

# Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

- Landschaftsverband Westfalen-Lippe -

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

---

48. Jahrgang

1988

Heft 2

---

## Faunistisch – ökologische Bestandsaufnahme des NSG Schwarzes Bruch (Kr. Paderborn/Westfalen)

Wolfgang Zettelmeyer, Porta Westfalica/Hausberge\*

Aus dem Lehrgebiet Tierökologie der Uni.-Gh. Paderborn/Abt. Höxter.

### Allgemeine Gebietsbeschreibung:

Das Schwarze Bruch liegt ca. 3,5 km östlich von Lichtenau in 342 m Höhe am flachen Westhang der Egge. Nach MAASJOST (1956) handelt es sich dabei um das größte der Moore und Feuchtstellen im westlichen Längstal der Egge. Seit Anfang des 19. Jahrhunderts ist das Schwarze Bruch in Staatsbesitz und untersteht heute dem Land Nordrhein-Westfalen. Es kann als nährstoffarmes Niedermoor mit Torfmächtigkeiten von 20 - 80 cm bezeichnet werden (PRÜSS 1984).

### Geologie

Das Eggegebirge bildet als nord-südlich verlaufender Gebirgszug die letzte Schichtstufe des Münsterischen Kreidebeckens. Hauptsächlicher Gesteinsbildner ist der Kreidesandstein der unteren Kreide mit der Schichtenfolge des Neokom und Gault. Der Neokomsandstein bildet den oberen Abschluß des steil abfallenden Osthanges der Egge, während der rötliche Gaultsandstein die Grundlage des mehr flach ansteigenden Westhanges darstellt.

---

\* Für wertvolle Hilfe danke ich Herrn Prof. Dr. B. Gerken

## Klima

Klimatisch hebt sich das Eggegebirge deutlich von den umgebenden Landschaften der Westfälischen Bucht im Westen und des Weserberglandes im Osten ab. Während das Klima des Weserberglandes mehr kontinentale Züge trägt, ist das der Egge stärker atlantisch geprägt.

Der aktuelle Witterungsverlauf 1984 war insgesamt sehr feucht und relativ kühl. Im Vergleich zur Summe der langjährigen Monatsmittel fielen im Untersuchungszeitraum von April - September fast 90 mm mehr Niederschläge. Entsprechend verhielten sich die Monatsmitteltemperaturen. Mit Ausnahme des August lagen alle anderen Temperaturen deutlich unter den langjährigen Monatsmitteltemperaturen von 1931 - 1960.

## Frühere Nutzung

Als Moor fällt das Schwarze Bruch in den Zuständigkeitsbereich des staatlichen Forstamtes Neuenheerse, das auch die Abtorfungsgenehmigungen zwischen dem 1. und 2. Weltkrieg vergeben hatte.

Nach Aussagen Lichtenauer Bürger wurde in der Zeit von 1920 - 1926 im nördlichen Bereich des Schwarzen Bruches Torf gestochen. Die Arbeit wurde von Strafgefangenen ausgeführt, die in der Nähe des Geländes in Baracken wohnten.

Bis vor 15 Jahren fand zusätzlich auf den im Westen des Schwarzen Bruches befindlichen Braunerdeflächen eine Schafbeweidung statt.

Auf Grund einer Unachtsamkeit kam es im Sommer 1947 zu einem Brand, der Teile des Moores erfaßte und die obere Torfschicht zerstörte (FIENE 1957). Um das Feuer einzudämmen, wurden tiefe Gräben gezogen.

## Beeinträchtigungen

Die moortypische Entwicklung wird heute durch die zahlreich vorhandenen Entwässerungsgräben beeinträchtigt. Die zum Teil tief eingeschnittenen Gräben führen zu einer ständigen Entwässerung und beschleunigen den Abfluß beträchtlich. Dadurch wird in weiten Bereichen der Wasserstand unter das natürliche Niveau abgesenkt.

## Rasterung des Untersuchungsgebietes

Da auf der relativ ebenen Fläche markante Orientierungspunkte fehlen, wurde das Schwarze Bruch vor Beginn der Untersuchung vermessen und in Rasterflächen von 50 x 50 m eingeteilt (s.a. Abb. 1). Ausführliche Beschreibungen hierüber finden sich bei PRÜSS (1984). Diese Rastergröße ermöglichte es, Fundpunkte mit einer Genauigkeit von  $\pm 4$  m in einer Karte (M. 1:2500) darzustellen.

## pH-Wert und Leitfähigkeit

Zur Bestimmung des pH-Wertes wurden in der Zeit vom 23.05. bis zum 13.09.1984 im Abstand von jeweils 14 Tagen an verschiedenen Wasserflächen

im Untersuchungsgebiet Proben entnommen und im Labor elektrometrisch untersucht. Die Probeentnahme wurde, bis auf eine Ausnahme, jeweils in der Zeit von 9.30 - 11.30 Uhr (MESZ) vorgenommen.

#### Erfassung der Libellenfauna

Die Erfassung der Libellenfauna erfolgte in der Zeit vom 31.05. (Beginn der Flugzeit) bis zum 16.10.1984 durch insgesamt 40 Begehungen.

Zu Beginn der Untersuchung wurden alle Gewässer nach fliegenden Tieren abgesucht. Spätere Begehungen beschränkten sich jedoch nur auf die Gewässer mit nachweislicher Libellenaktivität. Alle anderen Wasserflächen wurden dann nur noch stichprobenartig besucht.

Um gleichzeitig Aussagen über die Bestandsdichte der Libellen an den verschiedenen Gewässern machen zu können, bediente ich mich bei fast allen Arten der bei SCHMIDT (1964) beschriebenen Methode zur relativen Abundanzschätzung (Tab. 1).

Neben der Erfassung der Libellenfauna wurden gleichzeitig Hinweise zur Bodenständigkeit jeder einzelnen Art gesucht. Dazu dienten folgende nach ihrer Wertigkeit geordnete Merkmale:

\* Exuvienfunde      \* Eiablagen      \* Copulae      \* revierfliegende ♂♂

Tab. 1: Abundanzklassen nach SCHMIDT(1964)

Individuenzahl	Abundanzklasse
1	I
2 - 3	II
4 - 6	III
7 - 12	IV
13 - 25	V
26 - 50	VI
50	VII

Abweichend von KIKILLUS & WEITZEL (1981) wurde auf die Darstellung frischgeschlüpfter Tiere verzichtet, da diese im Untersuchungsgebiet alle durch Exuvienfunde abgesichert sind.

In der Zeit vom 11.07. bis zum 15.08. wurden außerdem fast alle Gewässer nach Exuvien abgesucht. Dies war wegen der zum Teil geringen Größe der Wasserflächen oft auf der gesamten Uferlinie möglich.

Tab. 2: Skala der Häufigkeitsgrade

Häufigkeit	An sonnigen Tagen max. beobachtete Tiere
massenhaft (m)	> 50
sehr zahlreich (sz)	25 - 50
zahlreich (z)	10 - 25
spärlich (s)	2 - 10
einzelne (e)	1 - 2

## Tagfalter

Fast gleichzeitig mit der Erfassung der Libellen erfolgte die Bestandsaufnahme der Tagfalter. Die für die Falter wesentlichen Bereiche wurden mit Hilfe der bei POLLARD et al. (1957) beschriebenen Transektmethode bei jeder Exkursion abgegangen. Neben der Erfassung der Arten wurden außerdem noch Angaben zur Nahrungsaufnahme und zur Häufigkeit notiert. Die Angaben zur Häufigkeit erfolgten in Anlehnung an ZINNERT (1966) (Tab. 2).

Auf Grund der relativ geringen Individuenzahlen im Untersuchungszeitraum wurde die Zahl der gefangenen Tiere pro Stunde (ZINNERT l.c.) durch die an sonnigen Tagen geschätzte, maximal vorhandene Zahl beobachteter Tiere ersetzt.

## Ergebnisse:

### pH-Wert und Leitfähigkeit

Die vom 23.05. bis zum 13.09. gemessenen pH-Werte liegen, von einer Ausnahme abgesehen, zwischen 3,5 und 4,0. Schwankungen des pH-Wertes der einzelnen Gewässer sind lediglich im Zehntel-Bereich festzustellen. Damit liegen die ermittelten Wasserstoffionenkonzentrationen im Schwarzen Bruch in einem für Übergangs- und Hochmoore durchaus charakteristischen Bereich.

Die ermittelte Leitfähigkeit liegt bei 53 - 190  $\mu\text{S}$ . Die größten Schwankungen treten mit 105  $\mu\text{S}$  in einem Graben auf. Alle im Schwarzen Bruch untersuchten Gewässer können somit als sehr mineralarm eingestuft werden.

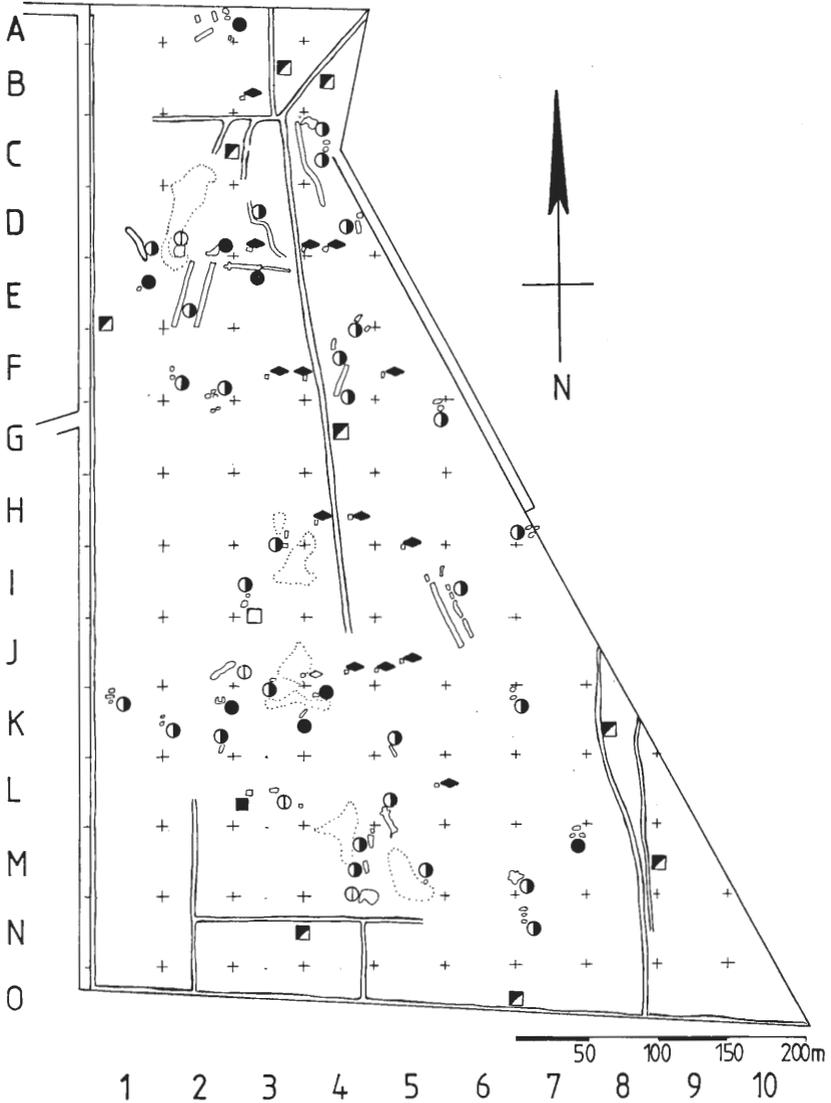
### Gewässerkarte und Schematisierung der vorhandenen Gewässer

Grundlage für die Erstellung der Gewässerkarte war die Einteilung der Untersuchungsfläche in 50 x 50 m große Raster. Bei der Kartierung wurden die Raster systematisch abgegangen und nach Gewässern abgesucht. Im Anschluß daran wurden die aufgenommenen Flächen in verschiedene Kategorien eingeteilt. Die Kriterien für die Einteilung in die verschiedenen Gruppen waren die Gewässertiefe, die Vegetation sowie die Größe der freien Wasserfläche.

Abb. 1: Gewässerkarte des Schwarzen Bruches; Stand: Mai 1984

- – Gewässer mit großer offener Wasserfläche (– 60 m<sup>2</sup>)
- ◐ – flache Torfstiche, wenig offene Wasserfläche (– 8 m<sup>2</sup>)
- – flache Torfstiche, fast keine offene Wasserfläche (– 2 m<sup>2</sup>)
- – Torfstich, (3 x 4 m), 1,50 m tief, kaum offene Wasserfläche
- – „Kolk“, 1,50 m tief, ca. 10 m<sup>2</sup> offene Wasserfläche
- ◆ – tiefe Löcher, ca. 1 m<sup>2</sup> groß
- ▣ – Gräben
- ☁ – *Carex rostrata* Bestände, verlandete Gewässer

In der Gewässerkarte sind die verschiedenen Gewässertypen durch unterschiedliche Signaturen kenntlich gemacht (Abb. 1). Es wurden insgesamt 68 verschiedene Gewässer kartiert. Gewässer mit großer, offener Wasserfläche ( $\approx 60\text{m}^2$ ) sind relativ selten zu finden. Lediglich drei ca.  $60\text{m}^2$  tiefe Gewässer



erfüllen diese Voraussetzung. Weitaus häufiger sind im Schwarzen Bruch flache Torfstiche mit einer offenen Wasserfläche bis 8 m<sup>2</sup> zu finden. Sie stellen zahlenmäßig den mit über 40 % größten Gewässeranteil im Untersuchungsgebiet dar. Das Kennzeichen dieser Gewässer ist ihre zum überwiegenden Teil geringe Gewässertiefe (– 30 cm). Bei anhaltend hohen Temperaturen im August mit meist über 30°C trockneten diese Gewässer am schnellsten aus.

Erwähnenswert sind außerdem ein 3 x 4 m großer, 1,50 m tiefer Torfstich sowie eine 1,50 m tiefe, von WYGASCH (1957) als Moorkolk beschriebene Wasserfläche. Beide Gewässer zeichnen sich durch das Vorkommen verschiedener, nur dort geschlüpfter Libellen aus. Während der Moorkolk durch viel offene Wasserfläche und Binsen im Uferbereich gekennzeichnet ist, finden wir nur ca. 0,5 m<sup>2</sup> freie Wasserfläche am oben genannten Torfstich. Den Rest des Torfstiches füllt ein Schwingrasen aus Sphagnen, *Drepanocladus fluitans*, *Carex canescens* und *Eriophorum angustifolium* aus.

Die Libellenfauna des Schwarzen Bruches:

#### Nachgewiesene Arten

In der Zeit vom 31.05. bis zum 16.10.1984 konnten im Schwarzen Bruch insgesamt 16 Libellenarten festgestellt werden. Bei neun Arten konnte die Bodenständigkeit durch Exuvienfunde nachgewiesen werden (Abb. 2). Zwei weitere Arten (*Coenagrion puella*, *Pyrrhosoma nymphula*) können auf Grund beobachteter Eiablagen und Copulae ebenfalls als bodenständig gelten. Ihre Fortpflanzung erfolgt im Schwarzen Bruch vermutlich in geringerem Umfang. *Enallagma cyathigerum* und *Ischnura elegans* wurden jeweils nur in sehr geringen Individuenzahlen (Abundanzklassen I und II) nachgewiesen. Ihre Bodenständigkeit kann derzeit nicht belegt werden. Sie können auch von den nördlich des Untersuchungsgebietes gelegenen Fischteichen zugewandert sein. *Somatochlora metallica* und *Libellula depressa* können demgegenüber eindeutig als Gäste eingestuft werden. Nur an maximal drei Tagen konnten einzelne revierfliegende ♂♂ beider Arten innerhalb des Moores beobachtet werden.

Die am 11.07. und 15.08.1984 beobachteten Imagines von *Calopteryx splendens* und *Calopteryx virgo* können als Durchzügler betrachtet werden. Sie kamen von dem weiter südlich gelegenen Bachtal der Sauer, wo beide Arten relativ häufig vertreten sind, und flogen weiter in Richtung Odenheimer Bach, nördlich des Schwarzen Bruches.

Die Bodenständigkeit und Häufigkeit der erfaßten Libellenarten an den einzelnen Gewässern des Schwarzen Bruches ist deutlich verschieden (Abb. 2). Höhere Individuenzahlen (Abundanzklasse VII) konnten nur für *Lestes sponsa* und *Sympetrum danae* beobachtet werden. Von besonderer Bedeutung für die Libellenfauna ist eine im Süden des Schwarzen Bruches gelegene ca. 0,60 m tie-

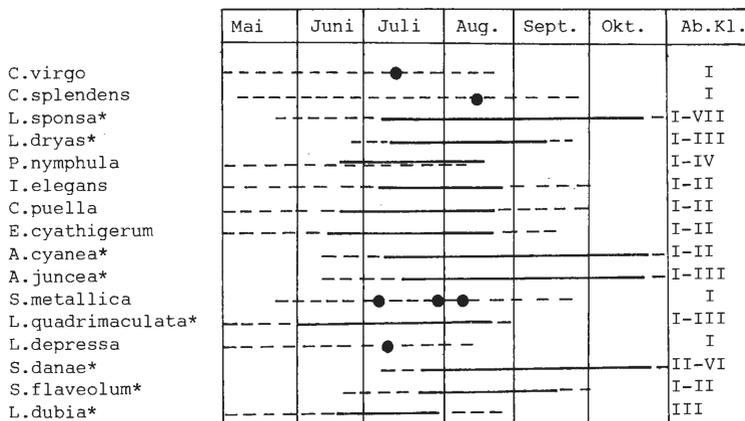


Abb. 2: Flugzeitendiagramm  
beobachtete Flugzeit —————  
Flugzeit nach BOYE, IHSEN, DIEHL - - - - -  
Einzelbeobachtung ●  
Exuvienfunde liegen vor \*

fe Wasserfläche. Alle nachgewiesenen Arten des Untersuchungsgebietes konnten an diesem Gewässer beobachtet werden.

### Flugzeiten

Wie für den Extremstandort „Moor“ nicht anders zu erwarten war, wurde ein deutlich verspäteter Flugzeitenbeginn für 1984 festgestellt. Alle bodenständigen Frühjahrsarten (*P.nymphula*, *C.puella*, *Libellula quadrimaculata*, *Leucorrhinia dubia*) erschienen ca. 4 - 6 Wochen später als bei BOYE, IHSEN und STOBBE (1982) angegeben. Die Flugzeiten der Sommerarten (*L.sponsa*, *Lestes dryas*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna juncea*, *S.danae*, *Sympetrum flaveolum*) verschieben sich dagegen nur um 2 - 3 Wochen. Außerdem waren, bis auf *P.nymphula*, alle Flugzeiten kürzer als bei BOYE, IHSEN und STOBBE (l.c.) angegeben (Abb. 2).

### Exuvienfunde und Schlüpfverhalten der vorkommenden Libellenarten

Exuvienfunde liefern wertvolle Hinweise zum Schlüpfzeitpunkt, zur Zahl der geschlüpften Individuen sowie zum Geschlechterverhältnis. Diese qualitativen und quantitativen Aussagen können im einzelnen ergänzt werden durch Beobachtungen zum Schlüpfort, zum Schlüpfsubstrat sowie zum tageszeitlichen Ablauf des Schlüpfvorganges.

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Zahl der insgesamt im Schwarzen Bruch gefundenen Exuvien. Die höchste Zahl geschlüpfter Tiere weisen Gewässer mit großer, offener Wasserfläche(o) sowie das als „Moorkolk“ bezeichnete

Gewässer mit jeweils vier Arten auf. Die meisten Individuen findet man ebenfalls an Gewässern mit großer, offener Wasserfläche sowie an flachen Torfstichen mit wenig offener Wasserfläche.

Tab. 3: Exuvienfunde an den verschiedenen Gewässertypen des Schwarzen Bruches

Gewässertyp	●	◀	■	□	○	Σ
<i>L.sponsa</i>	75	-	-	-	867	942
<i>L.dryas</i>	-	-	-	-	10	10
<i>A.cyanea</i>	-	16	-	18	-	34
<i>L.quadrifaculata</i>	-	-	20	2	-	22
<i>S.danae</i>	252	59	1	-	99	411
<i>S.flaveolum</i>	-	-	-	-	8	8
<i>L.dubia</i>	-	-	-	10	-	10

Exuvienfunde von *L.dubia* und *A.junceae* beschränken sich auf ein bzw. zwei Gewässer. In beiden Fällen handelt es sich nur um suboptimale Fortpflanzungsgewässer dieser Arten.

Ein Blick auf Tabelle 3 macht deutlich, daß die sich eigentlich optimal in Hoch- und Zwischenmooren entwickelnden Libellenarten jeweils nur in ganz geringen Individuendichten geschlüpft sind. Ihre Lebensraumsprüche scheinen zur Zeit nicht mehr ausreichend gesichert zu sein.

Im Schwarzen Bruch am weitesten verbreitet sind *L.sponsa* und *S.danae*. Sie können als typische Arten dieses Moores bezeichnet werden.

Mit Abstand als erste Art schlüpfte *L.quadrifaculata* am 31.05.1984 (Tab. 4). Die letzten Schlüpfnachweise erfolgten für *L.sponsa*, *S. danae* und *S.flaveolum* am 25.08.1984. Besonders auffallend ist der späte Schlüpfbeginn von *L.dubia*.

Tab. 4: Schlüpfperiode der Libellen im Schwarzen Bruch

Art	Datum	Tage
<i>L.sponsa</i>	09.07. - 25.08.	48
<i>L.dryas</i>	09.07. - 30.07.	21
<i>A.cyanea</i>	04.07. - 15.08.	43
<i>A.junceae</i>	14.07. - 23.08.	41
<i>L.quadrifaculata</i>	31.05. - 14.07.	45
<i>S.danae</i>	23.07. - 25.08.	34
<i>S.flaveolum</i>	19.07. - 25.08.	38
<i>L.dubia</i>	17.06. - 21.06.	5

Die Wahl des Schlüpfsubstrates richtet sich nach den an den Gewässern vorhandenen Pflanzen. Eine Bevorzugung bestimmter Substrate konnte nicht beobachtet werden. Der größte Teil der Libellen schlüpfte im bzw. am Gewässerrand. Eine Ausnahme bildeten nur *L.quadrifaculata* und *A. juncea*. Am 12.06.

konnte eine Exuvie von *L.quadrimaculata* ca. 1 m neben dem Rand eines Torfstiches gefunden werden. In fast drei Meter Entfernung vom Gewässer wurde am 14.07. das Schlüpfen eines *A.juncea* ♂ beobachtet (vergl. SCHMIDT 1964). Das Schlüpfen von *L.sponsa* konnte überall dort beobachtet werden, wo freie Wasserfläche vorhanden war. Als optimale Schlüpfsubstrate erwiesen sich frei im Wasser stehende Pflanzen, wie z.B. *Eriophorum angustifolium*, *Carex canescens* und *Carex rostrata*. Bereiche mit flutenden Torfmoosen wurden deutlich gemieden. Ähnliches Verhalten konnte für *S.danae* festgestellt werden. Am 15.08. und 23.08. sammelte ich an einem flachen Torfstich insgesamt 230 Exuvien. Zu diesem Zeitpunkt war der Wasserstand des Torfstiches bereits abgesunken. Nur an einer Stelle war noch eine ca. 5 m<sup>2</sup> freie Wasserfläche mit *E.angustifolium*-Halmen vorhanden. Obwohl der gesamte Torfstich mit einer Länge von über 40 m abgesehen wurde, konnten die Exuvien nur an der oben beschriebenen Stelle gefunden werden.

Angaben zum Geschlechterverhältnis liegen nur von *A.cyanea*, *A.juncea* und *L.sponsa* vor. Unter den insgesamt 34 Exuvien von *A.cyanea* waren 22 ♂♂ und 12 ♀♀. Die Untersuchung der sieben Exuvien von *A.juncea* ergab ausschließlich ♂♂ Tiere. Von 495 untersuchten Exuvien von *L.sponsa* waren 46 % ♂♂ und 54 % ♀♀ Tiere.

Die Schlüpfverluste wurden anhand von Flügelfunden und fehlgeschlüpfen Tieren ermittelt. Am gravierendsten waren die Schlüpfverluste bei den Arten, für die nur geringe Exuvienfunde vorliegen. Auf Grund des geringen Nahrungsangebotes zu Beginn der Zug- und Brutzeit der Baum- und Wiesenpieper konnte beobachtet werden, wie sich einige Tiere darauf spezialisierten, frisch schlüpfende Libellen zu fressen. Besonders *L.quadrimaculata*, die als erste Art schlüpfte, hatte darunter stark zu leiden. Von den 20 geschlüpfen Tieren fielen 40 % je zur Hälfte den schlechten Wetterverhältnissen sowie den Vögeln zum Opfer. Bei *A. cyanea* und *A.juncea* lag die Verlustrate bei 40 bzw. 44 %.

#### Erfassung der Tagfalter:

In der Zeit vom 19.05. – 16.10.1984 konnten im Schwarzen Bruch insgesamt 12 Tagfalterarten nachgewiesen werden. Die Hälfte der vorkommenden Arten wurde jeweils nur in einzelnen Individuen (1-2 Tiere) beobachtet. Häufigkeitsgrade von 25-50 Tieren wurden nur von *Thymelicus sylvestris*, *Aphantopus hyperanthus* und *Aglais urticae* erreicht.

Ordnet man die nachgewiesenen Falterarten den bei BLAB & KUDRNA (1982) aufgestellten Falterformationen zu, so besteht die Tagfalterfauna des Schwarzen Bruches aus Ubiquisten und mesophilen Arten. Moortypische Falter fehlen ganz. Arten mit speziellen Lebensraumansprüchen sind selten. Eine Ausnahme ist *Clossiana selene*. Die Futterpflanze der Raupe des Braunfleckigen Perlmutterfalters ist das Sumpfeilchen, *Viola palustris*. Im Schwarzen Bruch kommt diese Pflanze noch in geringer Menge vor (vgl. PRÜSS 1984).

Besonderes Augenmerk galt dem Nachweis von *Boloria aquilonaris* (Moosbeerenscheckenfalter). Obwohl die Raupenfutterpflanze (*Vaccinium oxycoccus*) im Schwarzen Bruch noch kleinräumig vorhanden ist, konnte der Falter nicht nachgewiesen werden.

Die bei den Transektbegehungen beobachteten und für die adulten Falter wesentlichen Bereiche sind mit den Rasterflächen A - D, 1 - 2 nahezu identisch (s. Abb. 1). Es handelt sich hierbei um die blütenreichsten Flächen des Untersuchungsgebietes. An Nektarpflanzen wurden bevorzugt *Cirsium arvense* (*C. selene*, *Th. sylvestris*, *A. urticae*, *A. hyperanthus*) und *Erica tetralix* (*C. selene*, *A. hyperanthus*) aufgesucht.

Tab. 5: Artenliste der Tagfalter

e = einzeln	s = spärlich	z = zahlreich	sz = sehr zahlreich
Artogeia rapae		Kleiner Kohlweißling	s
Gonopteryx rhamni		Zitronenfalter	e
Vanessa atalanta		Admiral	e
Aglais urticae		Kleiner Fuchs	sz
Inachis io		Tagpfauenauge	e
Clossiana selene		Braunfl. Perlmutterfalter	s
Melanargia galathea		Schachbrettfalter	e
Aphantopus hyperanthus		Brauner Waldvogel	sz
Coenonympha pamphilus		Kleiner Heufalter	z
Polyommatus icarus		Hauhechelbläuling	e
Thymelicus sylvestris		Ockergelber Braundickkopffalter	sz

## Diskussion:

Hoch- und Zwischenmoore können von Natur aus auf Grund ihrer extremen Standortbedingungen als eher artenarme Lebensräume bezeichnet werden. Trotz des begrenzten Artenspektrums verdeutlichen die dargestellten Ergebnisse die Problematik des Untersuchungsgebietes. Einem noch in Grenzen erhaltenen Artenspektrum auf der einen Seite steht eine teilweise erhebliche Artenarmut auf der anderen Seite gegenüber. Dies wird vor allem bei der Betrachtung der Libellenfauna deutlich. Als Hauptursache dieser Arten- und Individuenarmut müssen die hydrologischen Verhältnisse im Schwarzen Bruch angesehen werden. Auch bei sinkendem Wasserstand wird noch ein beträchtlicher Teil des Wassers durch die zum Teil tief eingeschnittenen Gräben abgeführt. Bei anhaltend schönen Wetterverhältnissen führt dies zu einer beschleunigten Austrocknung der Gewässer und in Bezug auf die Libellen vermutlich zu einem Verlust der in diesen Gewässern lebenden Larven. Besonders betroffen davon sind Arten, deren Larven eine mehrjährige Entwicklungszeit durchlaufen. So sind z.B. die sich optimal in Hoch- und Zwischenmooren entwickelnden Arten wie *A. juncea* und *L. dubia* im Schwarzen Bruch nur in geringen Individuendichten geschlüpft. Schlüpfnachweise dieser Arten beschränken sich auf die tiefsten Gewässer des Untersuchungsgebietes.

Ähnlich artenarm wie die Libellenfauna ist die Tagfalterfauna des Schwarzen Bruches. Die Ursache hierfür dürfte das begrenzte Futterpflanzenangebot sowohl für die Raupen als auch für die Imagines sein, als Folge der Aufforstung der ehemals offenen Bereiche der Bülheimer Heide im Süden und der extensiv genutzten Grünlandbereiche im Westen des Schwarzen Bruches. Obwohl das Schwarze Bruch noch in Teilen das für ein Feuchtgebiet dieser Art charakteristische Artenspektrum aufweist, deutet die teilweise erhebliche Individuenarmut auf den Gefährdungsgrad dieses Lebensraumes hin.

#### Schutz und Pflege:

Im Mai 1986 wurde das Schwarze Bruch durch Verordnung vom Regierungspräsidenten in Detmold unter Naturschutz gestellt. Neben dieser Ausweisung als NSG ist die zur Zeit wichtigste Aufgabe die Anhebung des mooreigenen Wasserspiegels. Zu Beginn des Jahres 1987 wurde nach Absprache mit der LÖLF, dem Regierungspräsidium in Detmold, der Unteren Landschaftsbehörde in Paderborn und dem Grundstückspächter mit der Wiedervernässung des Schwarzen Bruches begonnen (ZETTELMEYER & GERKEN in Vorb.). In den nächsten Jahren durchzuführende Untersuchungen sollen die Auswirkungen dieser Maßnahme dokumentieren.

#### Literatur

- Blab, J. & O. KUDRNA (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge, Kilda Verlag, 135 S. – BOYE, P., IHSSSEN, G., STOBBE, H. (1982): Bestimmungsschlüssel für Libellen, 6. Aufl., Hamburg (Deutscher Bund für Naturbeobachtung), 50 S. – DEUTSCHER WETTERDIENST (Hrsg.) (1960): Klimaatlas von Nordrhein-Westfalen, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach a.M. – FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **43** (4), 94 S. – FIENE, H. (1957): Die Entwicklung des Waldbildes der südlichen Egge auf Grund pollenanalytischer Untersuchungen im Eselsbett bei Hackenberg, Kreis Büren. Unveröffentl. Prüfungsarbeit für die 1. Lehramtsprüfung an Volksschulen an der PH. Paderborn. – JENSEN, U. (1961): Die Vegetation des Sonnenberger Moores im Oberharz und ihre ökologischen Bedingungen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft 1, Hannover. – KIKILLUS, R. & M. WEITZEL (1981): Grundlagenstudien zur Ökologie und Faunistik der Libellen des Rheinlandes. Pollichia Buch Nr. 2 (Bad Dürkheim), 244 S. – KOCH, M. (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge. 1. einb. Aufl., Melsungen (Neumann – Neudamm), 792 S. – MAASJOST, L. (1952): Das Eggegebirge. Landschaftsführer des Westfälischen Heimatbundes **4**, 3. Aufl., Münster (Aschendorf), 62 S. – MAASJOST, L. (1956): Das Naturschutzgebiet Bülheimer Heide. Natur und Heimat **16**: 101 - 105. – POLLARD, E. ELIAS, D.O., SKELTON, M. J., THOMAS, J. A. (1975): A method of assessing the abundance of butterflies in the Monks Wood National Nature Reserve in 1973. Entomol. Gaz. **26**: 79 - 80. – PRÜSS, U. (1984): Die Pflanzengesellschaften des Schwarzen Bruches bei Lichtenau (Kreis Paderborn) und ihre Standortbedingungen. Unveröffentl. Diplomarbeit an der Univ. – GH. Paderborn, Abt. Höxter, 72 S. – WYGASCH, J. (1957): Frühjahrsalgen eines Torfmooses im Eggegebirge. Natur

und Heimat **17**: 67 - 71. – ZETTELMEYER, W. & B. GERKEN (in Vorb.): Planung und Durchführung erster Maßnahmen zur Wiedervernässung des NSG „Schwarzes Bruch“ (Egge-Gebirge, Nordrhein-Westfalen). – ZINNERT, K. D. (1966): Beitrag zur Faunistik und Ökologie der in der Oberrheinebene und im Südschwarzwald vorkommenden Satyriden und Lycaeniden (Lep.). Ber. Naturf. Ges. Freiburg **56**: 77 - 141.

Anschrift des Verfassers: Dipl. Ing. W. Zettelmeyer, Hauptstr. 59, 4952 Porta Westfalica/Hausberge