

Entomofauna Supplement 1 Linz, 1. August 1982

Ein Beitrag zur Fauna aquatischer Gastropoda
des Murnauer Moores
(Eulamellibranchiata mitberücksichtigt)

Ernst-Gerhard Burmeister
Zoologische Staatssammlung München

Zusammenfassung

Im gesamten Untersuchungsgebiet des Murnauer Moores konnten in einem einjährigen Beobachtungszeitraum als Beifänge 24 aquatische *Gastropoda*-Arten nachgewiesen werden. Als typische Quellschnecke war *Bythinella austriaca* in den Druckquellen des Fügsee-Einzugsgebietes, der Zuführung zur Rechtach und in Quellaustritten am Weghäusköchel häufig bis massenhaft zu finden. *Ancylus fluviatilis* konnte vereinzelt in der Rechtach nachgewiesen werden.

Im Hochmoor wie dem Schwarzseefilz und dem Ohlstädter Filz mit seinen Torfstichen fehlen Mollusken vollkommen, was auf den aciden und kalkarmen Charakter der Gewässer zurückzuführen ist. In den Übergangsmooren treten in den aquatischen Lebensräumen vorwiegend *Pulmonata* auf, *Prosobranchia* sind deutlich seltener. In den größeren stehenden Gewässern mit Ausnahme des Fügsees konnten keine Schnecken und Muscheln nachgewiesen werden. Möglicherweise ist hier der polyhumide Charakter der limitierende Faktor. Nur *Valvata cristata* als Prosobranchie besiedelt vereinzelt Torfstiche in der Streuwiesenzone. *Valvata piscinalis* scheint dagegen von kalkreichem Wasser abhängig zu sein. Im Waldmoor und dort auch im semiaquatischen Bereich war *Galba truncatula*, *Aplexa hypnorum* und *Anisus leucostomus* häufiger. Weit verbreitet und Bewohner schlammiger pflanzenreicher Gewässer waren *Bathyomphalus contortus*, *Planorbis planorbis* und *Galba corvus*.

Auffällig ist das Fehlen oder sehr vereinzelt Auftreten von *Lymnaea stagnalis* und *Planorbarius corneus*.

Moorgebundene oder moorliebende Arten sind bei *Gastropoda* und *Eulamellibranchia* nicht zu erwarten. Lokal stenotop in Torfstichen war *Radix peregra*, die auch in anderen Torfgewässern gefunden wurde. Ein Vergleich mit anderen Moorgebieten ist nur bedingt möglich und auf das Arteninventar an *Mollusca* nicht übertragbar.

Die Kalkarmut und das acide Medium bewirken, daß die hier lebenden aquatischen Schnecken und Muscheln auffällig dünne Schalen besitzen.

Von den 11 im Voralpenraum zu erwartenden Arten der *Prosobranchia* (W i l l m a n n & P i e p e r 1978) waren 4 im Murnauer Moos heimisch (36, 37%). Vor allem der überragende Anteil an Fließwasserarten war im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Von den 30 aquatischen *Pulmonata*-Arten konnten im Murnauer Moos 20 nachgewiesen werden (66%). Diese Artenzahl ist besonders für ein Moorgebiet bemerkenswert und auf die zahlreichen verschiedenen Biotope zurückzuführen.

Gyraulus acronicus gilt nach B l e s s (1977) zu den vom Aussterben bedrohten Schneckenarten, d.h. höchste Gefährdungsstufe.

Die *Eulamellibranchia*, die bisher nicht determiniert werden konnten, besiedeln ähnlich verschiedenartige Lebensräume wie die *Gastropoda*, fehlen aber auch im Hochmoor. *Sphagarium*-Arten, im besonderen *Sphaerium corneum*, waren ausschließlich in den Torfstichen der Streuwiesenzone im Schlamm aus abgestorbenen Sphagnumsprossen zu finden.

Die Süßwasser-*Mollusca* geben in ihrem Vorkommen besondere Hinweise auf die Gewässerbeschaffenheit, zeigen sich jedoch gegenüber bestimmten Bedingungen und deren Änderung recht unempfindlich. F r ö m m i n g (1941, 1956) betont die Bedeutungslosigkeit der aktuellen Situation für das Vorkommen limnischer *Gastropoda*. Ebenso sind die Wärmeverhältnisse ohne größeren Einfluß auf die Besiedelbarkeit durch *Mollusca* (S a l z m a n n 1956). Entscheidend sind dagegen die Anwesenheit von Kalk zum

Schalenaufbau und etwa neutrales Milieu. Das Vorhandensein von Huminsäuren, die die osmoregulatorisch wirksame Gesamtoberfläche des Molluskenkörpers stark beeinträchtigt, führt zum Fehlen im Arteninventar sonst überall häufiger Arten unserer Gewässer. Als Konkurrenten treten die *Macrophyta* auf, die ebenfalls auf die Mineralien angewiesen sind und diese dem Medium und dem Sediment entziehen.

Aufgrund der extremen Bedingungen in ungestörten Hochmooren sind Schnecken und Muscheln dort nicht zu erwarten (Z a c h a r i a s 1903, K l e i b e r 1911, S c h e f f e l t 1921, H a r n i s c h 1925, R a b e l e r 1931, P e u s 1928, 1932, P o p p 1962, 1965, B u r m e i s t e r 1980). Aus einzelnen isolierten Hochmooren, vor allem des Schwarzwaldes sind vereinzelt *Mollusca* nachgewiesen worden, doch liegen über die Bedingungen der Fundgewässer keine näheren Angaben vor (S c h l e n k e r 1908, H ä b e r l i 1918). Auch P a x (1916, 1921) erwähnt die Armut an *Gastropoda* in Hochmooren, seine Funde beweisen jedoch, daß diese in den Randzonen nicht gänzlich gemieden werden. Die Besiedlung durch aquatische *Mollusca* nimmt von diesen Bereichen bis zu den Übergangsmooren nur schwach zu. Die Niedermoore besitzen dagegen eine reiche Fauna, was möglicherweise auf den eutrophen Charakter und den Pflanzenreichtum zurückgeführt werden kann. Häufiger sind Funde aus Torfgewässern und Torfstichen bekannt, die nur schwach sauren Charakter besitzen. P o p p (1965) weist die höchste Dichte an Wasserschnecken am Uferstrand der Verlandungszone mit Schlenken und Bülden, sog. Carexbülden größerer Gewässer nach (Niedermoore?).

Spezifische Moorarten, wie sie in anderen Tiergruppen häufig sind und im Murnauer Moos nachgewiesen werden konnten (R e i s s 1982, T i e f e n b a c h e r 1982, B u r m e i s t e r 1982b), fehlen bei aquatischen Schnecken und Muscheln. Lokale Ausnahmen könnten hier der nordeuropäische Prosobranchier *Valvata sibirica* MIDDENDORF und die mitteleuropäische Lungenschnecke *Galba turricula* HELD machen, die häufiger in Mooren nachgewiesen wurde (W i l l m a n n & P i e p e r 1978).

Eine Besammlung des Murnauer Moooses durch F o g (1970),

die sich weitgehend auf die terrestrischen *Gastropoda* konzentrierte, führte zu einer bemerkenswerten Artenliste. Bei dieser Bestandsaufnahme konnte *Galba truncatula* MÜLL. in semiaquatischen Zonen der Köchel nachgewiesen werden. Die faunistische Erfassung der ebenfalls oberbayerischen Chiemseemoore durch S c h e f f e l t (1921) zeigt, daß dort sowohl in ungestörten Hochmooren als auch in den Randzonen *Mollusca* vollständig fehlen oder nicht gefunden werden konnten. Erst in Torfstichen waren die Gattungen *Planorbis* und *Pisidium* vertreten.

In dem einjährigen Untersuchungszeitraum (1979) wurden die von R e i s s, B u r m e i s t e r, T i e f e n b a c h e r (1982) aufgeführten Biotope mehrfach besammelt. Die jeweils gefangenen *Gastropoda* und *Bivalvia* sind als Beifänge zu den zahlreichen Insektenfunden zu verstehen. Die folgende Aufstellung erhebt aus diesem Grund nicht den Anspruch der Vollständigkeit. Wegen der sich nur über eine Vegetationsperiode hinwegziehenden Beobachtungszeit im Murnauer Moos sind Angaben zu Häufigkeitsverteilungen garnicht oder nur bedingt möglich. Ein Vergleich mit anderen Erhebungen aus Moorgebieten ist ebenfalls kaum möglich, da in diesen die Vergesellschaftung der *Mollusca*-Arten scheinbar regellos erfolgt. Neben den bei R e i s s, B u r m e i s t e r, T i e f e n b a c h e r (1982) aufgeführten Fundgewässern wurden noch drei weitere Lokalitäten auf ihren Besatz an *Gastropoda* und *Eulamellibranchiata* (*Bivalvia*) untersucht.

- 5*: Quellaustritte (Horizont !) am Südhang des Weghausköchel. Dort bilden sich flache Wasserpfützen, die wiederum mit einem Grabensystem in Verbindung stehen, das nach Westen Richtung Krebsbach entwässert. Die quellige Zone entspricht dem Vegetationsaufbau des Fichtenmoorwaldes Nr.5.
- 20: Gräben mit dichter Vegetation und verkrauteten Ufern in der Streuwiesenzone zwischen Fügsee und Sportflugplatz (s. Abb.1 - R e i s s, B u r m e i s t e r, T i e f e n b a c h e r 1982). Der Grund dieser schwach fließenden Gewässer ist mit einer dichten Auflage von Torfschlamm bedeckt.
- 21: Druckwasserquelle östlich der Rechtach an der Straßenbrücke. Diese Quelle mit starker Kalkwasserschüt-

tung ist randlich begrenzt durch mächtige Braunmoospolster, die zum Teil untergetaucht sind. Entwässerung erfolgt in den straßenparallelen Gräben und dieser in die Rechtach, die ausschließlich durch derartige Quellen gespeist wird (K r a e m e r 1965).

Besonderer Dank gilt Herrn F. S e i d l (Braunau), der freundlicherweise einen Großteil der *Gastropoda*-Fänge bestimmt hat. Eine Determination der zahlreichen *Eulamelibranchiata*, vor allem der *Pisidium*-Arten ist bisher nicht möglich.

Die Verteilung der *Mollusca* auf die Lebensräume im Murnauer Moos

Entsprechend den extremen hydrologischen Bedingungen der Hochmoorgewässer wie im Einzugsgebiet des Schwarzsees (Schwarzseefilz) mit seinen verschiedenen Gewässertypen (R e i s s, B u r m e i s t e r, T i e f e n b a c h e r 1982) fehlen dort Schnecken und Muscheln. Auch im Bereich des Latschensees und im Ohlstädter Filz mit seinen zahlreichen Torfstichen waren Mollusken nicht zu finden. In den offengelassenen Torfstichen westlich des Fügsees in der Streuwiesenzone (Nr.19) waren Schnecken und Muscheln nur in den Gewässern nachzuweisen, die nicht zum Hochmoorkomplex überleiten (Tab.2). Der im Randlag gelegene Torfstich 19.10. und der in fast vollendeter Hochmoorregeneration befindliche Torfstich 19.9. wies keine Schnecken und Muscheln auf. Der Reichtum des Murnauer Moores an unterschiedlichen aquatischen Lebensräumen und vor allem an Moortypen, die vom Hochmoor bis zum Niedermoor überleiten, läßt neben dem reichhaltigen Arteninventar an aquatischen Insekten auch eine artenreiche Wasserschnecken- und Muschelfauna erwarten.

Tab.1: Artenliste der nachgewiesenen *Gastropoda* und *Bivalvia* sowie Angabe der Fundgewässer $\hat{=}$ Probestellen (Reiss, Burmeister, Tiefenbacher 1982)

<i>Gastropoda</i>	Fundgewässer
<i>Prosobranchia</i>	
<i>Valvatidae: Valvata cristata</i> MÜLL.	(6a;14;15;19)
<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	(14;17)
<i>Hydrobiidae: Bythinella austriaca</i> FrFL	(5*;17;21)
<i>Bithyniidae: Bithynia tentaculata</i> L.	(6a;14;15;17)
<i>Pulmonata - Basommatophora</i>	
<i>Physidae: Aplexa hypnorum</i> L.	(5*;7;15)
<i>Physa fontinalis</i> L.	(14)
<i>Lymnaeidae: Galba corvus</i> GMEL.	(6a;11;12;15;19)
<i>Galba turricula</i> HELD	(5*;14;17)
<i>Galba truncatula</i> MÜLL.	(5*;7)
<i>Galba palustris</i> MÜLL.	(17)
<i>Galba spec.</i>	(19)
<i>Radix peregra</i> MÜLL.	(19)
<i>Radix ovata</i> DRP.	(15;17)
<i>Radix auricularia</i> L.(?)	(20)
<i>Lymnaea stagnalis</i> L.	(15)
<i>Planorbidae: Planorbis planorbis</i> L.	(6a;14;15;17;19)
<i>Anisus leucostomus</i> MILLET	(5*;8;11)
<i>Bathyomphalus contortus</i> L.	(5;6;8;14;15;17;19;20)
<i>Gyraulus acronicus</i> FER.	(11)
<i>Gyraulus albus</i> MÜLL.	(8;11;15)
<i>Armiger crista</i> L.	(14)
<i>Hippeutis complanatus</i> L.	(14;15;19)
<i>Segmentina nitida</i> MÜLL.	(19)
<i>Planorbarius corneus</i> L.	(14;15;17;20)
<i>Ancylidae: Ancylus fluviatilis</i> MÜLL.	(20)
<i>Eulamellibranchiata</i>	
<i>Sphaeriidae: Sphaerium corneum</i> L.	(19)
<i>Sphaerium spec.</i>	(19)
<i>Pisidium spec.</i>	(5;5*;6a;11;14;15;17;19;20)

Bedauerlicherweise waren Messungen zu den physikalischen und chemischen Bedingungen der Untersuchungsgewässer nur vereinzelt möglich. Gerade diese hätten genauere Aufschlüsse über die Lebensräume der *Mollusca* und deren mögliche Habitatwahl geben können, obwohl Frömming (1941) eine Beeinflussung in Frage stellt. Neben dem pH-Wert und dem Kalkgehalt ist das jeweilige Angebot von Pflanzen und *Detritus* von selektiver Bedeutung. *Sphagnum* wird von den Schnecken nicht gefressen. Braunmoose und *Chara*-Arten mit den epiphytischen Algen werden nur von Nahrungsspezialisten abgeweidet. Bei den Muscheln ist ein Reichtum an organischen Substanzen oder Mikroorganismen erforderlich, die den fast sessilen Tieren im Bodenbereich zur Verfügung stehen müssen.

Fließgewässer (8, 9, 11!, 17!)

Typisch für sauerstoffreiche Fließgewässer ist *Ancylus fluviatilis*, der in der Rechtach vereinzelt zu finden war. Diese wenig mobile Art benötigt Hartsubstrat, das nur in der Rechtach durch stellenweise groben Schotter gegeben war. Wie allerdings diese Tiere in den durch Druckquellen gespeisten Bach eindringen konnten, ist fraglich. Nicht auszuschließen ist eine Verfrachtung durch Wasservögel. Mooriges Wasser scheint *Ancylus fluviatilis* zu meiden. Die Feinsandablagerungen in der Ramsach, verursacht durch die Waschanlagen des Hartsteinwerkes am Langen Köchel, verhindern das Vorkommen von Wasserschnecken, obwohl gerade die Fließgewässer des Murnauer Moores kalkreich sind (Vollmar 1947). Die Funde von *Gyraulus albus*, *Aniscus leucotomus* und *Bathymorphalus contortus* lassen keine direkten Rückschlüsse auf die Besiedlung der Ramsach zu, da diese Arten neben zahlreichen Landschnecken ausschließlich in der Drift meist nur aus Schalen nachgewiesen wurden. Nur *Gyraulus albus* als sehr anpassungsfähige Art kann ruhige Buchten von Fließgewässern besiedeln. Die beiden übrigen aquatischen *Gastropoda*-Arten sind vorzugsweise in kleinen schlammigen und verkrauteten Kleingewässern zu finden. Möglicherweise sind diese Individuen aus der Auwaldzone am Fuß des Langen Köchel ausgeschwemmt worden.

In den tieferen Zonen des schwach fließenden Krebs-

baches am Westrand des Steinköchels (11) waren diese Arten mit Ausnahme von *Bathyomphalus contortus* anzutreffen. In dieser Zone geht die Überschwemmungszone des Krebssees in ein tiefes klares Freiwasser mit Schilfbeständen und *Nymphaea alba* und *Nuphar lutea* Inseln über. In ruhigen Buchten sind ausgedehnte Schlammablagerungen vorhanden, auf denen *Bathyomphalus contortus* zu beobachten ist. Im mineralreichen köchelnahen Abschnitt des Krebsbaches trat *Galba corvus* hinzu, die sowohl in größeren stehenden Gewässern als auch in temporären Kleingewässern zu finden ist (J a e c k e l 1967). In diesem Lebensraum war auch *Gyraulus acronicus* beheimatet, eine boreo-alpine Art, deren Verbreitungsgebiet in Nordeuropa liegt. Funde aus dem Alpenraum und den zentralen Mittelgebirgen liegen nur vereinzelt vor *). Auffällig für diese Uferzone des Krebsbaches war die Häufigkeit von *Anisus leucostomus*, der sonst aus Gräben und kleinen Tümpeln bekannt ist und dort zur dominanten Art werden kann (M i e g e l 1963). Möglicherweise sind auch hier Anteile der dichten Population aus abgetrennten kleineren Gewässern zugeschwenmt worden, doch waren die Tiere meist lebend im fließenden Abschnitt zu beobachten. In den Bereichen mit größeren Schlammablagerungen waren *Pisidium*-Arten vereinzelt zu finden. Ihre Artzugehörigkeit und ihre Vergesellschaftung entspricht möglicherweise den Funden von P e u s (1932) und G e y e r (1923), der im Federseeried - Oberschwaben - eine Bestandsaufnahme durchführte.

Im Abflußgraben des Fügsees (17!), der durch harte Kalk- und Gipsablagerungen (V o l l m a r 1947) auf dem anstehenden Seggentorf gekennzeichnet ist und dadurch ein Hartsubstratcharakter entsteht, ist *Valvata piscinalis* die dominierende Art. Massenhaft finden sich in den Nischen stark erodierte Schalen dieser Art, die auch in großen Fließgewässern heimisch ist (M i e g e l 1963). Eine Unterart besiedelt die Voralpenseen, die sehr wahrscheinlich mit diesen Funden übereinstimmt. *Valvata piscinalis* scheint besonders an kalkreiches Wasser angepaßt.

*) Nach B l e s s (1977) ist diese Art vom Aussterben bedroht.

Quellen (5, 17!, 21)

Besonders auffällig sind die sehr tiefen Druckquellen im Einzugsgebiet des Fügsees. Diese stoßen vor allem Gips (Calciumsulfat) und Kalk (Calciumcarbonat) aus (V o l l m a r 1947). Die Gipsanreicherung führt in den randlichen Seebereichen im Faulschlamm zur Bildung von Schwefelwasserstoff. In der Umgebung der Quellen waren besonders *Characeen* (*Chara hispida* und die seltene *Chara strigosa*) zu finden. Hier waren in geringer Individuendichte *Bithynia tentaculata*, *Galba turricula*, *Valvata piscinalis*, *Radix ovata* und *Bythinella austriaca* anzutreffen. Letztere Art und *Radix ovata* waren nur selten oder vereinzelt in randlichen untergetauchten Moospolstern zu beobachten. *Galba turricula* gilt als Bewohner größerer stehender Gewässer, temporärer Kleingewässer sowie als Bewohner von Mooregebieten (s.o.). Hier sind sicher Übergangs- und Niedermoore als Habitate berücksichtigt worden (W i l l m a n n & P i e p e r 1978). Funde von *Galba turricula* im Murnauer Moos zeigen, daß das Spektrum an Biotopen dieser Art auch Fließwassersysteme und Limnokrenen umfassen kann. Sie war im Murnauer Moos in der Schilfzone des Überschwemmungsbereichs des Krebsbaches und in den Quellbereichen mit kleinen Pfützen am Weghausköchel zu finden. Notwendige detaillierte Beobachtungen zur Ökologie dieser Art konnten nicht durchgeführt werden. Die in den oberen Zonen der Fügseequellen ebenfalls anzutreffende *Bithynia tentaculata* gilt als besonders widerstandsfähig und scheint gegenüber dem Kalkgehalt große Toleranz zu besitzen (M i e g e l 1963). Die Art ist häufig mit *Radix ovata* vergesellschaftet. P e u s (1932) gibt für die Charazone in quellnahen Fließgewässern im Einzugsgebiet von Übergangsmooren noch vereinzelt *Bithynia leachi*, *Lymnaea peregra* (s.u.), *Radix auricularia*, *Anisus vortex* und *Valvata cristata* an. Im Untersuchungsgebiet scheint eine Konkurrenz zwischen *Valvata piscinalis* und *Valvata cristata* vorzuliegen. *Valvata cristata* fehlt in quellnahen Bereichen.

Die Quelle im Quelleinzugsgebiet der Rechtach (21) ist vergleichbar mit den Druckquellen des Fügsees, nur fallen hier die Seebewohner, die auch die Quellen besiedeln,

weg. In den untergetauchten Braunmoosen waren massenhaft *Bythinella austriaca* zu finden. Am Grund lagen dichte Ansammlungen leerer, stark erodierter Schalen mit weißgrauer Farbe. Die lebenden Schnecken sind dunkel hornfarben. Eine direkte Abhängigkeit dieser Quellart vom Kalkgehalt des Wohngewässers ist besonders stark. Als Nahrungssubstrat waren hier nur die Moose vorhanden, deren oberflächliche Sprosse ebenfalls besiedelt wurden. Als Quellart ist *Bythinella austriaca* vor allem im Alpenraum sehr häufig, ist aber auch in Fließgewässern und deren ruhige Buchten nicht selten. Der Sauerstoffgehalt scheint dennoch kein limitierender Faktor zu sein. Erstaunlicherweise konnte diese Art nicht in der Rechtach nachgewiesen werden, da noch vermutlich zahlreiche Individuen aus den zuführenden Quellen ausgeschwemmt werden. Möglicherweise ist das spezifische Moorwasser die Ursache für das Fehlen dieser Faunenelemente.

Vereinzelt war *Bythinella austriaca* in der Quellaustrittszone im Bruch- bzw. Fichtenmoorwald am Fuß des Weghausköchel und in den Gräben mit Klarwasserführung anzutreffen. Neben dieser Art war hier besonders *Anisus leucostomus* in großer Individuendichte zu finden, jedoch wurden die schlammigen Gewässerabschnitte deutlich bevorzugt. Gleiches gilt für die besonders in schlammigen Gräben und vegetationsreichen Gewässern zu findende Art *Bathyomphalus contortus*, die in diesem Biotop jedoch nur vereinzelt auftrat. Den schlammigen Grund der Moorgräben in Anschluß an die quellige Zone, die sicher auch durch das sich südlich anschließende Hochmoor (Schwarzseefilz) beeinflußt werden, besiedelten ungeheure Mengen von *Pisidium*-Individuen. Sie waren vor allem in Schotterzonen (durch Straßenbau) und auf der teilweise sehr mächtigen Fallaubschicht überall zu beobachten. Vereinzelt traten zu dieser Molluskengesellschaft noch kleinere Exemplare von *Galba turricula* hinzu. Die Ansprüche dieser Art sind im Murnauer Moos möglicherweise auf schwach fließende Gewässer beschränkt. Diese lokale Stenotopie ist vermutlich auf den dystrophen Charakter der temporären Kleingewässer oder auf die Konkurrenz anderer *Gastropoda* zurückzuführen.

In der Bruchwaldzone und den feuchten Zonen des Fich-

tenmoorwaldes am Weghausköchel und am Schmatzerköchel war vereinzelt *Galba truncatula* zu beobachten, die auch in feuchten terrestrischen Habitaten wie Moospolstern und feuchten Blattlagen zu finden ist (F o g 1970). Diese sonst überall häufige Schnecke scheint keine besonderen Lebensansprüche zu stellen. Ihre im Untersuchungsgebiet zu verzeichnende Seltenheit und ihr semiterrestrischer Standort ist vermutlich auf Konkurrenz und Nahrungsmangel zurückzuführen. In Verbreitung und Häufigkeit ähnlich waren die Funde von *Aplexa hypnorum* im Murnauer Moos. Neben dem Fichtenmoorwald und dem Bruchwald war diese Art auch vereinzelt mit *Bythinella austriaca* gemeinsam in den quelligen Kleingewässern und auch in Schlenken, die mit Fallaub angefüllt waren, zu finden. Eine Charakterisierung als Moorart, wie sie E n g e l - h a r d t (1962) und J a e c k e l (1967) vornehmen, ist sicher zu korrigieren, da diese in keinem Moorbereich gefunden werden konnte, der nicht von Klarwasser gespeist wird. Einen Ausweg suchen hier W i l l m a n n & P i e p e r (1978), die diese Art zu den Sumpfbewohnern stellen. Die Vergesellschaftung mit *Galba turricula* kann hier sicher auch nicht als Indiz für die Moorbindung heangezogen werden.

In einem moorigen Waldgraben weist J a e c k e l (1936) gegenüber einem Erlenbruch (2 Arten) eine differenzierte Mollusca-Fauna nach: *Lymnaea stagnalis*, *Radix ovata*, *Radix peregra*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis planorbis*, *Anisus vortex*, *Anisus leucostomus*, *Bathyomphalus contortus*, *Segmentina nitida*, *Armiger crista*, *Physa fontinalis* und *Valvata cristata* sowie *Pisidium obtusale* und *Pisidium casertanum*. Bei dieser Aufstellung wird deutlich, daß es sich um Klarwasser-, Schlamm- und Sumpfbewohner handelt. Eine derartige Vergesellschaftung macht eine Gewässerbeurteilung unmöglich, sofern nicht relative Abundanzen mitberücksichtigt werden. So sind auch die Aussagen zu einzelnen im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten unter Vorbehalt zu verstehen, da eine ständige Besammlung der Habitate nicht erfolgen konnte und der Zeitraum nicht ausreichte.

Gräben der Streuwiesenzone (20)

In den sehr dichten *Potamogeton*-Beständen der Gräben sind vor allem die schlammliebenden Arten *Planorbis planorbis* und *Bathyomphalus contortus* besonders häufig. Selten ist dagegen *Planorbarius corneus* anzutreffen. Alle drei Arten sind Bewohner schlammiger, pflanzenreicher, meist stehender Gewässer und auch im Untersuchungsgebiet mit größten Individuenzahlen in solchen Lebensräumen zu finden. *Planorbarius corneus*, sonst eine unserer häufigen heimischen Wasserschnecken, war in den Fundgewässern stets selten. Gleiches gilt für die sonst ebenfalls überall häufige Schlamm Schnecke *Lymnaea stagnalis*, die im Murnauer Moos nur in einem kleinen begrenzten Areal nachgewiesen werden konnte (s.u.). Ebenfalls in einem Graben konnte am Schlammgrund, verdeckt durch die üppige Vegetation, ein Exemplar von *Radix auricularia* gefunden werden. In diesem Kleinlebensraum waren auch *Pisidium*-Individuen besonders häufig. *Radix auricularia* ist jedoch nicht mit Sicherheit von *Radix ovata* zu unterscheiden. Die Größe der Schale und das spitze schwach eingesenkte Gewinde lassen diese Art diagnose zu, die möglicherweise durch weitere Funde eine Bestätigung finden kann. Auch *Radix auricularia* ist vor allem in schlammigen pflanzenreichen Gewässern zu finden. Funde, die die Lebensmöglichkeit des Tieres verdeutlichen, sind jedoch auch aus Brackwasser bekannt.

J a e c k e l (1936) fand in moorigen Wiesengräben Norddeutschlands *Radix ovata*, *Lymnaea palustris*, *Planorbis planorbis*, *Anisus spirorbis* und *Physa fontinalis* sowie *Pisidium milium*, *Pisidium casertanum* und *Pisidium obtusale*. Auch diese Aufstellung zeigt den lokal stenotopen Charakter der Arten und der Vergesellschaftung.

Fügsee (17)

Neben den bereits erwähnten Quellen und den sie besiedelnden *Gastropoda* - Arten beherbergt die ausgedehnte Schilfzone mit ihren mächtigen Faulschlammablagerungen und vereinzelt Braunmoosinseln nur wenige *Mollusca*, deren Schalen in der Oberflächendrift auch nachzuweisen sind. Gefunden wurden: *Radix ovata*, *Planorbis planorbis*,

Bathymphalus contortus, *Planorbarius corneus* (1 juveniles Exemplar) und vereinzelt *Pisidium*-Arten. *Galba palustris* war vereinzelt in den Moospolstern zu beobachten oder am überhängenden Uferrand zu fangen. Inwieweit diese Exemplare aus den pflanzenreichen zuführenden Gräben eingeschwemmt wurden, ist nicht zu klären - aber wahrscheinlich. Die Individuen- und Artenarmut ist möglicherweise auf den geringen Besatz an submersen *Macrophyta* und Algen zurückzuführen, der wiederum seine Ursache im Chemosismus und der Giftwirkung des Schwefelwasserstoffs hat, der auch direkt auf die aquatischen *Mollusca* einwirkt. Welchen Einfluß die erstaunlich hohen Nitratwerte, die möglicherweise auf Düngung der Streuwiesen zurückzuführen sind, auf die Fauna besitzen, ist nicht bekannt.

Größere stehende Gewässer im Übergangsmoor und überschwemmte Schilfgebiete (6, 13, 14, 16, 18)

Während des Untersuchungszeitraumes konnten in den größeren Gewässern wie dem Langensee, dem Breitensee, dem Rollischsee und dem Krebssee keine *Gastropoda* und *Eulamellibranchia* nachgewiesen werden. Auch in den überschwemmten *Carex*-Flächen am Moosbergsee fehlten *Mollusca* vollständig. Möglicherweise ist der polyhumöse Charakter dieser stehenden Gewässer und die übermäßige Eutrophierung der Grund für das Fehlen oder doch der sehr geringen Dichte von Schnecken und Muscheln. In derartig stark mit Humusstoffen angereicherten Gewässern ist auch die Algenproduktion als Nahrungsgrundlage äußerst gering. Die Trophiestufe wird durch Einbringen nicht gewässer-eigenen organischen Materials wie Fischfutter erreicht. Diese Zugabe führte auch im Krebssee (Ufer) zu einer Eutrophierung. K r a e m e r (1965) bezeichnet dieses Gewässer noch als oligotroph und stellt ihn in seinen abiotischen Bedingungen und durch die Limnokrenen zum Fügsee. Die Befunde zur Besiedlung von Schnecken und Muscheln bezogen auf den Uferbereich widersprechen diesem gemeinsamen Charakter. Für das Fehlen dieser Faunenelemente sind sicher zahlreiche Faktoren verantwortlich. D i n g l e r (1941) erwähnt als einzige Schnecken für das Murnauer Moos *Galba palustris* und *Succinea putris*, die beide überall häufig sein sollen. Inwieweit er dabei

auch die größeren stehenden Gewässer mit Ausnahme des Fügsees miteinbezieht, geht aus den Angaben nicht hervor. Am Ufer der aufgezählten Seen waren häufig Fischleichen anzutreffen, die im allgemeinen von Wasserschnecken angefressen werden, hier an den Fischgewässern jedoch völlig unverletzt verwesten.

Im Gegensatz zu diesen Gewässern der Übergangsmoorzone ist die Schilfzone als Großseggenried mit umfangreichen Phragmitesbeständen im Überschwemmungsbereich des Krebsbaches (14) sehr reich an *Gastropoda*-Arten. Diese zum Teil tiefen Gewässer werden ständig durch den Krebsbach mit Frischwasser gespeist und sind dadurch mineralreich und oligotroph. Zwischen den randlichen *Carex*-Bülten befinden sich Stillwasserzonen mit Faulschlammablagerungen, in denen sich selten *Pisidium*-Individuen nachweisen lassen. Auffälligste und häufigste Schnecken-Art ist in der Schilfzone *Physa fontinalis*, die vor allem im Herbst deutlich dominiert. Sie ist auf pflanzenreiche, klare Gewässer angewiesen (E n g e l h a r d t 1962, M i e - g e l 1964). Neben *Physa fontinalis* treten häufig auf: *Bithynia tentaculata*, *Bathyomphalus contortus*, *Hippeutis complanatus* und *Valvata cristata* (Abb.1), wobei *Bathyomphalus* die schlammige Schlenkenzone bevorzugt. Seltener sind *Galba turricula*, *Armiger crista*, vereinzelt im Klarwasser auf Harts substrat (Schotter) *Valvata piscinalis*, was ein Indiz für den Karbonatgehalt sein könnte. *Planorbarius corneus* konnte nur in Einzelstücken gemeinsam mit *Bathyomphalus contortus* vor allem in laubreichen Gewässerabschnitten gefunden werden. Im überschwemmten Cladiumried am Steinköchel war nur *Galba corvus* wie auch im Krebsbach selbst (s.o.) vereinzelt zu finden.

Schlenken im Übergangsmoor (*Cladium*- und Großseggenriede) (6a, 15)

Die flachen Schlenken im südlichen Einzugsgebiet des Langen-Sees, die teilweise mit *Utricularia* bewachsen sind, zeigen durch ihren Moorcharakter (Seggen-, Braunmoos- und im Süden Sphagnumtorfe) deutlich andere Verhältnisse als die unmittelbar benachbarten Seeufer. Hier finden die im Murnauer Moos häufigsten Schnecken ausreichend Lebensbedingungen. Besonders häufig ist in diesen Klein-

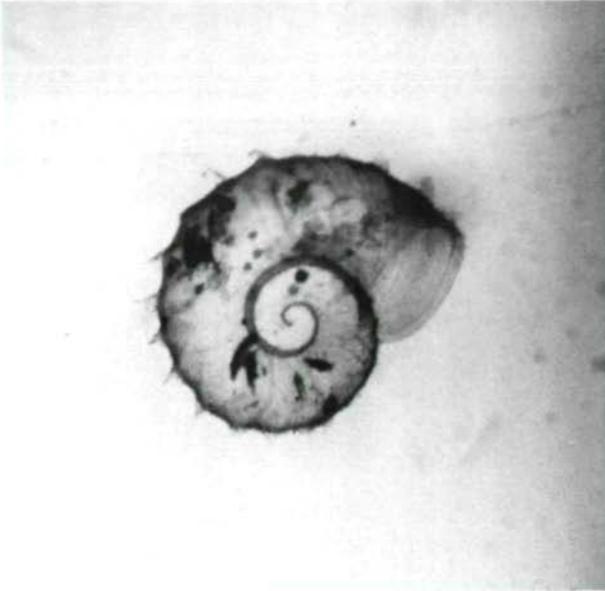


Abb. 1:
Armiger cristata
LINNAEUS.
Leere Schale.

gewässern, die den überall in der nördlichen Schilfzone zu findenden Schlenken in der Pflanzengesellschaft entsprechen, *Bithynia tentaculata* und *Bathyomphalus contortus*. Häufig sind noch *Galba corvus*, *Valvata cristata*, und selten sind *Planorbis planorbis* und *Pisidium*-Arten. Diese Arten sind gegenüber dem Chemismus des Wohngewässers recht unempfindlich, sind aber auf Pflanzenwuchs beziehungsweise eine erhöhte Primärproduktion angewiesen.

In den stark mit Faulschlamm bedeckten aber sehr tiefen Schlenken östlich des Krebsbaches zwischen den *Carex*-Bülten in der Übergangszone zum Bruchwald (15) trat zu den überall häufigen Schnecken wie *Bathyomphalus contortus*, *Planorbis planorbis* und *Hippeutis complanatus* als Lungenschnecke *Lymnaea stagnalis* hinzu, die sonst polyhumöse Gewässer meidet. Der Lebensraum, in dem häufiger auch eine Anreicherung von Eisenbakterienrasen zu beobachten war, scheint mit dem Fließgewässer Krebsbach in Verbindung zu stehen, da sonst dieses einzige Vorkommen unserer größten heimischen Wasserschnecke im Murnauer Moos hier nicht zu erwarten ist. M i e g e l (1964) bezeichnet sie als Tieflandart stehender Gewässer, die aber

auch an allen oberbayerischen Seen in den Schilfzonen sehr häufig ist. Neben diesen Lungenschnecken waren in den Schlenken vereinzelt die *Prosobranchia*-Arten *Bithynia tentaculata* und *Valvata cristata* anzutreffen, die beide in Moorgewässern in ihrer Häufigkeit abnehmen. Allgemein scheinen die *Pulmonata* größere Anpassungsfähigkeit gegenüber dem extremen Lebensraum zu zeigen. Möglicherweise ist hier der unterschiedliche Atemmodus der selektive Faktor. Der hier im Murnauer Moos in den Schlenken beobachtete Kleinlebensraum entspricht der Ufer- und Schlenkenzone im Einzugsgebiet der *Carex*- bzw. Weiherbülte oberbayerischer Moore (P o p p 1962). Auch P o p p erwähnt die Dominanz limnischer *Pulmonata* in diesem Lebensraum und deren ausreichende Sauerstoffversorgung. In den untersuchten Moorgewässern handelt es sich wie bei den Beobachtungen von M ü l l e r (1910) und J a e c k e l (1936) weitgehend um eutrophe Übergangsmoore. Dort waren *Lymnaea stagnalis*, *Radix auricularia*, *Radix ovata*, *Galba palustris* und *Galba corvus* sowie *Planorbis planorbis*, *Gyraulus albus*, *Bathyomphalus contortus* und *Armiger crista* am Fuß der Büelten zu finden. Diese Aufzählung entspricht etwa den Gesamtbefunden im Murnauer Moos. Der Einfluß der unterschiedlichen Vegetationstypen in den einzelnen Gewässern scheint nur geringfügig zu sein, das Arteninventar an aquatischen Mollusken ist relativ konstant.

Torfstiche (19)

Bemerkenswert sind die zahlreichen Funde an *Gastropoda* und *Eulamellibranchiata* in den Torfstichen der Streuwiesenzone. Wie bereits erwähnt, fehlen diese nur im Hochmoortorfstich 19.9. und 19.10., die ausgedehnte Hochmoorregenerate bilden. Eine Übersicht zur Besiedlung der Torfstiche und Häufigkeitsverteilung der Arten gibt Tab. 2. Auch K l e i b e r (1911) erwähnt das Fehlen von *Mollusca* in Hochmoor-Torfgewässern. Als einziger Vertreter der *Prosobranchia* war *Valvata cristata* in zwei der untersuchten Torfstiche zu finden, die sich durch dichten randlichen Bewuchs mit *Carex*-Arten auszeichneten (R e i s s, B u r m e i s t e r, T i e f e n b a c h e r 1982). Ausschließlich in den Torfstichen waren *Segmenti-*

Tab.2: Besiedlung der Torfstiche westlich des Fügsees in der Streuwiesenzone (Nr.19) durch aquatische *Gastropoda* und *Eulamellibranchiata* und deren Häufigkeit (Fundgewässer vergl. R e i s s, B u r m e i s t e r, T i e f e n - b a c h e r 1982)

1 = Einzelfunde; 2 = vereinzelt bis selten; 3 = häufig; 4 = sehr häufig bis massenhaft (19.9. und 19.10. ohne *Mollusca*).

Fundgewässer	19.1.	19.2.	19.3.	19.4.	19.5.	19.6.
<i>Valvata cristata</i>		3	2			
<i>Galba corvus</i>		3	4	2	4	
<i>Galba spec. (juv.)</i>						4
<i>Radix peregra</i>		3			4	
<i>Planorbis planorbis</i>	2	2	2			
<i>Bathyomphalus contortus</i>		1				2
<i>Hippeutis complanatus</i>	1					
<i>Segmentina nitida</i>			2			
<i>Pisidium spec.</i>	2	2	4		2	3
<i>Sphaerium corneum</i>	3					
<i>Sphaerium spec.</i>	3		2			

na nitida und *Radix peregra* anzutreffen (vergl. Tab. 1, 2), wobei *Radix peregra* als lokale Charakterart für bewachsene Torfstiche (Seggentorfe) angesprochen werden kann. J a e c k e l (1936), S c h l e n k e r (1908), K l e i b e r (1911) und H ä b e r l i (1918) fanden diese Art ebenfalls in Torfgewässern und Moorabflußgräben (Übergangsmoore). H a r n i s c h (1925) erwähnt, daß gerade diese Art gemeinsam mit *Planorbis*- und *Pisidium*-Arten besonders anpassungsfähig ist und in extremen Biotopen gefunden werden kann.

Die Ubiquisten sind in den Torfstichen deutlich seltener als in anderen vergleichbaren Habitaten. *Bathymphalus contortus* und *Planorbis planorbis* treten gegenüber *Galba corvus* deutlich zurück. *Hippeutis complanatus* war ebenfalls selten in Torfstich 19.1., der eine schmale Bülden-Schlenken-Zone besitzt. M ü l l e r (1910) fand in den Torfstichen bei Grätz noch *Lymnaea stagnalis*, *Anisus vorticulus*, *Gyraulus riparius*, *Armiger crista*. Diese Torfstiche lagen in einem melorierten Bereich, der vermutlich Einflüssen aus anderen Gewässern ausgesetzt war. Als Besonderheit erwähnt M ü l l e r das Vorkommen von *Anodonta fragilissima* CLESS in diesen Torfstichen. Erstaunlich ist in einem der untersuchten Torfgewässer des Murnauer Moores die Häufigkeit der sonst im Gebiet fehlenden Muscheln *Sphaerium corneum*. Diese Art wird auch aus anderen Mooren und Torfstichen als häufig gemeldet (H a r n i s c h 1925). Die Tiere erreichten Schalengrößen bis 1,6cm. Von Schalen toter Individuen war meist nur das dunkle häutige Periostracum erhalten. Dies steht im Widerspruch zu den Angaben von G e y e r (1923), B e r t s c h (1926), W e n z (1911) und P a x (1921), daß die Molluskenschalen sich in den Torfschichten als Subfossilien nachweisen lassen. Deutlich war bei allen Schnecken und Muscheln vor allem solcher aus Torfgewässern die Dünnschaligkeit (H a r n i s c h 1925) als Ausdruck des extrem sauren und kalkarmen Lebensraumes (K l e i b e r 1911). In dem jüngsten Torfstich (19.4.), der unbewachsene Ränder und anstehenden Torf aufweist, war nur vereinzelt *Galba corvus* häufig an der Wasseroberfläche treibend zu beobachten.

Literatur

- B e r t s c h, K. - 1926. Das Steinacher Ried bei Waldsee. - Veröff.Staatl.Stelle f.Naturschutz b.Württ. Landesamt f.Denkmalpflege, 3:32-41.
- B l e s s, E. - 1977. Rote Liste der Schnecken (Gastropoda) - In: I Naturschutz Aktuell - Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland - Bonn, Berlin.
- B u r m e i s t e r, E. G. - 1980. Die Tierwelt der Moore (moorbewohnende Fauna) - In: Göttlich, K.(ed.): Moor- u. Torfkunde, 2.Aufl., Schweizerbart Stuttgart (Im Druck).
- B u r m e i s t e r, E. G. -(1982).Die Libellenfauna des Murnauer Mooses in Oberbayern (Insecta, Odonata). - Entomofauna, Suppl.1.
- D i n g l e r, M. - 1941. Das Murnauer Moos. - Gerber München.
- E n g e l h a r d t, W. - 1962. Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher ? - 3.Aufl. - Franckh Stuttgart.
- F o g, K. - 1970. Etwas zur Ökologie der Schnecken im Murnauer Moos. - Jahrb.1970 Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, 7:102-121.
- F r ö m m i n g, E. - 1941. Untersuchungen über den Chemismus des Aquarienwassers. - Int.Rev.ges.Hydrbiol.u.Hydrch., 40.
- F r ö m m i n g, E. - 1956. Biologie der mitteleuropäischen Süßwasserschnecken. - Duncker u. Humblot Berlin.
- G e y e r, D. - 1923. Weichtiere (Mollusca). - In: Das Naturschutzgebiet am Federsee. - Beitr.z.Naturdenkmalpflege, 8:424-432.
- H ä b e r l i, A. - 1918. Biologische Untersuchungen im Löhrmoos. - Rev.Suisse Zool., 26:147-231.
- H a r n i s c h, O. - 1925. Studien zur Ökologie und Tiergeographie der Moore. - Zool.Jahrb., 51:1-106.
- J a e c k e l, S. - 1936. Zur Ökologie der Mollusken des Darbes. - Arch.Mollusk., 68:167-199.
- J a e c k e l, S. - 1967. Mollusca-Weichtiere. - In: Stresemann: Exkursionsfauna, Wirbellose 1, 3.Aufl. Leipzig.

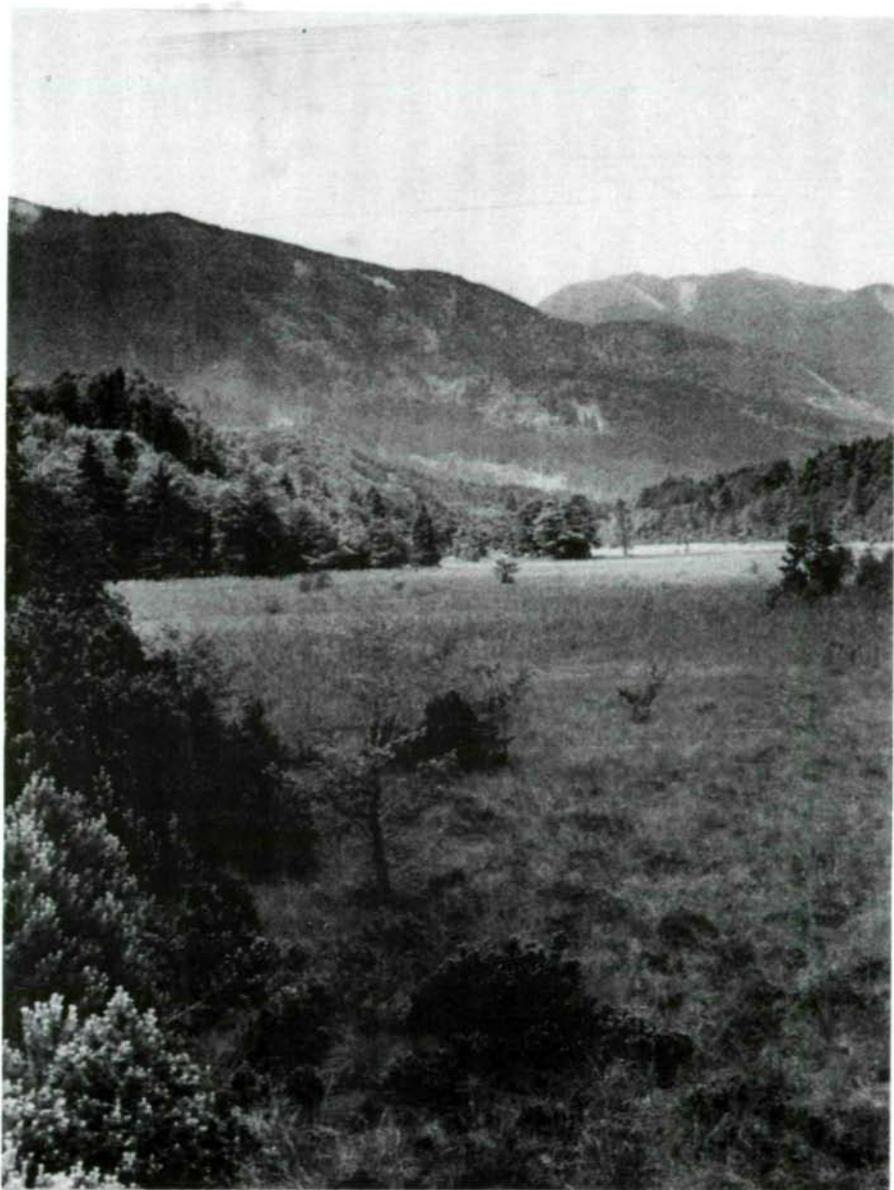
- K l e i b e r, O. - 1911. Die Tierwelt des Moorgebietes von Jungholz im südl. Schwarzwald. - Arch.Naturgesch., 27:1-115.
- K r a e m e r, O. - 1965. Das Murnauer Moos. - Jahrb.Ver.z.Schutz d.Alpenpfl.u.Tiere, 30:68-95.
- M i e g e l, H. - 1963. Süßwassermollusken des Rheingebietes. - Gewässer u. Abwässer, 33:1-75.
- M ü l l e r, E. - 1910. Anodonta fragilissima Clessin var. rostrata M. - Nachr.Bl.Dtsch.Malak.Ges., 42:158-161.
- P a x, F. - 1916. Die Tierwelt der deutschen Moore und ihre Gefährdung durch Meliorierungen. - Beitr.z.Naturdenkmalpflege, 5:236-248.
- P a x, F. - 1921. Die Molluskenfauna des Moorlagers am Trebnitzer Hedwigsbad. - Arch.Molluskenkde., 53:207.
- P e u s, F. - 1928. Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. - Z.Morph.Ökol.Tiere, 12:533-683.
- P e u s, F. - 1932. Die Tierwelt der Moore (Handbuch der Moorkunde). - Berlin.
- P o p p, E. - 1962. Semiaquatile Lebensräume (Bülten) in Hoch- und Niedermooren, I. Die Standortfaktoren. - Int.Revue ges.Hydrobiol., 47:431-464.
- P o p p, E. - 1965. Semiaquatile Lebensräume (Bülten) in Hoch- und Niedermooren, III. Die Bültentierwelt (außer Insekten). - Int.Revue ges.Hydrobiol., 50:225-268.
- R a b e l e r, W. - 1931. Die Fauna des Gölde nitzer Hochmoores in Mecklenburg. - Zschr.Morph.Ökol.Tiere, 21:173-315.
- R e i s s, F. - (1982). Die Chironomidenfauna (Diptera, Insecta) des Murnauer Moo ses in Oberbayern.- Entomofauna, Suppl.1.
- R e i s s, F. & B u r m e i s t e r, E. G. & T i e f e n b a c h e r, L. - 1982. Die Gewässer des Murnauer Moo ses als Lebensraum für aquatische Insekten, Gastropoden und sessile Rotatorien. - Entomofauna, Suppl. 1:23-56.
- S a l z m a n n, P. E. - 1956. Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Süßwassermollusken im Verlan dungsgebiet am Südende des Ammersees. - Veröff.

Zool.Staatss.München, 4.

- S c h e f f e l t, P. - 1921. Die Fauna der Chiemsee-
moore. - Zool.Anz., 52:166-175.
- S c h l e n k e r, G. - 1908. Das Schwenninger Zwischen-
moor und 2 Schwarzwaldhochmoore. - Jahresh.Ver.
vaterl.Naturk.Württemberg, 64.
- T i e f e n b a c h e r, L. - 1982. Ein Beitrag zur
Kenntnis der sessilen Rotatorien des Murnauer
Moores. - Entomofauna, Suppl. 1:69-96.
- V o l l m a r, F. - 1947. Die Pflanzengesellschaften des
Murnauer Moores, Teil I. - Ber.Bayer.Bot.Ges.,
27:13-70.
- W e n z, W. - 1911. Chonchylienfauna des alluvialen
Moores von Seckbach bei Frankfurt a.M. - Nachrich-
tenbl.Deutsch.Malak.Ges., 43:135-141.
- W i l l m a n n, R. & P i e p e r, H. - 1978. Gastropo-
da - In: Illies, Limnofauna Europaea. - Fischer
Stuttgart, New York.
- Z a c h a r i a, O. - 1903. Zur Kenntnis der niederen
Flora und Fauna holsteinischer Moorsümpfe. - For-
schungsbiol.Stat.Plön, 10:223-289.

Anschrift des Verfassers:

Ernst-Gerhard B u r m e i s t e r
Zoologische Staatssammlung
Maria-Ward-Straße 1 b
D - 8000 München 19



Murnauer Moos, Blick nach Westen. Im Vordergrund Schlenkenzone mit Spirkenbeständen des Hochmoorkomplexes, im Hintergrund Riedzonen des Übergangsmooses.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomofauna Suppl.](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [S1](#)

Autor(en)/Author(s): Burmeister Ernst-Gerhard

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Fauna aquatischer Gastropoda des Murnauer Mooses 97-118](#)