

# Limnologisch-faunistische Untersuchungen an Fließgewässern im Großraum Wuppertal.

## Teil I

### Das Gelpe-System in Wuppertal und Remscheid

RAINER GRETZKE & JÖRG LIESENDAHL

unter Mitarbeit von ANDREAS KELLER, KARIN TARA & GUIDO WEBER

Mit 1 Abbildung und 3 Tabellen

#### Kurzfassung

Das Fließgewässersystem der Gelpe in Wuppertal und Remscheid (Bundesrepublik Deutschland, Nordrhein-Westfalen) wird anhand physikalisch-chemischer (1988/89) und faunistischer Daten (1974—1989) charakterisiert. Es werden Angaben zur Besiedlung einiger benachbarter Stillgewässer, zur Entwicklung der Wassergüte-Situation und zur Ökologie einiger Taxa (z. B. *Dratnalia potamophylaxi*, *Hydraena pygmaea*, *Proasellus cavaticus*) gemacht.

#### Einleitung

Im 31. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal (1978) wurden mehrere Arbeiten vorgelegt, die Angaben über Fließgewässer-Organismen aus dem Gelpetal beinhalten (u. a. KOLBE 1978; HOFFMANN 1978; KINKLER & KÖLLER 1978). Aus limnologischer Sicht von zentraler Bedeutung war dabei die Bearbeitung des Gelpe-Systems von HERBST & HERBST (1978).

In neuerer Zeit war das Gelpe-System wiederholt Gegenstand wissenschaftlicher Arbeiten: V. a. die Arbeitsgruppe „Fließgewässer“ der Kreisgruppe Wuppertal im Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) bearbeitete die Gelpe in den Jahren von 1984 bis 1989 intensiv (GRETZKE 1985, 1986, 1988), daneben befassen sich mehrere Diplomarbeiten und Dissertationen (auch) mit der Gelpe (KELLER 1989; LASAR 1987; LIESENDAHL 1989; MÖLLEKEN 1988; TARA 1990; WEBER 1986, 1988).

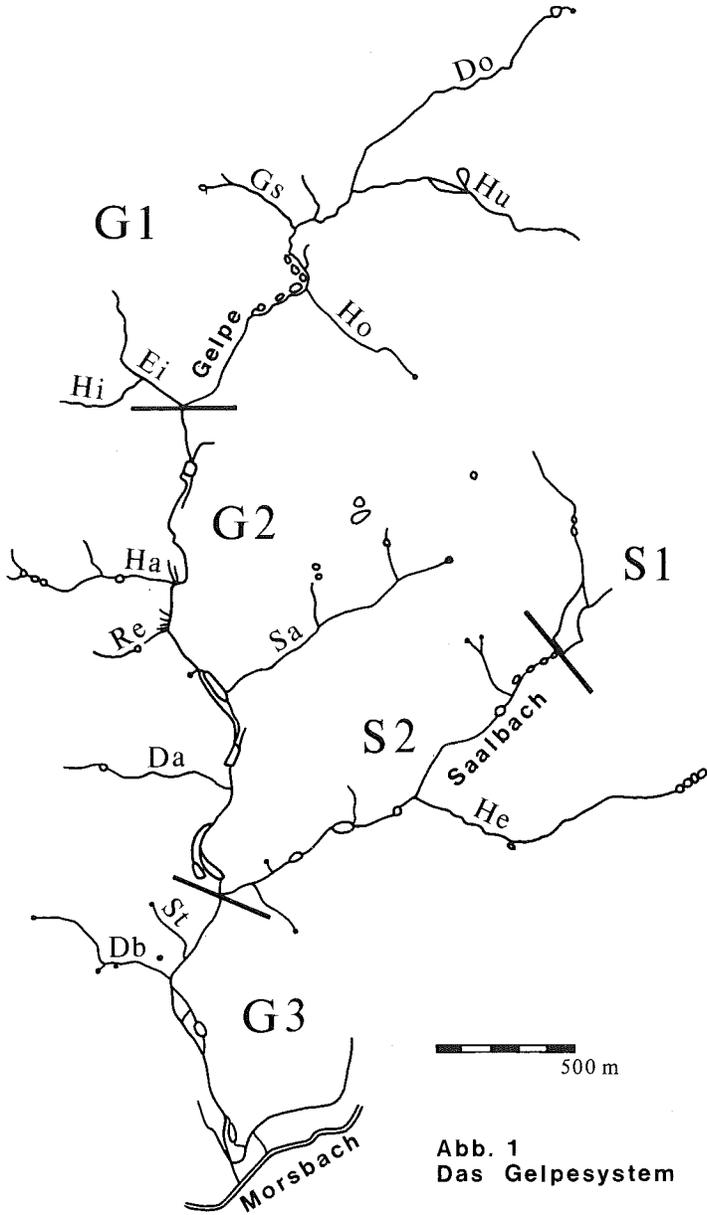
Die hier vorgelegte Arbeit versucht, das Gelpe-System aus limnologisch-faunistischer Sicht zu beschreiben; dabei werden die bis Redaktionsschluß im Gelpe-Gebiet nachgewiesenen aquatisch lebenden Gattungen und Arten von Makroinvertebraten aufgelistet. Der Untersuchungs-Zeitraum umfaßt dabei die Jahre 1974—1989, wobei schwerpunktmäßig die BUND-Untersuchungen aus den Jahren 1984—1988 bearbeitet wurden.

Andreas KELLER, Karin TARA und Guido WEBER danken wir für die Überlassung ihrer Diplomarbeiten zur Auswertung, Martina MÜLLER-LIESENDAHL für die Anfertigung der Karte der Gelpe-Gewässer. Zu danken haben wir auch zahlreichen weiteren Mitarbeitern der BUND-AG „Fließgewässer“ für ihre Mitarbeit bei der Probenaufsammlung.

#### Material und Methoden

Physikalisch-chemische Daten für die Gelpe-Bäche wurden nach KELLER (1989) zusammengestellt, der mit Test-Kits der Firma MERCK und mit elektrochemischen Verfahren arbeitete.

Die Aufsammlung der aquatischen Makroinvertebraten erfolgte in nahezu allen Fällen mit Flotationsverfahren sowie dem gezielten Absammeln der Organismen von Steinen, Pflanzen oder aus Sedimentaussiebungen (SCHWOERBEL 1986), MÖLLEKEN (1988) arbeitete darüber hin-



aus mit eingegrabenen Röhren, um die Besiedlungsdichte des Makrozoobenthon quantitativ erfassen zu können.

Für die Darstellung in der Taxonliste wurden eigene Proben sowie die genannten Arbeiten ausgewertet; dabei war es leider nicht immer möglich, Angaben zur Abundanz und zur Stetigkeit der Taxa zu machen. Die Abundanz-Daten aus der Literatur, die z. T. halbquantitativ, z. T. mit absoluten Häufigkeitsangaben arbeiten, werden in der Taxonliste zu halbquantitativen Werten zusammengefaßt.

Die Taxa aus den Aufsammlungen der BUND-Arbeitsgruppe sowie von KELLER, LIESENDAHL und TARA wurden von R. GRETZKE determiniert bzw. revidiert.

Die untersuchten Gewässer und die Lage der Probenahmestellen zeigt Abbildung 1. In der Abbildung und den Tabellen sind die Bäche mit Kürzeln versehen, dabei sind Fundorte folgender Fäche erfaßt:

Dornbach (Do), Huckenbach (Hu), Gelpe bis Bergisch Nizza + Quellzuflüsse (G1), Gelpe von Bergisch Nizza bis zum Zufluß des Saalbaches + 1 Quellzufluß (G2), Gelpe von der Saalbach-Einmündung bis zum Morsbach (G3), Gelpesiefen (Gs), Holthausen Bach (Ho), Eichholzbach (Ei), Hipkendahler Bach (Hi), Hahnenberger Bach incl. Hahnerberger Siefen (Ha), Rennbaumer Bach (Re), Saalscheider Siefen incl. Saalscheider Siefen 1 und 2 (Sa), Dahler Siefen (Da), Saalbach bis zur Ronsdorfer Talsperre incl. Saalsiefen (S1), Saalbach unterhalb der Ronsdorfer Talsperre + Quellzuflüsse (S2), Heusiefen (He), Steinessiefen (St), Dohrer Bach (Db).

Die Stillgewässer sind jeweils in die Angaben zu den Bachabschnitten integriert; Taxa, die nur an Stillgewässern gefunden wurden, werden in der Spalte „Bemerkungen“ gesondert ausgeliefert.

### **Geologischer und naturräumlicher Überblick**

Die Geologie des Gelpe-Systems wird im wesentlichen geprägt von devonischen Schichtgesteinen (vgl. SAUER 1978). In diesen Schichten herrschen Ton-, Schluff- und Sandsteine vor, in die Brandenburg-Schichten sind zudem Grauwacke-Bänke eingelagert.

In den Tälern der größeren Bäche finden sich Schotter-Ablagerungen, die nach SAUER (1978) zumeist stark verlehmt sind und mehrere Meter mächtig sein können; in den Siefen-Tälern lagert meist nur steinig-lehmiger Hangschutt. Dem durchweg kalkarmen Untergrund sind geringmächtige Böden aufgelagert.

Naturräumlich zählt das Gelpe-Gebiet zum Süderbergland. Die Quellbereiche der Gelpe, des Saalbaches und einiger Seitenbäche liegen in Mulden der Bergischen Hochflächen, das Bachsystem der Gelpe insgesamt entwässert über die Morsbachtal-Hänge zum Morsbach, der seinerseits bei Müngsten in die Wupper mündet (vgl. KÜRTEEN 1985).

Die Gelpe selbst entsteht durch das Zusammenfließen zweier Quellbäche, des Dornbachs und des Huckenbachs, deren Quellen jeweils oberhalb der 300 m-Höhenlinie liegen. Der Zusammenfluß dieser Quellbäche liegt bei ca. 260,5 NN, bis zur Mündung bei 160 m NN legt die Gelpe eine Strecke von 4,41 km zurück; das Gefälle beträgt im Durchschnitt 2,3% (LIESENDAHL 1989). Nach Berechnungen des WUPPERVERBANDES (o. J.) umfaßt das Gelpe-Einzugsgebiet eine Fläche von 10,09 km<sup>2</sup>, hiervon sind ca. 6% als Folge von Baumaßnahmen versiegelt.

### **Physikalisch-chemische Parameter**

Geogen bedingt erreichen Leitfähigkeit und pH-Wert sowie Härte und Säurebindungsvermögen nur niedrige Werte. Die Bäche des Gelpe-Systems sind demnach dem Typ des „Silikat-Mittelgebirgsbaches“ nach BRAUCKMANN (1987) zuzuordnen.

Der Sauerstoffgehalt nahezu aller Bäche bewegt sich im Mittel um 100% Sättigung. Die Verschmutzungsindikatoren Nitrat, Nitrit und Ammonium treten v. a. in den Oberläufen auf (z. B.

Autor	1	4	1	4	4	1	4	1	4	1	4
Gewässer	Do	Do	Hu	Hu	G1	G2	G2	G3	G3	S2	S2
Jahr	1974	1988	1974	1988	1988	1974	1988	1974	1988	1974	1988
pH	6,9	7,31	7,3	7,08	7,19	7,3	7,4	6,95	7,25	6,95	7,05
Leitfähigk. ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	227	347,5	235	195,5	263,1	178	246,3	197	198,8	168	172,5
Karbonathärte ( $^{\circ}\text{dH}$ )	1,4	2,24	1,1	1,39	1,52	1,1	1,51	0,7	1,66	0,56	1,25
Gesamthärte ( $^{\circ}\text{dH}$ )	5,3	5,56	5,7	4,45	3,87	4,4	4,74	4,7	4,64	4,1	3,81
O <sub>2</sub> (mg/l)	11,1	10,33	11,6	10,95	11,18	11,7	11,52	11,6	11,28	11,8	11,68
O <sub>2</sub> -Sättigung (%)	95	85,56	104	95,26	96,73	106	97,43	100	95,24	101	99,14
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	28	29,77	34	28,54	38,13	16	24,06	19	12,94	16	9,06
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	-	0,08	-	0,05	0,04	-	0,02	-	0,02	-	0,03
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	0,61	0,17	0,11	0,23	0,05	0,13	0,03	0,41	0,07	0,17	0,02

Probenahme bei HERBST & HERBST je einmal, bei KELLER jeweils mehrfach (hier Angabe des Mittelwertes)

**Tab. 1:** Physikalisch-chemische Parameter einiger Gelpe-Bäche (Autorenkürzel vgl. Legende der Tab. 2).

Dornbach, Huckenbach), die in landwirtschaftlich genutztem Umland verlaufen. Dagegen sind die Konzentrationen dieser Substanzen in den Waldbächen deutlich geringer (z. B. Saalbach).

### Faunistische Ergebnisse

Die im Untersuchungszeitraum aus dem Gelpe-Gebiet bekanntgewordenen limnischen Makroinvertebraten sind in der Tab. 2 zusammengestellt. Die Entwicklungsstadien merolimnischer Organismen können in dieser Liste nicht näher spezifiziert werden; unzureichende Differentialmerkmale, die die Bestimmung der Präimaginalstadien einiger Gattungen (z. B. *Nemoura*) bis zur Art verhindern, führen zu einer dem tatsächlichen Artenspektrum nicht gerecht werdenden Unterrepräsentanz. Die Nomenklatur folgt im wesentlichen der „Limnofauna Europaea“ (ILLIES 1978); hiervon abweichend wurden die Mollusca nach GLÖER et al. (1985), die Käfer nach FREUDE et al. (1971, 1979) bzw. nach LOHSE & LUCHT (1989) sowie die Chironomidae z. T. nach verschiedenen neueren taxonomischen Arbeiten und Revisionen benannt. Die Liste enthält nur Taxa, die mindestens bis zur Gattungsebene und überwiegend bis auf Art-niveau determiniert werden konnten. Dabei wurden nur die Taxa aufgenommen, die nach der „Limnofauna Europaea“ aquatische Stadien aufwiesen, ergänzt um einige Oligochaeten und Limoniden, für die nach neueren Arbeiten feststeht, daß ihre Entwicklungsstadien aquatisch leben können. Taxa, die nicht über Familien-Niveau hinaus bestimmt werden konnten, sind nicht aufgeführt; hier sind somit weitere Gattungen und Arten für das Gelpe-Gebiet zu erwarten.

### Diskussion

#### A) Die Wassergüte

Die Untersuchungen der faunistischen Verhältnisse in den Bächen des Gelpe-Systems sind in fast allen Arbeiten mit der Ermittlung der Wassergüte gekoppelt, so daß für einige Bäche ein langjähriger Vergleich der Wassergüte-Situation möglich ist.

Tab. 3 stellt für ausgewählte Bäche des Gelpesystems die ermittelten Wassergüteklassen dar. Damit gehört die Gelpe zu den wenigen Bächen im Raum Wuppertal, deren Wassergüte sich

Tabelle 2

## Gewässer

Taxon	Do	Hu	G1	G2	G3	G5	Ho	Ef	Hi	Ha	Re	Sa	Da	S1	S2	He	St	Db	Bemerkungen
<u>Hydrozoa</u>																			
Hydra spec.	3w°																		
<u>Bryozoa</u>																			
Plumatella fruticosa All.					w°														
<u>Turbellaria</u>																			
Dugesia gonocephala (Dug.)	w-a*	w-a*	E-a*	E-a*	E-a*	w*													m*
Crenobla alpina (Dana)	3w°	4-	w-3E				1w°	a°	a-v*	a-v*	E-v*	a*	1w°	1w°	6a-				(+) Quellzufl.
Polycelis felina (Dal.)																			
<u>Gastropoda</u>																			
Glythineia dunkeri (Frid.)	w-a*	4E°	3,4*	3E*			a*		E*	v*	v-m*	w-a*	w*	w-m*	6v-				m*
Gaiba truncatula (O.F. Müll.)	3w*	4E°	3E*	3E*							x°	w-a*	x°	w-m*					Quellzuflüsse + nebenl. Tümpel nebenlieg. Tümpel obere Teiche
Lymnaea stagnalis (L.)				X-															
Radix auricularia (L.)					E°	E°			E*	X-	4w°								
Radix ovata (Drap.)																			
Radix peregra (O.F. Müll.)																			
Gyraulus albus (O.F. Müll.)																			
Gyraulus spec.	3w*																		
Pianorbis cornuus (L.)																			
Ancylus fluviatilis D.F. Müll.	w-v*	w-a*	w-v*	w-v*	w-v*			v°	w*	w*		E-w*	w-v*	E*	X-				untere Teiche Quellzuflöß
<u>Bivalvia</u>																			
Pisidium personatum Malm	2*																		
Pisidium spec.	w-a*	w°	E-w*	w-a*					4E°		E°	E°							4w°
<u>Oligochaeta</u>																			
Lumbriculus variegatus (Müll.)	3*		w-a*	3w*						4E°									
Stylodrilus heringianus Clap.	w		4-	w*	E°		x°												+ nebenl. Tümpel Nebenquelle
Megoloxis gordioides (Hart.)	2E°																		
Limnodrilus claparedanus Rat.	3*		3w*	3w*															
Limnodrilus hoffmeisteri Clap.	3w*																		
Limnodrilus spec.	x°	E°																	E°
Pelosclex ferox (Eisen)				3w*															
Potamothena hammoniensis (Mi.)				3w*	3E°														
Tubifex spec.	w*	1w°	E-a*	E-a*															
Tubifex ?tubifex (Müll.)	2E°																		
Chaetogaster spec.				w°															
Nais elinguis Müll.	3w*		3w*	3w*															
Nais spec.	4E°				X°														Quellzuflöß
Pristina aquiseta Bourne	3w*												X-						w-a
Pristina rosea (Pig.)	3w*		3*	3*															
Pristina spec.	4E°																		
Eiseniella tetraedra (Sav.)	E-w*	x°					4E°	x°	x°	4w°	x°	x*	x*	x*	X-	x*	x		Quellzuflöß
<u>Hirudinea</u>																			
Glossiphonia complanata (L.)	E-w*		3,4*	E°							a*								
Helobdella stagnalis (L.)	3w*										E°								
Erpobdella octocollata (L.)	3w*		3E°	E-w*	E°									E°					w*
<u>Hydracarina</u>																			
Sperchon brevivestris Koen.				3w*	3E°														
Sperchon clusei Fer Piers				3w*	3w*														
Sperchon glandulosus Koen.					3E°														
Sperchon setiger Thor	3E*																		
Sperchon spec.	3E°																		
Sperchon squamosus Kram.					3w°														
Sperchonopsis verrucosa (Pr.)					3E°														
Lebertia (Ptilolebertia) spec.					3E*	3E°													
Lebertia spec.	3E°				3E°														
Torrenticola elliptica Maglio					3E°														
Limnesia koenikei Piers.	3w*																		
Atractides nodipapisi (Thor)					3w*														
Hygrobatas calliger Piers.					3w*	3E°													
Hygrobatas fluviatilis (Str.)					3E°														
Hygrobatas nigronaculatus Leb.					3w*	3E*													
Forelia variegator (Koch)	3E*																		
Aturus scaber Kram.					3w°														
<u>Crustacea</u>																			
Candona candida (O.F. Müll.)	3w*																		
Cyprina ophthalmica (Jur.)	3w°																		
Eucyclops serrulatus (Fisch.)	2a*																		
Paracyclops fimbriatus (Fisch.)	2w°																		
Astacus astacus (L.)						w-a*									X*				
Asellus aquaticus L.	3E*				E°														
Proasellus cavaticus (Ley.)	E°																		
Gammarus fossorum Koch	a-m*	a-m*	w-v*	w-v*	w-v*	v-m*	w-m*	a-m*	v-m*	v-m*	a-v*	a-m*	w-m*	a-m*	v	v*	v-m*		+ Quellzufl. 6 Quellzufl.
Niphargus aquilex Schi.	2*		4E-												4,6-				
Niphargus schellenbergi S. Kan	2																		
Niphargus spec.	w°											E°							
<u>Collembola</u>																			
Isotomurus ?palustris Müll.	2w°																		
<u>Ephemeroptera</u>																			
<u>Baetis</u>																			
Baetis ?fuscatus L.	? 2E°																		
Baetis gemellus Etn.	4E°		E°																
Baetis niger L.	2E°																		
Baetis rhodani Pict.	w-v*	a*	w-a*	w-a*	E-a*	w*	1w°	a°	w-a*	w-a*	4w°	E-a*	w-a*	1a°	E-a*	w	4E°	E-a*	
Baetis scambus Etn.																			
Baetis spec.	3-																		

Taxon	Gewässer														Bemerkungen				
	Do	Hu	G1	G2	G3	Gs	Ho	Ei	Hi	Ha	Re	Sa	Da	S1		S2	He	St	Db
<b>[Phemeroptera]</b>																			
Cloeon dipterum L.				X <sub>1</sub>								X <sub>1</sub>							nebenlieg. Tümpel
Ecdyonurus cf. torrentis Kimm.	w-a*	1,4Z	w*	w-a*	w*	E°										w°	w		E-w
Ecdyonurus cf. venosus F.	w-a*	3Z	3Z		4w*	4E°	4E*		4E°		4E*	4w*	1w°			4w*	w*	a	4E*
Ecdyonurus venosus-Gruppe	w°	E-w*	w-a*	w-a*	w-a*	4E°		E-a*			4E*	4w*	1w°			4w*	w*	a	E
Epeorus sylvicola Pict.	w*	E-w*	E-w*	E-a*	4E°	E°		w-a*								4E°			E
Rhithrogena semicolorata Curt.	4E*	4E°	3,4Z	E-a*	4E°							E-w*				4E°			
Ephemera ignita Poda				3E°															
Caenis macrura Steph.				E-a*	w-a*	4E°	1w°		E-w*			1E°				E-w*	w		w°
Habropteloides modesta Hag.	E°	E*	E-a*	E-a*												E-w*			
Habroptelobia lauta Etn.	E°	4E°		w*												X°			
Leptophlebia marginata L.																			
Paraleptophlebia submarginata Steph.																			
Ephemera danica Müll.		4E°	E-a*	E-w*	E-w*						E°					E-w*			
Nemoura cinerea Retz.	w*	X°	4 <sub>1</sub>	4w <sub>1</sub>				4w*				6E <sub>1</sub>							
<b>[Plecoptera]</b>																			
Nemoura spec.	E-a*	E-a*	E-a*	E-a*	E-w*	w-a*	a°	E-a*	E-w*	a*	E <sub>1</sub>	6a2			w*	a*	z	w	w*
Nemoura picteti Klip.	E-w*	X <sub>1</sub>	3E <sub>1</sub>	4 <sub>1</sub>						X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>				z	z	z	w	w*
Protonemura suberti Ill.				4°			X*	E*	X°	a°	w-a*	E-a*			X <sub>2</sub>	X°			4E°
Protonemura meyeri Pict.	X°	X°	X°		E°	E°	X°	X°	X°		w°				X°	X°			
Protonemura praecox Mort.	X°	E°	X°	X°	E°	E°	X°	X°	X°		w°				X°	X°			
Protonemura spec.	X°	4E*	w2	E-w*	E-w*		X°	X°	E*	E-w*	4w°	w*	4E*	E2	w*				4w*
Leuctra albida Kmp.	2E*																		E-w*
Leuctra braueri Kmp.											4E°								
Leuctra nigra Ol.			E-w2	X2	E-w*	X°		w*	w°		X°		z			z			4a°
Leuctra prima Kmp.											X°								
Leuctra pseudosignifera Aub.				4 <sub>1</sub>															
Leuctra spec.	E°	E*	E-w*	E-a*	E-w*	1w°	w*	E°	w*	E-w*	E-w*	E2	E°		E*	E*	E*	w	w*
Isoptera goertzi Ill.	E°	E*	E2	4E2	4E°	4E°	w-a*		E-w*	E°		6E°			w*	w*	w*	w	w°
Isoptera oxylepis Desp.																			4E°
Perlodes dispar Ramb.	?			1a°											1E°				
Perlodes microcephala Pict.	E°	E-w*	E-w*	w°		1E°	1E°			1E°					E-w*	1E°		w	
Perlodes spec.						1E°									1E°				
Dinocras cephalotes Curt.																			
Perla marginata Pz.																			
Siphonoperla torrentium Pict.			3-5*	3,4Z															4E°
<b>[odonata]</b>																			
Calopteryx splendens (Har.)																w2			untere Teiche
Ischnura elegans (Lind.)					X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
Aeshna cyanea (Müll.)					X <sub>1</sub>														untere Teiche
Libellula depressa L.					X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
<b>[heteroptera]</b>																			
Sigara semistriata (Fieb.)					X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
Nonecta maculata F.		4E°			X <sub>1</sub>						X <sub>1</sub>								nebenlieg. Tümpel
Gerris lacustris (L.)					X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
Hydrometra stagnorum (L.)		2*	X2							X <sub>1</sub>	X*				X°				oberer Teiche
Velia caprai Tam.																			+ nebenl. Tümpel
<b>[Hymenoptera]</b>																			
Agriotypus armatus (Walk.)																			X°
<b>[Coleoptera]</b>																			
Halipilus fluviatilis Aubé	3E°																		
Halipilus lineatocollis Marsh.	2w°				X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
Agabus guttatus (Payk.)	2*			4E <sub>1</sub>							X°								Quellzufluß
Agabus paludosus (Fabr.)	2E°										X <sub>1</sub>	X°							nebenlieg. Tümpel,
Agabus spec.					X <sub>1</sub>							X°							Quellzufluß
Agabus sturmi (Gyll.)					X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
Guignotus pusillus (Fabr.)					X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
Hydroporus palustris L.					X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
Ilybius fuliginosus (Fabr.)					X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
Oreodytes sanmarki Sahib.	4E°	w-a*	w*	w*															
Pitambus maculatus (L.)					E-a*	X°													
Gyrinus substriatus Steph.																			
Hydraena gracilis Germ.	X°	E*	E-w*	w*	X°						X2								X°
Hydraena melas Dal. Torr.					X°										X°				nebenlieg. Tümpel
Hydraena nigrita Germ.					E°														
Hydraena pygmaea Waterh.					E°														
Limnebius truncatellus Thunbg.	2E°																		
Anacaena globulus Payk.	2,3*				X <sub>1</sub>			X°	X°	X°	X°	X°				6w <sub>1</sub>			nebenlieg. Tümpel,
Anacaena lutescens Steph.					X <sub>1</sub>														Quellzufluß
Helophorus flavipes Fabr.	2,3*				X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
Helophorus obscurus Muls.					X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
Hydrobius fuscipes L.	2,3*				X <sub>1</sub>														nebenlieg. Tümpel
Laccobius bipunctatus (Fabr.)																			nebenlieg. Tümpel
Elmís senae Ph. Müll.	E-a*	4E°	E-w*	E-w*	w*				4E°		X <sub>1</sub>	E°	X°			4E°			4E°
Esolus angustatus Ph. Müll.							X°	X°											
Limnius perrisi Duf.	E*	X°	E-a*	E-w*	E-a*	X°	X°		E*	X°						4E°			4E°
Limnius spec.					X*											4E°			X°
Limnius volckmari Panz.					E-w*											4E°			4E°

## Gewässer

Taxon	Do	Hu	G1	G2	G3	Gs	Ho	Ei	Hi	Ha	Re	Sa	Da	S1	S2	He	St	Db	Bemerkungen
<b>Coleoptera</b>																			
<i>Helodes</i> spec.		X°	X2		E°	X°	X°		4E°	E*	W*	W*		X*	X*		4E°	E*	+ Quellzufluß
<i>Hydrocyphon deflexicollis</i> M.																			
<b>Megaloptera</b>																			
<i>Stialis fuliginosa</i> Pict.		X°	E-W*	E*	W*	4E°			4E°		X°				X°				nebenlieg. Tümpel
<i>Stialis lutaria</i> L.	E-W*										X.								
<i>Stialis</i> spec.	1E°														1E°				
<b>Planipennia</b>																			
<i>Osmylus fulvicephalus</i> Scop.			X2	X*								6E.	X°						(+) Quellzufl.
<b>Trichoptera</b>																			
<i>Rhyacophila fasciata</i> Hag.	E-a*	W*	3E	3E°				W°	W°			4E°	E-W*	W°			X		E-W
<i>Rhyacophila nubila</i> Zett.	E-W*	E*	E-W*	E-W*														X	
<i>Rhyacophila philopotamoides</i> Mcl.																			
<i>Rhyacophila tristis</i> Pict.					4E°									X°	X*				
<i>Rhyacophila vulgaris</i> Pict. ?	1W°				1E°		1W°							1E°	X°	1a°			
<i>Agapetus cf. delicatulus</i> Mcl.					4E°														
<i>Agapetus fuscipes</i> Curt.	m°	W-m*	W-a2	W2	E-W*	E*	m*	W°	E-W*	a-m*	W-m*	W-V2	4W*	V2	4E°	a	m*	a-v*	+ Quellzuflüsse
<i>Glossosoma conformis</i> Neb.			X*	X*	E*	E*													4E°
<i>Philopotamus montanus</i> Don.	E-W*	W-v*	W*	E-a*	E-a*	1,4*	W*					4E°	E-W2	W*	W-m*	W			+ Quellzuflüsse
<i>Philopotamus</i> spec.	3E*																		
<i>Normida occipitalis</i> Pict.			W°	4E°	E°	4a°	E*	W°					X2	E°	X2				4E°
<i>Diplectrona felix</i> Mcl.																			
<i>Hydropsyche angustipennis</i> Curt.	3E				3E*														E-a
<i>Hydropsyche fulvipes</i> Curt.					3E*														E-W
<i>Hydropsyche fulvipes</i> Curt. / <i>pellucidula</i> Curt.																			E-W
<i>Hydropsyche fulvipes</i> Curt. / <i>saxonica</i> Mcl.		X°								W°			a.						Quellzufluß
<i>Hydropsyche instabilis</i> Curt.	E-W*	E-W*	W-a*	W-a*		E-W*							E*		X°	a*	W		4E°
<i>Hydropsyche saxonica</i> Mcl.																			
<i>Hydropsyche siltalei</i> Döhl.													X°						
<i>Hydropsyche</i> spec.	W*	1E°	E-W*	E-W*	1W°								1E°	1W°	1W°	1W*			
<i>Plectrocnemia conspersa</i> Curt.	3*	E-W*	E-W*	E*	E*	4E*	a°	W°	E-W*	E*	E-a*		E*	E-a*	6E.	E	W*	4E°	(+) Quellzufl.
<i>Plectrocnemia</i> spec.	2*																		
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> Pict.																			
<i>Tinodes cf. assimilis</i> Mcl.												4E°							
<i>Tinodes matulicornis</i> Pict. ??	3E*		3E°																
<i>Tinodes rostocki</i> Mcl.											X°								
<i>Anabolia nervosa</i> Curt.	3E																		
<i>Apantia cf. fimbriata</i> Pict.			4E.																
<i>Apantia muliebris</i> Mcl. ?	3E°																		
<i>Chaetopteryx villosa</i> Fabr.					E°	4W*	X°	X°				4,6E*	E*	X°	4E°				4W°
<i>Drusus annulatus</i> Steph.	E-W*		E-W2		X*	4E°			4W°	X.		W*	X°						4E°
<i>Encyella pusilla</i> Burm.																			
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> Retz.	3E*																		
<i>Halesus cf. digitatus</i> Schr.													X°						
<i>Halesus digitatus</i> Schr. / <i>radiatus</i> Curt.	3E°																		
<i>Halesus</i> spec.			4E°	4E°	4E°								X°						
<i>Halesus tessellatus</i> Ramb.					1E°								X°		1a°				
<i>Limnephilus centralis</i> Curt.	X°	X2																	+ nebenl. Tümpel
<i>Limnephilus extricatus</i> Mcl.	1,3E														1E°				E-v
<i>Limnephilus lunatus</i> Curt.					X.														nebenlieg. Tümpel
<i>Limnephilus nigriceps</i> Zett.	3E																		E-w
<i>Limnephilus rhombicus</i> L.	E-a*	X°.																	(+) nebenl. Tümpel
<i>Limnephilus ?</i> stigma Curt.	2E*																		
<i>Silo pallipes</i> Fabr.	2W*																		
<i>Silo piceus</i> Brau.	2W*																		
<i>Micropterna</i> spec.	3E°																		
<i>Nemotaulius punctatolineatus</i> Retz.																			
<i>Potamophylax luctuosus</i> Pill. & Mitt.																			
<i>Potamophylax nigricornis</i> Pict.																			
<i>Potamophylax</i> spec.	E*	a*	W*	E-a*	W-a*	W*				4W°	W*	E*	X°	E*	X°	X*	X		X*
<i>Goera pilosa</i> Fabr.															1E°				
<i>Lithax niger</i> Hag.							W*					X°							
<i>Silo nigricornis</i> Pict.					4E2														
<i>Silo pallipes</i> Fabr.	E-W*	E°			E-W*	W°	4E*			W°			E-a*	E-W*	W2	4E°			E-a*
<i>Silo piceus</i> Brau.																			+ Quellzufluß
<i>Crunoecia irrorata</i> Curt.	X°									X°	X°	6E.							
<i>Adicella filicornis</i> Pict.																			
<i>Sericostoma personatum</i> K. & Sp.	E-a*	W-a*	3*	3W*	E-a2	W-a*	W*	a-v*	a°	W-a*	W-a2	W-v*	E-a2	E-W*	a2	a	a*	W-a*	+ Quellzuflüsse
<i>Beraea maura</i> Curt.	1W*																		
<i>Odontocerum albicorne</i> Scop.	E-W*	W*	E-W*	E-W*	E-a*	E*													E*
<b>Diptera</b>																			
<b>Tipulidae</b>																			
<i>Dolichocheza albipes</i> (Ström)																			
<i>Tipula fulvipennis</i> Oeg.		X°										X°							
<i>Tipula lateralis</i> Mg.	2E																		E-w
<i>Tipula lateralis</i> -Gruppe	3E																		E-w

T a x o n	G e w ä s s e r														Bemerkungen				
	Do	Hu	G1	G2	G3	Gs	Ho	Ei	Hi	Ha	Re	Sa	Da	S1		S2	He	St	Db
<b>Diptera</b>																			
<b>Tipulidae</b>																			
Tipula luna Wasth.	w*		4E°	E°				X°	X°		X°			X°	E*	X		X°	
Tipula maxima Poda	2E°			E*					X°										
Tipula paludosa Mg.	3w*										X.								
Tipula saginata Berggr.	2E°														X°				
Tipula signata Staeg.	2E°														4E°				Quellzuluß
Tipula signata-Gruppe	2E°														6E.				Quellzuluß
Tipula spec.	2E°																		
Tipula staegeri Niels.	3E°																		
<b>Cylindrotomidae</b>																			
Phalacrocera replicata (L.)	3E°																		
<b>Limoniidae</b>																			
Dicranomyia modesta (Meig.)	2w°																		
Dicranomyia spec.	2E°																		
Dicranota bimaculata Schumm.	2E°																		
Dicranota spec.	3*	E*	4E.	E±	E*		E*	E*				E*	E*	X.	4E°		4E°	4E°	(+) Quellzuluß.
Eloophila maculata Meig.	2E°								4w°										
Eloophila spec.	X°		E±	X°				X°	X°	X°									(-) Quellzuluß.
Erioptera divisa Walk.	2E°																		
Erioptera fuscipennis Meig.	2E*																		
Erioptera griseipennis Meig.	2w*																		
Erioptera lutea Meig.	2w°																		
Erioptera spec.	2E°																		
Hexatona (Eriocera) spec. ?	3w°																		
Ilisia maculata Meig.	2E*																		
Limonia nubeculosa (Meig.)	2E*																		
Molophilus bifidus Goetgh.	2E°																		
Molophilus spec.	2E°																		
Neolimnomyia filata Walk.	4E.																		Quellzuluß
Ormosia (Rhypholophus) spec.	2*																		
Ormosia varia Meig.	2w°																		
Pedicia rivosa L.	2E*																		
Pedicia spec.	E-w*		4E.	X°	X°			X°	4E°	X±	X°	X°	4E°		6E.	6E.			Quellzuluße (+) Quellzuluß.
Phyllidorea lineola Meig.	2E°																		
Phyllidorea meigeni Verr.	2E°																		
Phyllidorea spec.	2E*																		
Rhipidia duplicata (Doane)	2E*																		
Symplecta hybrida Meig.	2E*																		
Tricyphona immaculata Meig.	2±																		E-w
<b>Psychodidae</b>																			
Psychoda phalaenoides L.	2																		
Satchelliella trivialis (Fat.)	2±																		w-a
<b>Ptychopteridae</b>																			
Ptychoptera albimana (F.)	2±																		E-w
<b>Chaoboridae</b>																			
Chaoborus crystallinus (de G.)					X.														habenlieg. Tümpel
<b>Culicidae</b>																			
Culex pipiens L.	2E°																		
<b>Simuliidae</b>																			
Eusimulium angustitarse (Istr.) / Iundstromi (End.)													4E°						
Eusimulium aureum-Gruppe					E°														
Eusimulium cf. brevidens Rz.																			Quellzuluß
Eusimulium costatum (Fried.)										4E°									
Eusimulium cryophilum Rz.	4w°	4w°	w°	E°	E°														Quellzuluß
Eusimulium spec.	4w°	4w°	4.5°	E°	w°					4w°									
Eusimulium vernum (Macqu.)	E±	4E°																	E-m
Ooagmia ornata (Mg.)	3E*																		
Ooagmia spinosa (Do. & Debl.)	3±		4E°																E-w
Simulium argyreatum Mg.	3°		4E°	E-w*						4E°									
Simulium monticola Fried.	5E°		w°	4w°	E-a*														
Simulium cf. rheophilum (Kn.)			5E°									4E°	4E°		4w°				4w°
Simulium spec.																			
<b>Chironomidae</b>																			
Aspsectrotanypus trifascipennis (Zett.)	4E°		4E°	E°															
Conchapelopia melanops (Wied.)	3±		3*	3*															E-w
Conchapelopia spec.	4w°				4E°					4E°									
Macropelopia nebulosa (Mg.)					4w°	4w°													
Macropelopia spec.					E*														
Trissopelopia longimana (Staeg.)	3w*		3	3								6E.					4E°		Quellzuluß
Zavrelimyia barbatipes (K.)	4a°																		
Diamesa thienemanni-Gruppe																			
Procladius olivaceus (Mg.)	3w*		4E°	E-w*	E-w*	E°	4E°	4E°	4E°	4E°									+ Quellzuluß
Brillia modesta (Mg.)			E*	E-w*	E°														
cf. Chaetocladus dentiforceps -Gruppe																			Quellzuluß
Corynoneura spec.			E°	E°															
Cricotopus spec.			3	3															
Cricotopus cf. tremulus (L.)			E°																
Cricotopus tremulus-Gruppe	4E°																		

Taxon	Gewässer														Bemerkungen				
	Do	Hu	G1	G2	G3	Gs	Ho	Ei	Hi	Ha	Re	Sa	Da	S1		S2	He	St	Db
<u>Diptera</u>																			
<u>Chironomidae</u>																			
<i>Dratnilla potamophylaxi</i> Fitt. & Lell.			4E°	4E°	4E°														Quellzufluß
<i>Epoicocladius flavens</i> (Mall.)	4E°		E°	W°	4W°														
<i>Heterotrissocladius marcidus</i> (Walk.)										4E°									
<i>Metriconeus fuscipes</i> -Gruppe			3	3															
<i>Orthocladius consobrinus</i> (Holm.)	4E°																		
<i>Orthocladius</i> ( <i>Eudactylocladius</i> ) / ( <i>Euorthocladius</i> ) spec.	4W°	4E°	4W°	4W°															
<i>Orthocladius</i> ( <i>Orthocladius</i> ) sp.	4W°	4E°	4W°	4W°															
<i>Orthocladius</i> spec.					4E°														
<i>Parametriconeus stylatus</i> (K.)					4E°														
<i>Rheocricotopus fuscipes</i> (K.)	3±		3	3,4*										4E°					E-w
<i>Synorthocladius semivirens</i> (K.)	4E°		4E°																
<i>Tvetenia discoloripes</i> (G.) / <i>veralli</i> (Edw.)	4E°		5E°																
<i>Tvetenia</i> spec.	4E°		E°	E°	W°														
<i>Tvetenia veralli</i> (Edw.)	3±																		E-a
<i>Chironomus</i> spec.	3±																		E-w
<i>Microsetra atrofasciata</i> K.	3±		3	3															E-w
<i>Microsetra junci</i> (Mg.)	2,3±		3	3															E-w
<i>Microsetra lindrothi</i> G.			3	3															
<i>Microsetra roseiventris</i> K.	3±																		E-w
<i>Microsetra</i> spec.	4E°	E±	E-a*	E-w*	E°							4W°	4E°						+ Quellzufluß
<i>Microtendipes pedellus</i> -Gruppe					E°														
<i>Polypedium apfelbecki</i> (Strobl)			3	3															
<i>Polypedium arundinetum</i> G.	3E*																		
<i>Polypedium convictum</i> (Walk.)	4E°	4E°	3	3	4E°														
<i>Polypedium pedestre</i> (Mg.)			3	3															
<i>Rheotantarsus photophilus</i> G.			3	3															
<i>Rheotantarsus</i> spec.	4m°		w-m*	w-m*	m*								4W°		4W°				
<i>Tantarsus pallidicornis</i> Walk.			3	3															
<u>Thaumaleidae</u>												4E°							
<i>Thaumalea</i> spec.																6E±			Quellzufluß
<u>Stratiomyidae</u>																			
<i>Beria</i> spec.	2E°																		
<u>Empididae</u>																			
<i>Clinocera</i> spec.								E°											
<i>Hemerodromia</i> spec.																			
<u>Tabanidae</u>																			
<i>Chrysops</i> spec.			4E°																
Taxa - Summen:			127	154	74									30	77				
gesamt:	315	168	59	194	30	30	21	39	38	51	53	35	85	25	23	29			

Legende:

? bzw. ?? nach dem Artnamen - fraglicher bzw. sehr fraglicher Nachweis

Revision dringend erforderlich

1 bis 8 - die Zahlen stehen für die Autoren der Literaturnachweise,

dabei bedeuten:

- |                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| 1 - HERBST & HERBST (1978)     | 2 - LASAR (1987) |
| 3 - MÜLLEN (1988)              | 4 - KFLER (1989) |
| 5 - LIESENDAHL (1989)          | 6 - TARA (1990)  |
| 7 - GREIZKE (1985, 1986, 1988) | 8 - WEBER (1986) |

Angaben zur Abundanz:

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| E - Einzelfund  | w - wenig (bis 10 Exemplare)        |
| a - abundant (11 bis ca. 60 Exemplare), mittelstarkes Vorkommen |                                     |
| v - viel (61 bis ca. 100 Exemplare)                             | m - massenhaft (über 100 Exemplare) |
| x - präsent, keine Angaben über Abundanz möglich                |                                     |

Angaben zur Stetigkeit:

- ° - unstetiges Auftreten, bei mindestens 2 Untersuchungen des Gewässers bzw. -abschnittes nur 1mal aufgefunden
- \* - stetiges bzw. stetigeres Auftreten, bei mehreren Untersuchungen des Gewässers bzw. -abschnittes aufgefunden
- ± - Verweis auf die Spalte "Bemerkungen"

Tab. 2: Taxonliste: Makroinvertebraten in den Gewässern des Gelpe-Gebietes.

in den letzten Jahren verschlechtert! Insgesamt ergibt sich nach der Datenlage 1985—1988 folgendes Gütebild:

Güteklasse I (unbelastet oder sehr gering belastet) tritt in 16 von 21 untersuchten Bächen (= 76,2%, Güteklasse I—II (gering belastet) in 4 Bächen (= 19%) auf; die Güteklasse II und schlechter sind im Gelpe-System mit Ausnahme eines verschmutzten Quellzulaufes zum Hahnerberger Bach nicht vorhanden, obwohl eine ganze Reihe von Bächen zumeist stoßweise durch die Einleitung von Schmutzwasser oder von Oberflächenwasser belastet werden.

Autor	1	7	8	4	7	5
Jahr	1974	'85/86	1986	1988	1988	1988
Do	I-II	I-II	-	I-II	-	-
Hu	I	I	-	I	-	-
G1	-	I	I	I	I-II	I-II
G2	II	I	-	I-II	I-II	-
G3	II	I	-	I-II	I-II	-
S1	I	I	-	-	-	-
S2	I-II	I	-	I-II	-	-

**Tab. 3:** Entwicklung der Wassergüte ausgewählter Gelpe-Bäche (Autorenkürzel vgl. Legende der Tab. 2).

Das Gesamtbild repräsentiert den Zustand der Mehrzahl der im Großraum Wuppertal untersuchten Fließgewässer, die überwiegend, sofern im Außenbereich liegend, zu den allenfalls gering belasteten Gewässern zählen.

### B) Die Fauna des Gelpe-Gebietes

In der statistischen Auswertung der Taxon-Zahlen der dargestellten Gewässer ergibt sich folgendes Bild: Insgesamt umfaßt die Taxonliste 315 Taxa; hiervon sind für die Gelpe selbst 194 Taxa nachgewiesen. Der Dornbach ist mit 168 Taxa sicherlich überrepräsentativ gut bearbeitet, was nicht zuletzt auf die häufigen Untersuchungen zurückzuführen ist (Tab. 2).

Für eine ganze Reihe von Bächen und Bachabschnitten dagegen gilt, daß sie aufgrund einmaliger oder seltener Beprobungen eindeutig unterrepräsentiert sind, so z. B. der Heusiepen.

Das Schlußlicht der Untersuchung stellt der Eichholzbach, aus dem trotz mehrfacher Untersuchung nur 21 Taxa zu ermitteln waren; hier sind offenbar gravierende Wirkungen von Oberflächenabwasser-Einleitungen ausschlaggebend, die zu einer weitreichenden Störung der Biozöosen führen.

Unberücksichtigt blieben 26 Köcherfliegenarten sowie eine Wanzenart aus früheren Arbeiten (KINKLER & KÖLLER 1978; HOFFMANN 1978), die keinem definierten Gewässer zugeordnet werden konnten, aber dennoch im Gelpe-Gebiet bereits nachgewiesen sind.

Von besonderem Interesse für die praktische Anwendung der hier vorgestellten Ergebnisse dürfte das Vorkommen von Arten sein, die als gefährdet einzustufen sind. Insgesamt konnten 29 Arten nachgewiesen werden, die nach KOCH et al. (1977), BLAB et al. (1984), LÖLF (1979; 1986) oder CASPERS (1987) als gefährdet oder ausgestorben gelten. Ohne die fraglichen Arten bleiben mindestens 25 gefährdete Arten, die im Gelpe-Gebiet vorkommen; davon sind 13 Arten in Nordrhein-Westfalen und 22 im gesamten Bundesgebiet gefährdet. Unter den nicht

berücksichtigten Köcherfliegenarten von KINKLER & KÖLLER (1978) befinden sich weitere vier Rote-Liste-Arten mit Fundorten im Gelpe-Gebiet.

Diese Fülle von Rote-Liste-Arten kennzeichnet auf eindrucksvolle Weise den ökologischen Wert des Gelpe-Systems, der in einer weitreichenden Unterschutzstellung des gesamten Gebietes gewürdigt werden sollte.

Von den 315 aufgelisteten Taxa können an dieser Stelle nur einige besonders wichtige Arten näher diskutiert werden:

*Crenobia alpina*: Der Alpenstrudelwurm wurde seit 1974 (HERBST & HERBST 1978) nicht mehr gefunden; das Ausbleiben der Art deutet auf eine Verschlechterung der Wasserqualität in den Quellen hin.

*Proasellus cavaticus*: Die Höhlenassel konnte bisher nur einmal in Wuppertal (Dornbachquelle) von GRETZKE festgestellt werden.

*Astacus astacus*: Der Edelkrebs konnte seit längerem regelmäßig im Saalbach beobachtet werden, seit 1986 (GRETZKE 1986) ist er auch aus dem Unterlauf der Gelpe bekannt. Über die Herkunft der Population sind leider keine Informationen vorhanden.

*Hydraena pygmaea*: Der Winzige Zwergwasserkäfer gehört zu den im Wuppertaler Raum besonders seltenen Arten der Gattung; außer in der Gelpe konnte er von GRETZKE et al. nur an einem weiteren Fundort festgestellt werden.

*Hydrocyphon deflexicollis*: Die als gefährdet einzustufende Helodiden-Art konnte 1988 im Unterlauf des Saalbaches ermittelt werden.

*Apatania muliebris*, *Nemotaulius punctatolineatus* und *Tinodes maculicornis*: Aufgrund der Tatsache, daß diese Arten in NRW bislang nicht nachgewiesen werden konnten und *Tinodes maculicornis* in der Bundesrepublik Deutschland als ausgestorben oder verschollen gilt, sind die Angaben von MÖLLEKEN (1988) zweifelhaft und beruhen möglicherweise auf einer Verwechslung mit ähnlichen Arten. Eine Revision der Belege könnte hierüber jedoch Klarheit verschaffen.

*Dratnalia potamophylaxi*: Diese epöke Chironomiden-Art ist als Begleiter von Köcherfliegenlarven sowohl wegen ihrer Ökologie als auch wegen der offenbar wenig bekannten Verbreitung besonders erwähnenswert. Den Autoren sind aus der Literatur außer der Angabe „German Mittelgebirge“ (DRATNAL 1979 u. a.) bislang keine bundesdeutschen Fundorte bekanntgeworden. Eine Ausnahme macht hier evtl. BRAUCKMANN (1987), der eine von ihm mit gleichem ökologischem Verhalten beschriebene Orthoclaadiinen-Larve leider nicht benennen konnte. Inzwischen konnte die Art jedoch an mehreren Stellen des Bergischen Landes gefunden werden (GRETZKE & WEBER, im Druck).

## Literatur

- BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. (Hrsg.) (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. — 4. Aufl.; 270 S.; Kilda-Verlag; Greven.
- BRAUCKMANN, U. (1987): Zoozoologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie. — Arch. Hydrobiol. Beih. 26 (Ergebnisse der Limnologie); 1—355; Stuttgart.
- CASPER, N. (1987): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Steinfliegen (Plecoptera), 2. Fassung. — Artenschutzprogramm NW I. E. 11—07; Recklinghausen.
- DRATNAL, E. (1979): *Eukiefferiella szczesnyi* sp. n. (Diptera, Chironomidae). — Bull. Acad. pol. Sci. C 1. II Ser. Sci. biol. 27; 183—193.

- FREUDE, H., HARDE, K. H. & LOHSE (Hrsg.) (1971): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 3. — Goecke & Evers, Krefeld.
- (1979): Die Käfer Mitteleuropas. — Bd. 6; Goecke & Evers, Krefeld.
- GLÖER, P., MEIER-BROOK, C. & OSTERMANN, O. (1985): Süßwassermollusken. — 5. Aufl.; Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung; Hamburg.
- GRETZKE, R. (1985): Limnologische Kartierung des oberen und mittleren Gelpetales. — Unveröff. Manuskript; 1—9 + Anhänge; Wuppertal.
- (1986): Limnologische Kartierung des mittleren und unteren Gelpetales. — Unveröff. Manuskript; 1—6 + Anhänge; Wuppertal.
- (1988): *Untersuchungen zur Situation der Biozönose in der Gelpe nach einem Fischsterben im September 1988.* — Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal, Untere Wasserbehörde; 1—21 + Anhänge; Wuppertal.
- HERBST, H.-V. & HERBST, V. (1978): Die Gelpe — zur Limnologie eines Bachsystems. — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **31**; 95—104; Wuppertal.
- HOFFMANN, H.-J. (1978): Untersuchungen zur Heteropteren-Fauna des Gelpetales in Wuppertal. — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **31**; 80—90; Wuppertal.
- KELLER, A. (1989): Untersuchungen zur Abhängigkeit biotischer Faktoren von abiotischen Faktoren zur Gewässergütebestimmung am Beispiel des Bachsystems Gelpe (Wuppertal). — Diplomarbeit; 143 + 12 S. + Anhang (1—24); Bochum.
- KINKLER, H. & KÖLLER, U. (1978): Beitrag zur Köcherfliegenfauna (Trichoptera) des Gelpetales in Wuppertal. — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **31**; 91—93; Wuppertal.
- KOCH, K., CYMOREK, S., EVERS, A. M. J., GRÄF, H., KOLBE, W. & LÖSER, S. (1977): Rote Liste der im nördlichen Rheinland gefährdeten Käferarten (Coleoptera) mit einer Liste von Bioindikatoren. — *Entomol. Bl.* **73**, Sonderhefte; 1—39.
- KOLBE, W. (1978): Käfer im Gebiet der Gelpe in Wuppertal (MB 4708/09). — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **31**; 58—68; Wuppertal.
- KÜRTEIN, W. von (1985): Die Wupper-Ennepe-Verdichtungszone im räumlichen Gefüge. — Wuppertaler Geographische Studien **5**; 151 S., Wuppertal.
- LASAR, R. (1987): Physiographie und Biozönologie naturnaher und anthropogen belasteter Quellen im Bergischen Land. — Inaugural-Dissertation; 446 S.; Bonn.
- LIESENDAHL, J. (1989): Vergleichende Betrachtung kleiner Fließgewässer im Einzugsgebiet der Wupper im Meßtischblatt Wuppertal-Barmen (MTB 4709). — Diplomarbeit; 92 S. + Anhang; Bochum.
- LÖLF (Hrsg.) (1979): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere, 1. Fassung. — Schriftenreihe der LÖLF 4; Recklinghausen.
- (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere, 2. Fassung. — Schriftenreihe der LÖLF 4; Recklinghausen.
- LOHSE, G. A. & LUCHT, W. H. (Hrsg.) (1989): *Die Käfer Mitteleuropas*, Bd. 12, 1. Supplementband mit Katalogteil. — Goecke & Evers; Krefeld.
- MÖLLEKEN, H. (1988): Zur Physiographie und Biozönologie von straßenwasser-beeinflußten innerstädtischen und naturnahen Bachläufen im Niederbergischen Land. — Inaugural-Dissertation; 637 S.; Bonn.
- SAUER, E. (1978): Geologischer Überblick über das Einzugsgebiet der Gelpe in Wuppertal (MB 4708/09). — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **31**; 9—12; Wuppertal.
- SCHWOERBEL, J. (1986): Methoden der Hydrobiologie. — 3. Aufl.; 301 S.; G. Fischer; Stuttgart.
- TARA, K. (1990): Vergleichende ökologische Untersuchungen an ausgewählten Waldquellen im Einzugsgebiet der Wupper. — Diplomarbeit; 130 S. + Anhangband; Bochum.
- WEBER, G. (1986): Die Makrophytenvegetation an Abschnitten der Wupper als Indikator für die Wassergüte. — Diplomarbeit; 110 S. + Anhänge; Bochum.

— (1988): Die Makrophyten der Wupper, Teil I: Die Submersvegetation. — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **41**; 53—63; Wuppertal.

Es ist an dieser Stelle nicht möglich, die Vielzahl der verwendeten Bestimmungsliteratur aufzulisten. Eine entsprechende Literaturliste ist bei R. GRETZKE einsehbar.

Anschriften der Autoren:

RAINER GRETZKE, Winklerstr. 40, D-5600 Wuppertal 2

JÖRG LIESENDAHL, Waisenstr. 4, D-5600 Wuppertal 2

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Gretzke Rainer, Liesendahl Jörg

Artikel/Article: [Limnologisch-faunistische Untersuchungen an Fließgewässern im Großraum Wuppertal. Teil I Das Gelpe-System in Wuppertal und Remscheid 71-83](#)