, kann dieser Fallenstandort, entsprechend den Ergebnissen nach SØRENSENNS "Index of Similarity" mit den Standorten 2, 6 und 9 zu einer erweiterten Gruppe von "hochmoorähnlichen" Standorten zusammengefasst werden.

5. VERGLEICH DER SPINNENFAUNA 1930/31

Die Untersuchung der Spinnenfauna des Lörmooses 1930/31 durch HOLZAPFEL wurde 1937 publiziert. Seitdem hat sich das Gebiet strukturell stark verändert. Welchen Einfluss diese Veränderungen auf die Spinnenfauna hatte, soll in einer Gegenüberstellung gezeigt werden:

Die Artenlisten der einzelnen Standorte ("Biotope") von 1930/31 und 1980 wurden anhand von SØRENSENNS "Index of Similarity" verglichen.¹ Aus diesen Vergleichsdaten wurde ein Dendrogramm erstellt. Daraus geht hervor, dass alle Standorte der einen Untersuchung untereinander ähnlicher sind als irgend ein Standort von 1930/31 einem anderen von 1980; die beiden Untersuchungen von 1930/31 und 1980 erscheinen im Dendrogramm als vollständig getrennte Gruppen.

Der obige Vergleich zeigt zwar, dass die Artenlisten der beiden Untersuchungen stark differieren, jedoch können keine Aussagen über die Gründe dieser Unterschiede gemacht werden. Der Hauptgrund liegt wahrscheinlich in der unterschiedlichen Sammelmethode. Um festzustellen, inwieweit auch die Biotopsveränderungen einen Einfluss auf die Spinnenfauna hatten, ist eine qualitative Analyse unumgänglich. Dabei können allerdings nur die bodenlebenden Arten berücksichtigt werden: Ausgehend von der Annahme, dass 1980 im wesentlichen alle bodenlebenden Arten erfasst wurden, müssten alle 1930/31 in der Bodenschicht gefangen Arten wiedergefunden werden (als bodenlebende Arten werden hier all jene gezählt, welche ausschliesslich in der Bodenschicht gefangen wurden). 19 von den 52 ausschliesslich 1930/31 gefangenen Arten wurden nur in der Bodenschicht festgestellt. Davon dürfen eine Art (*Agelena*

¹ Da 1930/31 vor allem mit Kescher gefangen wurde und die Fangzahlen die Abundanzen der Arten nicht gleich wiedergeben wie bei Bodenfallenfängen, konnte keine quantitative Vergleichsmethode verwendet werden.

labyrinthica) als "ausgesprochener Irrgast" (HOLZAPFEL 1937) und drei weitere Arten (*Hahnia ononidum*, *Walckenaera languida*, *Porrhomma egeria*) als fragwürdige Bestimmungen angesehen werden. Damit bleiben 15 bodenlebende Arten, die 1930/31 festgestellt wurden, 1980 aber nicht gefangen werden konnten:

Tabelle 2: Bodenlebende Arten, die nur 1930/31 festgestellt wurden

	ökologische Ansprüche nach: de LESSERT 1910, TRETZEL 1952, MAURER 1980 u. a.
<i>Drassodes pubescens</i>	unter Steinen in Hecken, Heiden, Wäldern
<i>Micaria pulicaria</i>	euryök – photophil
<i>Clubiona pallidula</i>	Auf Büschen in Gärten und Wäldern
<i>Clubiona stagnatilis</i>	Feuchtgebiete, auf Büschen
<i>Sitticus littoralis</i>	Feuchtgebiete, hygrobiont – photobiont
<i>Pardosa paludicola</i>	Photophil, in der Nähe von Feuchtigkeit
<i>Tricca lutetiana</i>	hemihygrophil – (photophil) eurytherm
<i>Pisaura mirabilis</i>	euryhygr – photophil
<i>Euryopis flavomaculata</i>	hemihygrobiont – hylobiont
<i>Cnephalocotes obscurus</i>	Feuchtgebiete, Moos, Detritus
<i>C. sanguinolentus</i>	Gärten, auf Boden, Gräsern und Büschen
<i>Gnathonarium dentatum</i>	Feuchtgebiete, hygrobiont – photobiont
<i>Silometopus elegans</i>	Feuchtgebiete, Moos und Gras
<i>Centromerita bicolor</i>	euryök
<i>Linyphia pusilla</i>	euryhygr – euryphot (L. pusilla ist normalerweise in der Feld- und Strauchsicht zu finden, nicht in der Bodenschicht).

9 von diesen 15 Arten sind von ihren ökologischen Ansprüchen her vor allem in offenen Feuchtgebieten zu erwarten. Im Lörmoos ist aber gerade das offene Gelände stark zurückgedrängt. Der mutmassliche Verlust dieser Arten kann wohl auf den Strukturwandel zurückgeführt werden. Ein ausgewähltes Beispiel unterstreicht diese Vermutung: *Gnathonarium dentatum* wurde 1930/31 mit 41 Individuen (etwa 1,25 %) gefangen, konnte im Lörmoos 1980 aber nicht nachgewiesen werden. Dagegen wurde diese Art im Büselimoos (1,5 km östlich des Lörmooses) gefunden, obwohl hier nur sehr lückenhaft gesammelt wurde. Das Büselimoos ist ein Zwischenmoor mit wesentlich grösserer offener Fläche. Weil diese Art in einem benachbarten Biotop, der geringere Veränderungen erfahren hat, noch vorhanden ist, und somit eine Wiedereinwanderung denkbar ist, kann geschlossen werden, dass die Biotopsqualität den Habitsansprüchen dieser Art nicht mehr entspricht.

Weiterhin fällt auf, dass die Mehrzahl der ausschliesslich 1980 gefangenen Arten ausgesprochene Waldformen sind, so etwa *Histopona torpida*, *Diplocephalus latifrons*, *Macrargus rufus* u. a. (siehe Abb. 5).

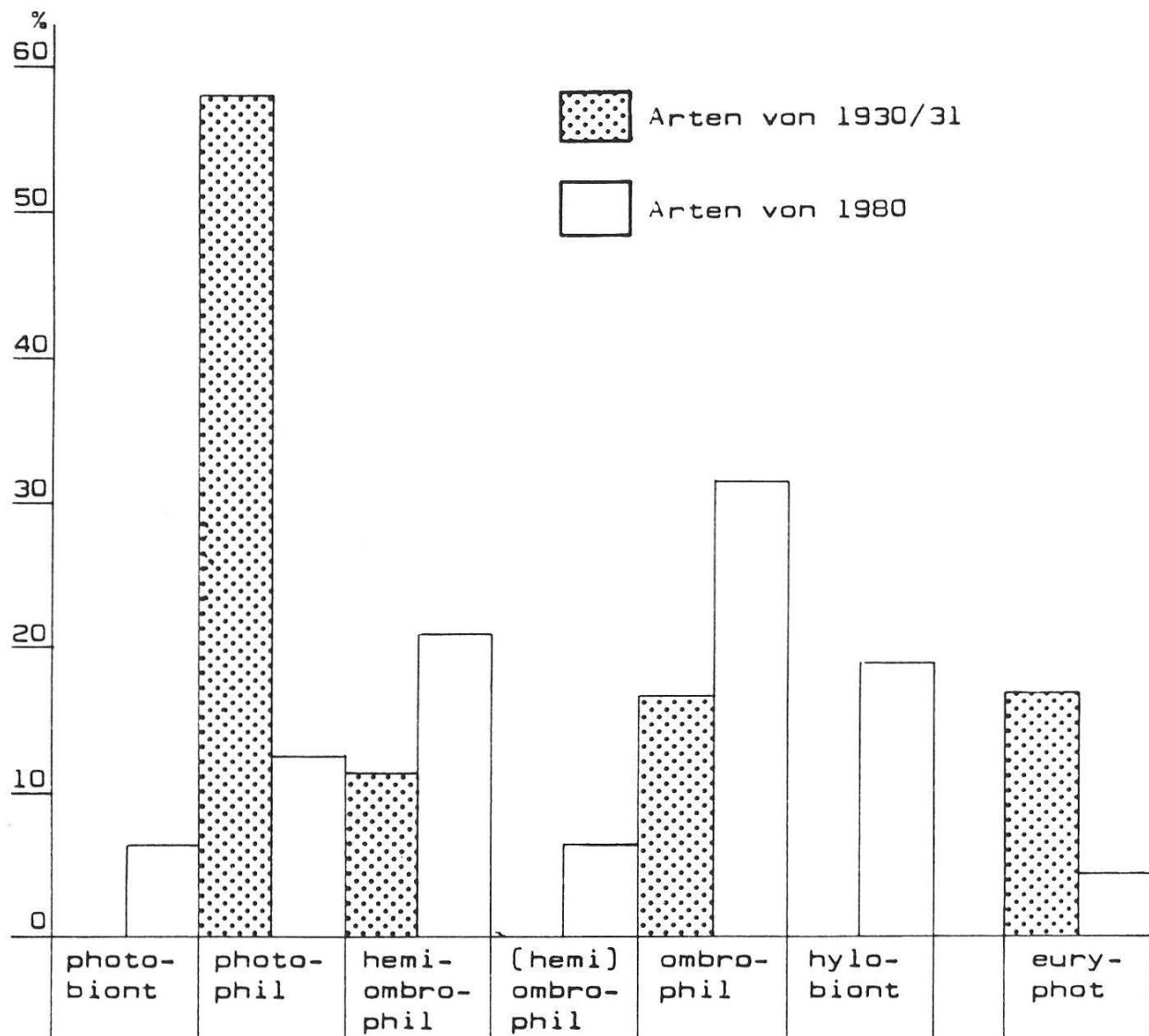


Abb. 5: Prozentuale Verteilung der ausschliesslich 1930/31 bzw. 1980 festgestellten Arten entlang eines Belichtungsgradienten.

6. BEURTEILUNG DES HOCHMOORCHARAKTERS DER SPINNENFAUNA 1980

Im Lörmoos kann heute nur noch der Standort 5 als "Hochmoorrest" bezeichnet werden, mit Einschränkungen noch Standort 2. Anklänge an Hochmoorbedingungen weisen auch die Fallenstandorte 6 und 9 auf. Als charakteristisch für den Hochmoor- teil des Lörmooses können deshalb all jene Arten angesehen werden, welche die grösste Fanghäufigkeit in diesen genannten Standorten aufweisen und dabei insbesondere an den Standorten 2 und 5 gefangen wurden. Diese Bedingungen werden von 31 Arten erfüllt.

Um den Hochmoorcharakter dieser Artenliste beurteilen zu können, wurde sie mit den Artenlisten folgender Arbeiten über mitteleuropäische Hochmoore verglichen: SCHENKEL-HAAS (1925), PEUS (1928), RABELER (1931), HOLZAPFEL (1937),

BROEN und MORITZ (1963), CASEMIR (1974) sowie einer Aufsammlung aus dem Neuenburger Jura (Les Ponts-du-Martel, leg. E. GREBER, det. MAURER). Von den 31 Charakterarten des Hochmoorteiles des Lörmooses wurden folgende 12 in der Mehrzahl der Vergleichsbiotope ebenfalls festgestellt:

Evarcha arcuata	offene Feuchtgebiete
Alopecosa pulverulenta	hemihygrphil – photophil
Pardosa pullata	offene Feuchtgebiete
Pirata piraticus	offene Feuchtgebiete
Antisteia elegans	offene Feuchtgebiete
Araeoncus humilis	eurhygr – photophil
Erigone atra	offene Feuchtgebiete
Erigone dentipalpis	eurhygr – photophil
Gongylidiellum latebricola	hemihygrphil – hemiombrophil
Pocadicnemis pumila	eurhygr – euryphot
Centromerus arcanus	Feuchtgebiete, vorwiegend Hochmoore (vgl. CASEMIR 1974)
Meioneta rurestris	eurhygr – photophil

Die Tabelle enthält nur Arten, die allgemein in Feuchtbiotopen vorkommen oder dank ihrer Verbreitungspotenzen (Fadenfloss) überall häufig sind. Der Hochmoorcharakter des *Sphagnetum magellanici* im Lörmoos ist in der Spinnenfauna also nicht erkennbar. Diese Aussage wird unterstützt durch die Feststellung, dass keine der 8 von CASEMIR (1974) als Charakterarten der *Biosynöcie* Hochmoor bezeichneten Arten im Lörmoos gefunden werden konnte.

7. BEDEUTUNG DER SPINNENFAUNA DES LÖRMOOSES IM HINBLICK AUF DEN NATURSCHUTZ

7.1 Das Schutzziel

Am 22. Juni 1937 wurde das Lörmoos durch den bernischen Regierungsrat zum Naturschutz-Reservat erklärt. Das Schutzziel wurde folgendermassen umschrieben: "Das Reservat dient der Erhaltung der Moor-Flora und Fauna" (SCHMALZ 1977). Am 28. Januar 1976 erliess der Regierungsrat einen neuen Schutzbeschluss, wobei vor allem das Schutzgebiet erweitert wurde. Diese Massnahme schien notwendig, um die Zielsetzung "... den Hochmoorcharakter des Lörmooses zu erhalten" gewährleisten zu können.

Auffälligkeit und Grösse sind allerdings wohl keine tauglichen Merkmale, um in einer Lebensgemeinschaft zwischen mehr oder minder schutzwürdigen Arten zu unterscheiden. Wir gehen davon aus, dass die Absicht, die Moorflora und -Fauna zu erhalten,

auch unscheinbare Formen miteinschliesst. Die Schutzbedürftigkeit einer Art ist dabei um so höher, je gefährdeter die Art ist (Diskussion bei MAURER 1980).

Für die Spinnenfauna haben nun die beiden letzten Kapitel deutlich gezeigt, dass die zunehmende Verbuschung und Verlandung des Lörmooses zu einer starken Benachteiligung der lichtbedürftigen "Feuchtgebietsarten" geführt hat, bei gleichzeitiger Ausbreitung von "Waldarten". Dies könnte darauf hindeuten, dass der Naturschutzwert für diese Tiergruppe gegenüber 1930 beeinträchtigt ist.

Auch wenn der seit 1930 eingetretene mutmassliche Verlust einiger Besonderheiten bedauert werden muss, zeigen die folgenden Abschnitte, dass der untersuchte Lebensraum trotzdem noch für eine ganze Reihe von Arten wichtig ist. Obschon die Spinnenfauna keinen Hochmoorcharakter aufweist, ist das Lörmoos als Feuchtgebiet auch für Araneen weiterhin schützenswert.

Tabelle 4: Gesamtschweizerisch erstmals oder selten nachgewiesene Arten

	Anz. bisheriger Nachweise	Bemerkungen
<i>Gnaphosa nigerrima</i>	3	in Baden-Württemberg gefährdet (HARMS, 1980)
<i>Neon valentulus</i>	neu für CH	Det.: TULLGREN 1944, LOCKET & MILLIDGE 1951, WIEHLE 1967 Autökologie: WIEHLE 1967: Bodenmoor, aus Torfmoos, LOCKET et al. 1974: ... mossy meadow ...
<i>Hahnia nava</i>	1	
<i>Dicymbium tibiale</i>	3	
<i>Oedothorax fuscus</i>	3	
<i>Troxochrus nasutus</i>	2	
<i>Walckenaera kochi</i>	2	
<i>Bathyphantes approximatus</i>	2	
<i>Centromerus incultus</i>	neu für CH	Autökologie: WIEHLE 1960 (sub <i>C. alnicola</i>): Alnetum, sumpf. Nadelwaldstellen, Sphagnum-Ufer, feuchtes Torfmoos, LOCKET et al. 1974: Marshes, wet floor ... s. a. KRONESTEDT 1968
<i>Helophora insignis</i>	neu für CH	Autökologie: BRAUN & RABELER 1969: hylobiont-hemihygrophil, herbst- und winterreif? (vgl. auch HIEBSCH 1972, HUHTA & VIRANO 1972 u. a.)
<i>Meioneta affinis</i>	2	
<i>Meioneta saxatilis</i>	2	
<i>Porrhomma campbelli</i>	2	

7.2 Gesamtschweizerisch erstmals oder selten nachgewiesene Arten

Eine erste Gruppe von Arten, die für das Lörmoos im Vordergrund steht, umfasst die gesamtschweizerisch erstmaligen oder seltenen Nachweise. Als selten werden dabei Arten angesehen, von denen bisher drei oder weniger Funde vorliegen. Tabelle 4 gibt eine Übersicht der entsprechenden Arten aus dem Lörmoos.

7.3 Durch den Rückgang von Feuchtgebieten gefährdete stenöke Arten

Neben den in der vorhergehenden Tabelle aufgelisteten Arten sind jedoch auch alle weiteren seltenen Arten schutzbedürftig, die in ihrer ökologischen Valenz eng an Feuchtgebiete gebunden sind, deren Fläche auf dem Gebiet der Schweiz noch immer einen Rückgang zu verzeichnen hat. Im Vordergrund stehen dabei die Arten der Tabelle 5. Über ein Dutzend weiterer Arten mit enger Bindung an Nassgesellschaften der planar/kollinen Stufe, jedoch mit grösserer Regelmässigkeit im Vorkommen als die namentlich aufgelisteten, müssten hier noch hinzugezählt werden.

Tabelle 5: Durch den Rückgang von Feuchtgebieten gefährdete stenöke Arten aus dem Lörmoos

Neon valentulus
Sitticus caricis (Gefährdung in Baden-Württemberg: s. HARMS 1980)
Pirata piscatorius
Robertus arundineti
Pachygnatha listeri
Araeoncus crassiceps
Dicymbium tibiale
Oedothorax fuscus
Tiso vagans
Walckenaera kochi
Walckenaera nodosa
Walckenaera nudipalpis
Bathyphantes approximatus
Centromerus incultus
Meioneta affinis
Oreonetides firmus
Porrhomma pygmaeum

7.4 Biogeographische Besonderheiten

Das Lörmoos weist auch eine Anzahl von Spinnenarten auf, die auf einen möglichen Reliktcharakter dieses Lebensraumes in der Folge nacheiszeitlicher Arealregressionen im schweizerischen Mittelland hindeuten. Unter sieben Arten sind insbesondere *Zelotes clivicola* sowie *Centromerus arcanus* zu erwähnen, deren Verbreitungsschwerpunkt bei uns in den Alpen liegt, im übrigen Europa in gebirgigen Gegenden sowie im Norden.

8. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die nicht reproduzierbare Methodik im Aufsammeln von Spinnen von 1930 hatte für die vorliegende Untersuchung zur Folge, dass keine direkten quantitativen Vergleiche zwischen den beiden Zeithorizonten möglich waren. Dies kommt besonders deutlich darin zum Ausdruck, dass von den 52 ausschliesslich 1930/31 gefangenen Arten 20 nur und weitere 13 vorwiegend in den höheren Straten vorkommen, während von den 54 ausschliesslich 1980 festgestellten Arten 53 nur in Bodenfallen gefangen wurden. In der Beurteilung der Veränderungen in der Spinnenfauna sind wir deshalb in erster Linie auf die Interpretation qualitativer Verschiedenheiten angewiesen, die sich aus der Autökologie stenöker Arten ableiten lassen.

Ein Artenverlust in den letzten fünfzig Jahren kann nur bei den 14 als bodenlebend bekannten Formen in Erwägung gezogen werden, die lediglich 1930/31, jedoch nicht 1980 registriert werden konnten. Neben diesen nicht wiedergefundenen sind weitere dreizehn Arten zu verzeichnen, deren Bestand mit einiger Wahrscheinlichkeit zurückgeht. Die Mehrzahl all dieser Arten benötigt offene feuchte Flächen. Parallel zu dieser Tendenz fällt die Zunahme von Waldarten auf, die in die noch offenen Biotope eindringen. Eine Tendenz zur Trivialisierung ist unverkennbar.

Demgegenüber haben die vorhergehenden Abschnitte doch deutlich gezeigt, dass das Lörmoos auch heute noch ein wichtiges Schutzgebiet für die Spinnenfauna im schweizerischen Mittelland ist. Es ist allerdings anzunehmen, dass wohl auch die 1980 neu gefundenen Arten bereits 1930 vorhanden, aber übersehen worden waren.

Nun stellt sich bei den Ursachen der Veränderungen in der Spinnenfauna einerseits die Frage nach grossräumig-biogeographischen, andererseits nach autochtonen Entwicklungstendenzen. Ein "Artenumschlag" in diesen fünfzig Jahren im Sinne der ersteren, der auf klimatische Gründe, Arealexpansionen/-regressionen usw. zurückzuführen wäre, ist wenig wahrscheinlich. Ebenso ist anzunehmen, dass die Isolation des Gebietes kein entscheidender Faktor für die Veränderungen darstellt. Hingegen müssen die Veränderungen der Architektur, parallel mit einer vermuteten Verschiebung der ökologischen Randbedingungen für die Existenz des Hochmoors grösste Bedenken auslösen. Bei weiter anhaltender Tendenz wird die Spinnenfauna (wie andere Pflanzen- und Tierbestände) in naturschützerischer Hinsicht mit Sicherheit an Wert verlieren.

Die Reste des Hochmoores im Lörmoos lassen sich nur erhalten, wenn a) die Verbuschung durch die notwendigen Pflegemassnahmen aufgehalten oder rückgängig gemacht wird, b) die Zufuhr von Mineral- und Düngstoffen aus dem hydrologischen Einzugsgebiet unterbunden wird (in der Umgebungsnutzung muss u. a. vollständig auf flächenhafte Kahlhiebe verzichtet werden), c) der Wasserhaushalt des Gebietes den Erfordernissen eines Hochmoores angepasst wird.

Als flankierende Massnahme ist die Beschränkung der Betretbarkeit des Schutzgebietes auf einzelne befestigte Pfade anzusehen. Der bestehende Schutzbeschluss ist deshalb zu revidieren und das Naturschutzgebiet muss nach den erwähnten Gesichtspunkten gestaltet und gepflegt werden.

9. ZUSAMMENFASSUNG

Mit 66 Bodenfallen und mit Kescherfängen wurden im Lörmoos, einem Hochmoorrelikt nordwestlich von Bern, an 11 Standorte während einem Jahr 17 438 Spinnen (*Araneae*) gesammelt.² Davon wurden die 12 306 adulten Tiere bestimmt. Sie verteilen sich auf 136 Arten aus 19 Familien. Mehr als die Hälfte der Arten gehören den Familien der *Erigonidae* und *Linyphiidae* an. Die Verteilung der Individuenzahlen über das Jahr ergab drei Höhepunkte: 1) im Frühling, hervorgerufen durch die ♂♂ weniger Arten, 2) im Frühsommer, ♂♂ und ♀♀ vieler Arten, 3) im Spätsommer, Jungtiere, vor allem *Lycosidae*.

Zwei Methoden (SØRENSENs "Index of Similarity" und RENKONENS "Verwandtschaftswert") wurden für den Vergleich der Ähnlichkeiten zwischen den Spinnenfaunen der einzelnen Standorte herbeigezogen. Dabei konnte gezeigt werden, dass für einen Vergleich mit anderen Hochmoorgebieten neben dem "Hochmoorstandort" nur drei weitere Standorte berücksichtigt werden mussten.

Der Vergleich mit den Befunden von HOLZAPFEL (1937) konnte nur anhand der bodenlebenden Arten gemacht werden, da die höheren Straten in dieser Untersuchung aus methodischen Gründen nur sehr wenig besammelt wurden. Zwischen den Artenlisten von 1930/31 und 1980 konnten deutliche Unterschiede festgestellt werden. Die Mehrzahl jener Arten, die ausschliesslich vor 50 Jahren gefunden wurden, brauchen offene feuchte Flächen. Da im Lörmoos aber gerade diese offenen Stellen stark zurückgedrängt wurden, kann der mutmassliche Verlust dieser Arten auf den Strukturwandel zurückgeführt werden. Weiter zeigt sich, dass das Vordringen des Waldes zu einer Trivialisierung der Spinnenfauna geführt hat: Die Mehrzahl der ausschliesslich 1980 gefangenen Arten sind mehr oder weniger typische Waldformen.

² Das gesamte im Lörmoos gesammelte Material dieser Untersuchung (Spinnen und alle anderen wirbellosen Tiere) ist im Naturhistorischen Museum in Bern aufbewahrt.

Durch einen Vergleich mit Arbeiten aus anderen Hochmoorgebieten des nördlichen und östlichen Mitteleuropas konnte gezeigt werden, dass die Spinnenfauna des Lörmooses keinen Hochmoorcharakter hat.

Obwohl die Spinnenfauna des Lörmooses keinen Hochmoorcharakter zeigt, ist das Lörmoos vom Standpunkt des Arachnologen aus gesehen sehr schützenswert. Immerhin sind 32 (28 %) der 114 in Bodenfallen gefangenen Arten in der einen oder anderen Weise für die schweizerischen Feuchtgebiete von Bedeutung. Die Mehrzahl dieser Arten ist auf feuchtes offenes Gelände angewiesen und damit in der Schweiz stark gefährdet.

Literatur

- AUBERT, J. (1980): Plécoptères et pollution. Mitt. schweiz. Ent. Ges. 53: 411–412
- BRAUN, R. und RABELER, W. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnenfauna des norddeutschen Altmoränen-Gebiets. Abh. Senckenberg, nat. forsch. Ges. 522: 1–89
- BROEN, B. von und MORITZ, M. (1963): Beitrag zur Kenntnis der norddeutschen Spinnenfauna. I. Über Reife- und Fortpflanzungszeit der Spinnen (*Araneae*) und Weberknechte (*Opiliones*) eines Moorgebietes bei Greifswald. Dtsch. entomol. Z. NF 10: 379–413
- CASEMIR, H. (1974): Beitrag zur Hochmoorspinnenfauna des Hohen Venns (Hautes Fagnes) zwischen Nordeiffel und Ardennen. Decheniana, Bonn, 129: 38–72
- EWALD, K. C. (1978): Der Landschaftswandel; zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert. Tätigkeitsber. nat. forsch. Ges. BL 30: 55–308
- HÄNGGI, A. (1982): Die Spinnenfauna des Lörmooses bei Bern: I. Versuch einer Beurteilung des Naturschutzwertes aus arachnologischer Sicht. II. Beiträge zur Reife- und Fortpflanzungszeit einiger bodenlebender Spinnen. Lizentiatsarbeit, Zoologisches Institut der Universität Bern
- HARMS, K. H. (1980): Zur Verbreitung und Gefährdung der Spinnentiere Baden-Württembergs. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 11: 313–322
- HIEBSCH, H. (1972): Beiträge zur Spinnen- und Weberknechtfrauna des Neissetals bei Ostritz. Abh. u. Ber. des Naturkundemuseums Görlitz 47 (6): 1–32
- HOLZAPFEL, M. (1937): Die Spinnenfauna des Lörmooses bei Bern. Rev. Suisse Zool. 44 (4): 41–70
- HUHTA, V. und VIRANO J. (1979): Spiders active on snow in northern Finland. Ann. Zool. Fennici 16: 169–176
- KRONESTEDT, T. (1968): Notes on the Swedish species of the genus Centromerus. Ent. Tidskrift 89 (1, 2).
- LESSERT, R. de (1910): Catalogue des invertebrés de la Suisse. Fasc. 3, Araignées. Mus. Hist. Nat. Genève: 1–635
- LOCKET, G. H. und MILLIDGE, A. F. (1951/1953): British Spiders 1/2. Ray Society, London. 310/449 pp.
- LOCKET, G. H. und MILLIDGE, A. F. and MERRITT, P. (1974): British Spiders 3. Ray Society, London. 315 pp.
- MAURER, R. (1978): Katalog der schweizerischen Spinnen bis 1977. Zürich/Holderbank, 113 pp.
- MAURER, R. (1980): Beitrag zur Tiergeographie und Gefährdungsproblematik schweizerischer Spinnen. Rev. Suisse Zool. 87 (1): 279–293
- PEUS, F. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Z. Morph. Ökol. Tiere 12: 533–683
- RABELER, W. (1931): Die Fauna des Göldenitzer Hochmoores in Mecklenburg. Z. Morph. Ökol. Tiere 21: 173–315

- RENKONEN, O. (1938): Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fennicae, Vanamo 6 (1): 1–226
- SCHENKEL-HAAS, E. (1925): Beiträge zur Fauna des Zehlau-Hochmoores in Ostpreussen. I. Die Spinnenfauna des Zehlaubruches. Schr. Phys. ökon. Ges. Königsberg i. Pr. 64: 83–143
- SCHMALZ, K. L. (1977): Naturschutztätigkeit im Kt. Bern 1976. Lörmoos. Mitt. nat.-forsch. Ges. Bern NF 34: 68–78
- SØRENSEN, T. A. (1948): A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content, and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. K. dan. Vidensk Selsk. Biol. Skr. 5: 1–34
- TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen (*Araneae*). Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. Sitzungsber. phys.-med. Soc. Erlangen. 75: 36–131
- TULLGREN, A. (1944): Fam. 1–4. *Salticidae*, *Thomisidae*, *Philodromidae* och *Eusparassidae*. In Svensk Spindelfauna. 3: 1–118. Stockholm. Entomologiska Foreningen
- WIEHLE, H. (1960): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna. I. *Linyphiidae* II. *Theridiidae*. Zool. Jb. Syst. 88 (2): 195–254
- WIEHLE, H. (1967): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna. V. (*Arach.*, *Araneae*). Senckenberg. biol. 48: 1–36

ANHANG

Kombinierte Artenliste von 1930/31 (HOLZAPFEL 1937) und 1980 (HÄNGGI 1982)

Zeichen:	B	in der Bodenschicht gefangen
	H	in den höheren Straten gefangen
	♂♂	1980 gefangene Männchen
	♀♀	1980 gefangene Weibchen
		Die Fangdaten von 1930/31 sind nicht nach ♂♂ und ♀♀ aufgeteilt.

Tricca lutetiana Simon	B	B	1	1				
Trochosa ruricola (Deger)	B	B	3	148	57			
Trochosa spinipalpis (Cambridge)	B	B	58	108	35			
Trochosa terricola Thorell	B	B						
Pisauridae	B	B	5					
Pisaura mirabilis (Clerck)								
Agelenidae	B	B	1	7	26	11		
Agelena labyrinthica (Clerck)	B	B	1	1	269	14		
Cicurina cicur (Fabr.)	B	B		9	370	36		
Coelotes inermis (L. Koch)	B	B		1	17	3		
Coelotes terrestris (Wider)	B	B						
Cryphoeca silvicola (C. L. Koch)	B	B						
Histopona torpida (C. L. Koch)	B	B						
Hahniidae	B	B	20	21	98	2		
Antistea elegans (Blackwall)	B	B						
Hahnia nava (Blackwall)	B	B	4					
Hahnia onoridum Simon								
Hahnia pusilla C. L. Koch	B	B						
Mimetidae	BH	B	9	1				
Ero furcata (Villers)								
Theridiidae	H	H	1	1				
Achaearanea lunata (Clerck)	H	H	1	1				
Achaearanea riparia (Blackwall)								
Enoplognatha ovata (Clerck)	BH	BH	50	44				
Episinus truncatus Latreille	BH	BH						
Euryopis flavomaculata (C. L. Koch)	B	B	5	94				
Neottiura bimaculata (L.)	BH	BH						
Robertus arundineti (O. P. Cambridge)	B	B						
Robertus lividus (Blackwall)								
Robertus neglectus (O. P. Cambridge)	B	B	15	43	30	3	1	1

	1980	1980/31	als auch 1980 ♂♂	1980 ♂♂ gefangen	1980 ♂♂ gefangen gefangen	1980 ♂♂ gefangen	1980 ♂♂ gefangen gefangen
Erigonidae (Forts.)							
<i>Tiso vagans</i> (Blackwall)	H	B					
<i>Trematocephalus cristatus</i> (Wider)		H					
<i>Troxochrus nasutus</i> Schenkel		BH					
<i>Walckenaera acuminata</i> Blackwall		B					
<i>Walckenaera corniculans</i> (O. P. Cambr.)		B					
<i>Walckenaera cucullata</i> (C. L. Koch)		B					
<i>Walckenaera cuspidata</i> (Blackwall)		B					
<i>Walckenaera dysderoides</i> (Wider)		B					
<i>Walckenaera kochi</i> (O. P. Cambridge)		B					
<i>Walckenaera languida</i> Simon		B					
<i>Walckenaera melanocephala</i> O. P. Cambr.	B	BH					
<i>Walckenaera nodosa</i> O. P. Cambridge	B	B					
<i>Walckenaera nudiopalpis</i> (Westring)	B	B					
<i>Walckenaera obtusa</i> Blackwall	B	B					
Linyphiidae							
<i>Bathyphantes approximatus</i> (O. P. Cam.)		BH					
<i>Bathyphantes gracilis</i> (Blackwall)		B					
<i>Centromerita bicolor</i> (Blackwall)							
<i>Centromerus arcarius</i> (O. P. Cambridge)	B	B					
<i>Centromerus incultus</i> Falconer		B					
<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall)		B					
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider)		B					
<i>Drapetisca socialis</i> (Sundevall)	H						
<i>Floronia bucculenta</i> (Clerck)	BH						
<i>Helophora insignis</i> (Blackwall)							
<i>Hylaphantes nigrinus</i> (Simon)	BH						

