

Zur Kenntnis der Steinfliegenfauna (Insecta: Plecoptera) des Oberen Naheberglandes

ARNE HAYBACH

Kurzfassung:

Im Bereich des oberen Naheberglandes wurden faunistisch ökologische Untersuchungen an 4 kleinen bis mittelgroßen Bächen durchgeführt. Es konnten dabei 20 Plecoptera-Arten nachgewiesen werden. Dies entspricht etwa 43% der aus Rheinland-Pfalz insgesamt bekannten 47 Arten. Die Steinfliegengesellschaft ist typisch für kleine bis mittelgroße, wenig bis unbelastete Mittelgebirgsbäche in kollinen bis submontanen Lagen. Montane bis alpine Arten sowie Arten des Flachlandes oder größerer Bäche fehlen grundsätzlich. Die Gattung *Leuctra*, deren Larven bevorzugt das Kieslückensystem besiedeln, war auffällig selten. Dies wird auf die Besonderheiten des geologischen Untergrundes zurückgeführt. Faunistisch bemerkenswert sind die hauptsächlich westlich verbreitete *Protonemura risi* und weiter *Capnia bifrons* s.l., aus deren Artengruppe gleich 2 Vertreter am gleichen Bach nachgewiesen werden konnten.

Abstract:

To the knowledge of the fauna of Stoneflies from the Obere Nahebergland (Rhineland-Palatinate, SW-Germany)

In the area of the Obere Nahebergland in southwest Germany, investigations on the stonefly fauna were carried out. 20 species were recorded, about 43% of the whole stonefly fauna known from the federal state Rhineland-Palatinate (47 species). Species composition was typical for low to unpolluted small to middle sized rivulets in the area of the central mountain hills. Species typical for larger rivers, or for higher elevations were not recorded. Species of the genus *Leuctra* occur only in low numbers, maybe due to a reduced interstitial in the substrate. From the faunistic point of view *Protonemura risi*, a western species, and two forms (species) of the *Capnia bifrons* s.l. complex are noteworthy.

Inhalt:

1.	Einleitung	90
2.	Untersuchungsgebiet:	90
2.1	Naturräumliche Lage, Klima und Geologie	90
2.2	Untersuchte Gewässer	90
3.	Methodik	91
3.1	Allgemeines	91
3.2	Taxonomie	91
4.	Ergebnisse und Diskussion	91
5.	Schlußbetrachtung	96
6.	Danksagung	96
7.	Schriftenverzeichnis	96

1. Einleitung

Der Erforschungsstand der Steinfliegen, in den zentralen Mittelgebirgen als gut bezeichnet (ZWICK 1969), ist in Rheinland-Pfalz, ausgenommen der Eifel (MÜLLER-LIEBENAU, 1961, CASPERS & STIERS, 1977, u.a.) eher lückenhaft. Insgesamt sind aus diesem Bundesland derzeit 47 Arten nachgewiesen (REUSCH & WEINZIERL, 1999, OTTO & WESTERMANN, 2003). Das sind vergleichsweise wenig, wie uns der Blick nach Hessen (57 Arten) oder in das Bergland des angrenzenden NRW (60 Arten), lehrt. Das Obere Nahebergland, südlich des Hunsrück und nördlich des Pfälzer Waldes gelegen, ist bislang kaum plecopterologisch bearbeitet worden, wenn man von einer Ausnahme absieht (FALK, 1983). Dies soll Anlaß sein, die im Rahmen meiner Diplom-Arbeit (HAYBACH, 1992) nachgewiesenen Arten vorzustellen und kurz ökologisch zu charakterisieren. Obwohl seitdem mehr als 10 Jahre vergangen sind, ist aus dieser Region nichts neueres publiziert worden. Die wenigen jüngeren Arbeiten aus Rheinland-Pfalz (ENTING, 2002, ENTING & RUPPRECHT, 2001, NAGEL & BALTES, 1997, OTTO & WESTERMANN, 2003, WESTERMANN, 1999, 2003) beschäftigen sich mit speziellen Arten oder anderen Naturräumen. Eine zusammenfassende Arbeit über das gesamte Bundesland liegt derzeit nicht vor.

2. Untersuchungsgebiet:

2.1 Naturräumliche Lage, Klima und Geologie

Das Untersuchungsgebiet, zwischen Kirn und Idar-Oberstein gelegen, umfaßt Teile des Truppenübungsplatzes Baumholder sowie unmittelbar angrenzende Bereiche, die allesamt der naturräumlichen Haupteinheit Oberes Nahebergland zuzuordnen sind. Im Norden wird es gegen den Hunsrück durch die noch höher aufragenden Quarzitkämme des Hoch- und Idarwaldes abgeschlossen. Naheabwärts reicht es bis hart westlich Kirn, dann wird seine Ost- und Südostgrenze durch die kräftige Randstufe des Baumholder- Hochlandes gebildet (UHLIG, 1957). Die durchschnittliche Höhe des Untersuchungsgebietes beträgt 400 - 500 m ü. NN. Trotz der Höhenlage ist das

Klima als wintermild zu bezeichnen; es wurde nach BÖHM (1964) zit. bei FISCHER (1989) als "Ozeanisches Hügellandklima" klassifiziert, dessen kontinentale Variante im Gebiet vorherrschend ist. Damit ist es klimatisch z.B. mit der mittleren Eifel, dem mittleren Westerwald sowie dem südlichem Taunus vergleichbar. Die Niederschläge verteilen sich auf das ganze Jahr und steigen besonders im Spätherbst noch einmal an, wobei zwischen dem südlichen zum Glan entwässernden Teil (750 mm/ Jahr) und den nördlichen zur Nahe gelegenen Bereichen (850 mm/ Jahr) im langjährigen Mittel (1931-1960) deutliche Unterschiede bestehen (KELLER 1978/1979). Das Untersuchungsgebiet (Angaben nach KNETSCH, 1963, STAPF, 1982, HENNINGSEN & KATZUNG, 1992, DREYER, FRANKE & STAPF, 1981) befindet sich im Bereich des sog. Saar-Saale-Troges, der mit ca. 8500 m mächtigen Gesteinsserien des Oberkarbons und des Rotliegenden gefüllt ist, wobei der Anteil des Rotliegenden ca. 3500 m ausmacht. Damit ist es die größte geschlossene Rotliegend-Senke Deutschlands. Es handelt sich hierbei um festländisch gebildete Schuttsedimente des unteren Perm. An der Grenze vom unteren zum oberen Rotliegenden kam es, gekoppelt mit intensiven magmatischen Vorgängen, zur Hauptdeformation der Saar-Saale-Senke. Vulkanische Zentren aus dieser Zeit liegen insbesondere im Bereich Baumholder, Idar-Oberstein und Kirn und damit im Untersuchungsgebiet. Die Deckenergüsse mit bis zu 600 m Mächtigkeit im Bereich Baumholder bestehen aus intermediären bis basischen Effusivgesteinen z.T mit zwischengelagerten Sedimenten.

2.2 Untersuchte Gewässer

Die gesamte Steinalb, der Kesselbach im Bereich des Truppenübungsplatzes Baumholder sowie der Bollenbach bis zur Ortschaft Kirchenbollenbach entwässern aus Einzugsgebieten, welche geologisch durch diese Effusivgesteine geprägt sind. Außerhalb des Truppenübungsplatzes besteht der geologische Untergrund des Kesselbaches aus Schichten des unteren Rotliegenden, der des Bollenbaches und Bärenbaches

aus solchen des oberen Rotliegenden. Unterhalb der Ortschaft Schmidhachenbach ist der Bärenbach zusätzlich durch pleistozäne Sedimentgesteine wie Kiese, Sande, Silte und Tone z.T. auch Löß beeinflusst.

Der Kessel- und Bärenbach sowie der Bollenbach und sein Nebenbach, der Taubenteichsgraben, wurden im Längsverlauf untersucht. An der Steinalb hingegen befand sich nur eine einzige Probestelle kurz vor der Mündung in den Glan. Kesselbach und Steinalb entwässern zum Glan, dieser mündet in die Nahe und diese wiederum in den Rhein. Während der Kesselbach mit 7,01 Km Länge und einem Einzugsgebiet von 10,97 Km² der kleinste untersuchte Bach ist, hat die Steinalb bei einer Länge von nur 11 Km mit 66,54 Km² das weitaus größte Einzugsgebiet aller Bäche. Der Bollen- und der Bärenbach entwässern unmittelbar zur Nahe. Die Einzugsgebiete sind mit 13,45 bzw. 13,71 Km² vergleichbar, die Lauflängen 7,34 Km zu 11,70 Km unterscheiden sich hingegen deutlich. Das Substrat der drei kleineren Bäche ist kiesig-sandig und von mittelgroßen aufliegenden Steinen geprägt. Das Kieslückensystem ist nur gering ausgeprägt. Größere Hohlräume, die im Schiefergebirge charakteristisch sind, fehlen fast vollständig. Die Steinalb hat ein grobsteiniges Substrat, das von Basaltkissen der Effusivgesteine gebildet wird.

3. Methodik

3.1 Allgemeines

Die Untersuchungen wurden über den Zeitraum etwa eines Jahres vom IX 1991 bis XII 1992 durchgeführt. Gleichzeitig erfolgten biologische und chemisch-physikalische Gewässergütebestimmungen. Larven wurden mittels eines Netzes (0,5 mm Maschenweite) durch Kicksampling erbeutet. Imagines wurden hauptsächlich aus der Vegetation, seltener im Fluge gekeschert. Darüber hinaus wurden zwei selbsttötende Emergenzfallen am Kesselbach bei der Bitschmühle und am Bollenbach an der Mündung des sog. Höllengrabens auf dem Truppenübungsplatz Baumholder betrieben, die etwa 14-täglich bis monatlich (Winter) geleert wurden.

3.2 Taxonomie

Die Bestimmung erfolgte mit ILLIES (1955), AUBERT (1959), KIS (1974). Für einzelne Arten wurde ZWICK (1967, 1970) zu Rate gezogen, für die Larvenstadien ergänzend SCHMEDTJE et al. (1991).

4. Ergebnisse und Diskussion

Familie Perlodidae KLAPÁLEK, 1909

Perlodes microcephalus (PICTET, 1833)

Material: 3 Larven. (10.09.91 u. 26.02.92)

Ökologie: submontanes bis montanes, weit verbreitetes Faunenelement typischerweise des Mittellaufes größerer Gewässer (JOOST 1967, ZIEMANN 1967, KLOTZEK 1973).

Als charakteristischer Mittel- und Hochgebirgsbewohner mit räuberischer Lebensweise gehört sie nach ILLIES (1955) zu den regelmäßigen und stets einzeln anzutreffenden Besiedlern der Fließgewässer. Die beiden Larven stammen aus dem Epi- und Metarhithral des Bollenbachs. Entsprechend ihrer Präferenz für größere Bäche tritt er dort nur vereinzelt auf. Ihr Vorkommen in der Steinalb halte ich für wahrscheinlich.

Isoperla oxylepis (DESPAX, 1936) und *Isoperla spec.*

Material: 6 ♂, [8 ♀] (15.05.92 - 20.07.92), [139 Larven].

Ökologie: Mit der Quellbachart *Isoperla görtzi* ILLIES im Längsverlauf vikariierende Art und charakteristisches Besiedlungselement der Mittelgebirgsbäche (CASPER & STIERS, 1977), typischerweise des Mittellaufes (ZIEMANN, 1967).

Isoperla oxylepis ist auch im männlichen Geschlecht nur schwer von der ebenfalls weit verbreiteten, eurythermen *Isoperla grammatica* PODA zu unterscheiden. Letztere wird von FALK (1983) aus der Steinalb gemeldet. Die dort von mir erbeuteten Tiere habe ich nur *I. oxylepis* zuordnen können. Das Vorkommen beider Arten ist nicht auszuschließen.

Larven der Gattung fand ich z.T. sehr häufig von Januar bis Juni 1992 in allen Bächen und Bachabschnitten. Aufgrund der eindeutigen Präferenz der Larven für das Epirhithral und der Vorkommen auch im Hypokrenal halte ich das Vorkommen von *Isoperla görtzi* ebenfalls für wahrscheinlich. Letztere gilt als die typische Oberlaufart der Mittelgebirge und ist entsprechend z.B. auch aus Hunsrück (WENDLING, 1987) oder Eifel (CASPER & STIERS, 1977) bekannt. Zwei Larven aus dem Taubenteichsgraben wurden mittels der von ILLIES (1955) angegebenen Galeabehaarung als *I. görtzi* identifiziert. Wegen fehlender Imaginalbelege unterbleibt die Artennung jedoch.

NB: Am 30.05.92 gegen 17.00 MEZ konnte ich einen Massenflug von *Isoperla*- Weibchen am Kesselbach beobachten, die auf der bachbegleitenden Straße in Mündungsnähe zur Steinalb versuchten ihre Eier abzulegen. Es handelte sich um derartige Mengen, daß diese Kreisstraße innerhalb 1 1/2 Stunden durch die überfahrenen Tiere stellenweise grünlich schimmerte.

Zwei weitere Mittelgebirgsarten, *Isoperla difformis* KLAPÁLEK und *Isoperla rivulorum* PICTET, sind aus der Rhön, dem Vogelberg, dem Thüringer Wald und dem Harz, also aus den östlichen Teilen der zentralen Mittelgebirge, bekannt (KRACHT, 1982). Diese Arten sind jedoch linksrheinisch, so in Eifel oder Hunsrück, nicht nachgewiesen und somit bereits aus zoogeographischen Gründen im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Ebenfalls fehlt die in montanen Lagen weit verbreitete kaltstenotherme montane Quellbach- und Oberlaufart *Diura bicaudata*.

Familie Perlidae LATREILLE, 1802

Perla marginata (PANZER, 1799)

Material: 3 Larven (10.10.91 - 11.04.92)

Ökologie: submontane bis montane, vorwiegend oligosaprobe, charakteristische Art der Mittelgebirgsbäche und Flußoberläufe (ILLIES 1955, BRAASCH & JOOST 1989).

Larven wurden vereinzelt in den epirhithralen Abschnitten von Bollen- und Kesselbach gefunden. Es wurden indes nur wenige Belegexemplare entnommen. Die mit ihr in

der unteren Salmonidenregion vikariierende Schwesterart *Perla burmeisteriana* CLAASEN konnte nicht nachgewiesen werden. Ihr Vorkommen in der Steinalb ist jedoch nicht auszuschließen. In der Eifel kommen beide Arten nach eigenen Untersuchungen gelegentlich auch gemeinsam vor, so am Elzbach bei Mönthenich.

Familie Chloroperlidae OKAMOTO, 1912

Siphonoperla torrentium (PICTET, 1881)

Material: 1 ♂, [3 ♀] (15.05.92 - 18.06.92), 3 Larven (29.04.92 u. 15.05.92)

Ökologie: submontaner bis montaner, häufigster Vertreter der Gattung, mit weiter Verbreitung im Rhithral (JOOST, 1967, BRAASCH & JOOST, 1989).

Von Hunsrück und Eifel gut bekannt war sie bis vor kurzem (OTTO & WESTERMANN, 2003) überhaupt die einzigste Chloroperlidae in Rheinland-Pfalz (REUSCH & WEINZIERL, 1999). Die wenigen Larven wurden erst kurz vor dem Schlupf gefunden. Imagines konnten in der Abenddämmerung am Bollenbach fliegend beobachtet werden.

Familie Taeniopterygidae KLAPÁLEK, 1905

Brachyptera risi (MORTON, 1869)

Material: 25 ♂, 58 ♀ (20.03.92 - 16.05.92), 555 Larven (23.12.91 - 29.04.92)

Ökologie: planare bis montane, oligo- bis betamesosaprobe, typische Oberlaufart der Mittelgebirge (BRAASCH & JOOST 1989, JOOST 1967).

Im Untersuchungsgebiet weit verbreitet und besonders im sommertrockenen Oberlauf des Kesselbachs sowie im Mündungsbereich des ebenfalls sommertrockenen Anderbaches z.T. massenhaft. Als Anpassung an diese Verhältnisse ist von KHOO (1968) eine extrem lange Diapause der Eier beobachtet worden. Ihre Entwicklung wird erst im Spätherbst bei Unterschreitung einer bestimmten Temperaturschwelle vollendet.

Im Gebiet eine xeno- bis oligosaprobe Art, bevorzugt des Epirhithrals und Hypokrenals periodischer Bäche. Die montanere Schwesterart, *Brachyptera seticornis* KLAPÁLEK, fehlt bezeichnender Weise im Untersuchungsgebiet.

Familie Nemouridae NEWMAN, 1853

Larven dieser Familie fanden sich praktisch das ganze Jahr über. Diese sind jedoch nur in Ausnahmefällen bestimmbar. Eine eigene ökologische Charakterisierung der Arten ist wegen der jeweils geringen Anzahl nachgewiesener Tiere nur in Ausnahmefällen möglich.

Amphinemura sulcicollis (STEPHENS, 1836)

Material: 5 ♂, 6 ♀ (15.05.92 - 16.06.92)

Ökologie: submontaner bis montaner, oligo- bis betamesosaprober, häufigster Vertreter der Gattung mit weiter Verbreitung im Rhithral (BRAASCH & JOOST 1989, JOOST 1967, ZIEMANN 1967, KLOTZEK 1973).

Im Epirhithral von Bollenbach und Kesselbach nachgewiesen. Bei den im Mittellauf des Bollenbachs gefundenen Larven könnte es sich ebenfalls um diese Art handeln. Die Nachweise fallen in die z.B. von ILLIES (1955) angegebene lange Flugzeit dieser Art von April bis September, nach JOOST (1967) sogar bis in den späten Oktober.

Amphinemura standfussi (RIS, 1902)

Material: 13 ♂, 6 ♀ (15.05.92 u. 30.05.92)

Ökologie: Weit verbreitete, jedoch allgemein nicht häufige Art, besonders kleiner Bäche mit geringem Gefälle und der Quellregion (JOOST 1967, ZIEMANN 1967).

Neben zwei Einzelfunden im Epirhithral wurden am Bollenbach in einem einzigen Kescherschlag die restlichen Tiere erbeutet. Es handelt sich um einen fast unbeschatteten eher schlammigen hypokrenalen Abschnitt. Der Fund steht in Übereinstimmung mit der treffenden Charakterisierung durch ILLIES (1973) "... bevorzugt ruhige Stellen mit Schlammablagerung und wird deshalb durch niedrige Wasserstände gegenüber den typischen Bergbacharten bevorzugt."

Die beiden übrigen nicht nachgewiesenen Arten der Gattung sind selten und besiedeln eher größere Fließgewässer.

Protonemura praecox (MORTON, 1894)

Material: 38 ♂, 8 ♀ (26.02.92 - 15.05.92)

Ökologie: submontane bis montane, oligo- bis betamesosaprober häufige Art (BRAASCH & JOOST 1989, JOOST 1967).

Im Gebiet weit verbreitet und häufig. Als neben *Leuctra prima* und *Capnia bifrons* sehr früh im Jahr fliegende Plecoptera wurde sie vor allem in Bollen- und Kesselbach in den obersten Abschnitten gefangen. Aufgrund letzteren Vorkommens ist sie ebenfalls als gegen Sommertrockenheit angepasste Art anzusehen.

Im Gebiet eine xeno- bis oligosaprober Charakterart des Hypokrenals.

Protonemura risi (JACOBSON & BIANCHI, 1905)

Material: 5 ♂, (30.05.92 - 21.07.92)

Verbreitung: Ungenügend bekannt. Vermutlich Westeuropäische u.a. mit der nordöstlichen Schwesterart *Protonemura auberti* ILLIES geographisch vikariierende Art (KIS 1974).

Protonemura risi wird vor allem aus Gebieten westlich des Rheins beschrieben. So ist diese Art häufig in Eifel und Hunsrück. Von FALK (1983) gibt es auch Meldungen aus der Pfalz und ENTING & RUPPRECHT, 2001 konnten sie kürzlich verbreitet im westlichen Taunus nachweisen, wo *P. auberti* ebenfalls durchgehend fehlte. Die Ökologie ist noch unzureichend geklärt. CASPERS & STIERS (1977) beschreiben sie für die Eifel wie folgt: "Die Art wurde vorwiegend an kleinen und kleinsten Wasserläufen gefunden, sie dringt bachaufwärts bis in die Rheokrenen vor." Die Flugzeit wird von ihnen mit April bis August angegeben.

Meine Fundorte liegen zerstreut im Epirhithral und Hypokrenal der beprobten kleineren Bäche. Alle Tiere wurden stets nur einzeln vorgefunden, so daß sie im Gebiet vermutlich zwar verbreitet, aber zumindest nicht häufig ist.

Protonemura intricata (RIS, 1902)

Material: 11 ♂, 12 ♀ (15.05.92 u. 30.05.92)

Ökologie: häufige, rheophile Art des Epi- und Metarhithrals (ZIEMANN 1967, CASPERS & STIERS 1977).

Im Epirhithral von Bollen- und Kesselbach

sowie an der Steinalb gefangen ist sie im Gebiet eine verbreitete, oligosaprobe Art, bevorzugt des Epirhithrals.

Protonemura nitida (PICTET, 1835)

Material: 2 ♀ (10.10.91)

Ökologie: montane, oligo- bis betamesosaprobe Art, hauptsächlich der Oberläufe kleinerer Bäche (ZIEMANN 1967, KLOTZEK 1973, BRAASCH & JOOST 1989).

Diese Art, die als die zuletzt fliegende der Gattung gilt (ILLIES 1955), wurde nur an einer Stelle im Epirhithral des Bollenbaches erbeutet, was obiger Angabe zumindest nicht widerspricht. Für den Thüringer Wald gibt JOOST (1967) die Flugzeit mit Ende August bis Anfang November an.

Protonemura meyeri PICTET, die sich in weiten Teilen Europas in submontanen bis montanen Lagen findet (KLOTZEK 1973, BRAASCH & JOOST 1989), von FRANZ (1980) für einen Quellbach im Hunsrück und von CASPERS & STIERS (1977) beschränkt auf den nördlichen Teil ihres Untersuchungsgebiet gemeldet wird, konnte nicht nachgewiesen werden. Diese Art wird besonders von den Bearbeitern der zentralen östlichen Mittelgebirge gemeldet. Einen guten Überblick darüber gibt KRACHT (1982) in einer vergleichenden Tabelle.

Nemoura cinerea (RETZIUS, 1783)

Material: 4 ♂, 3 ♀ (15.05.92), 231 Larven (20.03.92 u. 11.04.92)

Ökologie: planarer bis montaner, oligo- bis alphamesosaprobe Süßwasserubiquist, z.T. auch in stehenden Gewässern (ILLIES 1952 u. 1955, JOOST 1967, BRAASCH & JOOST 1989).

Im Untersuchungsgebiet nur an zwei Stellen gefunden. Am Kesselbach in einem kleinen Quellsumpf kurz unterhalb der (vermuteten) Quelle (alle Larven) und am Bollenbach an gleicher Stelle wie auch *Amphinemura standfussi*. In dicht besiedelten artenreichen rhithralen Abschnitten fehlt sie hingegen. Auf diesen Umstand weisen auch andere Bearbeiter regelmäßig hin (ILLIES 1952, DITTMAR 1955, JOOST 1967).

Nemoura cambrica STEPHENS, 1836

Material: 11 ♂ (31.03.92 - 15.05.92)

Ökologie: (planare) bis montane, oligo- bis betamesosaprobe Art schattiger kleinerer Bäche (KLOTZEK 1973, BRAASCH & JOOST 1989).

In den oberen rhithralen Abschnitten von Bollen- und Kesselbach nachgewiesen. Wegen zu geringem Materialumfang kann ich keine Aussage über eine mögliche Präferenz für das Epirhithral oder das Hypokrenal machen. In jedem Fall im Gebiet xeno- bis oligosaprob.

Nemoura marginata PICTET, 1835

Material: 29 ♂ (31.03.92 - 30.05.92)

Ökologie: oligo- bis (betameso-) saprobe, submontane bis montane Art, bevorzugt schattiger kleiner Bäche, vikariierend mit der im Bachverlauf unterhalb vorkommenden *Nemoura flexuosa* (JOOST 1967, ZWICK 1969, BRAASCH & JOOST 1989).

Im Untersuchungsgebiet verbreitet, besonders in den obersten Abschnitten von Kessel- und Bollenbach, sowie an des letzteren Quelle selbst. Im Gebiet eine xeno- bis oligosaprobe stark krenophile Oberlaufart.

Nemoura flexuosa AUBERT, 1949

Material: 1 ♂ (22.04.92)

Ökologie: planare bis montane, oligo- bis (alphameso-) saprobe Art der mittleren und unteren Salmonidenregion. In der Quellregion fehlend (KLOTZEK 1973, BRAASCH & JOOST 1989).

Auf ihre Vikarianz zu *Nemoura marginata* wurde schon verwiesen. ZWICK (1969) ergänzt des Weiteren, *Nemoura flexuosa* in den Mittelgebirgen nie in großer Individuendichte angetroffen zu haben. Eigene Aussagen dazu sind mir nicht möglich.

Nemoura sciurus AUBERT, *Nemoura erratica* CLAASEN sowie *Nemurella pictetii* KLAPÁLEK, die von für Eifel, Hunsrück und Pfalz (CASPERS & STIERS, 1977, MAGER, 1992, FALK 1983) gemeldet werden, wurden nicht nachgewiesen. *Nemoura erratica* gilt derzeit nicht als mitteleuropäisches Faunenelement (vgl. ENTING, 2003) und *Nemoura sciurus* kann generell als selten gelten (z.B. CASPERS & STIERS 1977, ENTING & RUPPRECHT, 2003).

Dahingegen zeigt *Nemurella pictetii* ein ähnliches Verbreitungsbild wie *Nemoura cinerea* und wird deshalb ebenfalls als Süßwasserubiquist bezeichnet (ILLIES 1955) und wurde möglicherweise auch übersehen. DITTMAR (1955) weist jedoch auf die Abhängigkeit bestimmter Larvenstadien von Moosen hin, die in den in Frage kommenden Gewässerabschnitten durchweg fehlen.

Familie Capniidae KLAPÁLEK, 1905

Capnia bifrons (NEWMANN, 1839)

Material:

a: microptere Population: 87 Larven, 3 ♂,

b: brachyptere Population: 48 Larven, 3 ♂

Larvennachweise: 23.12.91 - 29.02.92,

Imaginalnachweise: 29.02.92 u. 20.03.92

Ökologie: planare bis montane Art, kleiner und kleinster Bäche, die nach ZWICK (1969) Basaltgebiete (z.B. Vogelsberg) strikt meidet. Diese Art, bzw. Artengruppe ist in Deutschland eher zerstreut nachgewiesen worden. In Rheinland-Pfalz hingegen ist sie durchaus in kleinen, charakteristischerweise sommertrockenen Bächen weit verbreitet und keineswegs sonderlich selten, wie dies WESTERMANN (2003) kürzlich in einer schönen Studie belegte. Eine Besonderheit im Gebiet ist das Vorkommen zweier Arten (RUPPRECHT, 1997, vgl. aber auch WESTERMANN 1993) der Artengruppe, wobei es sich um eine microptere und eine brachyptere Population handelt.

Capnia bifrons fand sich ausschließlich im Kesselbach, bevorzugt in den sommertrockenen Abschnitten. Diese zeichnen sich durch noch stärker kiesigen Untergrund gegenüber den anderen Bächen aus. *Capnia* ist jedoch im gesamten Längsverlauf des Kesselbaches nachgewiesen worden. Die zumindest überwiegend brachypteren Populationen siedelten dabei im Bachverlauf oberhalb der micropteren Population.

Familie Leuctridae KLAPÁLEK, 1905

Leuctra nigra (OLIVIER, 1811)

Material: 1 ♀ (15.05.92)

Ökologie: planare bis montane, häufige und von der Quelle bis zum Mittellauf verbreitete Art (BRAASCH & JOOST 1989, ZIEMANN 1967).

Leuctra nigra wird für Hunsrück und Eifel insbesondere auch in versauerten Bächen als häufig und verbreitet angesehen. Ihre Seltenheit sowie die generelle Seltenheit der Gattung im Gebiet ist daher vermutlich auf das nur spärlich ausgebildete Interstitial der Bäche im Rotliegenden zurückzuführen.

Leuctra albida KEMPNY, 1899

Material: 9 ♂, 15 ♀ (21.07.92 - 28.08.92), (3 Larven).

Ökologie: s. *Leuctra nigra*, jedoch nicht so typisch für versauerte Bäche.

An den drei kleineren Bächen jeweils nur im Epirhithral nachgewiesen, jedoch entsprechend verbreitet und vermutlich häufig.

Leuctra hippopus KEMPNY, 1899

Material: 7 ♂, 23 ♀ (15.05.92 u. 30.05.92), 23 Larven (26.02.92 - 15.05.92)

Ökologie: planare bis montane Art, typischerweise des Mittellaufes (ZIEMANN 1967, BRAASCH & JOOST 1989).

Im Untersuchungsgebiet ebenfalls weit verbreitet, erweist sie sich als oligosaprobe Art bevorzugt des Epirhithrals.

Leuctra prima KEMPNY, 1899

Material: 2 ♀ (26.02.92), 20 Larven, (30.01.92 u. 26.02.92)

Ökologie: submontane bis montane, oligo- (bis betameso-) saprobe, rhithrobionte Art, hauptsächlich kleinerer Bäche (BRAASCH & JOOST 1989, ZIEMANN 1967, KLOTZEK 1973).

Diese Art, die als eine der ersten Plecopteren des Jahres erschien, wird nach Aussage von FEY (1991) im West-Sauerland in großen Paarungsgemeinschaften zu Hunderten selbst auf Schnee laufend gefunden. Larven nur im Hypokrenal des Bollen- und Kesselbaches gefunden. Dementsprechend vermutlich ebenfalls gegen sommerliche Austrocknung der Wohngewässer unempfindlich. Im Gebiet vorbehaltlich, ob des spärlichen Materials, ein (stenotoper) xeno- bis oligosaprober Besiedler des Hypokrenals.

Leuctra pseudosignifera AUBERT, 1954

Material: 1 ♀ (11.04.92)

Ökologie: siehe *Leuctra prima*.

Die taxonomische Stellung dieser Art wird z.Z. diskutiert. Ob es sich überhaupt um eine eigenständige Art oder nur um die spät flie-

gende Form von *L. prima* handelt ist umstritten. ZWICK (1969) äußert sich zu Populationen aus der Rhön und dem Fuldagebiet: "In zahlreichen Fällen ist es mir aber unmöglich zu entscheiden, um welche der beiden Arten es sich handelt, da die Tiere in den entscheidenden Merkmalen intermediär sind." Aufgrund der taxonomischen Unklarheiten sowie des Einzelfundes erfolgt die Meldung dieser Art unter Vorbehalt.

Als typische Mittelgebirgsbewohner, die auch in kleineren Bächen siedeln, fehlen *Leuctra inermis* KEMPNY, *Leuctra braueri* KEMPNY und *Leuctra digitata* KEMPNY. *Leuctra fusca* L. und *Leuctra geniculata* (STEPHENS) bevorzugen größere Gewässer, die restlichen Leuctridae sind eher selten, typischer für montan geprägte Standorte bzw. nicht so weit verbreitet.

5. Schlussbetrachtungen

Die Übersicht der insgesamt 20 Plecopterenarten (einige unter Vorbehalt) verdeutlicht die stark kolline bis submontane Prägung der hiesigen Faunengesellschaft. Montane bzw. stärker rheophile Arten - z.B. *Brachyptera seticornis* - fehlen ebenso wie ausgesprochen kaltstenotherme Arten - z.B. *Diura bicaudata* - oder sind (vermtl. *Isoperla görtzi*) zumindest selten. Typische Mittel- und Unterlaufbewohner kommen generell nicht bzw. nur vereinzelt vor. Bewohner des Interstitials, z.B. der Gattung *Leuctra*, sind selten. Unter Berücksichtigung des "natürlichen Gradienten [abnehmender, (eig. Anm.)] Artenhäufigkeit vom Berg- zum Flachland" (ZWICK 1984) und bei Vergleich mit faunistischen Untersuchungen anderer kolliner bis submontaner Gebiete, wie Bergisches Land JAEGER (1972): 12 bzw. THIESMEYER (1987) zit. bei FEY (1991): 18 Arten) oder Lipper- Bergland (ILLIES (1952): 14 Arten), zeigt sich jedoch eine vergleichsweise artenreiche Plecopterenfauna. Mit Ausnahme von *Protonemura risi* und *Capnia bifrons* sind alle gefundenen Arten in den zentralen Mittelgebirgen weit verbreitet und zumeist überall häufig. Während *P. risi* eher eine westrheinische Verbreitung zeigt, ist *C. bifrons* aufgrund ihrer Vorliebe für intermittierende Gewässer grundsätzlich eher zerstreut verbreitet.

6. Danksagung

Das Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz hat mich seinerzeit finanziell unterstützt und die Thematik vorgegeben. Meinem Freund und Kollegen, Herrn Dr. Klaus Wendling (LfW RP, Mainz), danke ich noch einmal für seinen persönlichen Einsatz und für Unterstützungen vielfältiger Art. Herr Prof. Dr. Rainer Rupprecht (Mainz) hat mich während meiner gesamten Diplomarbeitszeit mit Rat und Tat bestens unterstützt, an Exkursionen teilgenommen und mich so an seinen umfassenden Kenntnissen der Ordnung Plecoptera teilhaben lassen.

7. Schriftenverzeichnis

- AUBERT, J. (1959): Plecoptera *In*: Insecta Helvetica **1**: 139 S. <La Concorde> Lausanne
- BRAASCH, D. & W. JOOST (1989): Die Verwendung von Steinfliegen der DDR als Indikatoren der Wassergüte (Insecta, Plecoptera).- Faun. Abh. st. Mus. Tierkd. Dresden **17**(2): 19-24
- CASPERS, N. & H. STIERS (1977): Beitrag zur Kenntnis der Plecopterenfauna der Eifel (Insecta: Plecoptera).- Decheniana **130**: 136-150
- DITTMAR, H. (1955): Ein Sauerlandbach.- Arch. Hydrobiol. **50** (3/4): 305-552
- DREYER, G.; FRANKE, W.R. & K.R.G. STAPF (1981): Geologische Karte des Saar-Nahe-Berglands und seiner Randgebiete 1: 100.000 Hrsg. Geologisches Landesamt in Rheinland Pfalz
- ENTING, K. (2002): Beitrag zur Kenntnis der Steinfliegenfauna des Echtersbachtals bei Brecht (Südeifel) (Insecta: Plecoptera).- Dendrocopos **29**: 43-47, Trier.
- ENTING, K. (2003): Die Epiprocte der außeralpinen mitteleuropäischen Arten der Gattung *Nemoura* LATREILLE 1833 (Insecta: Plecoptera).- Lauterbornia **47**: 131-140, Dinkelscherben.
- ENTING, K. & R. RUPPRECHT (2001): Zur Kenntnis der Steinfliegenfauna (Insecta: Plecoptera) im Taunus.- Lauterbornia **41**: 63-77, Dinkelscherben.
- FALK, L. (1983): Steinfliegen (Plecoptera) aus der Pfalz und dem Hunsrück.- Mitt. Pollichia **71**: 131-146
- FEY, J.M. (1991): Die Steinfliegen (Insecta: Plecoptera) des West- Sauerlandes.- Natur- und Heimat **51** (1): 7-15
- FISCHER, H. (1989): Rheinland-Pfalz und Saarland: eine geographische Landeskunde von Heinz Fischer.- <Wiss. Buchgesellschaft> Darmstadt

- FRANZ, H. (1980): Limnologische Untersuchungen des Gewässersystems Dhron (Hunsrück).- *Decheniana* **133**: 155-179
- HAYBACH, A. (1992): Faunistische und ökologische Untersuchungen an ausgewählten Fließgewässern im Nordpfälzer Bergland.- unpubl. Diplomarbeit, FB Biologie, Universität Mainz
- HENNIGSEN, D. & G. KATZUNG (1992): Einführung in die Geologie Deutschlands 4. Aufl. - <Enke> Stuttgart
- ILLIES, J. (1952): Die Mölle. Faunistisch- ökologische Untersuchungen in einem Forellenbach im Lipper Bergland.- *Arch. f. Hydrobiol.*, **46**: 426-612
- ILLIES, J. (1955): Steinfliegen oder Plecoptera.- *In*: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands, **43**: 150 S., Jena
- ILLIES, J. (1961): Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fließgewässer.- *Int. Revue Hydrobiol.* **46**: 205-213
- ILLIES, J. (1973): Emergenzschwankungen - Ein produktions-biologisches Problem.- *Verh. Ges. Ökologie, Saarbrücken* **1973**: 131- 140
- JAEGER, D. (1972): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an wasserlebenden Insektenlarven (Trichopt.,Plecopt.,Ephemer.) in der Wiehl, einem Wiesen- Mittelgebirgsbach im Oberbergischen Land.- *Decheniana* **125**: 23-41
- JOOST, W. (1967): Zur Kenntnis der Steinfliegenfauna des Thüringer Waldes unter besonderer Berücksichtigung des Apfelstädtsystems.- *Abh. Ber. Naturk.-Mus. Gotha* **1967**: 45-64
- KELLER (Gesamtleitung) (1978/1979): Hydrologischer Atlas der Bundesrepublik Deutschland mit Erläuterungen, hrsg. im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft.- Kartenband (1978), 68 Karten; Textband (1979), 360 S. <Boldt> Boppart.
- KHOO, S.G. (1968): Experimental studies on diapause in stoneflies III. Eggs of *Brachyptera risi* (MORTON).- *Proc. R. ent. Soc. London* **43**: 141-146
- KIS, B. (1974): Plecoptera.- *In*: Fauna Republicii Socialiste Romana **VIII** (7).- Editura academiilor Republicii Socialiste Romania, Bucuresti: 273 S.
- KLOTZEK, F. (1973): Faunistisch- ökologische Untersuchungen an Plecopteren der Einzugsgebiete von Bode und Selke im Harz.- *Herzynaia N.F.*, Leipzig **10** (2): 162-188
- KNETSCH, G. (1963): Geologie von Deutschland und einigen Randgebieten 1. Aufl. 1963.- <Enke> Stuttgart
- KRACHT, M. (1982): Zur Steinfliegen-Fauna des Vogelsberges, Hessen (Insecta: Plecoptera).- *Senckenbergiana biol.* **62** (1981) (4/6): 287-294
- MAGER, T.(1992): Die Limnofauna des Hahnenbach-Gewässersystems (Hunsrück; Regierungsbezirk Koblenz).- *Decheniana* **145**: 125-145
- MÜLLER-LIEBENAU, I. (1961): Steinfliegen aus der Eifel. (Insecta: Plecoptera).- *Gewässer und Abwasser* **29**: 41-55
- NAGEL, P. & B. BALTES (1997): Erstnachweis von *Capnioneura* für das Saarland und den Hunsrück und Beiträge zur Verbreitung und Ökologie von *C. mitis* DESPAX (Plecoptera: Capniidae).- *Lauterbornia* **28**: 23-36, Dinkelscherben.
- OTTO, A. & F. WESTERMANN (2003): Erstnachweis von *Isoptena serricornis* (PICTET, 1841) (Plecoptera, Chloroperlidae) in Rheinland-Pfalz.- *Lauterbornia* **46**: 103-106,Dinkelscherben.
- REUSCH, H. & A. WEINZIERL (1999): Regionalisierte Checkliste der aus Deutschland bekannten Steinfliegenarten (Plecoptera).- *Lauterbornia* **37**: 87-96, Dinkelscherben
- RUPPRECHT, R. (1997): An attempt to explain different drumming signals within *Capnia bifrons*. S. 93-98. *In*: Proc. 8. Int. Conf. on Eph., 12. Int. Symp. on Plec.,LANDOLT, P. & M. SARTORI (eds.) 569 S., <Mauron+Tinguely & Lachat SA>, Moncor
- SCHMETJE, U., P. ZWICK & A. WEINZIERL (1991): Plecoptera - *In*: Bayerisches Amt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen), 1988 ff., München
- STAPP, K.R.G. (1982): Schwemmfächer- und Playa-Sedimente im Ober-Rotliegenden des Saar-Nahe-Beckens (Permkarbon, SW- Deutschland). Ein Überblick über Faziesanalyse und Faziesmodell.- *Mitt. Pollichia* **70**: 7-64
- UHLIG, H. (1957): Oberes Nahebergland.- *In*: MEYNEN, E. & SCHMIDTHÜSEN, J. (1957): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands Bd. I, Remagen
- WENDLING, K. (1987): Die Abhängigkeit des Fischbestandes zweier Bachsysteme im Hunsrück von autochtonen und allochtonen Einflüssen.- *Diss. Universität Mainz, FB Biologie*
- WESTERMANN, F. (1993): Wing Polymorphism in *Capnia bifrons* (Plecoptera: Capniidae).- *Aquatic Insects* **15**: 135-140, Lisse.
- WESTERMANN, F. (1999): Restpopulationen von *Taeniopteryx nebulosa* (Plecoptera: Taeniopterygidae) in unbelasteten Berg- und Flachlandbächen des Pfälzerwaldes und Bienwaldes (Rheinland-Pfalz).- *Lauterbornia* **35**: 1-7, Dinkelscherben.
- WESTERMANN, F. (2003): *Capnia bifrons* (Insecta: Plecoptera) als Leitart sommertrockener Bäche in Rheinland-Pfalz.- *Lauterbornia* **46**: 107-119, Dinkelscherben.
- ZIEMANN, H. (1967): Die Plecopterenfauna eines Bergbachsystems im Thüringer Wald (Einzugsgebiet der Ohra).- *Abh. Ber. Naturk.- Mus . Gotha* **1967**: 65- 78
- ZWICK, P. (1967): Revision der Gattung *Chloroperla* NEWMANN (Plecoptera).- *Mitt. Schw. Ent. Ges.* **40**: 1-26
- ZWICK, P. (1969): Beitrag zur Kenntnis der Plecopterenfauna der Fulda und ihres Einzugsgebietes in der Rhön und dem Vogelsberg.- *Beitr. Naturkde. Osthessens* **1**: 65-76
- ZWICK, P. (1970): Was ist *Nemoura marginata* F.J. PICTET 1836 ? - Bestimmung eines Neotypus und Beschreibung einer neuen europäischen Art (Insecta: Plecoptera).- *Revue Suisse Zool.* **17**. 261-271

ZWICK, P. (1984): Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera).- *In*: BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl., 115-116, Greven

Anschrift des Verfassers: Dr. Arne Haybach,
Tannenweg 3, 55129 Mainz, hay-
bach@gmx.de