

# Zur Faunistik und Ökologie der Wassermilben (Hydrachnidia, Actinedida, Actinotrichida, Acari) des norddeutschen Tieflandsbaches Kossau. Limnologische Studien im Naturschutzgebiet Kossautal (Schleswig-Holstein) III

Von Klaus Böttger und Ulrike Hoerschelmann\*

## 1. Einleitung

Untersuchungen, die speziell den Wassermilben norddeutscher Tieflandsbäche gewidmet sind, gibt es nur sehr vereinzelt (VIETS 1923, VIETS & VIETS 1954, BÖTTGER & ULLRICH 1974, BÖTTGER & FREUNDLIEB 1978, FREUNDLIEB 1979). In einer ganzen Reihe limnologischer Studien werden die Milben zwar erwähnt, bleiben aber hinsichtlich ihrer Arten unbestimmt. Daher bot es sich an, diese Tiergruppe im Rahmen eines breit angelegten Programmes mit zu berücksichtigen – eines Programmes, das nach der Schaffung des „Naturschutzgebietes Kossautal“ im Jahre 1985 begonnen wurde und in erster Linie der Beantwortung der Frage dient, welche Organismen im einzelnen überhaupt unter Schutz gestellt wurden, wie es mit deren Abundanz und räumlichen Verteilung aussieht. Aus all diesen Angaben sollen letztlich Vorschläge zur weiteren Entwicklung und Pflege des Naturschutzgebietes erwachsen (PÖPPERL & BÖTTGER 1991, BÖTTGER & PÖPPERL im Druck. Weitere Publikationen in Vorbereitung).

Die Kossau, einer der größten und bekanntesten Bäche der jungglazialen Landschaft des Ostholsteinischen Hügellandes, ist in den vergangenen Jahrzehnten wiederholt untersucht worden, sowohl aus botanischer als auch zoologischer Sicht (s. bei den beiden zuvor genannten Publikationen). Zwei der Untersuchungen (NIETZKE 1937, SCHRAMMECK 1967) schließen sogar die Wassermilben mit ein, können aufgrund einer ganzen Reihe unsicherer, anzuzweifelnder nomenklatorischer Angaben aber leider nicht zu Vergleichszwecken herangezogen werden (K. O. VIETS, mündl. Mitt.).

Das von uns erstellte Arteninventar wird vor allem im Hinblick auf die Fließwasserformen ausgewertet – auf jene Arten, die innerhalb des „Zentralen Tieflandes“ (Abgrenzung s. ILLIES 1978) bislang nur in „Bächen und kleinen Flüssen (Rhithron)“ (VIETS 1978) gefunden wurden und daher die Kossau in höherem Maße charakterisieren als etwa ambivalente oder gar strömungsmeidende Arten aus Stillwasserrandbereichen.

Danksagung: Für taxonomische Hilfe danken wir den Herren Dr. J. Hevers (3300 Braunschweig) und Dr. K. O. Viets (Wilhelmshaven). Herrn Dipl.-Biol. S. Greuner-Pönicke (Kiel) verdanken wir die Hydrachnidia-Funde der Kremper Au (gesammelt im Rahmen seiner Diplomarbeit und bestimmt durch Dr. J. Hevers) und Herrn Dr. F. Ullrich (Reinbek) die der Bille.

\* Mit finanzieller Unterstützung des Umweltamtes der Kreisverwaltung Plön, 2320 Plön.

## 2. Untersuchungsmethode

Die Untersuchungen erstrecken sich auf den Zeitraum Anfang April bis Ende Oktober 1985. Während dieser Zeit wurden die chemisch-physikalischen Parameter in dreiwöchigem Abstand gemessen; zusätzlich erfolgte in jeder der Jahreszeiten die Erstellung eines Tagesganges, um die entsprechenden Amplituden für Temperatur, pH, O<sub>2</sub> und Leitfähigkeit zu erhalten.

Für die Studien der Hydrachnidia wurden vier charakteristische Probestellen ausgewählt (siehe Kap. 3) und an ihnen sowohl Kescherfänge (dreiwöchiger Abstand; Berücksichtigung jeweils aller Substrattypen der betreffenden Probestelle; Maschenweite des Keschers 500 µm) als auch Driftnetzfänge (je drei 45-Minuten-Fänge vor, während sowie nach der Dämmerung eines Frühjahrs-, Sommer- und Herbsttages).

Im Rahmen vorliegender Publikation wird vor allem über die Kescherfänge berichtet: Sie lassen im Gegensatz zum Fang driftender Tiere die unmittelbare Kleinlebensraum-Verteilung erkennen. Die Milbenfänge aus den Driftnetzen werden jedoch bei der Erstellung des vollständigen Kossau-Arteninventars mit herangezogen.

## 3. Probestellen

Die ausgewählten vier Probestellen Hy 1–Hy 4 liegen alle innerhalb des unter Naturschutz gestellten, etwa 13 km langen Kossau-Bachmittellaufes (Abb. 1). Die nachfolgende Charakteristik ist sehr kurz gehalten. (Weitere Daten siehe BÖTTGER & PÖPPERL, im Druck).

Probestelle Hy 1: knapp 1 km nach Eintritt der Kossau in das Naturschutzgebiet. Keine Ufergehölze. Während des Sommers Entwicklung dichter aquatischer Makrophyten-Bestände (Deckungsgrad 100 %; davon erzielt die häufigste Art *Elodea canadensis* 50 %) mit entsprechend starker Einschränkung des Strömungsmilieus. Substrat überwiegend fein.

Hy 1 entspricht K 2 in oben genannter Publikation.

Probestelle Hy 2: 300 m unterhalb der Straßenbrücke (Strecke nach Dannau und Malente), innerhalb des Waldes „Krähenholz“. Keine aquatischen Makrophyten. Substrat abwechslungsreich (mineralisches Fein- und Grobsubstrat, Detritus, Geflecht lebender Erlenwurzeln). Strömungsgeschwindigkeit 0,3–0,8 m/s. Mittlerer jährlicher Abfluß bei der Straßenbrücke 0,85 m<sup>3</sup>/s (mündl. Auskunft Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten, Schleswig-Holstein).

Hy 2 entspricht K 5 in oben genannter Publikation.

Probestelle Hy 3 (Abb. 2): unterhalb der Ortschaft Engelau. Lockere Ufergehölzbestände. Aquatische Makrophyten erzielen stellenweise bis zu 70 % Deckungsgrad (mit jeweils ca. 20 % sind daran beteiligt *Potamogeton perfoliatus* und *Sium erectum*). Substrat sehr abwechslungsreich. Bedingt durch eine Schwelle herrschen die höchsten in der Kossau beobachteten Strömungsgeschwindigkeiten (Amplituden schwanken zwischen 0,8 und 1,3 m/s).

Hy 3 entspricht K 6 in oben genannter Publikation.

Probestelle Hy 4: 1 km oberhalb der Stadt Lütjenburg. Lockere Ufergehölzbestände. Aquatische Makrophyten erzielen bis zu 10 % Deckungsgrad (*Nuphar lutea* als häufigste Art erzielt davon 4 %). Das Substrat ist vielfältig, die Strömungsgeschwindigkeit mit 0,2–0,5 m/s jedoch auffallend gering.

Hy 4 entspricht K 7 in oben genannter Publikation.

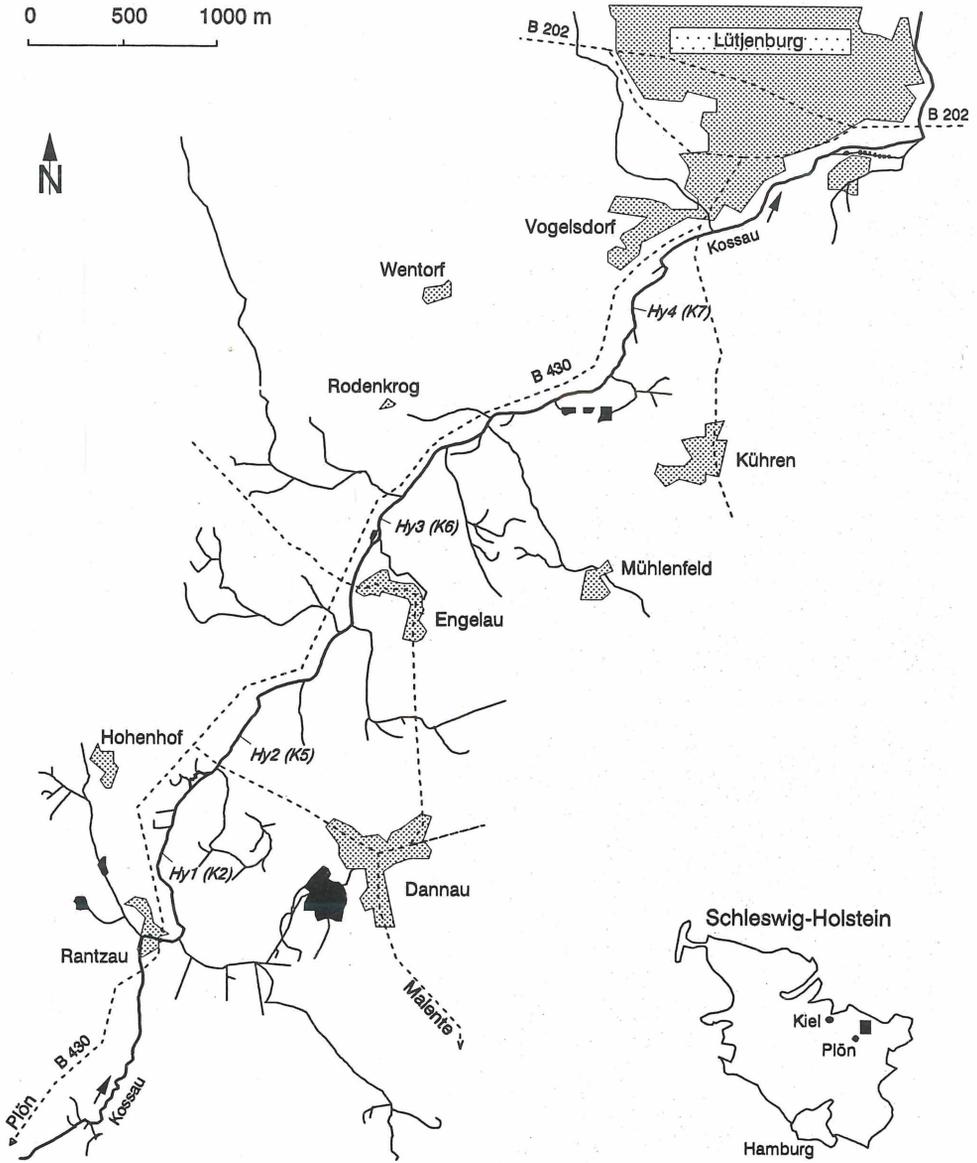


Abb. 1: Untersuchungsgebiet mit den vier Hydrachnidia-Probstellen (Hy 1–Hy 4) innerhalb des unter Naturschutz stehenden Mittellaufs der Kossau. K2, K5–K7 sind die Bezeichnungen für die entsprechenden Probstellen bei BÖTTGER & PÖPPERL (im Druck).



Abb. 2: Probestelle Hy 3 in dem am reichsten mit Wassermilben besiedelten Bachabschnitt. Von den insgesamt nachgewiesenen 53 Arten des Baches leben hier 40, darunter alle neun aus der Kossau bekannten rheobionten Arten. Die submersen Makrophyten des Stromstrichs sind v. a. *Potamogeton perfoliatus* und *Sium erectum*. (Aufnahme HOERSCHELMANN, Juni 1985).

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Abiotische Faktoren

Chemisch-physikalische Analysedaten für 1985 und 1986 – das Jahr der Hydrachnidia-Fänge – sind bereits bei PÖPPERL & BÖTTGER (1991) sowie BÖTTGER & PÖPPERL (im Druck) wiedergegeben. Die Kossau erwies sich erwartungsgemäß als karbonatreicher, temperiert-sommerwarmer Bach mit deutlich erhöhten Konzentrationen der Pflanzennährstoffe (z. B. P-gesamt bis  $> 0,2$  mg/l). Abwasserspezifische Parameter indizieren eine seit Jahrzehnten unvermindert anhaltende kritische Belastung und mahnen zur Durchführung verstärkter Sanierungsmaßnahmen des unter Naturschutz gestellten Fließgewässers.

### 4.2 Wassermilben

Für die Kossau gelang der Nachweis von insgesamt 53 Arten (Tab. 1). Die meisten Arten (10) stellt die Gattung *Piona*. An zweiter Stelle folgt die Gattung *Arrenurus* (6 Arten).

Die Verteilung der Arten auf die vier unterschiedlich strukturierten Probestellen läßt eine markante Gruppierung erkennen: Drei der Probestellen (Hy 1 mit 27, Hy 2 mit 24 und

Tab. 1: Die Hydrachnidia der Kossau nach den Kescher- und Driftnetzjängen im Untersuchungszeitraum April–Oktober 1985. Die vier Probestellen Hy 1–Hy 4 liegen innerhalb des unter Naturschutz stehenden Bachmittellaufs. In der Spalte rh (rheobiont) sind die Arten angekreuzt, die nach VIETS (1978) im zentralen europäischen Tiefland ausschließlich in Fließgewässern leben.

	rh	Hy 1	Hy 2	Hy 3	Hy 4
<i>Hydrachna conjecta</i> Koen.		+			
<i>Hydrachna cruenta</i> Müll.		+			
<i>Hydrachna globosa</i> (Geer)		+			+
<i>Limnochaeres aquatica</i> (L.)		+			
<i>Eylais extendens</i> (Müller)		+			
<i>Sperchon clupeiifer</i> Piers.	+		+	+	+
<i>Sperchon setiger</i> Thor	+	+	+	+	+
<i>Sperchon turgidus</i> Viets	+			+	
<i>Lebertia dubia</i> Thor				+	
<i>Lebertia inaequalis</i> (Koch)			+	+	
<i>Lebertia insignis</i> Neum.		+			
<i>Lebertia lineata</i> Thor	+			+	
<i>Limnesia fulgida</i> Koch			+		
<i>Limnesia maculata</i> (Müll.)		+	+	+	
<i>Limnesia undulata</i> (Müll.)		+	+	+	+
<i>Hygrobates fluviatilis</i> (Ström)	+	+		+	
<i>Hygrobates longipalpis</i> (Herm.)		+	+	+	+
<i>Hygrobates nigromaculatus</i> Leb.		+	+	+	+
<i>Hygrobates trigonicus</i> Koen.				+	+
<i>Atractides distans</i> (Viets)	+			+	+
<i>Atractides nodipalpis</i> (Thor)	+	+	+	+	+
<i>Atractides tener</i> (Thor)	+			+	
<i>Unionicola aculeata</i> (Koen.)			+		
<i>Unionicola crassipes</i> (Müll.)		+	+	+	
<i>Unionicola minor</i> (Soar)		+	+	+	
<i>Unionicola tricuspis</i> (Koen.)		+	+		+
<i>Neumania deltooides</i> (Piers.)		+		+	
<i>Neumania imitata</i> Koen.		+	+	+	
<i>Neumania limosa</i> (Koch)		+		+	
<i>Piona carnea</i> (Koch)		+	+	+	
<i>Piona clavicornis</i> (Müll.)		+		+	
<i>Piona coccinea</i> (Koch)		+	+	+	
<i>Piona conglobata</i> (Koch)					+
<i>Piona longipalpis</i> (Krend.)					+
<i>Piona neumani</i> (Koen.)				+	
<i>Piona nodata</i> (Müll.)		+	+	+	
<i>Piona paucipora</i> (Thor)			+	+	
<i>Piona pusilla</i> (Neum.)		+	+	+	+
<i>Piona variabilis</i> (Koch)				+	+
<i>Wettina podagrica</i> (Koch)				+	
<i>Hydrochoreutes ungulatus</i> (Koch)				+	
<i>Tiphys ornatus</i> Koch				+	
<i>Pionopsis lutescens</i> (Herm.)				+	
<i>Forelia variegator</i> (Koch)				+	+
<i>Ljania bipapillata</i> Thor	+			+	
<i>Mideopsis crassipes</i> Soar		+	+	+	+
<i>Mideopsis orbicularis</i> (Müll.)		+	+	+	+
<i>Arrenurus crassicaudatus</i> Kram.		+	+	+	+
<i>Arrenurus globator</i> (Müll.)			+	+	
<i>Arrenurus leuckarti</i> Piers.				+	
<i>Arrenurus mediorotundatus</i> Thor			+		
<i>Arrenurus perforatus</i> George					+
<i>Arrenurus securiformis</i> Piers.				+	
<i>Arrenurus</i> -♀♀		+	+	+	+
Arten 53 (ohne <i>Arrenurus</i> -♀♀)		27	24	40	19
rheobionte Arten	9	3	3	9	4

Hy 4 mit 19 Arten) weisen eine etwa gleich hohe Artenzahl auf, während die vierte (Hy 3 mit 40 Arten) ein fast doppelt so hohes Arteninventar besitzt.

Neun der 53 Arten treten an allen vier Probestellen auf und erweisen sich insofern als ausgesprochen weit verbreitet innerhalb des Baches. Umgekehrt treten 22 Arten nur an einer einzigen Probestelle auf; zwölf dieser wenig verbreiteten Arten erscheinen ausschließlich an Hy 3 – jener Probestelle mit der auffallend hohen Artenzahl von 40.

Die große Mehrzahl der 53 Arten lebt sowohl in Still- als auch Fließgewässern. Lediglich neun sind ausschließlich aus Fließgewässern des Zentralen europäischen Tieflandes bekannt und als „rheobiont“ zu bezeichnen (siehe Kap. 1 und Tab. 1): Es sind Strömungsangepaßte, schwimmunfähige Tiere. Aus der Gattung *Sperchon* und *Atractides* gehören je drei Arten zu ihnen; die restlichen drei Arten gehören unterschiedlichen Gattungen (*Lebertia*, *Hygrobatas*, *Ljania*) an.

Auch die Verteilung dieser neun Fließwasserformen auf die vier Probestellen läßt eine Zweiergruppierung erkennen: Wiederum zeichnen sich Hy 1, Hy 2 und Hy 4 durch geringe Zahlen (3–4), Hy 3 dagegen durch eine sehr hohe Zahl (9 Arten) aus. An der Probestelle Hy 3 leben somit alle insgesamt nachgewiesenen rheobionten Arten; vier von ihnen konnten ausschließlich an dieser Stelle gefangen werden.

Die Gesamtindividuenzahl gekescherter Milben-Adulti beträgt 1570. Davon gehört der ganz überwiegende Teil (1377 Individuen) zu den rheobionten Arten, und zwar vor allem zu *Sperchon setiger* (559 Individuen), *Atractides nodipalpis* (409 Individuen) und *Sperchon clupeiifer* (384 Individuen) (siehe Tab. 2). Mit diesen Individuenzahlen erweisen sich alle drei Arten als eudominant: *S. setiger* erzielte 35,6 %, *A. nodipalpis* 26,0 % und *S. clupeiifer* 24,5 % der gekesicherten 1570 Milben. Die restlichen Rheobionten erwiesen sich als ausgesprochen selten und traten nur in einzelnen wenigen Individuen auf, *Ljania bipapillata* sogar nur in einem einzigen Individuum.

Die Anzahl der an den einzelnen Probestellen gekesicherten Rheobionten ist sehr unterschiedlich (siehe Tab. 2). Bei Hy 1 und Hy 2, jeweils nur durch drei Fließwasserarten gekennzeichnet, wurden mit 57 und 72 relativ wenig Individuen gefangen. An Hy 3 mit neun rheobionten Arten konnten etwa zehnmal so viele Individuen (638) gefangen werden, und bei Hy 4 – lediglich durch vier rheobionte Arten gekennzeichnet – waren es mit 610 Individuen fast ebenso viele.

Die substratspezifische Verteilung ergibt für die drei häufigsten (eudominanten) Fließwasserformen eine Bevorzugung des Kieses und der in lotischen Bereichen wachsenden Makrophyten-Bestände (42,7 % und 33,4 % der 1352 gekesicherten Individuen; siehe

Tab. 2: Rheobionte Hydrachnidia an den vier Probestellen Hy 1–Hy 4. Nähere Erläuterungen siehe Tab. 1.

	Hy 1	Hy 2	Hy 3	Hy 4	Σ
<i>Sperchon clupeiifer</i>	-	5	145	234	384
<i>Sperchon setiger</i>	40	36	240	243	559
<i>Sperchon turgidus</i>	-	-	5	-	5
<i>Lebertia lineata</i>	-	-	2	-	2
<i>Hygrobatas fluviatilis</i>	1	-	1	-	2
<i>Atractides distans</i>	-	-	2	11	13
<i>Atractides nodipalpis</i>	16	31	240	122	409
<i>Atractides tener</i>	-	-	2	-	2
<i>Ljania bipapillata</i>	-	-	1	-	1
Arten	3	3	9	4	-
Individuen	57	72	638	610	1377

Tab. 3: Substratspezifische Verteilung der drei häufigsten rheobionten Hydrachnidia nach den Kescherrfängen bei den vier Probestellen. Die submersen Makrophyten sind nach ihrem Standort in lotischen (lot.) und lenitischen (len.) Bachbereichen differenziert.

	Steine	Kies	Detritus	Schlamm	Erlen- wurzeln	Makrophyten lot.	len.	Σ Indi- viduen
<i>Sperchon clupeiifer</i>	43	160	14	5	67	94	1	384
<i>Sperchon setiger</i>	31	180	36	3	61	242	6	559
<i>Atractides nodipalpis</i>	21	237	3	1	22	116	9	409
Σ Individuen	95	577	53	9	150	452	16	1352
%-Anteile	7,0	42,7	3,9	0,7	11,1	33,4	1,2	100

Tab. 3). Makrophyten-Bestände lenitischer Bachbereiche werden dagegen kaum von Rheobionten besiedelt (1,2 %). Relativ reich besiedelt sind die in das Wasser ragenden Wurzelgeflechte der Erlen (11,1 %). Die geringste Besiedlungsdichte ergab sich für Schlamm (0,7 %).

## 5. Diskussion

Im Rahmen unserer faunistisch-ökologischen Untersuchungen an dem Tieflandsbach Kossau konnten 53 Hydrachnidia-Arten gefangen werden. 44 dieser Arten haben sehr weit gefaßte Habitatansprüche: Sie leben sowohl in stehenden als auch fließenden Gewässern. Die restlichen neun Arten sind nur aus Fließgewässern bekannt und deshalb als rheobiont zu betrachten.

Zum Vergleich kann der Obere Schierenseebach herangezogen werden. Es ist der zweite schleswig-holsteinische Bach, dessen Hydrachnidia-Fauna ebenfalls bekannt ist. Beide Bäche gleichen sich insofern, als sie Seeabflüsse darstellen und entsprechende Seeabfluß-Biozöosen beherbergen. Der Obere Schierenseebach hat gegenüber der 23 km langen Kossau allerdings eine Länge von nur 300 m (Verbindung zwischen Großem und Kleinem Schierensee). Sein Arteninventar erwies sich als nur halb so groß (26 Arten), und nur drei der Arten (*Hygrobates calliger*, *H. fluviatilis* und *Torrenticola amplexa*) sind ausschließliche Fließwasserbewohner (BÖTTGER & FREUNDLIEB 1978, FREUNDLIEB 1979).

Die neun rheobionten Hydrachnidia der Kossau sind sehr unterschiedlich verteilt. Bei den vier ausgewählten, unterschiedlich strukturierten Probestellen des untersuchten Mittellaufes treten alle neun nur an einer einzigen Probestelle (Hy 3) auf: Sie liegt innerhalb eines Abschnitts mit besonders hoher Strömungsgeschwindigkeit (0,8–1,3 m/s) und sehr abwechslungsreichem Substrat. Lockere Ufergehölz-Bestände gestatten die eingeschränkte Entwicklung submerser aquatischer Makrophyten (u. a. *Potamogeton perfoliatus* und *Sium erectum*) im Stromstrich – Bestände, die aufgrund ihres relativ geringen Widerstandes das Strömungsmilieu nicht entscheidend herabsetzen (KÖNIG 1977) und die insofern einer Besiedlung durch Rheobionte nicht entgegenstehen. Im Gegenteil: Die Makrophyten lotischer Standorte waren von Fließwasserformen nahezu ebenso stark besiedelt wie Kiessubstrat. In ersteren wurden 33,4 % und in letzterem 42,7 % der drei häufigsten rheobionten Milbenarten gekeschert. Makrophyten strömungsarmer Standorte erbrachten lediglich

1,2 %. Als drittichtigstes Besiedlungssubstrat erwiesen sich die ins Wasser ragenden Wurzelgeflechte der Erlen: Hier kommt eine der vielen ökologischen Funktionen der Ufergehölze zum Ausdruck (BÖTTGER 1990).

Im Gegensatz zum geringen Artenanteil der rheobionten Hydrachnidia (53:9) steht ihr hoher Individuenanteil. Von 1570 in der Kossau gekescherten adulten Milben gehören 1377 Individuen und damit 87,7 % zu den neun Fließwasserarten. Dabei gilt es zudem zu beachten, daß sechs der neun Arten ausgesprochen selten waren und im wesentlichen nur drei Arten den hohen Anteil erzielen: *Sperchon setiger* (559 Individuen entsprechend 35,6 %), *Atractides nodipalpis* (409 Individuen entsprechend 26,0 %) und *Sperchon clupeiifer* (384 Individuen entsprechend 24,5 %). Mit 86,1 % der insgesamt 1570 Hydrachnidia bestimmen diese drei rheobionten Arten in ganz hohem Maße die Milbenzönose des Tieflandsbaches Kossau.

Für das Zentrale europäische Tiefland werden über 60 rheobionte Hydrachnidia-Arten angegeben (VIETS 1978). Von ihnen wurden innerhalb der bislang unterschiedlich gründlich untersuchten fünf schleswig-holsteinischen Fließgewässer erst 17 Arten nachgewiesen (s. Tab. 4). Da die vornehmlich im Strömungsmilieu lebenden Rheobionten naturgemäß

Tab. 4: Zusammenstellung bisheriger Funde rheobionter Hydrachnidia in Schleswig-Holstein als einem Teil des Zentralen europäischen Tieflandes (Quellfunde unberücksichtigt). Angaben für den Oberen Schierenseebach (OSB) nach BÖTTGER & FREUNDLIEB (1978), für den „Bach im NO des Vierersee“ nach VIETS (1956) und für die Kossau nach vorliegender Publikation (zwei der Kossau-Arten, nämlich *Atractides distans* und *A. nodipalpis*, meldete bereits VIETS 1956). Zu den Angaben für die Kremper Au und Bille s. Danksagung.

	Kremper Au	Bille	OSB	Bach im NO Vierer- See	Kossau
<i>Thyas rivalis</i> Koen.	+				
<i>Sperchonopsis verrucosa</i> (Protz)	+				
<i>Sperchon clupeiifer</i> Piers.		+			+
<i>Sperchon glandulosus</i> Koen.				+	
<i>Sperchon setiger</i> Thor					+
<i>Sperchon thienemanni</i> Koen.		+			
<i>Sperchon turgidus</i> Viets					+
<i>Lebertia crenophila</i> Viets	+				
<i>Lebertia lineata</i> Thor					+
<i>Torrenticola amplexa</i> (Koen.)			+		
<i>Hygrobates calliger</i> Piers.			+		
<i>Hygrobates fluviatilis</i> (Ström.)		+	+		+
<i>Atractides distans</i> (Viets)					+
<i>Atractides nodipalpis</i> (Thor)	+	+		+	+
<i>Atractides tener</i> (Thor)					+
<i>Ljania bipapillata</i> Thor	+				+
<i>Aturus fontinalis</i> Ldbl.	+				
Σ Arten	6	4	3	2	9

ein Fließgewässer in höherem Maße charakterisieren als Formen strömungsarmer Randbereiche (Rheotolerante etc.), sollte bei weiteren Fließgewässer-Studien verstärkt auf diese rheobionten Faunenelemente geachtet werden.

Leider wissen wir über die spezifischen Ansprüche, über die Breite der Toleranzgrenzen der Rheobionten gegenüber den Umweltfaktoren erst sehr wenig. Hinsichtlich der Chance des Überlebens bei Gewässerveränderungen, sei es durch Minderung der Wasserqualität oder Degradierung der Strukturen, können deshalb noch keine detaillierten, artbezogenen Prognosen gestellt werden.

## 6. Zusammenfassung

In dem unter Naturschutz stehenden Mittellauf des norddeutschen Tieflandsbaches Kossau (mittlerer jährlicher Abfluß  $0,85 \text{ m}^3/\text{s}$ ) wurden mit Hilfe von Kescher- und Driftnetzfängen 53 Hydrachnidia-Arten nachgewiesen. An den einzelnen der vier ausgewählten, unterschiedlich strukturierten Probestellen leben zwischen 19 und 40 Arten.

Die große Mehrzahl der nachgewiesenen 53 Arten ist sowohl aus stehenden als auch fließenden Gewässern bekannt. Lediglich neun Arten sind auf Fließgewässer beschränkt und demzufolge als rheobiont einzustufen. Sechs dieser Arten konnten nur in einzelnen wenigen Individuen gefangen werden. Die restlichen drei Arten (*Sperchon clupeiifer*, *S. setiger* und *Atractides nodipalpis*) waren jedoch sehr häufig (eudominant): Sie erzielten 86,1 % der insgesamt gesammelten 1570 Hydrachnidia-Adulti. So beherrschen diese drei Arten die Milben-Zönose des Baches in hohem Maße.

Bevorzugte Substrate der Fließwasser-Milben sind Kies und submerse Makrophyten lotischer Standorte. Makrophyten lenitischer Standorte werden kaum besiedelt. Relativ reich besiedelt sind die in das Wasser ragenden Wurzeln der Ufergehölze.

Bislang liegen erst wenige Daten für das Vorkommen rheobionter Hydrachnidia im Zentralen europäischen Tiefland vor. Für Schleswig-Holstein gibt es einschließlich der vorliegenden Publikation erst den Nachweis von 17 Arten aus fünf Bächen.

Über die ökologischen Ansprüche der rheobionten Formen ist nur sehr wenig bekannt. Insofern erscheint es gegenwärtig kaum möglich, sie als Indikatoren für die Beurteilung des Gewässerzustandes heranzuziehen und Aussagen zum Grad der Naturnähe zu machen.

## Summary

In the middle course of the brook "Kossau" (mean annual discharge  $0,85 \text{ m}^3/\text{s}$ ) – protected as nature reserve – in the lowlands of Northern Germany 53 species of Hydrachnidia were caught by hand and drift net. The number of species at the four differently structured sampling sites ranged from 19 to 40.

A majority of the 53 collected species live in standing as well as in running water. Nine species could only be found in streams which prove them as rheobiont. Six of these species were caught only by a low number of individuals. The remaining three species (*Sperchon clupeiifer*, *S. setiger* and *Atractides nodipalpis*) were very frequent with 86,1 % of the 1570 total collected individuals. These three species dominated the mites coenosis of the brook.

The water mites of running waters prefer gravel substrates and submerged macrophytes of lotic areas. Macrophytes of lenitic areas are rarely colonized. A great number of individuals live on the roots of the trees standing on the banks.

Until now there are only few data concerning the occurrence of rheobiont Hydrachnidia in the central European lowland. Including the present publication for Schleswig-Holstein 17 species in five streams are registered.

Little is known about the ecological requirements of the rheobiont taxa. Therefore it seems to be impossible to use the Hydrachnidia as indicators for the assessment of stream conditions and the undisturbed natural state.

#### Literatur

- BÖTTGER, K. (1990): Ufergehölze – Funktionen für den Bach und Konsequenzen ihrer Beseitigung. Ziele eines Fließgewässer-Schutzes. *Natur u. Landschaft* **65**, 57–62.
- BÖTTGER, K. & FREUNDLIEB, U. (1978): Die Hydrachnellae (Acari) im Ökosystem eines norddeutschen Seeausflusses. *Verh. Ges. Ökol.* **7**, 219–222.
- BÖTTGER, K. & PÖPPERL, R. (im Druck): Zur Makroinvertebraten-Besiedlung eines norddeutschen Tieflandsbaches unter besonderer Herausstellung rheotypischer Arten – dargestellt anhand von Benthonfängen aus der Kossau und mehreren ihrer Zuflüsse. *Limnologische Studien im Naturschutzgebiet Kossautal (Schleswig-Holstein) II*. *Limnologica*.
- BÖTTGER, K. & ULLRICH, F. (1974): Wassermilben (Hydrachnellae, Acari) der Eider. *Faunistische und biologisch-ökologische Angaben. Faun.-Ökol. Mitt.* **4**, 419–436.
- FREUNDLIEB, U. (1979): Zur Ökologie der Hydrachnellae (Acari) des Schierenseebaches. – *Arch. Hydrobiol./Suppl.* **54** (Monograph. Beitr.), 509–538.
- ILLIES, J. (Hrsg.) (1978): *Limnofauna europaea*. – 2. Aufl., Verlag G. Fischer, Stuttgart, 532 S.
- KÖNIG, D. (1977): Die untere Bollingstedter Au. – *Jb. Schleswigsche Geest*, 23–42.
- NIETZKE, G. (1937): Die Kossau. *Hydrobiologisch-faunistische Untersuchungen an schleswig-holsteinischen Fließgewässern*. – *Arch. Hydrobiol.* **32**, 1–74.
- PÖPPERL, R. & BÖTTGER, K. (1991): Emergenzfänge an der Kossau, einem Fließgewässer des Norddeutschen Tieflandes. *Limnologische Studien im Naturschutzgebiet Kossautal (Schleswig-Holstein) I*. *Faun.-Ökol. Mitt.* **6**, 191–218.
- SCHRAMMECK, E. (1967): Die Auswirkung stark organisch belasteter Abwässer auf einen Niederungsbach (dargestellt am Beispiel der Kossau). – *Diss. Univ. Kiel*, 207 pp.
- VIETS, K. (1923): Hydracarinae aus Rügener Quellen und Bächen. *Arch. Hydrobiol.* **14**, 315–334.
- VIETS, K. O. (1956): Wassermilben aus holsteinischen Gewässern. *Arch. Hydrobiol.* **52**, 292–298.
- VIETS, K. O. (1978): Hydracarina. – In: J. ILLIES (ed.): *Limnofauna europaea*. 2. Aufl., Verlag G. Fischer, Stuttgart, 154–181.
- VIETS, K. & VIETS, K. O. (1954): Die Wassermilben des Bremer Raumes (Hydrachnellae et Porohalacariidae, Acari). *Abh. naturw. Verein Bremen* **33**, 327–375.

Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. Klaus Böttger  
Dipl.-Biol. Ulrike Hoerschelmann  
Biologiezentrum der Universität  
Olshausenstraße 40, D-2300 Kiel

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistisch-Ökologische Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 1988-1990

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Böttger Klaus, Hoerschelmann Ulrike

Artikel/Article: [Zur Faunistik und Ökologie der Wassermilben \(Hydrachnidia, Actinedida, Actinotrichida, Acari\) des norddeutschen Tieflandsbaches Kossau. Limnologische Studien im Naturschutzgebiet Kossautal \(Schleswig-Holstein\) III 219-228](#)