

*Lauterbornia* H. 34: 113-119, Dinkelscherben, Dezember 1998

## **Köcherfliegen als Charakterarten colliner und submontaner Kalkbäche in den deutschen Mittelgebirgen**

**[Caddisflies as characteristic species in calcareous brooks in the central mountainous area of Germany]**

Peter Haase

Mit 1 Abbildung und 4 Tabellen

Schlagwörter: Trichoptera, Insecta, Leine, Werra, Weser, Hessen, Niedersachsen, Thüringen, Deutschland, Bach, Faunistik, Typologie

**Im Rahmen typologischer Untersuchungen im Weser-Leine- und nördlichen Osthessischen Bergland wurden zahlreiche naturnahe, perennierende Bäche beprobt. Erste Ergebnisse liegen für Bäche aus Kalkgebieten dieser Region vor. Hierbei zeigte sich, daß der allgemeine Typ des Karbonat-Bergbaches zumindest in die beiden insbesondere strukturell deutlich verschiedenen Typen "Kalksinterbach" und "Kalkschotterbach" aufgetrennt werden kann.**

**Typological investigations have been carried out on permanent brooks in the Weser-Leine- and northern East-Hessian mountainous area. From first results of brooks on limestone in this area it could be shown that the general typ of the carbonate-mountain-brook has to be split at least into two different typs: the so called "Kalksinterbach" and the "Kalkschotterbach" which especially differ in structural features.**

### **1 Einleitung**

Seit etwa zwei Jahren werden im Rahmen eines Forschungsprojektes des Fachgebietes Limnologie der Universität Gh Kassel zahlreiche naturnahe, perennierende Bäche des Weser-Leine- und des nördlichen Osthessischen Berglandes mit dem Ziel untersucht, charakteristische Bachtypen herauszuarbeiten. Die Untersuchungen konzentrieren sich dabei zunächst auf hypokrenale, epi- und metarhithrale Abschnitte colliner und submontaner Bäche, da in der Region nur für diese Typen noch mehrere naturnahe Referenzgewässer vorhanden sind. Erste Ergebnisse liegen für Bäche aus Kalkgebieten dieser Region vor, über die im folgenden berichtet werden soll.

### **2 Untersuchungsgebiet und Methoden (Abb. 1)**

Methodisch wurde so vorgegangen, daß zunächst in der Region zahlreiche naturnahe, nicht säurebeeinträchtigte, perennierende Bäche ausgewählt wurden. An 2-3 Probestellen je Bach (Modellbäche) wurde dann jeweils ein 10 m langer, repräsentativer Abschnitt ausgewählt und dort das Benthos an 4 Terminen im Jahr (März, Mai, Juni, September) halbquantitativ untersucht (15 min. gezieltes

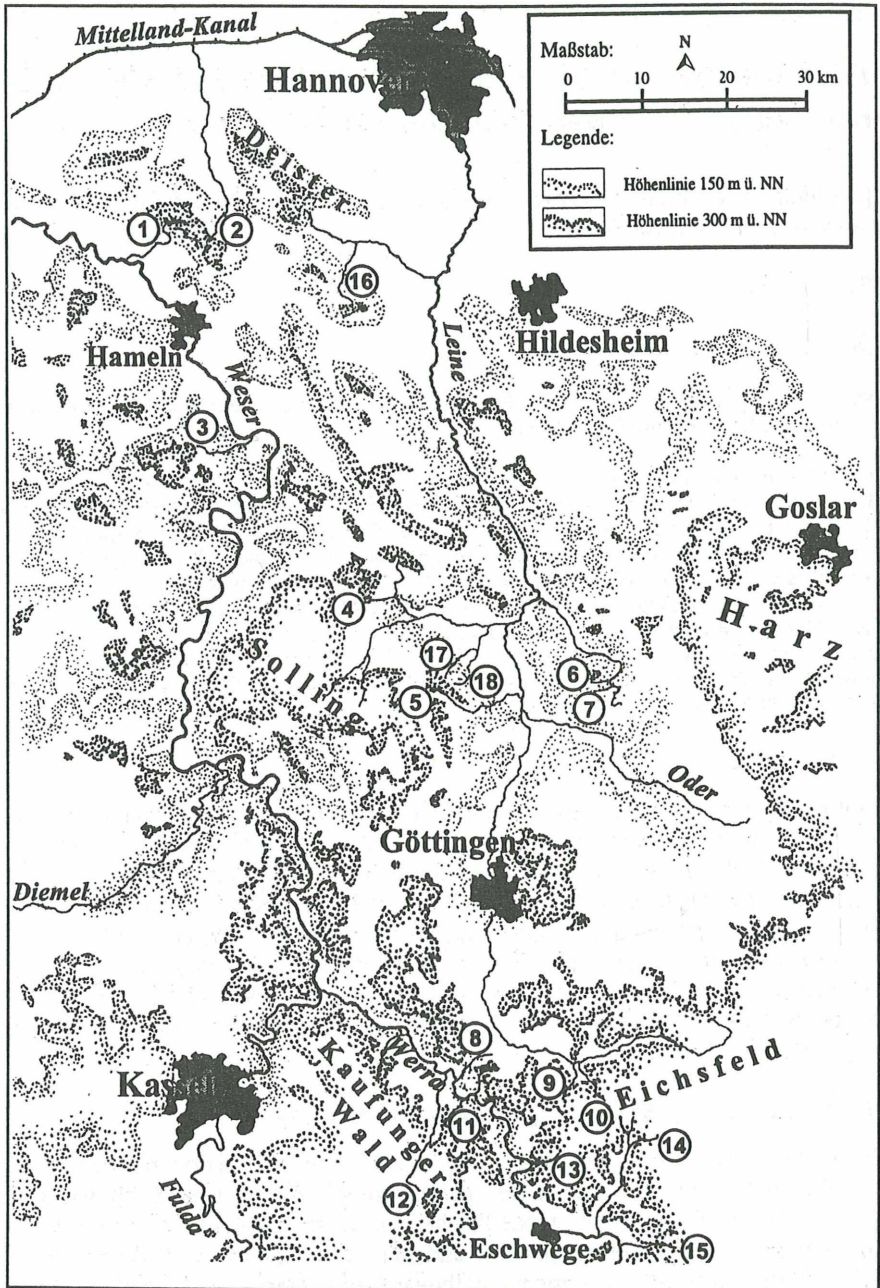


Abb. 1: Untersuchungsgebiet. 1-18 = Untersuchungsgewässer

Absammeln und Kicksampling). Unmittelbar oberhalb eines Abschnittes befand sich eine Emergenzfallde. Darüber hinaus wurden wichtige chemische und physikalische Parameter sowie Daten zur Gewässerstrukturgüte erfaßt. An weiteren Bächen wurde nur das Benthos sowie die chemischen und physikalischen Parameter an 3-4 Terminen im Jahr nach derselben Methode beprobt.

### 3 Ergebnisse und Diskussion

Auch wenn die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, so lassen sich schon jetzt mindestens drei verschiedene Bachtypen der submontanen und collinen Höhenstufe ableiten: Zum einen die beiden Kalkbachtypen Kalksinterbach und Kalkschotterbach sowie der Silikatbachtyp Buntsandsteinschotterbach.

**Kalksinterbäche** verlaufen typischerweise kaskadenförmig, mit mehr oder weniger weit auseinanderliegenden, versinterten Abstürzen. Zwischen diesen Abstürzen ist die Strömung meist gering. Entsprechend findet man dort vorwiegend Feinsubstratablagerungen aus Detritus, Sand und Schlamm, die vielfach auch mit Kalk überzogen sind. Die seltenen Schotterstrecken weisen ebenfalls einen charakteristischen Kalküberzug auf.

Demgegenüber sind **Kalkschotterbäche** geprägt durch einen ständigen und kleinräumigen Wechsel der Fließgeschwindigkeit. Charakteristisch sind vor allem die ausgedehnten Schotterstrecken aus Kies und Steinen. Dazwischen findet man immer wieder Ablagerungen aus Sand, Detritus, usw. Es kommt zu keiner oder nur zu punktuell geringer Kalkausfällung. Im Untersuchungsgebiet ist dieser Typ bei weitem der seltenere.

**Buntsandsteinschotterbäche** unterscheiden sich strukturell kaum von den Kalkschotterbächen, wohl aber bei den chemischen und physikalischen Parametern (Tab. 1).

Neben dieser allgemeinen Charakteristik unterscheiden sich die drei vorgestellten Bachtypen auch hinsichtlich ihrer Besiedlung, die anhand ausgewählter Gruppen von Wasserinsekten in Tabelle 2 dargestellt wird.

Auffällig sind die höheren Artenzahlen von Eintags-, Stein- und Köcherfliegen in den Buntsandsteinschotterbächen gegenüber den beiden Kalkbachtypen. Letztere unterscheiden sich diesbezüglich untereinander kaum.

Betrachtet man die Wasserinsektenfauna auf Artniveau, so lassen sich weitere zum Teil sehr deutliche Unterschiede feststellen. Dabei kann man die beiden Kalkbachtypen über die Vergesellschaftung ihrer Charakterarten eindeutig von allen anderen Bachtypen abgrenzen. Als Charakterarten einer typologischen Einheit werden hier solche Arten verstanden, die diese typologischen Einheit gegenüber anderen gleichrangigen typologischen Einheiten deutlich bevorzugt besiedeln. Im Untersuchungsgebiet sind folgende Charakterarten aufgetreten: *Riolus subviolaceus* (Coleoptera), *Rhyacophila pubescens*, *Synagapetus dubitans*, *Plectrocnemia brevis*, *Tinodes dives*, *Tinodes unicolor* und *Melampophylax mucoreus* (Trichoptera) (Tab. 3). Als weitere Charakterart kann auch der Wasserkäfer *Riolus cupreus* angesehen werden. Die Art trat allerdings in den

vorliegenden Untersuchungen nicht auf; sie gilt als Unterlauf-Vikariante zu *Riolus subviolaceus*.

Als echte Charakterart der Kalksinterbäche kann *Rhyacophila pubescens* angesehen werden. Demgegenüber ist *Synagapetus dubitans* auch in Kalkschotterbächen zu erwarten, während von *Tinodes dives* noch zu wenige Daten vorliegen.

**Tab. 1: Allgemeine Charakteristika der untersuchten Kalksinter-, Kalkschotter- und Buntsandsteinschotterbächen im Weser-Leine- und nördlichen Osthessischen Bergland. n = Anzahl der untersuchten Bäche**

Allgemeiner Bachtyp	cMI	cMI	sMI
Regionaler Bachtyp	Kalksinterbach (n = 21)	Kalkschotterbach (n = 4)	Buntsandsteinschotterbach (n = 15)
LF [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	500 - 2000	500 - 2000	80 - 300
pH	7,3 - 8,5	7,5 - 8,5	6,5 - 8,0
GH [mmol/l]	2,6 - 10	1,4 - 3,2	< 0,2 - 1,3
SBV [mmol/l]	3,5 - 5,7	2,1 - 3,9	< 0,3 - 2,1
$\text{PO}_4^{3-}$ [mg/l]	< 0,2	< 0,1	< 0,15
$\text{NH}_4^+$ [mg/l]	< 0,15	< 0,2	< 0,2

**Tab. 2: Artenzahlen verschiedener regionaler Bachtypen im Weser-Leine- und nördlichen Osthessischen Bergland. Angegeben ist jeweils die Anzahl der Arten; \* = ergänzt durch Angaben von RAMACHER & BLANKE 1987**

Bachtyp	Kalksinterbach			Kalkschotterbach		Buntsandsteinschotterbach	
	Hainbach	Flachsbach	Griesbach	Gehlenbach*	Rebbe	Lummerke	Rautenbach
Ephemeroptera	7	6	7	10	7	13	13
Plecoptera	16	17	12	18	17	28	26
Trichoptera	29	29	29	27	25	35	47
Summe	52	52	48	55	49	76	86

**Tab. 3: Vorkommen der Charakterarten in den Untersuchungsgewässern. N = Niedersachsen, D = Deutschland, Bach-Nr.: siehe Abb. 1**

Bach-Nr. Charakterart	Rote Liste		Kalksinterbäche													Kalkschotterbäche												
	N	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
Riolus subviolaceus	2	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Rhyacophila pubescens	3	3	x	x		x		x	x	x	x		x	x	x	x	x											
Synagapetus dubitans	1	2	x	x	x	x	x					x	x															
Plectrocnemia brevis	2	2							x	x				x		x										x		x
Tinodes dives		2			x	x						x	x															
Tinodes unicolor	1	3	x					x	x	x	x		x	x		x	x	x								x	x	x
Melampophylax mucoreus	3	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Summe Charakterarten			5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	3	6	5	4									4	3	4

Sämtliche der genannten Charakterarten sind in den regionalen wie bundesweiten Roten Listen aufgeführt, einige gelten sogar als "vom Aussterben bedroht" (REUSCH & BLANKE 1993, KLIMA & al. 1994, HAASE 1996, HESS & al. 1998). Ihre vermeintliche Seltenheit beruht wohl auf ihrer Habitatspezialisierung und vor allem auf der nur sehr unzureichenden Untersuchung von Kalkbächen. Tatsächlich sind die meisten der genannten Arten in Kalkgebieten weit verbreitet und nicht so selten. Sie sind daher auch als Charakterarten der vorgestellten Gewässertypen geeignet.

#### 4 Phänologische, autökologische und faunistische Anmerkungen zu den Charakterarten

In Tabelle 4 sind einige phänologische und autökologische Daten zu den Charakterarten zusammengefasst. Unter calcibiont sollen solche Arten verstanden werden, die ausschließlich, d.h. mit mehr als 95% der Funde, in Kalkgewässern vorkommen. Als calciphil werden hier Arten bezeichnet, die überwiegend (75-95% der Funde) in Kalkgewässern vorkommen. Der Bezugsraum sind die deutschen Mittelgebirge. Die Begriffe calciphil und calcibiont sind hier rein faunistisch zu verstehen und sagen nichts über eine wie auch immer geartete Kalkbedürftigkeit der Arten aus. Faunistisch besonders erwähnenswert sind die Nachweise von der bis jetzt sehr seltenen *Tinodes dives*. Eine Zusammenfassung der bisher bekannten Fundorte in Deutschland geben KRAFT & HAASE (1998).

**Tab. 4: Phänologische und autökologische Daten der Charakterarten. A = Anfang, E = Ende**

Charakterart	Kalk- bindung	Flugzeit	Bachzone	Anmerkungen
<i>Riolus subviolaceus</i>	calcibiont	hololimnisch	Epi- bis Metarhithral	in fast jedem Kalkbach
<i>Riolus cupreus</i>	calcibiont	hololimnisch	Metarhithral bis Epipotamal	Unterlaufvariante von <i>R. subviolaceus</i>
<i>Rhyacophila pubescens</i>	calcibiont	V-X	Hypokrenal bis Epirhithral	im Mittelgebirge nur in Kalksinterbächen
<i>Synagapetus dubitans</i>	calcibiont	IV-IX (A X)	Eukrenal bis Epirhithral	meidet stärkere Kalkausfällungen
<i>Plectrocnemia brevis</i>	calciphil	(E V) VI-IX	Hypokrenal bis Epirhithral	selten in silikatischen Bächen
<i>Tinodes dives</i>	calcibiont	V-IX	Hypokrenal bis Epirhithral	im Mittelgebirge nur in Kalksinterbächen
<i>Tinodes unicolor</i>	calcibiont	(E V) VI-X	Hypokrenal bis Metarhithral	in fast jedem Kalkbach
<i>Melampophylax mucoreus</i>	calciphil	IX-XII	Epi- bis Hyporhithral	vereinzelt auch in silikatischen Bächen

## 5 Ausblick

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß der als übergeordnet zu betrachtende Bachtyp des karbonatischen Bergbaches im Sinne von BRAUKMANN (1987) zumindest in zwei deutlich verschiedene Typen aufgespalten werden kann: Zum einen in den Typ des Kalksinterbaches und zum anderen in den Typ des Kalkschotterbaches. Beide Bachtypen lassen sich mit Hilfe des hier vorgestellten Charakterarten-Konzeptes eindeutig von allen anderen Bachtypen abtrennen.

Es ist zu vermuten, daß dieses Konzept auch in den Kalkgebieten der übrigen Mittelgebirge Gültigkeit hat. So konnten KNAUF (1969) und BRAUKMANN (1987) sowie neuerlich STOLZENWALD & SCHMIDT-BRÜCKEN (1998) im Wiesent-System (Kalkbach, Fränkische Schweiz) mit *Rhyacophila pubescens*, *Tinodes dives*, *T. unicolor*, *Melampophylax mucoreus* und den beiden *Riolus*-Arten sechs der auch hier genannten Charakterarten nachweisen. Unpublizierte Funde aus dem Spessart (Hessen, MÜLLER [1986] in WIDDIG im [Druck]), aus Rheinland-Pfalz (P. Neu, in litt.) sowie von FINCK (1998) aus der Eifel (Nordrhein-Westfalen) zeigen ebenfalls das gemeinsame Auftreten von mindestens drei der genannten Charakterarten in den dort untersuchten Kalkbächen.

Eine ausführliche Beschreibung der beiden neuen Bachtypen anhand chemisch-physikalischer, struktureller und biozönotischer Parameter ist in Vorbereitung.

## Dank

Für die Überlassung von Funddaten danke ich Frau Dipl.-Biol. S. Brandt (Hannover), Frau Dipl.-Biol. R. Schmidke (Hannover) und Herrn P. Neu (Bitburg) sowie meinen Mitarbeitern Frau Dipl.-Biol. C. Kraft, Frau Dipl.-Biol. Dipl.-Ing. C. Weber, Herrn Dipl.-Biol. Dipl.-Ing. G. Pfalzer und Herrn Dipl.-Biol. E. ter Haseborg. Herrn Prof. Dr. H. W. Bohle (Marburg) danke ich für Anregungen zum Manuskript.

## Literatur

- BRAUKMANN, U. (1987): Zoozöologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie.- Archiv für Hydrobiologie Supplement 26: 1-355, Stuttgart.
- FINCK, P. (1998): Einfluß von Probenahmezeitpunkt und -häufigkeit auf die Validität und Planungsrelevanz der Ergebnisse von Erfassungen limnischer Makroinvertebraten in Mittelgebirgsbächen.- Lauterbornia 34: 245-254, Dinkelscherben.
- HAASE, P. (1996): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wasserkäfer mit Gesamtartenverzeichnis (Insecta: Coleoptera, partim).- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 16: 81-100, Hannover.
- HESS, M., U. HECKES, L. HENDRICH, R. BELLSTEDT & D. SPITZENBERG (1998): Artenbestand und Gefährdung der Wasserkäfer Deutschlands.- Naturschutz und Landschaftsplanung (im Druck), Stuttgart.
- KLIMA, F. & al. (1994): Die aktuelle Gefährdungssituation der Köcherfliegen Deutschlands (Insecta, Trichoptera).- Natur und Landschaft 69: 511-518, Köln.
- KNAUF, W. (1969): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an der Wiesent, einem Karstfluß der nördlichen fränkischen Alb, mit besonderer Berücksichtigung der Fließgewässerregionen.- 224 S., Dissertation, Universität Erlangen-Nürnberg.
- KRAFT, C. & P. HAASE (1998): Verbreitung von *Tinodes dives* (Trichoptera, Psychomyiidae) in Deutschland mit Anmerkungen zur Autökologie und Larvaltaxonomie.- Lauterbornia 34: 215-218, Dinkelscherben.
- RAMACHERS, B. & D. BLANKE (1987): Beitrag zur Evertebratenfauna eines Waldbachs im niedersächsischen Bergland bei Hannover.- Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 40: 237-248, Hannover.
- REUSCH, H. & D. BLANKE (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Eintags-, Stein- und Köcherfliegen.- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13: 129-148, Hannover.
- STOLZENWALD, T. & R. SCHMIDT-BRÜCKEN (1998): Das Makrozoobenthos der Schwabach und Trubach (Regnitz/Main).- Lauterbornia 32: 131-149, Dinkelscherben.
- WIDDIG, T. (im Druck): Rote Liste der Köcherfliegen (Trichoptera) Hessens.- Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forst und Naturschutz (Hrsg.).

*Anschrift des Verfassers:* Peter Haase, Universität Gh Kassel, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, e-mail: haase@wiz.uni-kassel.de

*Manuskripteingang:* 28.08.1998

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lauterbornia](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [1998\\_34](#)

Autor(en)/Author(s): Haase Peter

Artikel/Article: [Köcherfliegen als Charakterarten colliner und submontaner Kalkbäche in den deutschen Mittelgebirgen. 113-119](#)