

|       |         |              |         |                         |
|-------|---------|--------------|---------|-------------------------|
| TELMA | Band 15 | Seite 75-100 | 19 Abb. | Hannover, Dezember 1985 |
|-------|---------|--------------|---------|-------------------------|

## Die Situation moorgebundener Groß-Schmetterlingsarten in Nordrhein-Westfalen

The Recent Status of Peatland-Associated Macro-Lepidoptera in Northrhine-Westphalia  
(Federal Republic of Germany)

JÖRG-UWE MEINEKE\*\*)

### ZUSAMMENFASSUNG

Die früheren und aktuellen nordrhein-westfälischen Vorkommen von 16 in Mitteleuropa an nährstoffarme Moorhabitats gebundenen Schmetterlingsarten werden dargestellt. Zwei weitere Arten werden berücksichtigt, weil sie in der Region tyrphophil (= moorliebend) sind. Nach einem Überblick über die ursprüngliche und rezente Moorverteilung in den Großlandschaften von Nordrhein-Westfalen folgen Erläuterungen zum ökologischen Begriff der "Moorbindung" und faunenhistorische Aspekte.

Die betreffenden Arten werden kurz allgemein charakterisiert, ein kurzer Text über ihre frühere und heutige Verbreitung in Nordrhein-Westfalen wird jeweils mit einer Übersichtskarte illustriert.

Die nordrhein-westfälische Moor-Schmetterlingsfauna unterliegt - auch im bundesweiten Vergleich - einer extremen Gefährdung, von 9 der 18 Arten sind zur Zeit keine oder unter fünf Populationen bekannt.

Eine gezielte Untersuchung der aus botanisch/vegetationskundlichen Kartierungen festgestellten potentiellen Lebensräume nach heute noch nicht bekannten Vorkommen von Moorfaltern wird vorgeschlagen. Wichtige Gesichtspunkte bei der Behandlung von Moor-Naturschutzgebieten im Hinblick auf den Schmetterlingsartenschutz werden skizziert.

---

\*)Überarbeitete Fassung eines für die 3.Arbeitstagung der Sektion V (Naturschutz u. Raumordnung) der DGMT in Höxter vom 7.-8.7.1984 vorgesehenen Referats

\*\*\*)Anschrift des Verfassers: Dr.J.-U.MEINEKE, Lange Wanne 47, D-4350 Recklinghausen

## SUMMARY

The former and the present occurrence of sixteen species of Macro-Lepidoptera, associated with oligotrophic wetlands or raised bogs in Central Europe, is described for Northrhine-Westphalia (NRW), and, because of their tyrphophilous occurrence in this region, two more species are included.

A review of the original and the today's distribution of peatlands in the physiographic regions of Northrhine-Westphalia is given, the zoo-ecological term peatland-associated (tyrphobiont) is explained, and aspects of the faunal history are discussed.

The species are briefly characterized, the short review of their former and recent distribution in NRW is illustrated by sketch maps.

The Macro-Lepidoptera fauna typical for peatlands is extremely threatened in NRW, absolutely as well as in comparison with the situation in whole West-Germany. Nine of the eighteen species have not been found or have been registered with less than five populations.

It is proposed to search systematically, guided by available geobotanical mappings, in potential habitats for peatland-associated Lepidoptera.

Important management aspects with regard to the protection of butterflies and moths in peatland reserves are outlined.

## Inhalt

1. Kurze Übersicht über die Region und ihre Moorkommen
2. Tyrphobionte Groß-Schmetterlingsarten in Nordrhein-Westfalen
  - 2.1 Die "Moorbindung"
  - 2.2 Zugrundeliegende Quellen
  - 2.3 Faunistische Übersicht
3. Ergebnisse, Schlußfolgerungen für den Naturschutz
4. Literatur

## 1. KURZE ÜBERSICHT ÜBER DIE REGION UND IHRE MOORVORKOMMEN

Nordrhein-Westfalen (NRW) gehört zu den größeren Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland und hat Anteile an mehreren Groß-Naturräumen (Abb. 1):

Im Westen liegen die Niederungslandschaften der Niederrheinischen Bucht (II) und des Niederrheinischen Tieflandes (I), denen sich nach Norden und Osten die Westfälische Tieflandsbucht anschließt (III) (Im äußersten Norden reicht das Land noch in Naturräume der Dümmer-Geest-Niederung hinein). Im Südwesten, Süden, Osten und Nordosten liegen die Mittelgebirgslandschaften von Eifel (V), Süderbergland (VI) (mit marginalen Anteilen an Westerwald und Westhessischem Hügel- und Bergland) und Weserbergland (IV).

Niederungslandschaften und Mittelgebirge haben flächenmäßig etwa gleiche Anteile.

Ausgedehnte, von Natur aus waldfreie Moore des (sub)atlantischen Typs waren ursprünglich in den Tieflandregionen von Niederrhein und Westfalen vorhanden (z.B. BESSLING, 1981;

HUBATSCH u. REHNELT, 1980; PEUS, 1928, 1932; POTT, 1984; WAGENER, 1980; WITTIG, 1980). Diese Moore des Tieflandes sind heute überwiegend vernichtet, wobei die standörtlich verhältnismäßig einfache Entwässerbarkeit und die auch klimatisch gute Eignung für nachfolgende landwirtschaftliche Intensivnutzung die wichtigste Rolle spielte. Wo noch Reste vorhanden sind, handelt es sich um Verheidungsstadien oder sekundär bewaldete Moorkörper.

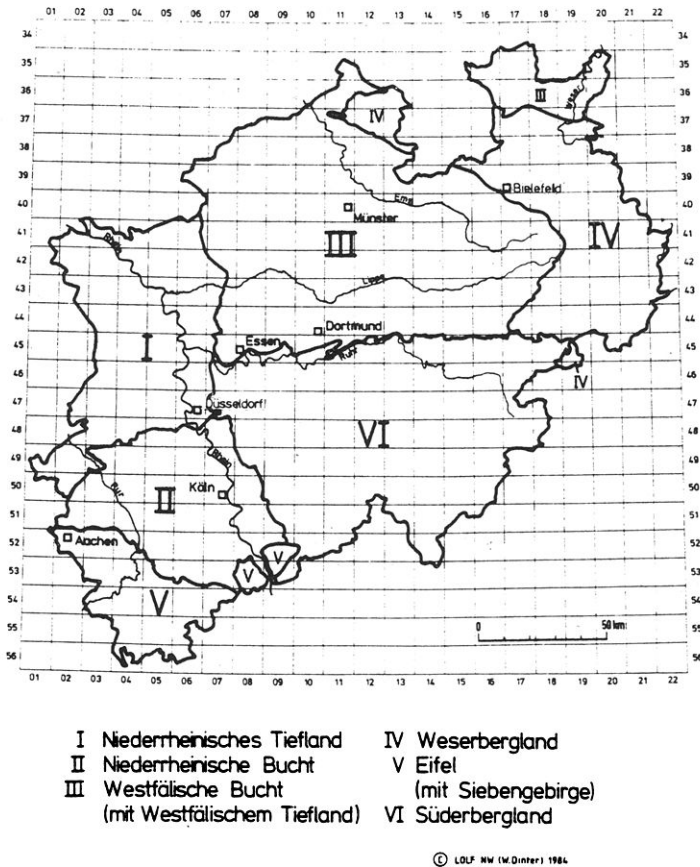


Abb. 1  
 Großlandschaften Nordrhein-Westfalens  
 Physiographic regions of Northrhine-Westphalia

Relikte moortypischer Pflanzengesellschaften finden sich noch in Torfstichkomplexen (vgl. WITTIG, 1980). Maßnahmen des Naturschutzes richten sich in jüngerer Zeit auf Heideerhaltung und Wiedervernässung bzw. Verhinderung weiterer Austrocknung.

Zu erwähnen sind im Tiefland von NRW auch die zahlreichen Kleinstmoore in Mulden über podsolierten oder tonigen Schichten von Flug- und Schwemmsandgebieten. Diese floristisch oft sehr vollständige, hochmoorartige Vegetation tragenden Schlatts und Heideweiher sind für echte Moorfalter nach eigenen Beob-

achtungen aber nur selten Habitate, was vermutlich an ihrer Kleinheit und ihrer noch jungen Entstehung liegen dürfte. Der Reliktcharakter der Moorfaltervorkommen ist anscheinend ausgeprägter. So finden sich zum Beispiel auf vermoorenden Abgrabungssohlen oft große Bestände potentieller Futterpflanzen für Moorfalter wie Moosbeere, Glockenheide, Wollgras, Schnabelried und andere, ohne daß entsprechende Falter vorhanden sind. Manche moorgebundenen Libellen siedeln sich dagegen anscheinend schneller in derartigen neu entstehenden "Moor-"Biotopen an.

In den Mittelgebirgen sind verstreut vor allem auf basenarmen Standorten nährstoffarme Hang- und Sattelmoore, außerdem in quelligen Wiesentälern vermoorende nährstoffarme Wiesen mit Torfbildung und Futterpflanzen für Moorfalter vorhanden. Diese "Moore" sind meist kleinflächig und historisch, anthropogen bedingt, waldfrei. Sie bewalden sich nach länger zurückliegender Aufgabe von Holz- und Streunutzung höchstens zögernd wieder. Anhäufungen kleinflächiger Moorbildungen in den Mittelgebirgsregionen finden sich im Bereich der Eifel (Randlagen des Hohen Venns), im Süderbergland in den Kammlagen von Ebbe- und Rothaargebirge, im Weserbergland im Egge-Gebirge und Teutoburger Wald.

Die Mittelgebirgsmoore waren und sind ebenfalls verschiedenen Beeinträchtigungen ausgesetzt, jedoch aufgrund der Standortgunst für Kultivierungen und ihrer Kleinheit (jeweils autonomes Wasserregime) im Vergleich zu den Tieflandmooren bis heute in größerer Zahl erhalten geblieben. Gefährdungsfaktoren sind Entwässerungen mit nachfolgender Aufforstung und heute auch vor allem Düngung und Kalkung der Randzonen bzw. der hydrologischen Einzugsgebiete als Maßnahme gegen das Waldsterben.

## 2. TYRPHOBIONTE GROSS-SCHMETTERLINGSARTEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN

### 2.1 DIE "MOORBINDUNG"

Der Begriff ist zoogeographisch und ökologisch relativ: Unter den als tyrphobiont (= an Moor gebunden) bezeichneten palaearktischen Lepidopteren finden sich neben wenigen Arten mit streng arкто-alpiner Verbreitung im wesentlichen solche mit mehr oder weniger geschlossenen Arealen im Bereich der Nadelwaldzone der Alpen, Skandinaviens und Nordasiens. Diese "Moorarten der Waldzone" kommen auch in den nährstoffarmen Mooren Mitteleuropas in isolierten Populationen vor und werden von manchen Bearbeitern als Relikte von auf die Eiszeit folgenden Klimaphasen angesehen, als Mitteleuropa von taigaartigen Wäldern eingenommen war (WARNECKE u. HOLDHAUS, 1954). Andere Bearbeiter sehen sie als echte Eiszeitrelikte in dem Sinne, daß sie bereits zur Tundrenzeit in Mitteleuropa vorhanden waren und mit Pflanzenarten der Tundra dem vordringenden Wald in die sich bildenden Moore bis heute ausweichen konnten (SPITZER, 1969).

Wo die Ansprüche dieser Arten außerhalb von Mooren realisiert sind, haben sie auch andere Habitate, so daß einer strengen Moorbinding in Mitteleuropa eine weite Verbreitung in den Alpen, in Skandinavien und Asien gegenüberstehen kann. Gute Beispiele hierfür sind der Weißling *Colias palaeno* L. und der Bläuling

*Vacciniina optilete* KNOCH. Ausschlaggebend für die Moorbinding in Mitteleuropa dürften vor allem die extremen klimatischen Bedingungen dieser Lebensräume ("Kontinentalität", "Hochmoorsteppe", PEUS 1950) sein, die diesen Populationen Konkurrenzvorteile bei oft gleichzeitig enger Bindung an Moorpflanzen bieten.

Die Autökologie der Moorfalter ist vielfach noch unzureichend bekannt, im Einzelfall bleibt es Spekulation, inwieweit die Moorbinding als Konkurrenzflucht anzusehen ist. Manche bei uns tyrphobionten Falterarten sind im Zuchtversuch mit weiter verbreiteten Pflanzen wie Heidelbeere, Preiselbeere, Weiden, Schlehen, Binsen zu züchten, andere sind auf Moorpflanzen festgelegt.

Eine neuere Übersicht über Lepidopteren, die in Mitteleuropa, in Süd- und Mittelfinnland und Lappland ganz oder jeweils wechselnd an Moore gebunden sind, wurde von MIKKOLA u. SPITZER 1983 gegeben. Vergleiche zur Moorbinding: MIKKOLA, 1976; MIKKOLA u. SPITZER, 1983; MEINEKE, 1982a, b; NOVAK u. SPITZER, 1972; PEUS, 1928, 1932; POP, 1964; POVOLNY et al., 1965; RABELER, 1931; SPITZER, 1969, 1977, 1981; SPITZER u. NOVAK, 1969; STÖCKEL, 1966; WARNECKE, 1954, 1959; WARNECKE u. HOLDHAUS, 1954.

## 2.2 ZUGRUNDELIEGENDE QUELLEN

Neben der aufgeführten Literatur wurden Angaben einer Reihe von in Nordrhein-Westfalen arbeitenden Faunisten ausgewertet, den Herren KINKLER, NIPPEL, ROBENZ, SWOBODA, TWARDELLA, VORBRÜGGEN, WAGENER und WEIGT sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Weiterhin wurden eigene Aufzeichnungen seit 1980 sowie Unterlagen aus dem Archiv der bestehenden und geplanten Naturschutzgebiete Nordrhein-Westfalens (Naturschutzarchiv) bei der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen (LÖLF NW) herangezogen.

## 2.3 FAUNISTISCHE ÜBERSICHT

In Nordrhein-Westfalen wurden bisher folgende Groß-Schmetterlingsarten festgestellt, die - zumindest für Mitteleuropa - als tyrphobiont angesehen werden:

*Colias palaeno* L., *Boloria aquilonaris* STICH., *Procllossiana eunomia* ESP., *Coenonympha tullia* MÜLL., *Vacciniina optilete* KNOCH, *Orgyia ericae* GERM., *Rhagades pruni callunae* SPUL., *Paradiarsia sobrina* B., *Eugraphe subrosea* STPH., *Anarta cordigera* THNBG., *Amphipoea lucens* FRR., *Celaena haworthi* CURT., *Lithophane lamda* F., *Pharetra menyanthidis* VIEW., *Syngrapha interrogationis* L., *Arichanna melanaria* L.

Außerdem werden hier die Bläulinge *Lycaena helle* SCHIFF. und *Maculinea alcon* SCHIFF. berücksichtigt. *L. helle* kommt im westlichen Mitteleuropa in nährstoffarmen Moor-Randbereichen (Knöterichwiesen) der Mittelgebirge vor mit gleichen Habitaten wie *P. eunomia* und wird insofern hier einbezogen. *M. alcon* lebt

in Nordwestdeutschland in der Ebene in Heidemooren (Ericeten mit Lungenenzianvorkommen), seine "Moorbindung" ist hier also eng. Im Alpenvorland dagegen lebt die Art in mageren Wiesen des Molinion-Verbandes mit Lungen- oder Schwalbenwurzzenian.

Die faunistische Durchforschung Nordrhein-Westfalens ist heute in Bezug auf die Lepidopteren als verhältnismäßig intensiv zu bezeichnen (vgl. z.B. WEIGT 1982, LÖSER u. REHNELT 1979). Allerdings gibt es keine staatlich finanzierte und organisierte flächendeckende Kartierung, die z.B. auf der Grundlage der Biotopkartierung, die vor allem aufgrund floristisch-vegetationskundlicher Merkmale durchgeführt wurde, erfolgen könnte. Die Auswahl entomofaunistisch untersuchter Gebiete liegt weitgehend im Ermessen privat arbeitender Faunisten. Der heutige Landschaftszustand läßt erkennen, daß große Kenntnislücken in der ursprünglichen Verbreitung moorgebundener Schmetterlinge in Nordrhein-Westfalen nicht mehr geschlossen werden können, da früher in abgelegenen Gegenden kaum gesammelt wurde. Es existieren in allen Landesteilen allerdings noch Moore oder ihre Reste, die bisher nicht untersucht sind, so daß bei systematischem Vorgehen noch neue Vorkommen nachgewiesen werden könnten.

Die Verbreitungskarten geben den derzeitigen Kenntnisstand wieder, soweit er in der Literatur belegt ist bzw. mir sonst zugänglich war. Offene Quadrate bedeuten ältere Angaben (meist vor 1960) sowie Vorkommen, die heute durch Habitatvernichtung erloschen sind, auch wenn die Art hier nach 1960 noch festgestellt wurde. Gefüllte Quadrate sind aktuelle oder höchstwahrscheinlich noch aktuelle Vorkommen, letzteres, wenn der Lebensraum nicht zerstört ist und neuere Untersuchungen fehlen. Maßstäblich bedingt können Kreise mehrere benachbarte Populationen beinhalten.

### 2.3.1 *Colias palaeno* L. (Hochmoorgelbling, Rote Liste (R.L.) BRD 2, NRW A.1.1)

Die Art ist im westlichen Mitteleuropa auf Hochmoore der Mittelgebirgsregion beschränkt (Waldhochmoore des subkontinentalen/montanen Typs); in den Alpen und Nordeuropa/Asien kommt sie auch außerhalb von Mooren vor. Einzige Futterpflanze ist *Vaccinium uliginosum*.

NRW: Nur vom Hohen Venn angegeben, seit 1941 nicht mehr nachgewiesen. Auf belgischem Staatsgebiet liegen noch großflächig "intakte" Lebensräume. HEYDEMANN vermutet nach PEUS (1932) klimatische Ursachen für den Rückgang bzw. das Erlöschen im atlantischen Klimabereich (Abb. 2).

### 2.3.2 *Boloria aquilonaris* STICH. (Moosbeeren-Perlmutterfalter, R.L. BRD 2, NRW A.1.2)

Die Art ist im westlichen Mitteleuropa auf Hoch- und Übergangsmoorhabitats mit Moosbeeren-Schwingrasen angewiesen, obwohl manche Autoren (z.B. KOCH 1984) neben *Oxycooccus* auch *Viola palustris* und andere als Futterpflanzen angeben.



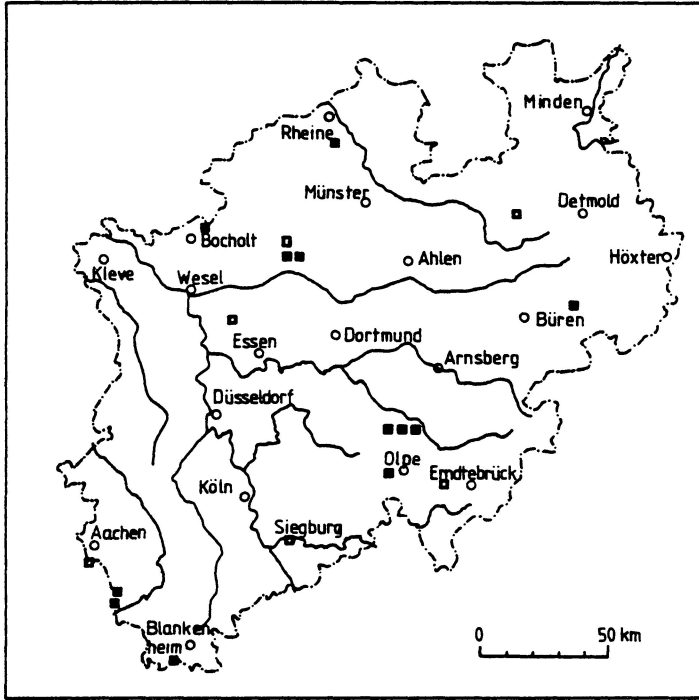


Abb. 3

Verbreitung vom Moosbeeren-Perlmutterfalter (*Boloria aquilonaris* STICH)  
Distribution of *Boloria aquilonaris* STICH.

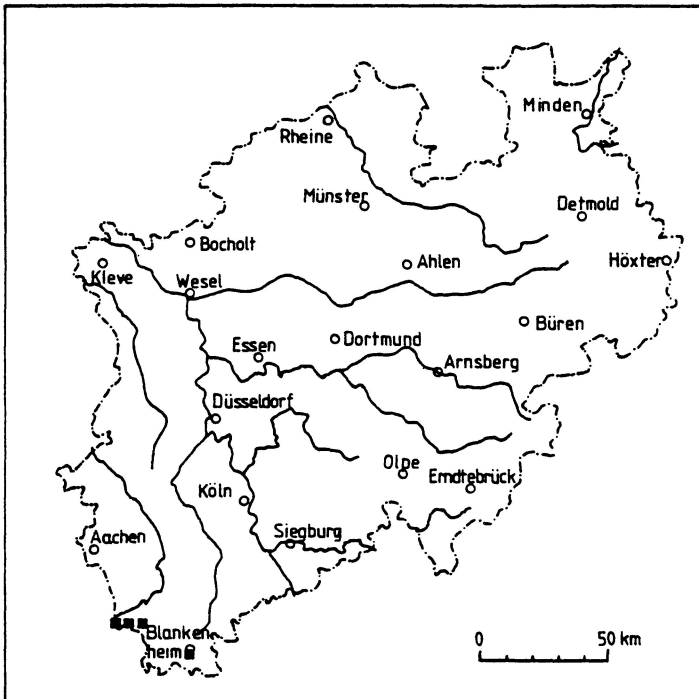


Abb. 4

Verbreitung vom Randrings-Perlmutterfalter (*Proclossiana eunomia* ESP.)  
Distribution of *Proclossiana eunomia* ESP.



2.3.4 *Coenonympha tullia* MÜLL. (Großer Heufalter, R.L.BRD 2, NRW A.2/A.1.2)

Der Große Heufalter lebt in Mitteleuropa auf nährstoffarmen Wiesenmooren (Seggensümpfe) und Hochmooren. Als Futterpflanzen werden *Eriophorum*, *Carex* und *Rhynchospora* angegeben.

NRW: In der Ebene kommen der *ssp. philoxenus* ESP. nahestehende Populationen vor, im Mittelgebirge die *ssp. tiphon* ROTT. Aktuelle Vorkommen in der Ebene sind noch von Mooren an der niederländischen Grenze, den Mooren im Bereich der Borkenberge (Westmünsterland) und der Dümmer-Geest-Niederung bekannt. In den Mittelgebirgen fliegt der Große Heufalter noch in den Randgebieten des Hohen Venns, auf Quellmooren vom Süderbergland, vom Hohem Westerwald und des Weserberglands. Insgesamt dürften die aktuellen Vorkommen landesweit nicht über zwanzig liegen, die meisten Populationen sind von Natur aus klein oder heute sehr schwach geworden (Abb. 5).

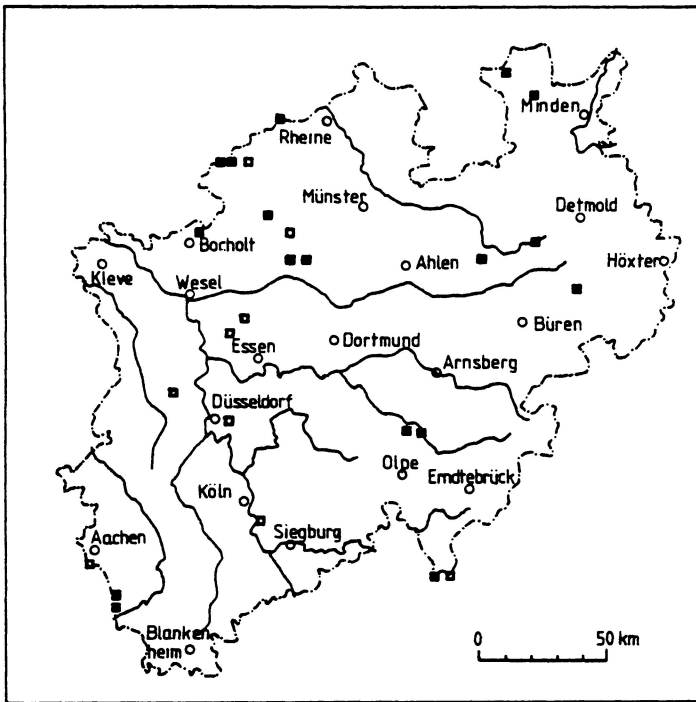


Abb. 5  
Verbreitung vom Großen Heufalter (*Coenonympha tullia* MÜLL.)  
Distribution of *Coenonympha tullia* MÜLL.

2.3.5 *Lycaena helle* SCHIFF. (Blauschillernder Feuerfalter, R.L. BRD 1, NRW A.1.2)

Im westlichen Mitteleuropa kommt die Art nur im Mittelgebirge in zerstreuten Teilarealen vor. Die Habitate und Futterpflanze entsprechen denen von *P. eunomia*; *L. helle* ist ebenfalls kein echter Moorfalter.

NRW: Aktuelle Vorkommen sind im Bereich der Nordeifel und des Hohen Westerwaldes, wo quellige Knöterichwiesen in Hang- und Tallage bewohnt werden (alte Angaben von Ostwestfalen sind zweifelhaft). Die hiesigen Populationen sind z.T. sehr individuenreich und bedürfen besonders intensiven Schutzes, da *L.helle* in vielen anderen westdeutschen Gebieten bereits verschwunden ist (Abb. 6).

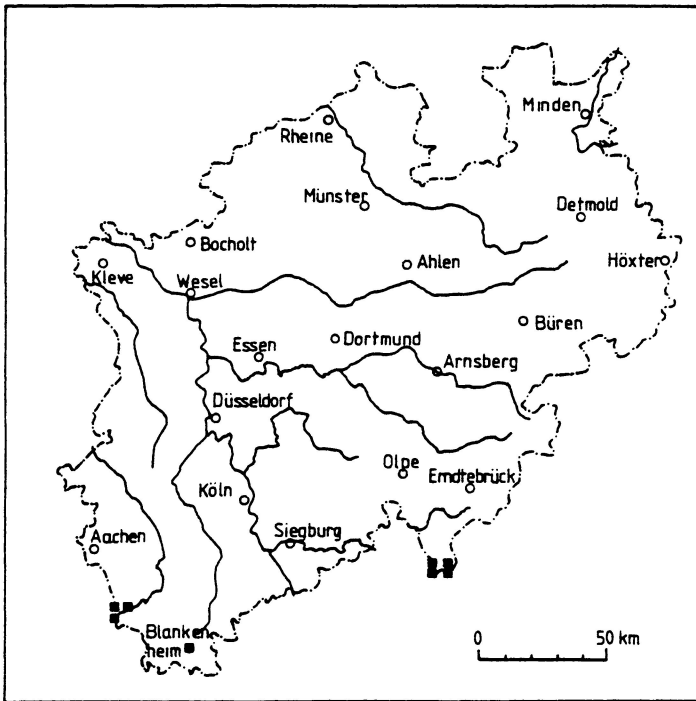


Abb. 6  
Verbreitung vom Blauschillernden Feuerfalter (*Lycaena helle* SCHIFF.)  
Distribution of *Lycaena helle* SCHIFF.

#### 2.3.6 *Maculinea alcon* SCHIFF. (Lungenenzian-Bläuling, R.L. BRD 2, NRW A.1.2)

Diese Art ist im westlichen Mitteleuropa auf Lungenenzian-Bestände angewiesen (und gleichzeitig Ameisengast). In Nordwestdeutschland kommt sie nur in Ericeten vor.

NRW: Fast alle Vorkommen liegen in der Ebene. Heute ist die Art fast völlig verschwunden. Neben einer aktuellen Population in einem Naturschutzgebiet des Westmünsterlandes wurde 1984 ein Vorkommen im Bereich der Senne wiederentdeckt (RAABE mdl.).

Der Art muß größte Aufmerksamkeit zukommen, es wäre nötig, alle größeren Heidemoore mit Lungenenzianbeständen gezielt auf etwaige noch vorhandene Bestände zu überprüfen; ebenso wäre mit der Schwesterart *M.rebeli* HIRSCHKE auf Mesobrometen mit Kreuzenzian zu verfahren (Abb. 7).

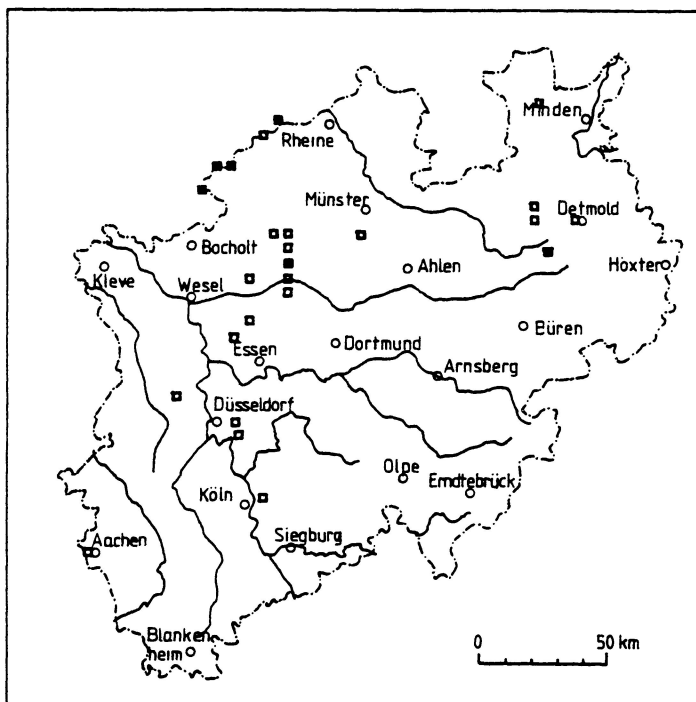


Abb. 7

Verbreitung vom Lungenenzian-Bläuling (*Maculinea alcon* SCHIFF.)  
Distribution of *Maculinea alcon* SCHIFF.

### 2.3.7 *Vacciniina optilete* KNOCH (Moosbeeren-Bläuling, R.L. BRD 1, NRW A.1.2)

In Mitteleuropa werden nur Hochmoore (vor allem lichte Waldmoore) besiedelt, in den Alpen, Skandinavien und Asien verhält sich die Art "eurytoper". Futterpflanze ist nach eigenen Beobachtungen in Südwestdeutschland Moosbeere, es werden auch Rauschbeere, Heidelbeere, Preiselbeere angegeben (u.a. SCHULTZ 1929).

NRW: Es sind nur drei Vorkommen im Westmünsterland bekannt geworden. Eines davon ist noch aktuell (Naturschutzgebiet), die Population ist allerdings äußerst schwach (WAGENER briefl.). (Abb. 8).

### 2.3.8 *Orgyia ericae* GERM. (Heide-Bürstenspinner, R.L. BRD 2, NRW A.1.2)

Entgegen der Angabe von MIKKOLA u. SPITZER (1983) kommt die Art in Nordwestdeutschland vor. Sie ist hier ein Charaktertier der Heidemoore, die Larven fressen an *Calluna*, *Erica*, *Myrica*, *Andromeda*. Bei künstlicher Aufzucht verhalten sie sich sehr polyphag.

NRW: Bevorzugt werden nasse Heiden, auf ausgetrockneten Hochmooren (*Calluna*-Stadium) kann sich die Art lange halten. *O. ericae* besiedelt auch Kleinstmoore. Sie wurde bis auf

ältere Angaben von Aachen nur in der Ebene festgestellt. Starke Populationen sind heute noch in westfälischen Mooren vorhanden. Bei systematischer Suchewäre die Zahl der aktuell bekannten Vorkommen sicher auf über zehn zu erhöhen (Abb. 9).

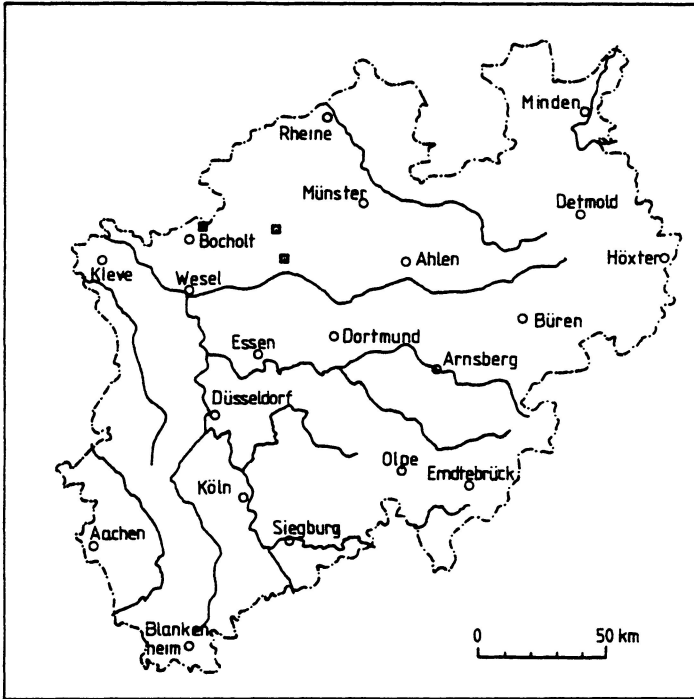


Abb. 8

Verbreitung vom Moosbeeren-Bläuling (*Vacciniina optilete* KNOCH)

Distribution of *Vacciniina optilete* KNOCH

### 2.3.9 *Rhagades pruni callunae* SPUL. (Heide-Grünwidderchen R.L. BRD 3, NRW A.2)

In Mitteleuropa liegt keine strenge Moorbinding vor. Die *ssp. callunae* lebt auf Sandheiden und verheideten Hochmooren, sowie besonders in Naßheiden (Ericeten). (Im Alpenvorland lebt auch die Nominatform auf *Calluna*-Mooren). Futterpflanzen sind *Calluna* und sehr oft *Erica*.

NRW: Die Art hat heute noch mindestens fünfzehn z.T. sehr individuenstarke Populationen, die bis auf eine alte Angabe in der Ebene liegen. Sie kommt in den meisten älteren *Calluna*- und *Erica*-Heiden und Mooren der Niederungen vor, isoliertere, jüngere Besenheideflächen werden anscheinend nicht (schnell?) besiedelt (Abb. 10).

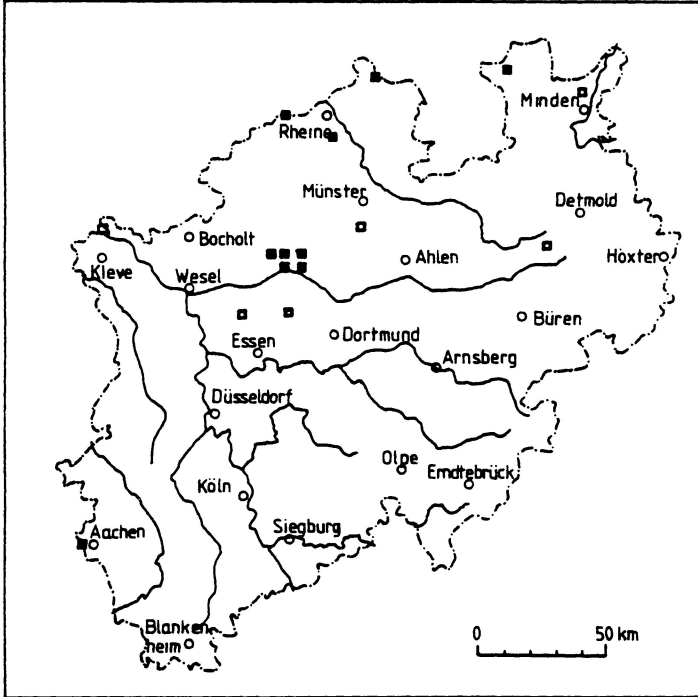


Abb. 9  
Verbreitung vom Heide-Bürstenspinner (*Orgyia ericae* GERM.)  
Distribution of *Orgyia ericae* GERM.

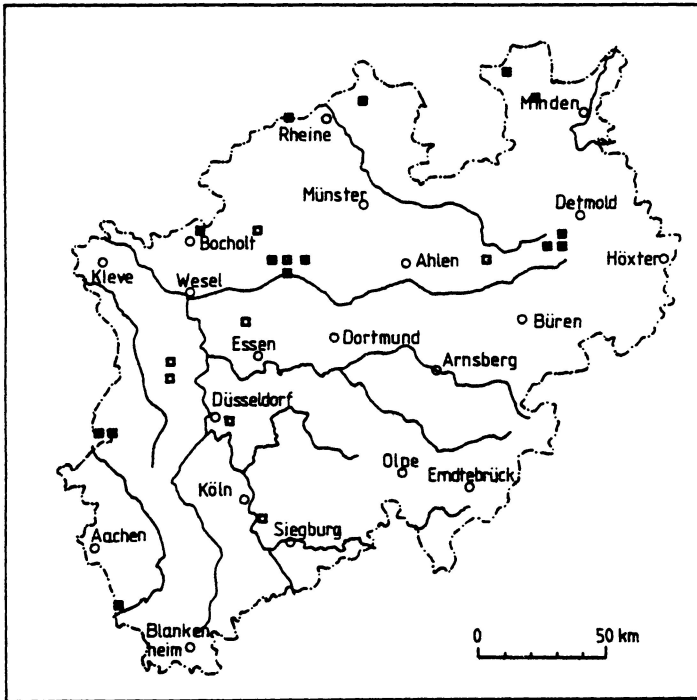


Abb. 10  
Verbreitung vom Heide-Grünwidderchen (*Rhagades pruni callunae* SPUL.)  
Distribution of *Rhagades pruni callunae* SPUL.

2.3.10 *Paradiarsia sobrina* B. (Hochmoor-Heidelbeer-Eule, R.L. BRD 2, NRW A.1.2)

Die Art lebt in Mitteleuropa in Waldhochmooren und nährstoffarmen Bruchwäldern, in montanen Zonen auch in Heidelbeerwäldern. Sie ist eher als tyrphophil anzusehen. MIKKOLA u. SPITZER (1983) führen sie entgegen früheren Auffassungen (POVOLNY, SPITZER u. MAREK, 1965) nicht mehr an.

NRW: Bis auf alte Angaben vom Bergischen Land und einem Einzelfund aus jüngerer Zeit im nördlichen Sauerland wurde die Art nur in Mooren der westfälischen Niederungslandschaften gefunden. Es ist von etwa fünf aktuellen Vorkommen auszugehen, wobei im Bereich der Borkenberge mehrere benachbarte existieren (Abb. 11).

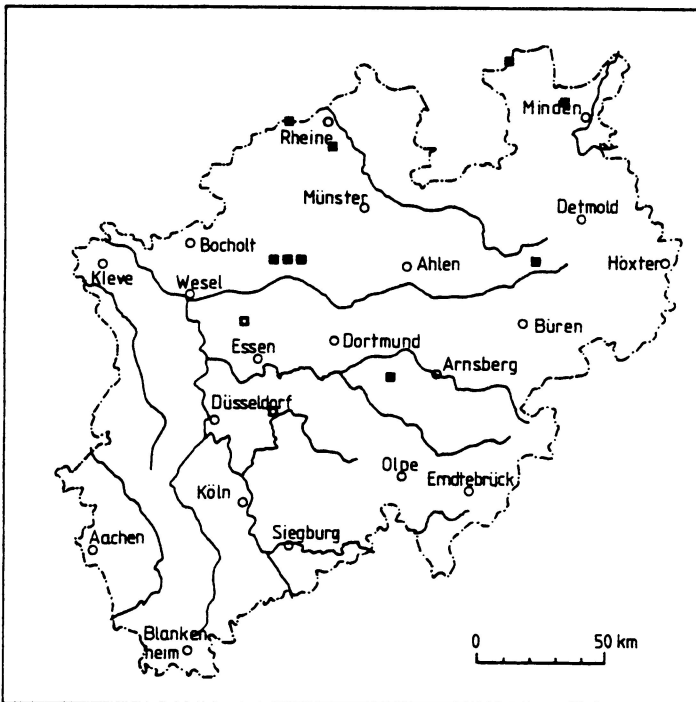


Abb. 11

Verbreitung der Hochmoor-Heidelbeer-Eule (*Paradiarsia sobrina* B.)  
Distribution of *Paradiarsia sobrina* B.

2.3.11 *Eugraphe subrosea* STPH. (Rotbraune Torfmooreule, R.L. BRD 2, NRW A.1.2)

In Europa hat die Art mehrere isolierte Teilareale mit subspezifisch differenzierten Populationen. Im südöstlichen Mitteleuropa kommt sie lokal in Waldhochmooren vor und wurde neuerdings auch im westlichen Alpenvorland nachgewiesen (EBERT, mdl.). Nordwestdeutsche Populationen kommen in den Ebenen in nährstoffarmen Bruchwäldern der Moorränder vor. Futterpflanzen sind *Andromeda*, *Ledum*, *Vaccinium uliginosum*, *Myrica*, *Calluna*, angeblich auch *Populus tremula*.

NRW: Am historischen Fundort des Erstnachweises bei Bottrop kommt die Art nichtmehr vor. In Westfalen sind noch drei weitere Moore mit Vorkommen bekannt geworden, ein weiteres liegt bereits in Niedersachsen nahe der Landesgrenze. Bei gezielter Suche ist mit weiteren Nachweisen zu rechnen (Abb. 12).

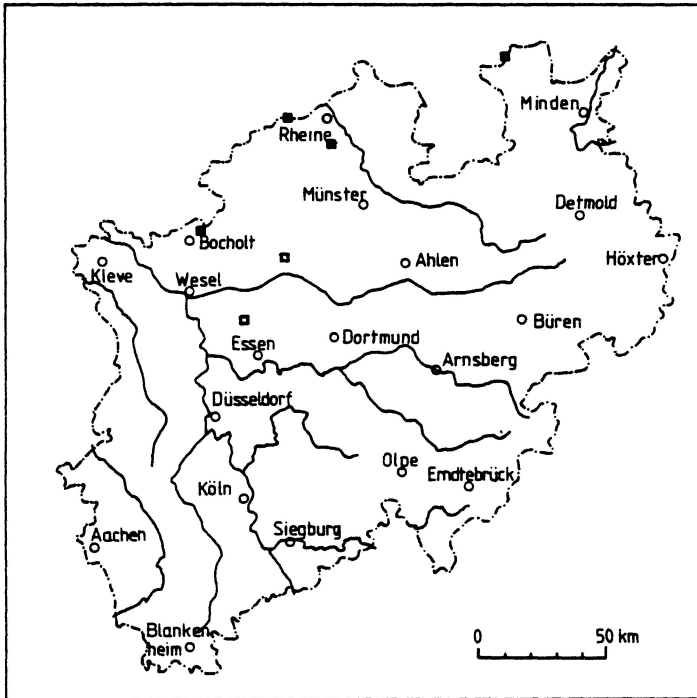


Abb. 12  
Verbreitung der Rotbraunen Torfmooreule (*Eugraphe subrosea* STPH.)  
Distribution of *Eugraphe subrosea* STPH.

2.3.12 *Anarta cordigera* THNBG. (Moorbunteule, R.L. BRD 2, NRW A.1.1)

Die Moorbunteule lebt auf offenen sowie sehr lichten Waldhochmooren mit *Vaccinium*-Strauchheiden. Die Falter fliegen im Sonnenschein. Futterpflanze ist nach meinen Beobachtungen *Vaccinium uliginosum*, nach der Literatur auch *V. oxycoccus*, *V. vitis-idaea* und *Arctostaphylos uva-ursi* (z.B. KOCH, 1984).

NRW: Vor 1943 wurde die Art vom Hohen Venn angegeben. Mit aktuellen Vorkommen ist nicht mehr zu rechnen (Abb. 13).

2.3.13 *Celaena haworthi* CURT. (Haworths Wieseneule, R.L. BRD 2, NRW A.1.2)

Die Moorbinding der Art ist in Mitteleuropa eng, allerdings liegen auch einige Funde von nährstoffarmen vermoorenden Wiesen vor. Die Larve lebt an Wollgras, Zuchten wurden auch mit *Juncus* und *Scirpus* durchgeführt (SCHULTZ, 1928).

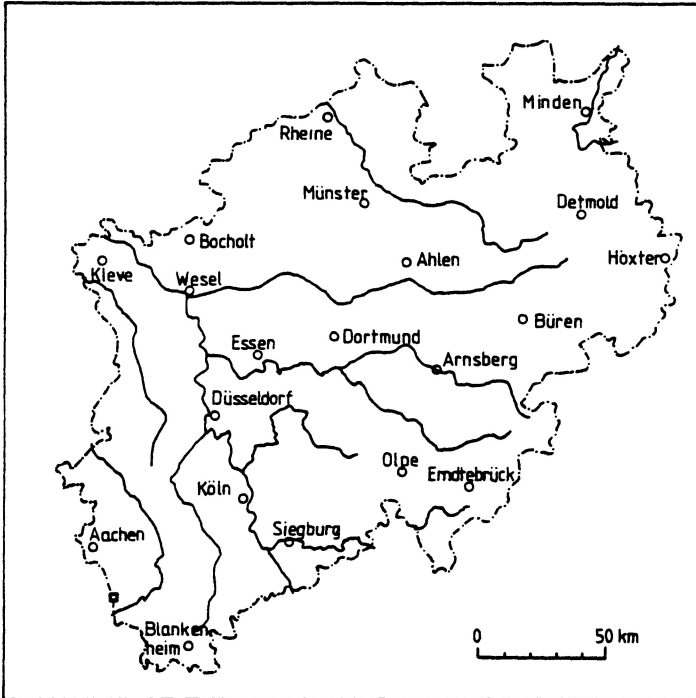


Abb. 13

Verbreitung der Moorbunteule (*Anarta cordigera* THNBG.)  
Distribution of *Anarta cordigera* THNBG.

NRW: Im Mittelgebirge wurde die Art am Rand des Hohen Venns und im Weserbergland (Egge) nachgewiesen, die Vorkommen sind noch aktuell. Aus den Ebenen sind Vorkommen aus einem Moor an der Niederländischen Grenze, aus dem Bereich der Borkenberge und dem Zentralmünsterland sowie der Dümmer-Geest-Niederung bekannt. Sechs frühere Vorkommen dürften heute erloschen sein. Bei gezielter Nachsuche dürfte die Art aber noch in weiteren Mooren zu finden sein, da sie auch in gestörten (und wiedervernäbten) Habitaten lebt. Maximal kann von etwa zehn Vorkommen ausgegangen werden (Abb. 14.).

#### 2.3.14 *Amphipoea lucens* FRR. (Glänzende Stengeleule, R.L. BRD 4, NRW A.1.2)

Die Moorbinding ist nach MIKKOLA u. SPITZER (1983) in Skandinavien nicht so eng wie in Mitteleuropa. Allerdings kommt die Art auch bei uns in Pfeifengraswiesen vor, bevorzugt aber eindeutig Hochmoore und *Molinia*-Stadien von Mooren. Futterpflanze ist Pfeifengras.

NRW: Sie wurde erstaunlicherweise nur in der Ebene festgestellt, wogegen sie in Süddeutschland auch Moore der collinen Stufe (um 700 m) in z.T. großer Dichte bewohnt. Aktuelle Vorkommen liegen im Westmünsterland, den Borkenbergen, dem Zentralmünsterland und der Dümmer-Geest-Niederung. Mit weiteren Nachweisen dieser nicht leicht zu erkennenden Art ist zu rechnen (Abb. 15).



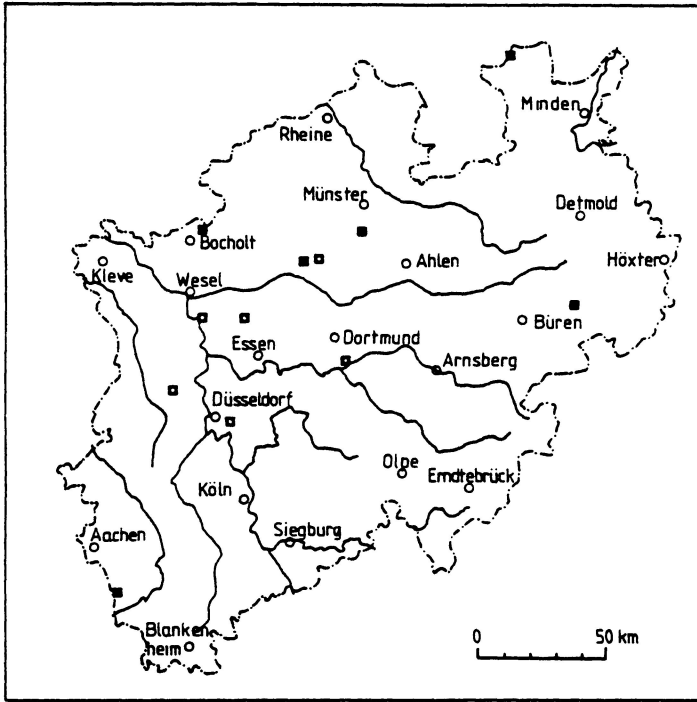


Abb. 14

Verbreitung der Haworts Wieseneule (*Celaena haworthi* CURT.)  
Distribution of *Celaena haworthi* CURT.

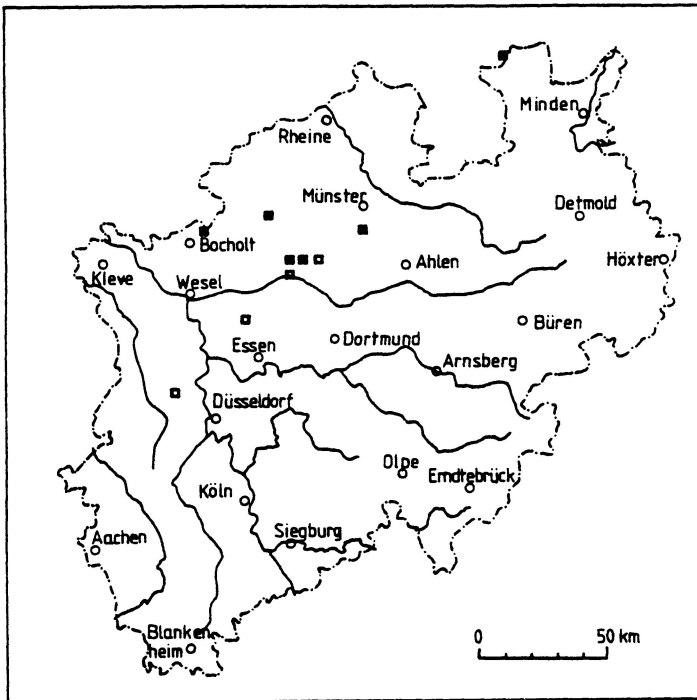


Abb. 15

Verbreitung der Glänzenden Stengeleule (*Amphipoea lucens* FRR.)  
Distribution of *Amphipoea lucens* FRR.

2.3.15 *Lithophane lamda* F. (Sumpfporst-Rindeneule, R.L. BRD 1, NRW A.1.2)

Sie bewohnt Waldhochmoore und nährstoffarme Bruchwälder. Futterpflanzen sind *Myrica*, *Ledum*, *Vaccinium uliginosum* und angeblich auch Pappel, Weide, Birke, Erle (z.B. KOCH 1984).

NRW: Es liegen nur alte Angaben aus Mooren in westlichen Landesteilen und Ostwestfalen vor, deren Standorte heute stark verändert sind. Nach dieser Art sollte in Gagelbrüchern noch gezielt gesucht werden (Abb. 16).

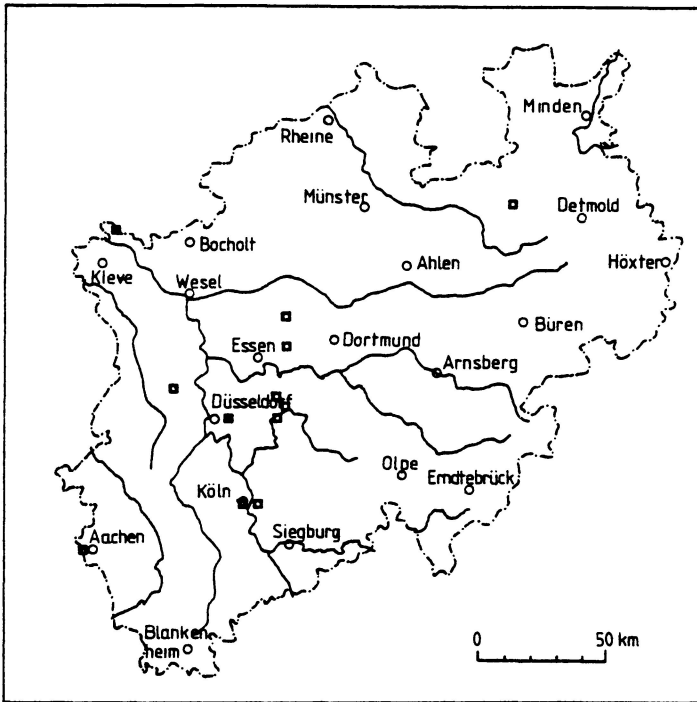


Abb. 16

Verbreitung der Sumpfporst-Rindeneule (*Lithophane lamda* F.)  
Distribution of *Lithophane lamda* F.

2.3.16 *Phaenocarpa menyanthidis* VIEW. (Fiebertklee-Sumpfeule, R.L. BRD 3, NRW A.1.2)

Soweit bekannt, ist die Art im gesamten Verbreitungsgebiet tyrphobiont, sie geht allerdings in süddeutschen Verlandungsmooren bis in die Niedermoorzonen. Sie ist polyphag, die Larve lebt unter anderem an Moosbeere, Moorbirke, Ohrweide, Fiebertklee, Gilbweiderich, Blutauge und Gagel.

NRW: Im Mittelgebirge wurde die Fiebertklee-Sumpfeule nur im Hohen Venn gefunden, alle anderen Nachweise liegen weit verstreut in Mooren der Ebene. Über die aktuell bekannten Vorkommen hinaus sind sicher noch weitere zu finden, da die Art auch gestörte Moore bewohnt und nährstoffliebende Pflanzen als Larvennahrung infrage kommen (Abb. 17).

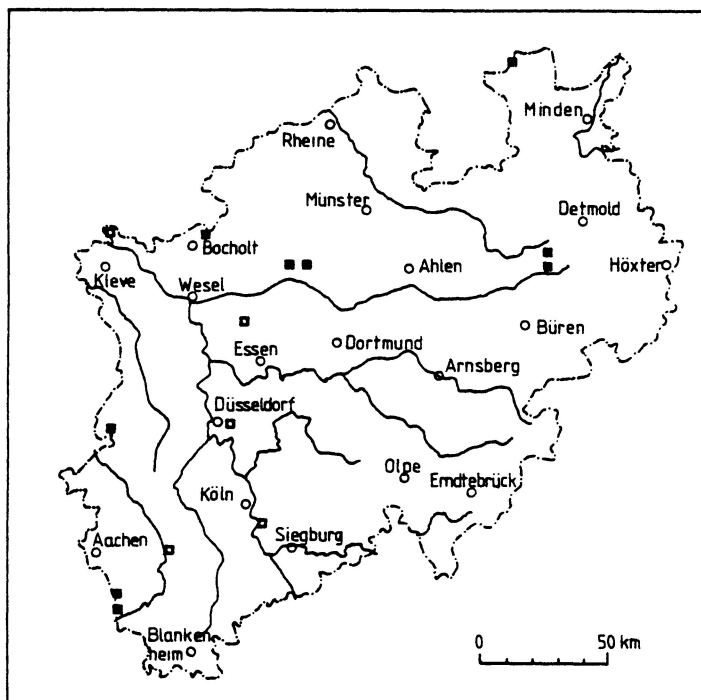


Abb. 17

Verbreitung der Fieberklee-Sumpfeule (*Pharetra menyanthidis* VIEW.)  
Distribution of *Pharetra menyanthidis* VIEW.

### 2.3.17 *Syngrapha interrogationis* L. (Rauschbeeren-Silbereule, R.L. BRD 3, NRW A.2)

MIKKOLA u. SPITZER (1983) bezeichnen die Art nur noch als tyrophil, dem ist auch für die dem Verfasser bekannten Faunengebiete zuzustimmen. Regelmäßig wird sie in montanen Heidelbeerwäldern und Mooren höherer Lage gefunden, Einzelfunde werden überall gemacht, da die Falter wandern. Futterpflanzen sind vor allem Heidelbeere und Rauschbeere, angeblich auch Brennessel (KOCH 1984).

NRW: Die Funde in der Ebene betreffen Einzelexemplare und liegen meist länger zurück. Alte Angaben vom Hohen Venn können vermutlich neu bestätigt werden. Ein Verbreitungsschwerpunkt liegt im Hohen Sauerland im Bereich des Rothaargebirges und angrenzender Höhenzüge (Abb. 18).

### 2.3.18 *Arichanna melanaria* L. (Rauschbeerenspanner, R.L. BRD 3, NRW A.1.1)

Der Rauschbeerenspanner ist nur in Mitteleuropa streng moorgebunden, im Osten und im Hohen Norden bewohnt er auch rauschbeer- und ledumreiche Nadelwälder. Bei uns lebt er in Waldhochmooren des subkontinentalen Typs und im Westen in nährstoffarmen Birken-Bruchwäldern, die hier den Kiefern-Birkenbruchwald ablösen. Futterpflanze ist bei uns ausschließlich Rauschbeere.

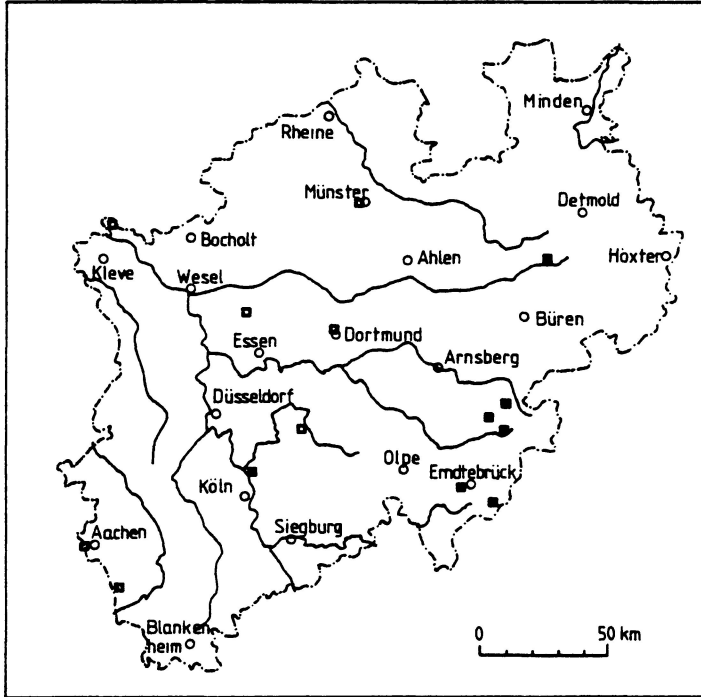


Abb. 18  
 Verbreitung der Rauschbeeren-Silbereule (*Syngrapha interrogationis* L.)  
 Distribution of *Syngrapha interrogationis* L.

NRW: Es liegen alte Angaben vom Südrand der westfälischen Bucht und der Mindener Gegend vor. Aktuell sind Vorkommen im Bereich der Senne, wo die Art wiederholt festgestellt werden konnte. Mit weiteren Vorkommen ist kaum zu rechnen, es sollten allerdings größere Rauschbeerenbestände in Bruchwäldern noch gezielt untersucht werden (Abb. 19).

### 3. ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN FÜR DEN NATURSCHUTZ

#### 3.1 GEFÄHRDUNGSSITUATION

- Alle 18 Arten sind bundes- und landesweit gefährdet.
- Bei keiner Art ist die Situation in Nordrhein-Westfalen positiver als im Bundesdurchschnitt.
- Zwei Arten sind in Nordrhein-Westfalen bereits erloschen, zehn Arten sind hier vom Aussterben bedroht, die im Bundesdurchschnitt noch nicht so kritisch gefährdet sind (*A.melana-ria* ist hierbei bereits korrigiert).
- Von den behandelten Großfaltern haben:
 

|   |           |  |
|---|-----------|--|
| 3 | Arten     | kein Vorkommen                             |
| 3 | " 1-2     | sichere oder sicher abschätzbare Vorkommen |
| 3 | " bis 5   | " " " "                                    |
| 4 | " bis 10  | " " " "                                    |
| 2 | " bis 15  | " " " "                                    |
| 3 | " über 15 | " " " "                                    |

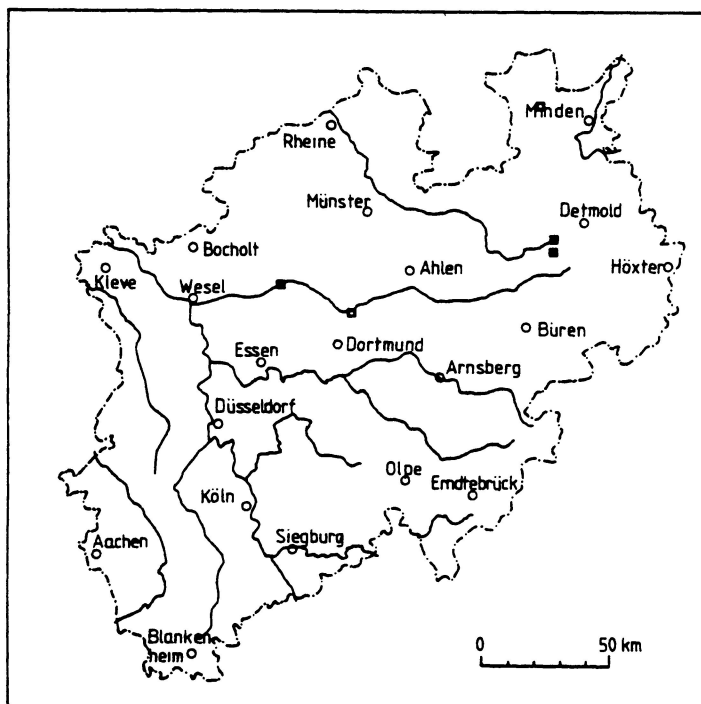


Abb. 19

Verbreitung vom Rauschbeerenspanner (*Arichanna melanaria* L.)  
Distribution of *Arichanna melanaria* L.

Besonders stark gefährdet oder zurückgegangen sind die Großfalter, die in Nordrhein-Westfalen nur in den Mooren der Ebenen vorkommen. Dies ist trivial, da diese Populationen das Schicksal ihrer Lebensräume teilen. Für die ursprünglich sowohl im Flachland als auch im Mittelgebirge vorkommenden Moorbewohner liegen heute die Hauptvorkommen vielfach im Bergland, was eine Umkehrung der ursprünglichen Verhältnisse auf wesentlich niedrigerem Niveau bedeutet.

### 3.2 SCHLUSSFOLGERUNGEN FÜR SCHUTZMASSNAHMEN

#### 3.2.1 FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE DATENERHEBUNG

Aus verschiedenen Gründen, die vor allem in der Erfassungsmethodik und im beschränkten Kreis der Artkenner liegen, ist die entomofaunistische Erfassung selbst so interessanter Sonderbiotope wie der Moore noch sehr lückenhaft. Durch Biotopkartierung und Naturschutzgebietsplanung sind die Moorlebensräume Nordrhein-Westfalens weitgehend bekannt.

Eine gezielte Inventarisierung der Lepidopterenfauna der Moore von Nordrhein-Westfalen könnte in einem Zeitraum von etwa zehn Jahren durchgeführt werden, wenn Organisation und Geldmittel zur Verfügung stehen. Dies könnte so ablaufen, daß zunächst landesweit die betreffenden Untersuchungsgebiete aufgrund der botanischen Vorinformation festgelegt werden. Dann wären Bearbeiter aus den faunistischen Vereinigungen und Institutsleiter, die Themen im Rahmen wissenschaftlicher Exa-

mensarbeiten etc. vergeben, zu gewinnen. Die Bestandsaufnahmen müßten qualitativ und in einem zweiten Schritt halbquantitativ erfolgen. Vor allem müßten auch Lücken in der Kenntnis der Lebensraumanprüche der betreffenden Arten geschlossen werden, um nach der Unterschützstellung Fehler bei Pflege- und Biotop-Managementmaßnahmen zu vermeiden und die betreffenden Populationen gezielt zu fördern.

### 3.2.2 BEHANDLUNG DER MOORSCHUTZGEBIETE IM HINBLICK AUF SCHMETTERLINGSARTENSCHUTZ

Zu den grundsätzlich für die Moor-Ökosysteme notwendigen Schutz- bzw. Verbesserungsmaßnahmen kommen für die Moorfalter gezielte Maßnahmen infrage:

- Grundsätzlich nötig sind Sanierung des meist gestörten Wasserhaushaltes durch Verlangsamung des Abflusses, Wiederanhebung der Grundwasserstände und Verhinderung von Nährstoffeinschwemmung. Starke Wasserstandsschwankungen im Jahresgang und nach Starkregen müssen unbedingt vermieden werden.
- Da die noch verbliebenen "Moorruinen" keiner normalen Sukzession mehr unterliegen, müssen vor allem Gehölzaufwuchs und Verheidung gelenkt werden. Teilentwässerte Hochmoore gehen in Nordwestdeutschland schnell in Moorbirkenbestände über, der Laggwald invasiert den gesamten Moorkörper, wobei nur wenige Pflanzen wie Moorbirke, Faulbaum, Pfeifengras, Adlerfarn, Brombeere und andere beteiligt sind. Gehölzentfernung ist notwendig, um Regenerationskomplexe freizustellen oder (Feucht-)Heidestadien zu erhalten. Hiervon profitieren die licht- und wärmebedürftigen Moorfalter.
- Gehölzentfernung darf allerdings nie radikal durchgeführt werden, da viele Falter auf Windschutz angewiesen sind.
- In der unmittelbaren Nachbarschaft der Hochmoorkernzonen müssen unbedingt blütenreiche Standorte erhalten bzw. geschaffen werden, um den Faltern Blütenbesuch zu ermöglichen. Dieser Aspekt ist sehr wichtig, da blütenreiche Naßwiesen an den Moorrändern heute in den Ebenen von NRW so gut wie verschwunden sind.

## 4. LITERATUR (weiteres siehe bei WEIGT (1982))

- BESSLING (1981): Grenzübergreifende Hochmoore und Heiden im Kreis Borken.- Mitt.LÖLF NW, 6 (2), 39-44, Recklinghausen.
- BEYER, H. (1940): Der Heidekrautspinner *Orgyia ericae* GERM. im Venner Moor.- Natur und Heimat, 7, 49-51, Münster.
- BLAB, J. u. KUDRNA, O. (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge.- Naturschutz aktuell Nr. 6, Greven.
- BOIN, J. (1914): Die Groß-Schmetterlinge von Bielefeld und Umgegend. I. Teil.- Ber.Naturwiss. Ver.Bielefeld, 3, 161-185, Bielefeld.

- BOIN, J. (1922): Die Groß-Schmetterlinge von Bielefeld und Umgegend. II. Teil.- Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld, 4, 45-74, Bielefeld.
- DAHM, C., KNOPS, H. u. NETTELBECK, P. (1930): Die Großschmetterlinge des linken Niederrheins.- Krefeld.
- GÖTTLICH, KH. (Hrsg.) (1980): Moor- und Torfkunde. 2. Auflage.- 338 S., E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- HARKORT, W. (1975): Schmetterlinge in Westfalen (ohne Ostwestfalen). Fundortkarten und Fundortlisten; Stand Ende 1974, Teil 1: Die Tagfalter Westfalens.- Dortmund. Beitr. Landeskd. 9, 33-102, Dortmund.
- "- (1976): Schmetterlinge in Westfalen (ohne Ostwestfalen). Fundortkarten und Fundortlisten; Stand Mitte 1976, Teil 2: Familien Lymantridae, Nolidae, Arctiidae, Endrosidae.- Dortmund. Beitr. Landeskd. 10, 27-60, Dortmund.
- HARKORT, W. u. WEIGT, H.-J. (1967): Beobachtungen zur Schmetterlingsfauna im Raum Dortmund-Hagen-Iserlohn. Teil 1: Die Tagfalter, Spinner und Schwärmer.- Dortmund. Beitr. Landeskd. 1, 13-47, Dortmund.
- "- (1968): Beobachtungen zur Schmetterlingsfauna im Raum Dortmund-Hagen-Iserlohn. Teil 2: Die Eulen.- Dortmund. Beitr. Landeskd. 2, 31-62, Dortmund.
- "- (1977): Schmetterlinge in Westfalen (ohne Ostwestfalen). Fundortkarten und Fundortlisten; Stand Mitte 1976, Teil 3: Familien Notodontidae, Zygaenida, Cochlididae, Sphingidae, Thyatiridae.- Dortmund. Beitr. Landeskd. 11, 99-150, Dortmund.
- HUBATSCH, H. u. REHNELT, K. (1980): Der Meinweg und das Boschbeektal (Ndrh.). Ein grenzüberschreitendes Naturreservat.- Niederrhein. Jb. 14, 35-51, Krefeld.
- KINKLER, H., SCHMITZ, W. u. NIPPEL, F. (1971): Die Tagfalter des Bergischen Landes.- Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal 24, 20-63, Wuppertal.
- KINKLER, H., SCHMITZ, W., NIPPEL, F. u. SWOBODA, G. (1974): Die Schmetterlinge des Bergischen Landes II. Teil: Spinner, Schwärmer etc.- Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal 27, 38-80, Wuppertal.
- KINKLER, H., SCHMITZ, W., NIPPEL, F. u. SWOBODA, G. (1975): Die Schmetterlinge des Bergischen Landes III. Teil: Die Eulenschmetterlinge (I).- Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal, 28, 31-74, Wuppertal.
- KINKLER, H., SCHMITZ, W., NIPPEL, F. u. SWOBODA, G. (1979): Die Schmetterlinge des Bergischen Landes IV. Teil: Die Eulenschmetterlinge (II).- Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal 32, 70-100, Wuppertal.
- KINKLER, H., SCHMITZ, W., NIPPEL, F. u. SWOBODA, G. (1980): Beitrag über die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) und Köcherfliegen (Trichoptera) des Elmpter Bruches (Ndrh.) mit Bemerkungen über die Pflanzengesellschaften.- Niederrhein. Jb. 14, 53-72, Krefeld.

- KINKLER, H. u. SWOBODA, G. (1982): Großschmetterlingsbeobachtungen im Witte Veer bei Alstätte.- Mitt.Arbeitsgem.rhein-westf. Lepidopterol. 3, 87-94, Düsseldorf.
- KOCH, M. (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge.- Melsungen.
- LÖSER, S. u. REHNELT, K. (1979): Die geographische Verbreitung der Großschmetterlinge (Insecta, Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen, Westhessen und im nördlichen Teil von Rheinland-Pfalz - Fundortlisten und Verbreitungskarten.- Mitt.Arbeitsgem.rhein.-westf.Lepidopterol., 1, 92-109, Düsseldorf.
- MEINEKE, J.-U. (1982a): Einige Aspekte des Moor-Biotopschutzes für Schmetterlinge am Beispiel moorbewohnender Großschmetterlingsarten in Südwestdeutschland.- TELMA, 12: 85-98, Hannover.
- "- (1982b): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) der Verlandungsmoore des württembergischen Alpenvorlandes. Faunistisch-ökologische Untersuchungen im Komplex Niedermoor - Übergangsmoor - Hochmoor.- Dissertation Univ.Tübingen.
- MIKKOLA, K. (1976): Ecological Aspects of the Insect Fauna of Finnish Peatlands.- SUO, 27, 3-8, Helsinki.
- MIKKOLA, K. u. SPITZER, K. (1983): Lepidoptera associated with peatlands in central and northern Europe : a synthesis.- Nota lepid., 6, 216-229, Karlsruhe.
- NOVAK, I. u. SPITZER, K. (1972): Vystedky faunisticko-ekologickeho studia Lepidopter (Noctuidae a Geometridae) raseliniste Mrtvy luh u Volar a okoli.- Sbornik Jihočeskeho muzea v Ceskych Budejovicich, Prirodni Vedy, Suppl. 12, 1-70, Č.Budějovice.
- PEUS, F. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Eine ökologische Studie.- Z.wiss.Biol.(A), 12, 533-683, Berlin.
- "- (1932): Die Tierwelt der Moore unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Hochmoore.- In: Handbuch der Moorkunde, Bd.3, Berlin.
- "- (1950): Die ökologische und geographische Determination des Hochmoors als "Steppe".- Veröff.Naturwiss.Ver.Osnabrück, 25; 39-57, Osnabrück.
- POP, E. (1964): Über die Herkunft der ombrogenen Moore und ihrer Flora.- Ber.Geobot.Inst.ETH Zürich, 35, 113-118, Zürich.
- POTT, R. (1984): Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte im Gebiet der Borkenberge bei Haltern in Westfalen.- Abh.Westf.Mus.Naturkde., 46 (2), 1-28, Münster.
- POVOLNY, D., SPITZER, K. u. MAREK, J. (1965): Versuch einer zoözoologischen Auswertung der Noctuidenfauna des südböhmischen Hochmoors bei Liborezy.- Acta faun.ent.Mus.Nat.Pragae, 11, 245-264, Prag.



- PRETSCHER, P. (1983): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera)  
In: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der  
Bundesrepublik Deutschland.- Naturschutz aktuell Nr. 1  
(4.Aufl.), 53-66, Greven.
- PÜNGELER, R. (1937): Verzeichnis der bisher in der Umgebung Aachens gefun-  
denen Macrolepidoptera.- Deutsche Entomol.Zschr.Iris 51,  
1-100, Dresden.
- RABELER, W. (1931): Die Fauna des Göldenitzer Hochmoors in Mecklenburg.-  
Z.wiss.Biol.(A) 21, 173-315, Berlin.
- RETZLAFF, H. (1973): Die Schmetterlinge von Ostwestfalen-Lippe und einigen  
angrenzenden Gebieten Hessens und Niedersachsens (Weser-  
bergland, südöstliches Westfälisches Tiefland und östliche  
Westfälische Bucht). I.Teil.- Ber.Naturwiss.Ver.Bielefeld  
21, 129-248, Bielefeld.
- "- (1976): Die Schmetterlinge von Ostwestfalen-Lippe und einigen  
angrenzenden Gebieten Hessens und Niedersachsens (Weser-  
bergland, südöstliches Westfälisches Tiefland und östliche  
Westfälische Bucht). II.Teil.- Ber.Naturwiss.Ver.Bielefeld  
22, 199-344, Bielefeld.
- ROBENZ, W., SCHAEFER, J, u. WEIGT, H.-J.(1982): Lepidoptera Westfalica:  
Noctuoida, 64. Familie: Noctuidae, Subfamilie: Noctuinae.-  
Abh.West.Mus.Naturkde. 44 (4), 1-142, Münster.
- SCHULTZ, V.G.M. (1928): Juncus als Nährpflanze von Celaena haworthii Curt.  
(Lep.).- Z.wiss.Biol., 23, 94-96, Berlin.
- "- (1929): Die Nährpflanzen von Lycaena optilete in der Lüne-  
burger Heide.- Int.Ent.Z., 22, 422-424, Guben.
- SPITZER, K. (1969): Zur Auffassung der sibirischen Faunenelemente und des  
Ursprungs tyrphobionter Lepidopteren der mitteleuropäischen  
Hochmoore.- Abh.Ber.Naturkundemus.Görlitz, 44, 55-58,  
Görlitz.
- "- (1977): Zum zoogeographisch-ökologischen Begriff der südböhmi-  
schen Hochmoore.- Verh.6.Int.Symp.Entomofaun. Mitteleuropa  
1975 The Hague, 293-298, The Hague.
- "- (1981): Ökologie und Biogeographie der bedrohten Schmetterlinge  
der südböhmischen Hochmoore.- Beih.Veröff.Naturschutz Land-  
schaftspflege Bad.-Württ., 21, 125-131, Karlsruhe.
- SPITZER, K. u. NOVAK, I. (1969): Eugraphe subrosea Stph. (Lep.,Noctuidae)  
in Böhmen und zoogeographische Bemerkungen über den Ur-  
sprung ihrer gegenwärtigen Verbreitung in Europa.- Acta ent.  
bohemoslov., 66, 109-114, Prag.
- STAMM, K. (1981): Prodromus der Lepidopteren-Fauna der Rheinlande und West-  
falens.- Solingen.
- STÖCKEL, K. (1966): Sind unsere märkischen Hochmoorspezialisten in der Macro-  
lepidopterenfauna nach völligem Verschwinden im Boreal in  
der atlantischen Zeit wiedereingewandert?- Ent.Z., 76, 105-  
108, Frankfurt/M.

- UFFELN, K. (1908): Die Großschmetterlinge Westfalens mit besonderer Berücksichtigung der Gegenden von Warburg, Rietberg und Hagen.- Münster.
- WAGENER, S. (1980): Das Burlo-Vardingholter Venn. Seine Pflanzen- und Tierwelt, unter besonderer Berücksichtigung der Groß-Schmetterlinge.- Niederrh.Jb., 14, 129-146, Krefeld.
- WAGENER, S., KINKLER, H., LÖSER, S. u. REHNELT, K. (1979): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). In: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere.- Schr.R.LÖLF NW 4, 51-63, Münster.
- WARNECKE, G. (1926): *Agrostis subrosea* Steph. auf dem europäischen Festland, ihre Formen, ihre Verbreitung und ihre Biologie.- Ent.Z.40, 173-189, Frankfurt/M.
- " - (1954): Über die postglaziale Arealdisjunktion europäischer Makrolepidopteren.- Dt.Entomologentag.Hamburg, 33-47, Hamburg.
- " - (1959): Verzeichnis der boreoalpinen Lepidopteren.- Z.Wiener Ent.Ges.44, 17-26, Wien.
- WARNECKE, G. u. HOLDHAUS, K. (1954): Lepidoptera, Schmetterlinge.- In: Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas.- Abh.zool. bot.Ges.Wien, 18, 378-392, Wien.
- WEIGT, H.-J. (1982): Lepidoptera Westfalica.- Abh.Westf.Mus.Naturkde., 44 (1), 1-111, Münster.
- " - (1983): Lepidoptera Westfalica: Geometroidea, 55.Familie: Geometridae, Subfamilie: Boarminae, Tribus: Boarmiini.- Abh.Westf.Mus.Naturkde. 45 (4), 1-56, Münster.
- WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht.- Schr.R.LÖLF NW, 5, Münster.
- WOIKE, M. u. SCHMATZLER, E. (1980): Moore, Bedeutung - Schutz - Regeneration.- Deutscher Naturschutzring (Hrsg.), Bonn.
- ZIELASKOWSKI, H. (1951): Die Großschmetterlinge des Ruhrgebietes.- Mitt.aus dem Ruhrlandmuseum 176, 1-128, Essen.

Manuskript eingegangen am 10.Juni 1985