©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

Der Bayerische Wald	19 / 1-2 NF S. 17-42	Dezember 2005	ISSN 0724-2131

Die Gaißa – Zustand und Entwicklungsmöglichkeiten eines kleinen Flusses im südöstlichen Bayerischen Wald

Oskar Deichner, Kallmünz, Francis Foeckler, Kallmünz, und Thomas Herrmann, Neuburg/Inn

1. Einleitung

Die Gaißa zählt aufgrund ihrer Länge und Größe zu den bedeutenderen Bächen des südöstlichen Bayerischen Waldes. Aufgrund ihrer natürlichen Voraussetzungen kommt sie als potentieller Lebensraum der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) und der Gemeinen Bachmuschel (*Unio crassus*) in Frage. Beide Arten gelten als „vom Aussterben bedroht" Zur näheren Erfassung des heutigen Zustandes der Gaißa und ihres größten Zuflusses, der Großen Ohe, mit dem Ziel, Verbesserungsmöglichkeiten für beide Gewässer aufzuzeigen, wurden im Abschnitt von Hofstetten/Otting oberhalb Aicha bis unterhalb des Elektrizitätswerkes oberhalb Gaißamühle vertiefende Untersuchungen zur Wasserwirbellosenfauna durchgeführt. Ziele waren, den naturschutzfachlichen Wert und die biologische Gewässergüte der Gaißa zu bestimmen und anhand der Ergebnisse notwendige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für den Gewässerentwicklungsplan Gaißa aufzuzeigen, unter anderem auch im Hinblick auf das Vorkommen der Flussperlmuschel und der Gemeinen Bachmuschel. Die Arbeiten wurden im Auftrag des Wasserwirtschaftsamtes Passau durchgeführt.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Gaißa sowie die Große Ohe als Nebengewässer der Gaißa, soweit es sich um Gewässer II. Ordnung handelt. Ab dem Zusammenfluss mit der Kleinen Ohe führt das Gewässer den Namen Gaißa (ab Hofstetten südlich Eging am See bis zur Mündung in die Donau). Die untersuchte Fließgewässerlänge beträgt 26,1 km. Am höchsten Punkt bei Hofstetten liegt die Gaißa in einer Geländehöhe von 358 m ü. NN., an ihrer Mündung in die Donau in den Stauraum des Kraftwerks Kachlet bei etwa 300 m ü. NN.

2.1 Naturraum/Geologie

Die Gaißa und die Große Ohe liegen im Naturraum „Passauer Vorwald" Im Bereich der Untereinheit „Aichacher Höhen" hat sich das Fließgewässer in die um 400 m hoch liegende kristalline Gneis- und Granit-Hochfläche 60-70 m tief eingeschnitten. Enge, meist bewaldete Kerbtäler wechseln mit weiteren, grünlandgenutzen Talbecken. Besonders markant tritt der eng gewundene Durchbruch der Gaißa durch den Nebenpfahl (Quarzgang von Winzer über Passau hinaus in Richtung Südosten; vgl. den Ilz-Durchbruch bei Hals) südöstlich Ritzing in Erscheinung.

Die der Gaißa von Norden zufließenden Bäche, vor allem im Einzugsgebiet der Kleinen Ohe, sind fiederförmig verästelt. Im Süden haben die Bäche meist nur kurze, bewaldete und steil eingekerbte Seitentälchen ausgebildet. Dies ist durch die Wasserscheide zur Donau im Bereich des Nebenpfahles bedingt. Auf dem Weg nach Süden durchquert die Gaißa unterhalb der Grubmühle in den „Otterskirchener Randhöhen" eher flach modellierte, kristalline Rücken, bis sie schließlich die Randhöhen zum Vilshofener Donauengtal noch einmal in einer tief eingeschnittenen Durchbruchsstrecke zerschneidet.

2.2 Klima

Das Klima des Gebietes ist kontinental geprägt. Die durchschnittlichen Niederschläge betragen 800 bis knapp über 900 mm pro Jahr. Die Jahresmitteltemperatur beträgt im Vilshofener Donauengtal 8-9°C, auf den Hochlagen um Passau 7-8°C. Entsprechende Unterschiede von 1-2°C zwischen Tal und umgebenden Höhen finden sich zu allen Jahreszeiten. Auffallend sind die größeren Unterschiede der Maximaltemperaturen, z. B. im April von bis zu 4°C, die zu einer deutlichen klimatischen Bevorzugung des Donautals v. a. im Frühjahr führen.

2.3 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet von Großer Ohe und Gaißa wird wesentlich von den Wasserscheiden zur Donau und zur Ilz bestimmt. Die Gaißa entwässert ein Gebiet von 222 km². Hochwasserereignisse treten, wie für den Bayerischen Wald typisch, v. a. im Frühjahr mit der Schneeschmelze verbunden mit warmem Regen auf. Im Sommer wird Hochwasser durch längere Niederschlagsperioden verursacht. Tabelle 1 zeigt die wichtigsten hydrologischen Kennwerte der Gaißa.

2.4 Nutzung der Wasserkraft

Im Untersuchungsgebiet befinden sich 13 Wasserkraftwerke, 12 davon werden aktuell genutzt, das Kraftwerk Wiesing wurde abgebrochen. Hier bestehen aber Wehr und Ausleitungsstrecke weiter. Als Laufwasserkraftwerk konzipiert hat das Kraftwerk Gaißawerk keine Ausleitungsstrecke. Es bestehen also 12 Ausleitungsstrecken an der Gaißa und der Großen Ohe zur Gaißa.

2.5 Pflanzenwelt

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ve

An der Gaißa wechseln von Wäldern beherrschte Engtäler mit weiten Talbecken mit hohem Anteil von Wiesennutzung ab.

Die Wälder der Talleiten sind heute häufig von Fichte beherrscht. In den Engtal-Abschnitten verbleibt häufig nur ein schmaler Erlensaum (Fragmente des Sternmieren-Erlenwaldes, des Stellario-Alnetums) am Flussufer als Rest der naturnahen Waldlandschaft.

Sofern aber naturnahe Waldbereiche erhalten sind, wird man an das Ilztal erinnert. So finden sich Bestände des Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes (Galio-Carpinetum) an den eher sonnigen Einhängen. Auf dem markanten Rücken des „Gmoaberges" südwestlich Ritzing (auch als „Mollberg-Holz" bezeichnet) stockt links und rechts des unerwartet scharfen Grates (die Gaißa durchbricht hier ähnlich wie die Ilz bei Hals den Nebenpfahl) ein im Gebiet einzigartiger, bodensaurer Eichenwald (Luzulo-Quercetum). Typische Arten des Unterwuchses sind z. B. Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Knoblauch-Gamander (*Teucrium scordium*), Färberginster (*Genister tinctoria*) und Pechnelke (*Silene viscaria*). Auf der steilen Nordseite zieht sich der Bestand fast bis zum Ufer hinunter, wo naturferne Fichtenaufforstungen angrenzen.

Mit diesen beiden wärmebedürftigen Waldgesellschaften zeigt das Gaißatal – ähnlich wie die Ilz – seine klimatisch begünstigte Situation. Schöne Eichen-Hainbuchenwälder sind beispielsweise südlich und nördlich der Frauenmühle und nordöstlich der Hammerschmiede zu finden. Auch nördlich der Petermühle stocken lindenreiche Bestände (auf den rechtsseitigen Einhängen).

Die schattseitigen Hänge tragen dagegen teilweise Mischbestände mit Esche und Bergahorn, die zu den Schatthang- oder Schluchtwäldern vermitteln (Aceri-Fraxinetum).

Flächige Auwälder (v. a. Sternmieren-Erlenwald) sind im Untersuchungsgebiet nicht mehr vorhanden. Sie wurden auf die gewässerbegleitenden schmalen Erlensäume zurückgedrängt. Bei den größeren Feuchtwäldern handelt es sich um Erlensumpfwald mit Rohrglanzgras, verschiedenen Großseggen und mittlerweile auch Indischem Springkraut im Unterwuchs. Kleinere Feuchtwälder haben teilweise bruchwaldartigen Charakter.

In den flussbegleitenden Galeriewäldern finden sich Gescheckter Eisenhut (*Aconitum variegatum*), Blauer Eisenhut (*Aconitum napellus*), Banater Segge (*Carex buekii*), Wildes Silberblatt (*Lunaria rediviva*), Akeleiblättrige Wiesenraute (*Thalictrum aquilegiifolium*) und Wald-Geisbart (*Aruncus dioicus*).

Die Grünländer im Tal der Gaißa sind zumeist recht intensiv genutzte Mähwiesen oder Viehweiden. Extensiv genutzte Nasswiesen oder gar Flachmoore oder auch Borstgrasrasen sind oft nur mehr in Fragmenten zu finden, ihr Rückgang ist klar aufzeigbar. Um so mehr erfreuen Reste von Magerwiesen mit Pfeifengras *(Molinia coerulea)*, Borstgras (*Nardus stricta*), Bleicher Segge (*Carex pallescens*), Brauner Segge (*Carex fusca*) und Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) wie bei Fickenhofmühle oder zwischen Peter- und Mittermühle oder der herausragende Wiesenkomplex westlich Ritzing mit Breitblättrigem Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*), Breitblättrigem Wollgras (*Eriophorum latifolium*), Rundblättrigem Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Braune Segge (*Carex fusca*), Davall-Segge (*Carex davalliana*), Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*), Niedriger Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) und anderen. In einem kleinen Bestand bei Mittermühl wurden außerdem Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Sumpf-Quendel (*Peplis portula*) und Blutauge (*Comarum palustre*) gefunden (Angaben aus der Biotopkartierung).

Auf einigen nicht mehr genutzten Feuchtwiesen hat sich Seegras-Segge (*Carex brizoides*) flächig ausgebreitet, z. B. in der Schleife südwestlich Ritzing.

Entlang des Fließgewässers finden sich immer wieder großseggenreiche Feuchtflächen mit Blasensegge (*Carex vesicaria*), Schlanksegge (*Carex acuta*) und Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), z. B. im Feuchtkomplex zwischen Mitter- und Petermühl, nördlich Petermühl und westlich Ritzing. In den Großseggenbeständen kommt häufig das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*) auf.

Als Ufersaum, aber auch in brachliegenden Nassflächen, bildet außerdem die Banater Segge (*Carex buekii*) ihre charakteristisch bultigen Bestände.

Tabelle 1: Hydrologische Kennwerte

	Bereich Gewässer II. Ordnung		
	Gaißa	Große Ohe zur Gaißa	Hofstetten
Fläche d. Einzugsgeb. [km²]	222	99,35	80,83
Abflüsse [m³/s]			
MNQ	0,65	0,27	0,22
MQ	3,40	1,56	1,26
HQ 1	42,00	22,00	19,00
HQ 5	66,00	35,00	30,00
HQ 10	79,00	41,50	35,50
HQ 50	117,50	63,50	54,50
HQ 100	138,50	76,50	66,00

Gaißa: Bei der Einmündung in die Donau

Große Ohe zur Gaißa: unterhalb des Zusammenflusses von Großer ung Kleiner Ohe zur Gaißa

Hofstetten: unterhalb der Einmündung des Hofstettener Baches

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Niederbayern; download unter www.biologie-bayern.de

3. Methodik

3.1 Aufsammlung der Wasserwirbellosen

An insgesamt 12 Abschnitten der Gaißa wurden Wasserwirbellose in Bereichen verschiedener Fließgeschwindigkeiten und unter Berücksichtigung der verschiedenen Habitate im Juni sowie September 2000 mit einem Kescher gesammelt.

Die halbquantitative Abundanzschätzung der im Gelände erkennbaren Wasserwirbellosen-Arten wurde vor Ort vorgenommen, die der nachträglich bestimmten anhand der in 70%igem Ethanol fixierten Individuen und den Aufzeichnungen in den Geländeprotokollen.

3.2 Determinationsarbeiten

Zur Bestimmung und Kommentierung der Wasserwirbellosen-Arten wurde die für die jeweiligen Gruppen übliche Standardliteratur (siehe FOECKLER et al. 1996 und neuere Publikationen) verwendet. Die Bestimmung der Pisidien (Erbsenmuscheln) hat Herr Dr. M. Adler (Gomaringen), die der Kriebelmückenlarven (Simulidae) Herr Dr. Seitz (Reg. Niederbayern, Landshut), vorgenommen. Herr Dr. habil. E.-G. Burmeister hat die Determination der Larve der in Bayern als „verschollen bzw. ausgestorben" eingestuften Köcherfliege *Oecetis testacea* und einiger weiterer Wasserinsekten überprüft. Die Nomenklatur folgt der Vorgabe des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft (MAUCH et al. 1990). Die Bestimmung ist in etlichen Fällen (vor allem bei juvenilen Entwicklungsstadien) nicht bis zum Artniveau möglich. Der Vermerk cf. (confer = vergleiche) weist auf kritische Bestimmung ohne endgültige Artzuweisung hin. Eindeutig schon im Gelände zu erkennende Wasserwirbellosen-Arten (z. B. die Gemeine Bachmuschel *Unio crassus*) wurden nicht fixiert und vor Ort wieder freigelassen. Alle anfallenden Proben mit den entsprechenden Tieren werden als Belege aufbewahrt.

3.3 Biologische Gewässergütebestimmung

Bei der Gewässergütebestimmung wird methodisch nach DIN 38410, Teil 2 (DEV 1991) (vgl. FRIEDRICH 1990) und nach Vorgabe des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft (MAUCH et al. 1990) vorgegangen. Die Vorgehensweise ist ausführlich in MEYER (1990) beschrieben.

Zur Berechnung der Gewässergüte wird anstelle absoluter Individuenzahlen die geschätzte Abundanz entsprechend dem üblichen Untersuchungsverfahren (vgl. MAUCH et al. 1990) aus einer siebenstufigen Skala zugrunde gelegt (s. Tab. 5).

Die festgestellten Arten bzw. Taxa, ihre Häufigkeiten und die daraus errechneten Ergebnisse sind in den Tabellen 2 bis 5 aufgeführt. Tabelle 2 enthält neben den Saprobie-Indices der Arten (nach Bayern- und DIN-Methode) auch die Angabe zum Rote-Liste-Status der Arten.

3.4 Ökologische Charakterisierung

Zur ökologischen Charakterisierung der Gaißa werden die Probestellen mit Hilfe von Korrespondenz- und Clusteranalyse anhand ihrer Arten/Taxa zu Gruppen geordnet. Arten, die fast alle Probestellen besiedeln oder sehr selten sind, werden hierbei nicht berücksichtigt. Mit Hilfe einer Diskriminanzanalyse wird die Signifikanz der Trennung dieser Probestellen-Gruppen geprüft. Anschließend wird innerhalb der festgestellten Probestellen-Gruppen nach Artengruppen gesucht, die für diese charakteristisch sind. Innerhalb dieser Artengruppen werden wiederum Charakterarten bestimmt. Diese Analysen werden mit Hilfe des Programmpaketes ADE (Ecological Data Analysis: Exploratory and Euclidian Methods in Environmental Sciences, THIOULOUSE et al. 1997) durchgeführt. Zur näheren ökologischen Charakterisierung der einzelnen Probestellen-Gruppen werden deren Artenzusammensetzungen anhand der autökologischen Ansprüche der einzelnen Arten nach SCHMEDTJE & COLLING (1996) analysiert. Die Abbildungen 5 bis 7 zeigen die Ergebnisse, Tabelle 8 die verwendeten Abkürzungen.

3.5 Naturschutzfachliche Bewertung

Zur naturschutzfachlichen Bewertung der Probestellen wird die Artenzusammensetzung danach beurteilt, inwieweit sie für den Lebensraum typisch ist. Die Anzahl der an einer Probestelle nachgewiesenen Taxa/Arten vermittelt einen Eindruck über die Artenmächtigkeit des betreffenden Gewässerabschnittes und dient als Maß für dessen Artenvielfalt (Biodiversität), wobei artenarme Bereiche nicht zwangsläufig von geringerem Wert sind. Es ist hierbei jeweils zu prüfen, ob es sich nicht um natürlicherweise artenarme Biotoptypen (z. B. Quellen, Bachoberläufe) handelt.

Weiterhin ist die Anzahl der an einer Probestelle nachgewiesenen Vertreter der einzelnen Saprobiestufen ein brauchbares Bewertungsmaß für die Naturnähe der untersuchten Fließgewässerabschnitte in Abhängigkeit von ihrer Physiographie (Gefälle, Quellnähe, Bachbettstruktur, Lage innerhalb der biozönotischen Längsgliederung der Fließgewässer zwischen Quelle und Mündung) und gibt Auskunft über die Gefährdungssituation und Schutzwürdigkeit der untersuchten Lebensräume.

Als weiteres Bewertungsmaß dient das Vorkommen von Rote Liste Arten. Die Rote-Liste-Einstufung richtet sich für Deutschland nach BINOT et al. (1998), für Bayern nach BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1992). Auch hier ist zu berücksichtigen, ob die jeweiligen Arten für den Bachabschnitt charakteristisch sind.

Tabelle 2: Taxaliste der Wasserwirbellosen in der Gaißa im Juni (J) bzw. September (S) 2000

lfd. Nr.	Taxon (wiss. Name)	Rote Liste D	Rote Liste By	Unt. zeit J	Unt. zeit S
	TURBELLARIA (STRUDELWÜRMER)				
1	*Dugesia lugubris et polychroa* (O. SCHMIDT) 1861				*
	GASTROPODA (SCHNECKEN)				
2	*Ancylus fluviatilis* O. F. MUELLER 1774		4R	*	
3	*Bithynia tentaculata* (LINNAEUS) 1758				
4	*Galba truncatula* (O. F. MUELLER) 1774				
5	*Gyraulus albus* (O. F. MUELLER) 1774		4R		
6	*Gyraulus crista* (LINNAEUS) 1758		3		
7	*Hippeutis complanatus* (LINNAEUS) 1758	V	3		*
8	*Radix auricularia* (LINNAEUS) 1758	V			*
9	*Radix ovata* (DRAPARNAUD) 1805				
	BIVALVIA (MUSCHELN)				
10	*Anodonta anatina* (LINNAEUS) 1758	V	4R		*
11	*Pisidium spec.* C. PFEIFFER 1821			*	
12	*Pisidium casertanum* (POLI) 1791				
13	*Pisidium personatum* MALM 1855			*	
14	*Pisidium subtruncatum* MALM 1855				
15	*Pisidium supinum* A. SCHMIDT 1851	3	3		*
16	*Sphaerium corneum* (LINNAEUS) 1758			*	
17	*Unio crassus* PHILIPSSON 1788	1	1	*	
	OLIGOCHAETA (WENIGBORSTER)				
18	*Limnodrilus spec.* CLAPAREDE 1862				
19	*Lumbriculus variegatus* (O. F. MUELLER) 1774			*	
20	*Stylodrilus heringianus* CLAPAREDE 1862				
21	Tubificidae			*	
	HIRUDINEA (EGEL)				
22	*Erpobdella octoculata* (LINNAEUS) 1758				*
23	*Glossiphonia complanata* (LINNAEUS) 1758				*
24	*Glossiphonia heteroclita* (LINNAEUS)				
25	*Hemiclepsis marginata* (O. F. MUELLER) 1774				
26	*Piscicola geometra* (LINNAEUS) 1758			*	
	HYDRACARINA (WASSERMILBEN)				
27	*Hydracarina*				
	BRANCHIURA (KARPFENLÄUSE)				
28	*Argulus foliaceus* (LINNAEUS) 1758			*	
	AMPHIPODA (FLOHKREBSE)				
29	*Gammarus fossarum* KOCH 1835				*
30	*Gammarus roeseli* GERVAIS 1835				*
	ISOPODA (ASSELN)				
31	*Asellus aquaticus* (LINNAEUS) 1919				*
	DECAPODA (ZEHNFUßKREBSE)				
32	*Astacus astacus* (LINNAEUS) 1758	1	3	*	
	EPHEMEROPTERA (EINTAGSFLIEGEN)				
33	*Baetis spec.* LEACH 1815				*
34	*Baetis rhodani* (PICTET) 1843			*	*
35	*Brachycercus harisella* CURTIS 1834	3	2		
36	*Caenis horaria* (LINNAEUS) 1758			*	*
37	*Caenis luctuosa* (BURMEISTER) 1839				
38	*Centroptilum luteolum* (MUELLER) 1776				*
39	*Ecdyonurus cf. dispar* (CURTIS) 1934			*	
40	*Ecdyonurus insignis* (EATON) 1870	2	2		*
41	*Ecdy. venosus/forcipula* (FABRICIUS) / (PICTET) 1775 / 1844				
42	*Electrogena spec.* ZURWERRA & TOMKA 1985				
43	*Ephemera danica* MUELLER 1764				
44	*Ephemera vulgata* LINNAEUS 1758		3		
45	*Ephemerella ignita* (PODA) 1761				*
46	*Habrophlebia lauta* EATON 1884				
47	*Heptagenia spec.* WALSH 1863				*
48	*Heptagenia sulphurea* (MUELLER) 1776				
49	*Oligoneuriella rhenana* (IMHOFF) 1852	2	2		
50	*Paraleptophlebia spec.* LESTAGE 1917				
51	*Paraleptophlebia cincta* (RETZIUS) 1783	2	2		
52	*Paraleptophlebia submarginata* (STEPHENS) 1836				
53	*Potamanthus luteus* (LINNAEUS) 1767	3			
54	*Procloeon bifidum* (BENGTSSON) 1912		3		
55	*Rhithrogena beskidensis* ALBA-TERCEDOR & SOWA 1987	2			
56	*Torleya major* (KLAPALEK) 1905				
	ODONATA (LIBELLEN)				
57	*Calopteryx spec.* LEACH 1815				
58	*Calopteryx splendens* (HARRIS) 1782	V	4R		
59	*Calopteryx virgo* (LINNAEUS) 1758	3	3	*	
60	*Cordulegaster spec.* LEACH 1815				
61	*Gomphus spec.* LEACH 1815				*
62	*Gomphus vulgatissimus* (LINNAEUS) 1758	2	1		
63	*Onychogomphus forcipatus* (LINNAEUS) 1758	2	1		
64	*Ophiogomphus caecilia* (FOURCROY) 1758	2	1		
65	*Platycnemis pennipes* (PALLAS) 1771				
66	*cf. Pyrrhosoma nymphula* (SULZER) 1776				
	PLECOPTERA (STEINFLIEGEN)				
67	*Leuctra spec.* STEPHENS 1836				
68	*Leuctra aurita* NAVAS 1919				
69	*Nemoura spec.* LATREILLE 1796				
70	*Nemoura mortoni* RIS 1902	3			

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

lfd. Nr.	Taxon (wiss. Name)	Rote Liste D	Rote Liste By	Unt. zeit J	Unt. zeit S
71	*Perla burmeisteriana* CLAASSEN 1936	2	3	*	*
72	*Perlodes spec.* BANKS 1903				*
73	*Protonemura spec.* KEMPNY 1898				*
	HETEROPTERA (WANZEN)				
74	*Aphelocheirus aestivalis* (FABRICIUS) 1794	V	4R		*
75	*Gerris spec.* FABRICIUS 1794			*	
76	*Hydrometra stagnorum* (LINNAEUS) 1758				*
77	*Nepa cinerea* LINNAEUS 1758			*	*
	NEUROPTEROIDEA (NETZFLÜGLER)				
78	*Sialis fuliginosa* PICTET 1836	2	4R	*	*
79	*Sialis lutaria* (LINNAEUS) 1758			*	*
	COLEOPTERA (KÄFER)				
80	*Anacaena limbata* (FABRICIUS) 1792			*	
81	*Deronectes platynotus* (GERMAR) 1834	3	3		*
82	*Elmis spec.* LATREILLE 1798			*	
83	*Elmis aenea* (P. W. J. MUELLER) 1806			*	
84	*Elmis maugetii* LATREILLE 1798			*	*
85	*Elmis rioloides* (KUWERT) 1890			*	
86	*Esolus parallelepipedus* (P. W. J. MUELLER) 1806			*	
87	*Helophorus brevipalpis* BEDEL 1881			*	
88	*Hydraena spec.* KUGELANN 1794			*	
89	*Hydraena gracilis* GERMAR 1824			*	*
90	*Hydraena minutissima* STEPHENS 1829				
91	Hydroporinae			*	
92	*Limnius spec.* ILLIGER 1802				*
93	*Limnius volckmari* (PANZER) 1793			*	*
94	*Orectochilus villosus* (O. F. MUELLER) 1776			*	*
95	*Oulimnius tuberculatus* (P. W. J. MUELLER) 1806			*	*
96	*Platambus maculatus* (LINNAEUS) 1758			*	*
97	*Stictotarsus duodecimpustulatus* (FABRICIUS) 1792				*
	TRICHOPTERA (KÖCHERFLIEGEN)				
98	*Anabolia furcata* BRAUER 1857			*	
99	*Anabolia nervosa* (CURTIS) 1834			*	
100	*Athripsodes spec.* BILLBERG 1820			*	
101	*Athripsodes albifrons* (LINNAEUS) 1758			*	
102	*Athripsodes bilineatus* (LINNAEUS) 1758			*	
103	*Athripsodes cinereus* (CURTIS) 1834			*	*
104	*Beraeodes minutus* (LINNAEUS) 1761				*
105	*Brachycentrus montanus* KLAPALEK 1892		4R	*	
106	*Brachycentrus subnubilus* CURTIS 1834	3		*	
107	*Ceraclea dissimilis* (STEPHENS) 1836			*	*
108	*Ceraclea fulva* (RAMBUR) 1842		4R		
109	*Chaetopteryx spec.* STEPHENS 1837				*
110	*Chaetopteryx major* MCLACHLAN 1876	3	4R	*	*
111	*Chaetopteryx villosa* (FABRICIUS) 1798			*	*
112	*Cheumatopsyche lepida* (PICTET) 1834		3	*	*
113	*Cyrnus trimaculatus* (CURTIS) 1834			*	*
114	*Erotesis baltica* MCLACHLAN 1877	3	2		*
115	*Goera pilosa* (FABRICIUS) 1775				*
116	Goeridae				
117	*Halesus cf. digitatus* (SCHRANK) 1781			*	
118	*Halesus cf. tesselatus* (RAMBUR) 1842			*	
119	*Hydropsyche spec.* PICTET 1834			*	
120	*Hydropsyche angustipennis* (CURTIS) 1834			*	
121	*Hydropsyche bulbifera* MCLACHLAN 1878				*
122	*Hydropsyche cf. incognita* PITSCH 1993				
123	*Hydropsyche pellucidula* (CURTIS) 1834			*	
124	*Hydropsyche cf. saxonica* MCLACHLAN 1884				
125	*Hydropsyche siltalai* DOEHLER 1963			*	*
126	*Lepidostoma hirtum* (FABRICIUS) 1775			*	
127	Leptoceridae				*
128	*Leptocerus interruptus* (FABRICIUS) 1775	2		*	
129	Limnephilidae				
130	*cf. Limnephilus rhombicus* (LINNAEUS) 1758				
131	*Lype reducta* (HAGEN) 1868				*
132	*Molanna angustata* CURTIS 1834				*
133	*Mystacides spec.* BERTHOLD 1827				*
134	*Mystacides azurea* (LINNAEUS) 1761			*	*
135	*Mystacides nigra* (LINNAEUS) 1758			*	*
136	*Notidobia ciliaris* (LINNAEUS) 1761			*	*
137	*Oecetis testacea* (CURTIS) 1834	3	0		*
138	*Oligoplectrum maculatum* (FOURCROY) 1785				*
139	*Plectrocnemia conspersa* (CURTIS) 1834				
140	*Polycentropus flavomaculatus* (PICTET) 1834			*	
141	*Polycentropus irroratus* CURTIS 1835			*	*
142	*Potamophylax latipennis* (CURTIS) 1834			*	
143	*Potamophylax luctuosus* (PILLER & MITTERPACHER) 1783			*	
144	*Psychomyia pusilla* (FABRICIUS) 1781			*	
145	*Rhyacophila spec. (sensu stricto)* PICTET 1834			*	
146	*Rhyacophila cf. dorsalis* (CURTIS) 1834			*	
147	*Sericostoma spec.* LATREILLE 1825				
148	*Silo spec.* CURTIS 1830			*	*
149	*Silo piceus* BRAUER 1857			*	*
150	*Tinodes spec.* CURTIS 1834				

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau; download unter www.biologiezentrum.at

lfd. Nr.	Taxon (wiss. Name)	Rote Liste D	Rote Liste By	Unt. zeit J	Unt. zeit S
	DIPTERA (ZWEIFLÜGLER)				
151	*Atherix ibis* (FABRICIUS) 1798			*	*
152	Ceratopogonidae				*
153	Chironominae				*
154	*Chironomus obtusidens*-Gruppe				
155	*Chironomus plumosus*-Gruppe			*	*
156	*Chironomus thummi*-Gruppe				*
157	*Dicranota spec.* ZETTERSTEDT 1838			*	*
158	*Eusimulium angustipes* EDWARDS 1915				*
159	Limoniidae				
160	Orthocladiinae EDWARDS 1929			*	*
161	Prodiamesinae SAETHER 1976				
162	*Simulium spec.* LATREILLE 1802			*	*
163	*Simulium morsitans* EDWARDS 1915				*
164	*Simulium noelleri* FRIEDERICHS 1920				*
165	*Simulium ornatum* MEIGEN 1818			*	*
166	*Simulium reptans* (LINNAEUS) 1758				*
167	*Simulium vulgare* DOROGOSTAISKY ET AL. 1935				*
168	Tabanidae LINNAEUS 1758			*	
169	Tanypodinae THIENEMANN & ZAVREL 1916			*	
170	Tipulidae			*	*
171	*Wilhelmia spec.* (ENDERLEIN) 1921				*
172	*Wilhelmia equinum* (LINNAEUS) 1758				

4. Ergebnisse

4.1 Wasserwirbellose

Es wurden insgesamt 172 Wasserwirbellosen-Taxa (129 im Juni, 115 im September 2000) festgestellt. Diese sind der Tabelle 2 zu entnehmen. Von diesen 172 Taxa gelten 35 Arten als gefährdet. 29 Arten sind in der Roten Liste Bayerns (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1992) und 27 Arten in der Roten Liste Deutschlands (BINOT et al. 1998) aufgeführt. Dies entspricht 20 bzw. 15,7% der beobachteten Taxa (Tab. 3). Bei Aktualisierung insbesondere der Roten Liste Bayerns dürfte der Anteil an gefährdeten Arten höher ausfallen. Den jeweiligen Anteil Rote-Liste-Arten an der Gesamttaxazahl der einzelnen Probestellen zeigen Tabelle 4 und Abbildung 1.

In Abbildung 2 sind Ergebnisse einer Korrespondenzanalyse aller Probestellen der Gaißa vom Juni und September (ohne Probestelle 12: Altwasser bei Tiefenbach) bildlich dargestellt. Deutlich zeigt sich, dass sich die beiden Aufsammlungen anhand ihrer Taxa/Artenzusammensetzungen signifikant unterscheiden (Irrtumswahrscheinlichkeit 2%). Dies bestätigt den hohen qualitativen und fachlichen Wert mehrmaliger Aufsammlungen pro Jahr.

4.2 Kommentierung ausgewählter Rote-Liste-Arten der Gaißa

Nachfolgend wird eine Auswahl der in der Gaißa vorgefundenen Rote-Liste-Arten kommentiert. Ihre Gefährdungsgrade sind mit angegeben (D: Deutschland, By: Bayern):

Bivalvia (Muscheln)

Pisidium supinum, Dreieckige Erbsenmuschel – D: 3, By: 3

Die Dreieckige Erbsenmuschel, *Pisidium supinum*, die typische Fluss-Erbsenmuschel ist auf bewegtes Wasser angewiesen, fast nur in großen Flüssen anzutreffen und sehr abwasserempfindlich. Sand ist ihr bevorzugtes Substrat. Das Verschwinden sandiger Bereiche durch Aufstau und Detritusanreicherung in Flüssen mag zum Rückgang von *Pisidium supinum* beitragen. In Deutschland und Bayern gilt die Art als „gefährdet", laut FALKNER (1990) ist sie sogar „stark gefährdet"

In der Gaißa wurde sie entsprechend ihren Lebensraumansprüchen nur im Unterlauf (Probestelle 1) vereinzelt nachgewiesen. Als Leitform größerer Fließgewässer ist ihr Vorkommen in der Gaißa eher als untypisch anzusehen und deutet auf entsprechende Umgestaltung, vor allem Versandung und Anreicherung von Feinsedimenten in der Gaißa hin. Diese Entwicklung wird insbesondere durch die vielen Wehre, Mühlstauwerke und das oberhalb der Probestelle liegende E-Werk gefördert.

Unio crassus, Kleine Flussmuschel – D: 1, By: 1

Die Kleine Flussmuschel oder Bachmuschel (*Unio crassus*) gilt in Deutschland und Bayern als „vom Aussterben bedroht" und ist eine gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie geschützte Art. Sie erreicht ein Höchstalter von etwa 10-15 Jahren, in Ausnahmefällen kann sie 20-25 Jahre alt werden. Nach etwa 3-4 Jahren geschlechtsreif (HOCHWALD 1990) sind die Muscheln während ihrer gesamten Lebenszeit fortpflanzungsfähig. Im Gegensatz zur Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) ist sie streng getrenntgeschlechtlich. Wie bei allen Großmuscheln erfolgt die Fortpflanzung über eine parasitäre Phase an einem Wirtsfisch. Nach HOCHWALD & BAUER (1990) lässt sich die Fortpflanzung wie folgt beschreiben: Im Frühjahr reifen die Spermien bzw. die Eier. Die Befruchtung der Eier durch die Spermien der Männchen findet in den Kiemen der Weibchen statt. Im Laufe einer Fortpflanzungsperiode kann ein Weibchen mehrmals Eier produzieren. April-Juli werden die 1-3 Tage lebensfähigen Glochidien (Larven) ins freie Wasser abgegeben. Hier müssen sie von einem Wirtsfisch eingeatmet werden. Ca. einen Monat lang dauert die parasitäre Phase an den Kiemen eines Wirtsfisches. Anschließend fallen die Jungmuscheln von den Kiemen des Wirtsfisches ab und leben vermutlich 2-3 Jahre vergraben im Sediment des Baches, bis sie wieder an die Sedimentoberfläche kommen. Die Gemeine Flussmuschel besitzt ein breites Wirtsfischspektrum: Döbel (*Leuciscus cephalus*), Rotfeder (*Scardinius eryophthalmus*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*) und

Mühlkoppe (*Cottus gobio*). Aufgrund der streng getrennt-geschlechtlichen Fortpflanzung gibt es eine kritische Populationsdichte, unterhalb derer kaum Chancen auf eine Vermehrung bestehen (HOCHWALD 1990).

In Bayern kam die Kleine Flussmuschel wohl in nahezu allen Fließgewässersystemen vor. Ausnahmen bildeten nur ausgesprochene Bergbäche mit hoher Strömungskraft und Geschiebeführung im Bereich der Voralpen/Alpen und der nordbayerischen Mittelgebirge. Sie ist auch heute noch in Bayern sowohl in kleinsten Gräben als auch in großen Flüssen (z. B. Main) zu finden. Um langfristig überleben und sich fortpflanzen zu können, beansprucht sie mindestens eine Gewässergüte von II, dabei sollte die Nitratkonzentration nicht auf Werte über 8-10 mg/l ansteigen. Zur Entwicklung der Jungmuscheln ist eine ausreichende Sauerstoffversorgung des Interstitials erforderlich (SCHMIDT 1990).

In der Gaißa konnte nur einmal im Juni ein vereinzeltes Jungtier an der Probestelle 3 in der Fischtreppe an der Grubmühle oberhalb des Kläranlagenzuflusses aus Tiefenbach nachgewiesen werden. Dieses Vorkommen ließ sich im September leider nicht bestätigen, deutet jedoch auf mögliche kleinere Bestände in der Gaißa oberhalb der Grubmühle bzw. weiter oberhalb in der Großen Ohe hin.

Decapoda (Zehnfußkrebse)

Astacus astacus, Edelkrebs – D: 1, By: 3

Der Edelkrebs gilt in Deutschland als „vom Aussterben bedroht" und in Bayern als „gefährdet" Er besiedelt Bäche, Flüsse, Teiche und Seen, wobei Gewässerbereiche mit kiesigem und steinigem Grund bevorzugt werden. Das Wasser sollte nicht zu kalt sein und der Güteklasse II oder besser entsprechen. Wohnhöhlen befinden sich unter Treibholz, großen Steinen, Wurzeln von Uferbäumen sowie in lehmigen Ufern. Von den jungen Tieren wird pflanzliche Nahrung bevorzugt. Die älteren Krebse ernähren sich außer von Pflanzen auch von Insektenlarven, Flohkrebsen, Wasserasseln, Würmern, Schnecken, Fischen und Aas.

Ein jüngeres Tier wurde in der Gaißa im Juni an der Probestelle 9 unter Erlenwurzeln gefangen, bestimmt und wieder freigelassen.

Ephemeroptera (Eintagsfliegen)

Brachycercus harisella – D: 3, By: 2

Die Larven dieser Eintagsfliege leben im Ober- und Mittellauf sowie im Unterlauf von großen, unbelasteten Bächen und kleinen Flüssen auf Schlammsubstrat bzw. in den obersten Feinsedimentschichten. Sie ernähren sich als Sammler vielfach von Diatomeen und Detritus.

Angetroffen wurde die Art im Juni an den Probestellen 6, 7 und 8.

Ecdyonurus insignis – D: 2, By: 2

Ecdyonurus insignis besiedelt sauerstoffreiche Bäche und Flüsse mit steinigem Grund. Die Larven sind Weidegänger und Sammler von Feindetritus. Morphologisch durch Abflachung des Körpers gut an die Strömung angepasst, können sie flink über Steine laufen.

Ecdyonurus insignis wurde in der Gaißa an den Probestellen 3, 4, 8 und 10 vorgefunden.

Oligoneuriella rhenana – D: 2, By: 2

Die Rheinmücke ist der einzigere Vertreter der Eintagsfliegenfamilie *Oligoneuriidae* in Mitteleuropa. Ihre Larve besiedelt Hartsubstrate an Stellen starker Strömung in Fließgewässern. Mit ihrem hohen Sauerstoffbedürfnis ist sie eine kennzeichnende Art von Bachunterläufen und Flüssen. Die Art gehörte früher zu jenen, die infolge synchronisierten Schlupfes der Larven zu teilweise schneegestöberhaften Massenflügen der Adulttiere führte. Diese Erscheinung ist für viele Flüsse Mitteleuropas dokumentiert (SCHOENEMUND 1930). Bedingt durch anthropogene Veränderungen der Lebensräume war in den letzten Jahrzehnten ein drastischer Rückgang dieser einst häufigen Fluss-Eintagsfliegen zu verzeichnen, so dass *O. rhenana* in den Roten Listen Deutschlands und Bayern als „stark gefährdet" geführt wird. Auch wenn seither wieder einige Nachweise in Bayern und darüber hinaus möglich waren (z. B. BURMEISTER 1989), hat sich an der Situation der Art grundlegend wenig geändert.

Die vereinzelten Larvenfunde von *O. rhenana* im Juni 2000 an 2 von Hartsubstraten (Stein) dominierten Probestellen (5 und 6) sind als faunistische Besonderheit anzusehen.

Paraleptophlebia cincta – D: 2, By: 2

Die Larven der Gattung *Paraleptophlebia* reagieren schon bei geringen Fließgeschwindigkeiten sehr empfindlich auf eine Erhöhung der in der fließenden Welle transportierten Sedimentmengen (z. B. durch Erosion), und zwar mit erhöhten Driftraten und geringerer Abundanz. Sie bewegen sich typischerweise schlängelnd in submersen Pflanzen (Moosen) von Berg- und Niederungsbächen und ernähren sich von Detritus und Diatomeen. In Bayern gilt *Paraleptophlebia cincta* als „stark gefährdet"

In der Gaißa wurden Larven dieser Art an den Probestellen 2, 6, 7, 9 und 11 gesammelt.

Rhithrogena beskidensis – D: 2, By: -

Die Eintagsfliege *Rhithrogena beskidensis* gilt in Deutschland als „stark gefährdet" Die Larven dieser Art ernähren sich als Weidegänger und in geringerem Maß als Sedimentfresser, hauptsächlich im Mittellauf, aber auch in den oberen Abschnitten der Unterläufe von Fließgewässern. Über ihre Habitat- und Strömungspräferenz sowie ihre Fortbewegungsart ist offenbar wenig bekannt (SCHMEDTJE & COLLING 1996).

Diese Art wurde in der Gaißa an Probestelle 6 in spärlicher Dichte und an Probestelle 10 vereinzelt, jeweils im Juni, vorgefunden.

Odonata (Libellen)

Calopteryx splendens, Gebänderte Prachtlibelle – D: V, By: 4R

Die Gebänderte Prachtlibelle steht in Deutschland auf der Vorwarnliste, in Bayern gilt sie als „potentiell gefährdet" Besiedelt werden vor allem langsam fließende Bäche und Flüsse mit sandigem Boden und sonnigen, strukturreichen Ufern. Die Mindestbreite der Gewässer liegt bei ca. 50 cm. Gefährdungsfaktoren sind vor allem Gewässerverschmutzung und Bachbegradigung. Die Larve lebt an unterspülten Ufern in den Wurzeln von Uferpflanzen und Bäumen. Die Entwicklung der Larven dauert ca. 2-3 Jahre.

Im Untersuchungsgebiet ist *C. splendens* eine der häufigeren Libellen, insbesondere wenn man davon ausgeht, dass es sich bei den etlichen als *Calopteryx* spec. angesprochenen Larven vermutlich um *C. splendens* handelt. *C. splendens* wurde im Juni in den Probestellen 4, 6, 9, 10 und 11 sowie im September in der Probestelle 1 nachgewiesen. Imagines dieser Art wurden an diesen Probestellen ebenfalls gesichtet. Die Bestandsdichten sind vereinzelt bis spärlich.

Calopteryx virgo, Blauflügel-Prachtlibelle – D: 3, By: 3

Die Blauflügel-Prachtlibelle ist in Bayern und Deutschland „gefährdet" Kühlere und schmälere Bäche mit höherer Fließgeschwindigkeit und sonnig-schattigen Uferbereichen werden besiedelt. Gegenüber Gewässerverschmutzung, Verbauung und Erwärmung ist sie sehr empfindlich. Die Larve lebt an unterspülten Ufern zwischen den ins Wasser hängenden Wurzeln von Pflanzen und Bäumen. Die Entwicklung der Larven dauert ca. 2 Jahre. *C. virgo* ist in Bayern verbreitet, aber überall selten. Vor allem im Alpenvorland und in Nordbayern sind Vorkommen bekannt (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1994).

Im Untersuchungsgebiet wurden Larven dieser Art z. T. wiederholt im Juni und September an 9 Probestellen in meist spärlicher bis mäßiger Dichte gesammelt, sowie fliegende Imagines beobachtet und dokumentiert.

Gomphus vulgatissimus, Gemeine Keiljungfer – D: 2, By: 1

Diese seltene Großlibelle ist in Deutschland „stark gefährdet" und in Bayern „vom Aussterben bedroht" Die Gemeine Keiljungfer kommt in der unteren Forellen- und in der Äschenregion von Bächen und Flüssen vor, die in der Regel sauerstoffreich und raschfließend sind, sowie im Brandungsbereich von Seen. Ihr Habitat ist charakterisiert durch (SCHORR 1990):

- offene, wenig beschattete Fließwasserbereiche
- mäandrierende Bachläufe mit Sandbänken
- kleinräumige Schlammablagerungen in Zonen verminderter Fließgeschwindigkeit (Larvenhabitat)
- Wasserpflanzenarmut der besonnten Bereiche
- verstärkte sommerliche Wassererwärmung

Neben der Gewässerverschmutzung werden vor allem Begradigungen der Fließgewässer und damit die Zerstörung der notwendigen Habitatstrukturen als Gefährdungsursachen angesehen.

Larven dieser Art wurden in der Gaißa an den Probestellen 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10 und 11 gesammelt.

Onychogomphus forcipatus, Kleine Zangenlibelle – D: 2, By: 1

Die heute seltene Kleine Zangenlibelle findet sich sowohl in schnell fließenden Bächen als auch in breiten Flüssen und Uferzonen von Seen. Das bayerische Alpenvorland stellt noch eines der wenigen Fundgebiete dar (BELLMANN 1987), jedoch auch hier tritt die Art nur sehr lokal auf (REICH & KUHN 1988). In Deutschland gilt die Art als „stark gefährdet", in Bayern als „vom Aussterben bedroht"

Im Untersuchungsgebiet wurden Larven dieser Art vereinzelt an den Probestellen 1, 2 und 3, also im „Unterlauf" der Gaißa, vorgefunden. Diese Vorkommen sind für eine derart gefährdete Art besonders bemerkenswert und stellen deutlich den naturschutzfachlichen Wert der Gaißa – trotz ihrer erheblichen Manipulationen durch den Menschen – hervor.

Ophiogomphus cecilia, Grüne Flussjungfer – D: 2, By: 1

Die Grüne Flussjungfer, die in Deutschland als „stark gefährdet" und in Bayern als „vom Aussterben bedroht" eingestuft ist, kommt in den sauerstoffreichen Äschen- und Barbenregionen von Bächen und kleinen Flüssen vor. Wald und mit Bäumen bestandene Ufer sind wichtige Strukturmerkmale des Habitats. Weiterhin sind feinsandige Gewässerböden mit flachen Stellen und Sandbänken, die aufgrund der Beschattung frei von Wasserpflanzen sind, wichtig. Die Art kommt an rasch fließenden Gewässerabschnitten vor, wobei die Eiablage offensichtlich in Bereichen stagnierender Strömung (Gegenströmung) erfolgt (SCHORR 1990). Als Gefährdungsursachen werden Gewässerverschmutzung und mechanische Eingriffe in das Fließgewässersystem angesehen.

Diese hochgradig gefährdete Art konnte nur einmal als vereinzelte Larve im „Oberlauf" der untersuchten Strecke der Gaißa (Probestelle 10) nachgewiesen werden.

Plecoptera (Steinfliegen)

Perla burmeisteriana – D: 2, By: 3

Die Larven dieser Art bewohnen Bergbäche und größere Flüsse des Mittelgebirges und der Voralpen. Sie sind in erster Linie Räuber, in geringem Maß auch Weidegänger.

In der Gaißa lebt die Art im Unterlauf (Probestellen 1-6) mit Ausnahme der Probestelle 2.

 ©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ve

Erotesis baltica – D: 3, By: 2

Die Larve dieser in Bayern "stark gefährdeten" Köcherfliege, deren Flugzeit im Juni-September liegt, baut einen Köcher aus Pflanzenfragmenten, die in charakteristischer Weise schräg angeordnet sind. Sie besiedelt stehende Gewässer und Moore.

In geringer Abundanz wurde *E. baltica* an der Probestelle 4 im September nachgewiesen.

Oecetis testacea – D: 3, By: 0

Diese in Bayern als „ausgestorben" eingestufte Art wurde in den letzten Jahren erfreulicherweise wieder einige Male in Bayern gefunden (Burmeister, Zool. Staatsammlung München, mündl.). Sie lebt als Räuber im Mittellauf von Fließgewässern und in Seen.

In der Gaißa konnte diese sehr seltene Köcherfliege im Abschnitt von der Probestelle 6 flussaufwärts bis Probestelle 11 mehrmals angetroffen werden.

4.3 Ökologische Charakterisierung der Gaißa

Zur ökologischen Charakterisierung der Probestellen der Gaißa wurden die beiden Aufsammlungen von Juni und September 2000 zusammen ausgewertet. Hierzu wurden die Häufigkeiten der Taxa der beiden Aufsammlungstermine gemittelt, wobei aufgerundet wurde.

Das Altwasser, Probestelle 12, wird aufgrund seiner eigenständigen Fauna für sich besprochen. Im nächsten Schritt wurden die Taxa innerhalb der Probestellen 1-11 um jene, die in mehr als 9 bzw. nur in zwei oder einer Probestelle vorkommen, reduziert. Außerdem entfallen jene übergeordneten Taxa (z. B. *Silo spec.*), von denen bis zur Art bestimmte vorliegen (z. B. *Silo piceus*).

Auffällig ist das Fehlen von Bachflohkrebsen der Gattung *Gammarus spec.* in der Gaißa, was auf Versauerungserscheinungen hindeutet (DEICHNER & FOECKLER 1990, FOECKLER 1992).

In Abbildung 4 sind die verwendeten Taxa und die 11 Fließgewässer-Probestellen der Gaißa gemäß ihrer Ladungen auf den beiden ersten Faktoren (Eigenvalues: F1: 0,35, F2: 0,23; Gesamtvarianz: F1: 27,8%, F2: 18,3%) der Korrespondenzanalyse aufgetragen. Deutlich erkennt man 3 Probestellen-Gruppen, die auch von einer Clusteranalyse entsprechend geordnet werden (s. Abb. 3).

Nachdem eine Diskriminanzanalyse bestätigt (s. Abs. 4.1 und Abb. 2), dass sich die drei Probestellengruppen signifikant (P = 98,9%) unterscheiden, wurden auch die Taxa zu Gruppen geordnet. Das Ergebnis beider Clusteranalysen (Probestellen und Taxa) zeigt Tabelle 5.

Deutlich erkennt man 4 Artengruppen, wobei von den oberen 3 jeweils eine eine der drei Probestellen-Gruppen kennzeichnet. Die vierte Artengruppe ist unspezifisch. Die Charakterarten und ihre Häufigkeiten sind in Tabelle 5 fett dargestellt. Diese Arten werden mit hoher Wahrscheinlichkeit in größerer Häufigkeit in den Probestellen der jeweiligen Gruppe vorgefunden. Das Vorkommen dieser Arten ist für die Zusammengehörigkeit der jeweiligen Probestellen zu einer Gruppe verantwortlich.

Zur weiteren Analyse der Probestellen werden die Taxa der jeweiligen Probestellen-Gruppe zusammengefaßt und autökologisch nach SCHMEDTJE & COLLING (1996) typisiert. In den Tabellen 6 und 7 sind die wichtigsten limnologischen Kennzeichen der einzelnen Probestellen und der 3 Probestellen-Gruppen dargestellt.

Probestellen 1, 2 und 4 (Cluster a / Artengruppe A)

Abbildung 5 zeigt die autökologische Typisierung der für die Probestellen 1, 2 und 4 charakteristischen Taxa (Tab. 5). Es handelt sich hauptsächlich um Arten des Rhithrals (40,5%) und Potamals (33,5%), stärker differenziert um solche des Meta- (16,6%) und Hyporhithrals (25,8%) (untere Forellen- und Äschenregion) sowie des Epi- (25,8%) und Metapotamals (13,5%) (Barben- bzw. Brachsenregion). Dem entsprechend handelt es sich bei der Strömungspräferenz eher um strömungsliebende (70%) bzw. strömungsmeidende (15%) Arten, die in langsam bis träge fließenden Gewässern bzw. in deren ruhigen Zonen und z. T. in Stillgewässern leben. Nur 5% der Arten dieser Gruppe gelten als rheophil, d.h. strömungsliebend.

Die Habitatpräferenz ist dem reichen Strukturangebot entsprechend heterogen, wobei die Grobkies und Steine (LIT = Lithal) mit 27,7% neben denen die Sand (PSA: 15,4%) und Kies (AKA: 13,9%) besiedelnden Arten dominieren. Ebenfalls sehr heterogen ist die Zusammensetzung an Ernährungstypen. Es dominieren die Räuber (31,1%), die Zerkleinerer (22,8%), die Sedimentfresser (21,7%) und die Filtrierer (17,8%). Die meisten Arten bewegen sich kriechend fort (44,6%), gefolgt von den Schwimmern (27,3%) und den mehr oder weniger festsitzend lebenden (sessilen) Arten (13,6%).

Somit entspricht die Artenzusammensetzung der ökologischen Situation dieser drei begradigten, von Stauwerken beeinflussten Abschnitten. Sie sind nährstoffreich, von Hartsubstraten mit deutlichem Algenaufwuchs und Sand sowie von geringer bis mäßig starker Strömung geprägt. Die durchschnittliche Taxa- bzw. Artenzahlen liegen bei 53 bzw. 39. Im Durchschnitt findet man 11 Rote-Liste-Arten. Die Gewässergüte gilt wie im gesamten Verlauf als „mäßig belastet", nimmt jedoch im Durchschnitt den höchsten Wert an (s = 2,08).

Probestellen 3, 5, 6, 8 und 10 (Cluster b / Artengruppe B)

Bei den für die Probestellen 3, 5, 6, 8 und 10 charakteristischen Taxa (s. Tab. 5) handelt es sich in der Hauptsache um solche der Forellenregion (54,7%), innerhalb denen wiederum die der unteren Forellenregion mit 20,1% neben denen der Äschenregion mit 28,6% dominieren. Weitere

33,8% der Taxa gelten als typisch für den Unterlauf bzw. hauptsächlich (24,5 %) als charakteristisch für die Barbenregion.

Im völligen Gegensatz zu den Taxa der Probestellen 1, 2 und 4 dominieren in diesen die strömungsliebenden, in schnell fließenden Gewässern lebenden Taxa (64,2%). Wietere 18,9% sind sogar an strömendes Wasser gebunden. Diese Strömungspräferenzen entsprechen der Habitatpräferenz mit 47,8% auf Hartsubstrat (Grobkies und Steine) lebende Taxa. Außerdem dominieren auf aquatische Algen, Moose und Pflanzen lebende Taxa (32,3%). Innerhalb der Ernährungstypen nehmen jeweils die Filtrierer (27,5%), die Räuber (25,5%) und die Weidegänger (25,2%) jeweils einen Viertelanteil ein. Das restliche Viertel teilen sich die Sedimentfresser (15,8%) und die Zerkleinerer (5,8%). 58,8% der charakteristischen Taxa bewegen sich kriechend, 28,8% schwimmend, 6,1% grabend; 6,4% (*Hydropsyche pellucidula*) gelten mehr oder weniger als sessil.

Die autökologische Charakterisierung entspricht den gewässerstrukurellen Verhältnissen dieser Probestellen. Die Gaißa ist in diesen Abschnitten gestreckt bis gewunden mit reicher Ufervegetation. Letztere sorgt je nach Tageszeit für schwache bis starke Beschattung. Dementsprechend reicht die Entwicklung der Unterwasserpflanzen von fehlend bis mäßig stark. Ähnlich verhält es sich mit dem Algenaufwuchs. Die starke Strömung bedingt hartes Substrat, dominiert von Steinen, Kies und Sand.

Im Durchschnitt beherbergen diese Probestellen mit 59 bzw. 43 die meisten Taxa bzw. Arten, jedoch mit durchschnittlich 10 eine Rote-Liste-Art weniger als die beiden anderen Gewässerprobenstellen-Gruppen. Hervorzuheben ist, dass Probestelle 8 die meisten Taxa (70) bzw. Arten (50) beherbergt, Probestelle 6 die meisten Rote-Liste-Arten (14) aufweist.

Probestellen 7, 9 und 11 (Cluster c / Artengruppe C)

Die Probestellen 7, 9 und 11 werden von der 3. Taxagruppe mit 13 kennzeichnenden Taxa identifiziert. Als Charakterarten kann man die ersten 8 Taxa ansprechen (s. Tab. 5). Bemerkenswert ist das wiederholte (vereinzelte) Auftreten von Larven der in Bayern „als verschollen" geltenden Köcherfliege *Oecetis testacea* und der als „stark gefährdet" eingestuften Eintagsfliege *Paraleptophlebia cincta*, die in dieser Probestellengruppe nicht ausschließlich, aber am häufigsten auftritt.

Bei der autökologischen Typisierung der Taxa dieser Gruppe stellt sich eine gewisse Ähnlichkeit mit der 1. Gruppe (Probestellen 1, 2 und 4) heraus. Wieder dominiert ein hoher Anteil an Rhithral-Taxa (38,8%) neben solchen des Potamals (30%) und des Litorals (23,5%). Auch innerhalb der nur fein differenzierten Taxa stellt sich ein höherer Anteil an Taxa des Epipotamals (Barbenregion) heraus, der die Nähe dieser Probestellen zu denen des Unterlaufes entspricht. Ein deutlicher Unterschied besteht bei der Strömungspräferenz. Es dominieren zu gleichen Anteilen (33,3%) die limno- bis rheophilen und die rheophilen Taxa, dazwischen finden sich die rheo- bis limnophilen, was auf stark wechselnde Strömungsverhältnisse in den Probestellen hinweist. Die Habitatpräferenz ist recht heterogen. Es zeigen sich nur zwei Schwerpunkte: Algen, Moos und Pflanzen sowie Grobkies und Steine als bevorzugte Substrate. Von Bedeutung sind auch unverfestigte Feinsedimente in Form von Schlick und Schlamm und Fein-Grobsand. Auch beim Ernährungstyp zeigt sich eine relative große Ähnlichkeit zu den Taxa der ersten Probestellen-Gruppe. Es dominieren wieder die Räuber (42,5%), die Sedimentfresser (22,5%) und die Zerkleinerer (20%). Hinzu kommen untergeordnet die Weidegänger (12%) und die Filtrierer (3%). Je eine Hälfte der Taxa dieser Gruppe bewegt sich schwimmend (48,3%) oder kriechend (51,7%) fort.

Zusammenfassend entspricht die oben aufgezeigte Charakterisierung den gegebenen Verhältnissen der untersuchten Probestellen. Die Gaißa strömt entsprechend ihrem naturnahen, mäandrierenden Verlauf mäßig stark, es dominieren Sand und Feinsedimente als Substrate. Wasserpflanzen fehlen, der Aufwuchs ist fehlend/gering bis deutlich, was der mittleren bis starken Beschattung des Gewässers durch die reiche Ufervegetation mit hohem Baumanteil entspricht. Die Gewässergüte ist tendenziell etwas schlechter (s = 2,00) als die der 2. Probestellen-Gruppe (1,97), jedoch besser als die der 1. Gruppe (s = 2,08). Bezüglich der biologischen Daten nimmt diese Gruppe eine Zwischenstellung ein. Im Durchschnitt findet man 49 Taxa bzw. 35 Arten, unter denen sich im Durchschnitt 11 Rote-Liste-Arten befinden.

Probestelle 12 (Altwasser)

Eine Sonderstellung nimmt das Altwasser, Probestelle 12, direkt unterhalb von Probestelle 4, ein. Das von Bäumen, Sträuchern und Rohrglanzgras umgebene Altwasser ist von Feinsedimenten, Faulschlamm, Detritus und Falllaub dominiert, höhere Wasserpflanzen und Aufwuchsalgen fehlen. Entsprechend der geringen Strukturvielfalt und den offenbar kritischen Sauerstoffbedingungen findet man im Durchschnitt der beiden Aufsammlungen nur 26 Taxa bzw. 18 Arten, unter denen sich lediglich eine Rote-Liste-Art befindet. Dementsprechend schlecht fällt die biologische Gewässergüte mit s = 2,57 („kritisch belastet" – Güteklasse II-III) aus.

4.4 Biologische Gewässergüte

Die Ergebnisse der biologischen Gewässergüte-Bestimmungen in der Gaißa zeigt Tabelle 4. In den Tabellen 6 und 7 sind die wichtigsten Kennzahlen der untersuchten Probestellen der Gaißa zusammengestellt.

Die biologische Gewässergüte des untersuchten Abschnitts der Gaißa, berechnet aus den Aufsammlungen der aquatischen Makroinvertebraten, wird durchgehend als „mäßig belastet" (Gewässergüteklasse II: Gewässerabschnitte mit mäßiger Verunreinigung und guter Sauerstoffversorgung; sehr großer Artenvielfalt und hoher Individuendichte von Algen, Schnecken, Kleinkrebsen, Insektenlarven; Wasserpflanzenbestände decken größere Flächen; ertragreiche

Fischgewässer) eingestuft. Es muss davon ausgegangen werden, dass die festgestellte biologische Gewässergüte in der Hauptsache durch bestehende direkte und diffuse Belastungen aus dem landwirtschaftlich intensiv genutzten Einzugsgebiet sowie häuslichen Abwässern bestimmt wird. Eine weitere erhebliche Belastung stellen die Quer- und Staubauwerke dar. Sie tragen zur Verschlechterung der Gewässergüte bei und behindern das Wanderverhalten der Tiere. Zugleich haben sie zusammen mit verstärkter Nährstoffzufuhr und den Begradigungen zu einer starken Versandung des Bachbettes und zur Anreicherung mit Feinsedimenten geführt. Sand in angemessener Menge und im Zusammenspiel mit genügend stabilisierenden Hartsubstraten ist zwar ein geeignetes Habitat, z. B. Muscheln, jedoch in zu großen, instabilen Mengen besiedlungsfeindlich. Zur Versandung können einerseits die Begradigungen mit ihrer Strömungsgeschwindigkeit steigernden Wirkung und andererseits die Querbauwerke, die als Sandfang wirken, beitragen.

4.5 Naturschutzfachliche Bewertung

Die Gewässerfauna ist sehr artenreich und weist insbesondere unter den Wasserwirbellosen eine Vielzahl von charakteristischen Fließgewässerarten auf, unter denen viele gefährdete Arten zu finden sind (s. Tab. 3). Unübersehbar sind jedoch die Auswirkungen der Nutzungseinflüsse auf die Gewässerfauna. Die Einleitung von landwirtschaftlichen und häuslichen Abwässern, die Unterbrechung des Gewässerkontinuums durch Wehre, Schleusen etc. und die Verbauung der Ufer bedingen das Eindringen von Arten, die für die Gaißa von Natur aus nicht charakteristisch sind und ein „Pseudooptimum“ vortäuschen. Die geringen Populationsdichten vieler Arten sind zunächst für einen ursprünglich nährstoffarmen Fluss wie die Gaißa und ihre Nebenbäche als natürlich anzusehen. Verwunderlich erscheint, dass diese trotz der Abwasserbelastung offenbar kaum zunehmen, was unter Umständen auf Einwirkungen verschiedener Abwässer und/oder auf starken Fraßdruck durch Fische zurückgeführt werden könnte. Möglicherweise hat sich ein Gleichgewicht zwischen den populationsfördernden und -hemmenden Effekten, einerseits anthropogener Nährstoffzufuhr und andererseits Verbauung eingestellt.

Trotz aller Einschränkungen ist das Artenpotential der Gaißa von äußerst hohem naturschutzfachlichem Wert, nicht zuletzt auch als Ausbreitungszentrum zur Wiederbesiedlung möglicherweise geschädigter Nebenbäche der direkten und weiteren Umgebung (vgl. DEICHNER et al. 2002).

5. Schlußfolgerungen und Empfehlungen

Methodenkritik

Zusätzliche Probenahmen, z. B. im Winter, würden sicherlich eine weitere Steigerung der Taxa- bzw. Artenzahlen ergeben. Darüber hinaus ist anzumerken, dass bei zusätzlicher Heranziehung der Mikroorganismen zur Bestimmung der biologischen Gewässergüte, diese erfahrungsgemäß um eine halbe bis ganze Gewässergüteklasse schlechter ausgefallen wäre. Mikroorganismen reagieren aufgrund ihrer Empfindlichkeit und ihrer kurzen Generationszeiten sehr schnell, insbesondere auf organische Belastungen, wohingegen Makroorganismen (Wasserwirbellose) über längere Zeiten integrieren und längerfristigere Aussagen zur Gewässergüte zulassen. Darüber hinaus könnten gewässerchemische Analysen zur näheren Interpretation der Belastungen der Gaißa und deren Ursachen (z. B. Versauerungserscheinungen) beitragen.

Schlußfolgerungen (Leitbild)

Geht man bei der Gaißa von der Flussperlmuschel und der Gemeinen Bachmuschel als Zielarten aus, bestimmen die Ansprüche und Gefährdungsursachen dieser Arten das Leitbild für den Gewässerpflegeplan. Beide Arten stellen höchste Ansprüche an die Wasserqualität und Struktur ihrer Wohngewässer.

Nachfolgend sind die wichtigsten Gefährdungsursachen, die auf den untersuchten Abschnitt der Gaißa zutreffen, zusammengestellt:

- mangelnde Gewässergüte (die Flussperlmuschel benötigt die Güteklasse I für eine erfolgreiche Fortpflanzung)
- Stau- bzw. Querbauwerke (z. B. der Rohrbach Stausee, die Mühlen und das Elektrizitätswerk oberhalb der Gaißamühle) verschiedener Art (diese führen u. a. zur Verschlechterung der Gewässergüte, zur Anreicherung von Feinsedimenten und zur Unterbrechung der Durchgängigkeit bzw. Passierbarkeit und damit zur Störung des Genflusses bei wandernden Fisch- und Wasserwirbellosenarten)
- möglicher Einsatz von Fischarten, die die Bachforelle, den Wirtsfisch der Flussperlmuschellarven verdrängen
- Uferbefestigungen
- Gefahr der Gewässerversauerung (hierauf weist das Fehlen von Gammariden in der Gaißa hin)
- Abwassereinleitungen
- angeschlossene Fischteiche ohne Nachklärung bzw. Absetzbecken

Um die beiden Zielarten sowie deren charakteristische und naturschutzfachlich wertvolle Lebensgemeinschaften zu sichern, müssen diese Gefährdungen unter Berücksichtigung des gesamten Einzugsgebietes (vgl. FOECKLER 1990, FOECKLER et al. 1997, 2001, SCHMIDT 1990, SACHTELEBEN et al. 2004) beseitigt werden. Im Idealfall gelingt eine Wiederbesiedlung der heute „Flussperlmuschelfreien“ Gaißa

und eine Erhöhung der heute sehr geringen Bestände der Gemeinen Bachmuschel.

Das weitere Vorgehen erstreckt sich auf 3 Hauptaufgaben, die jeweils für sich zu bewältigen sind. Die Synthese ihrer Lösungen sollte zu einer generellen, deutlichen Verbesserung der Gewässergüte der Gaißa und somit zu größeren Überlebens- und Fortpflanzungschancen für die beiden Muschelarten und ihren Lebensgemeinschaften führen:

1. Beseitigung von direkten/diffusen Abwassereinleitungen, Anlage breiter Pufferstreifen, Extensivierung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen u.a.m. mit dem Ziel der Gewässergüte I.
2. Erstellung von Gewässerentwicklungsplänen für die oberhalb des untersuchten Abschnitts der Gaißa liegenden Bach-/Flussabschnitte und für die Nebenbäche, ebenfalls mit dem Ziel der Schaffung von Gewässergüte I.
3. Gesonderte limnologische Sanierungskonzepte für die Staubereiche und meist künstlich angelegten Stillgewässer im Einzugsgebiet mit den gleichen Zielen wie unter Punkt 1.

6. Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG.) (1992): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **111**, München.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG.) (1994): Artenschutzkartierung Bayern, Arbeitsatlas Libellen. – Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, München.

BELLMANN, H. (1987): Libellen beobachten, bestimmen. – JNN-Naturführer Neumann, Neudamm Verlag, Melsungen, 272 S.

BINOT, M., R. BLESS, P BOYE, H. GRUTTKE & P PRETSCHER (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenr. f. Landschaftpflege u. Naturschutz **55**: 1-434, ORT.

BURMEISTER, E.-G. (1989): Wiederfunde von *Ephoron vigo* (Olivier, 1791), *Ephemera lineata* Eaton, 1870 und *Oligoneuriella rhenana* (Imhoff, 1852) (Insecta, Ephemeroptera). Ein Beitrag zur Biologie der Fluss-Eintagsfliegen. – Spixiana **11**: 177-185, München.

DEICHNER, O. & F. FOECKLER (1990): Verbreitung und Bioindikation der Gattung *Gammarus* (Amphipoda) im Einzugsbereich der Naab um Nabburg (Nordost-Bayern). – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **99**: 137-147, München.

DEICHNER, O., H. SCHMIDT, F. FOECKLER & TH. HERRMANN (2002): Die Ilz – Zustand und Entwicklungsmöglichkeiten des Flussmündungsabschnitts in Passau. – Der Bayerische Wald **16**(1+2) NF: 8-21, Passau.

DEV (1991): Bestimmung des Saprobienindex. Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung. DIN 38410, Teil 2: Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, Weinheim.

FALKNER, G. (1990): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere). – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **97**: 61-112, München.

FOECKLER, F. (1990): Vorschlag zur Unterschutzstellung und Sanierung eines Baches bei Straubing mit rezentem Vorkommen von *Margaritifera margaritifera* L. 1758. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **97**: 15-24, München.

FOECKLER, F. (1992): Das Vorkommen von Gammariden im Donauraum zwischen Geisling und Straubing. – Arch. Hydrobiol. Suppl. **84** (Veröff. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung **8**) (2-4): 169-180, Stuttgart.

FOECKLER, F., S. LINDNER & E. G. BURMEISTER (1996): Zusammenstellung der Bestimmungsliteratur der aquatischen Makroinvertebraten (Wasserwirbellosen) Mitteleuropas. – Int. Revue ges. Hydrobiol. **81**(1): 25-61, Berlin.

FOECKLER, F., H. SCHMIDT & O. DEICHNER (1997): Naturschutzfachliche Analyse und Bewertung der Auswirkungen von Fischteichen auf die Gewässerfauna von Flußperlmuschelbächen Nordbayerns. – Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz **6**(2): 111-123, Jena.

FOECKLER, F., H. SCHMIDT, O. DEICHNER & K. JACOB (2001): Gewässerfauna in Seitenbächen des Oberlaufs – Defizite und Umsetzungsansätze für ein Flussgebietsmanagement an der Saale. – Nova Acta Leopoldina NF **84**, Nr. 319: 131-147, Halle (Saale).

HOCHWALD, S. & G. BAUER (1990): Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL. 1788). – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **97**: 31-49, München.

HOCHWALD, S. (1990): Bestandsgefährdung seltener Muschelarten durch Bisam (*Ondatra zibethica*). – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **97**: 113-114, München.

MAUCH, E., W SANZIN & F. KOHMANN (1990): Biologische Gewässeranalyse in Bayern. – Info.-ber. Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft **1/85**, 2. Aufl., München.

MEYER, D. (1990): Makroskopisch-biologische Feldmethoden zur Wassergütebeurteilung von Fließgewässern. – Hrsg: ALG und BUND, 4. Aufl., Hannover, 141 S..

REICH, M. & K. KUHN (1988): Stand der Libellenerfassung in Bayern und Anwendbarkeit der Ergebnisse in Arten- und Biotopschutzprogrammen. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **79**: 27-65, München.

SACHTELEBEN, J, C. SCHMIDT, G. WENZ & R. VANDRÉ (2004): Leitfaden Flussperlmuschelschutz. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **172**, München.

SCHMEDTJE, U. & M. COLLING (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna – Info.ber. Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft **4/96**, München.

SCHMIDT, H. (1990): Entwicklung eines Artenhilfsprogramms für die beiden Großmuschelarten Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L. 1758) und Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL. 1788). – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **97**: 5-13, München.

SCHOENEMUND, E. (1930): Eintagsfliegen oder Ephemeroptera. – Tierwelt Deutschlands **19**: 106 S., Jena.

SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. – Ursus Bilthoven Publishers, Bilthoven, 514 S.

THIOULOUSE, J., D. CHESSEL, S. DOLÉDEC & J.-M. OLIVIER (1997): ADE-4: a multivariate analysis and graphical display Software. – Statistics and Computing **7**(1): 75-83.

© Biologiezentrum Grazer Zoologische Gesellschaft & Naturw. Vereinigung für Steiermark; download www.biologiezentrum.at

Verfasser

Dipl.-Biol. Oskar Deichner und Dr. Francis Foeckler
ÖKON, Gesellschaft für Landschaftsökologie,
Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH
Hohenfelser Str. 4, Rohrbach, D-93183 Kallmünz
Tel: 09473 / 95 17 40, Fax: 09473 / 95 17 41
E-mail: oekon@oekon.com
Homepage: www.oekon.com

Dipl.-Ing. Thomas Herrmann
Landschaftsarchitekt BAK
Landschaft + Plan • Passau
Am Burgberg 17, D-94127 Neuburg/Inn
Tel: 08507 / 92 20 53, Fax: 08507 / 92 20 54
E-mail: thomas.herrmann@landschaftundplan-passau.de

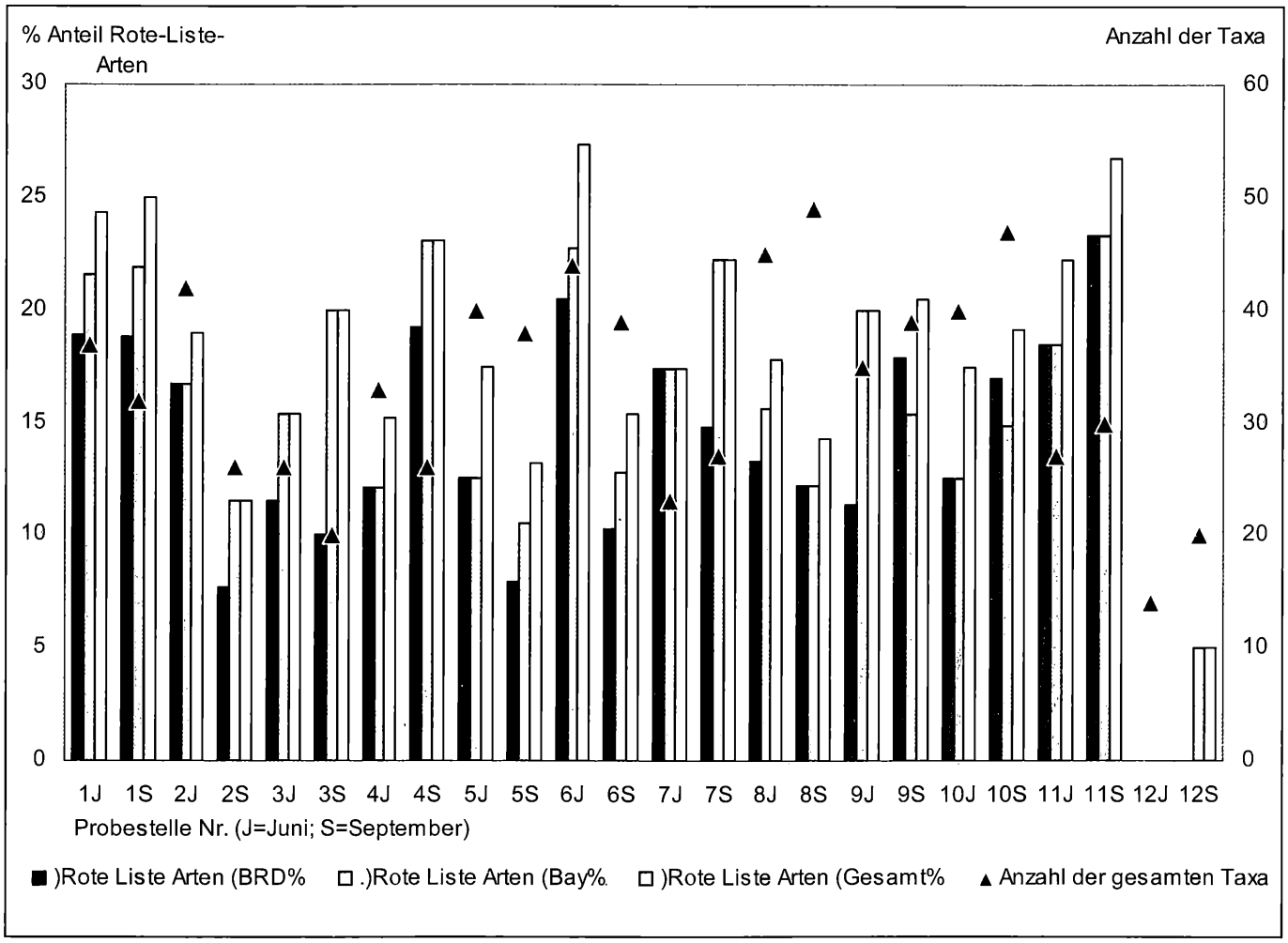


Abb. 1: Anzahl der Taxa pro Probestelle der Gaißa mit ihren Anteilen an Rote Liste Arten (Juni und September 2000)

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

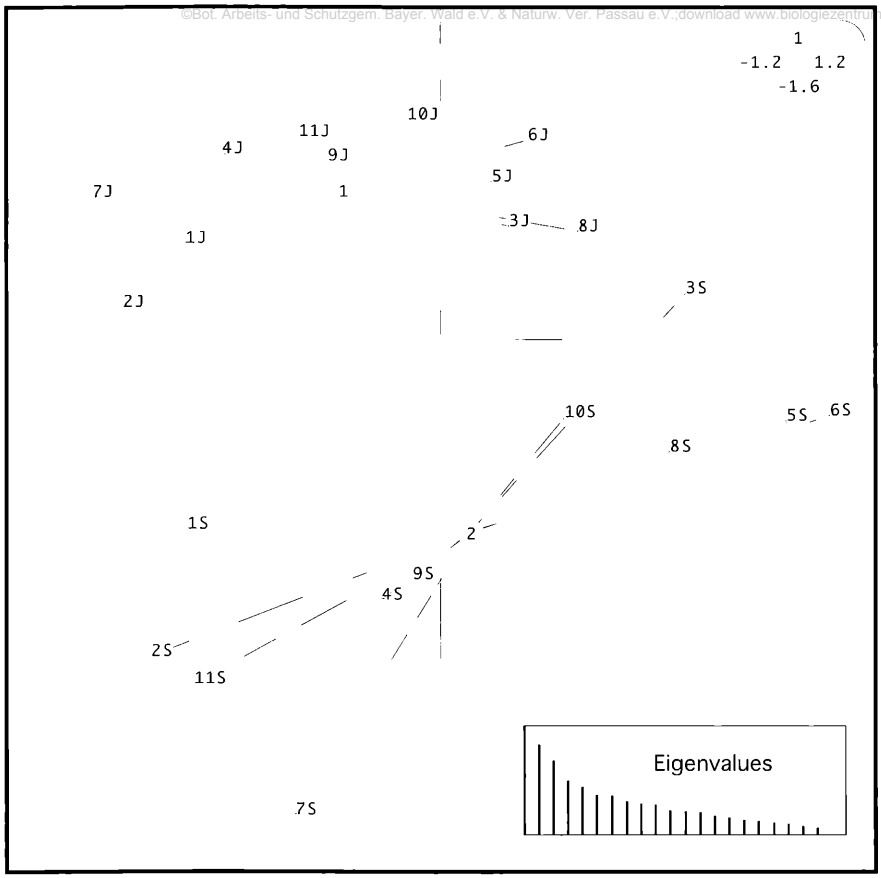


Abb. 2: Zweidimensionale Darstellung der Ergebnisse der Korrespondenzanalyse der je 11 Probestellen in der Gaißa (ohne das Altwasser, Probestelle 12) vom Juni (1) und September (2) 2000 anhand von 82 Taxa. Aufgetragen sind die beiden ersten Faktoren (Eigenvalues: F1: 0,36 und F2: 0,30; Anteil an der Gesamtvarianz: F1: 15% u. F2: 12,5%). Die Probestellen-Gruppen (oben Juni, unten September) unterscheiden sich deutlich.

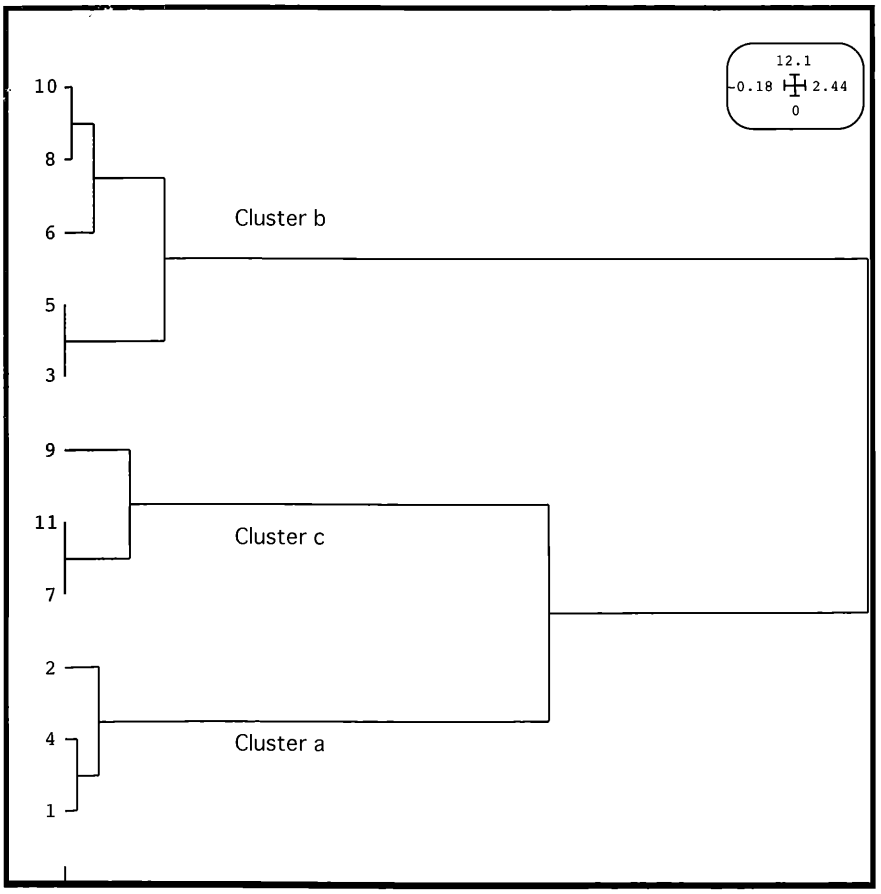
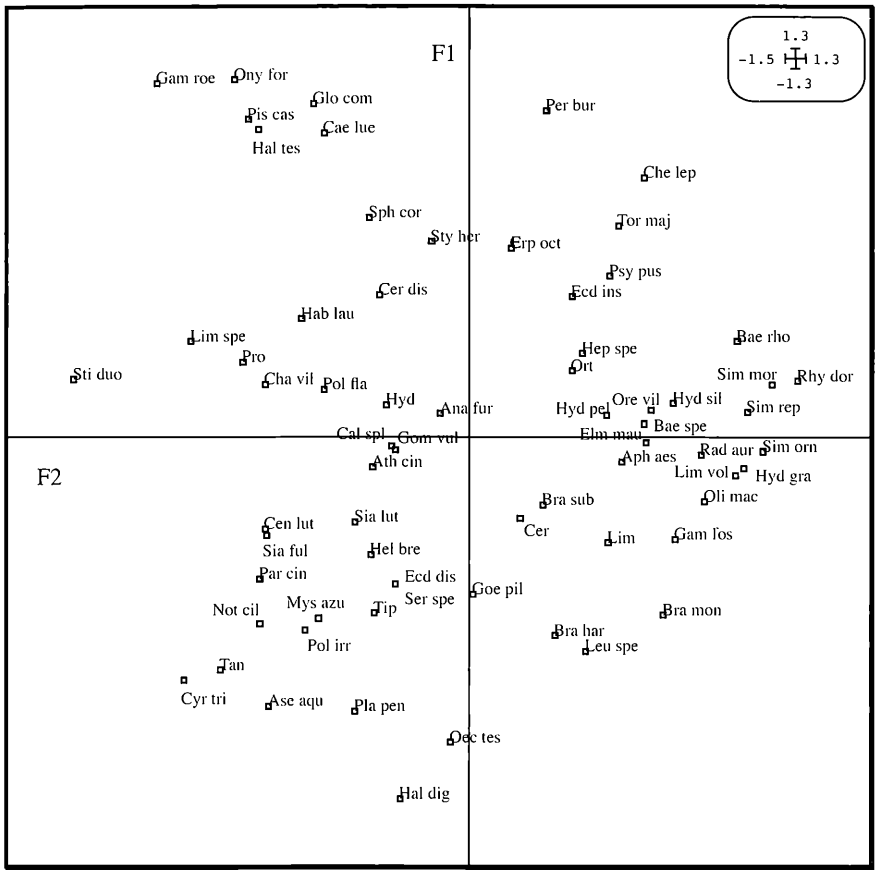


Abb. 3: Dendrogramm als Ergebnis der Clusteranalyse zur Gruppierung der Probestellen in der Gaißa (ohne das Altwasser, Probestelle 12) anhand der zusammengefaßten und reduzierten Taxa-Datensätze vom Juni und September 2000 (vgl. Abb. 4 bis 7 sowie Tab. 5 bis 7 Die farbliche Kennzeichnung der Cluster (= Probestellengruppe) entspricht der in Tab. 4 bis 7

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at



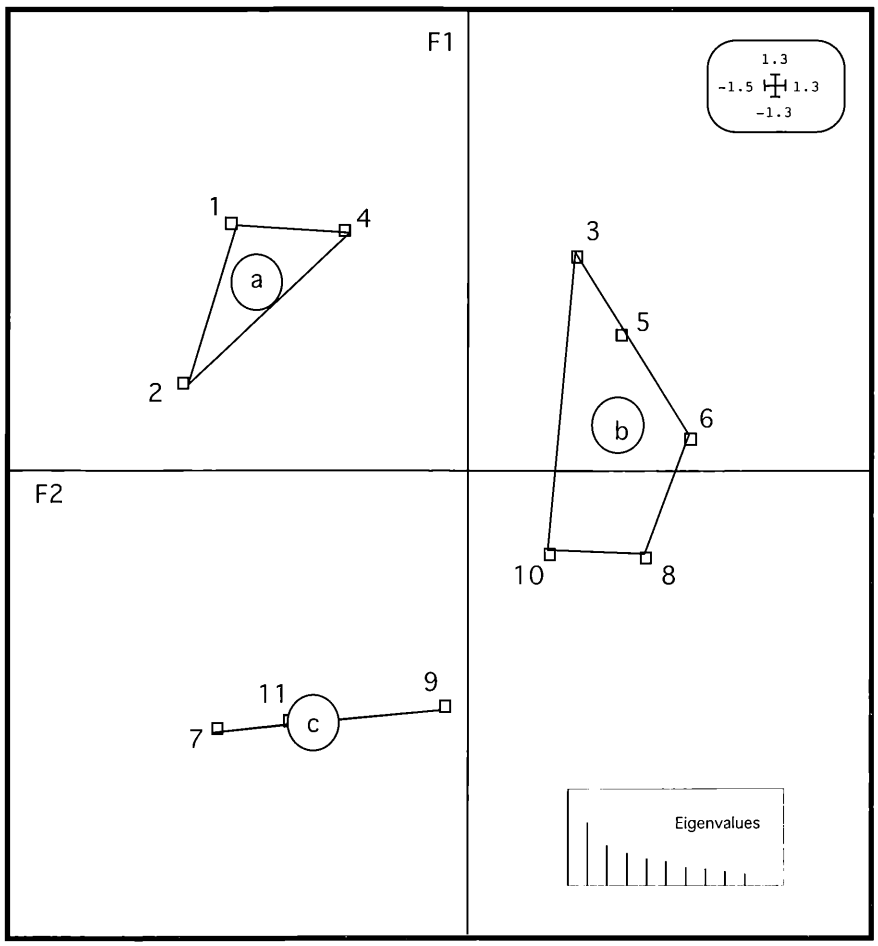


Abb. 4: Zweidimensionale Darstellung der Ergebnisse der Korrespondenzanalyse der 68 Taxa (oben) und der 11 Probestellen (unten) in der Gaißa (Juni und September 2000). Aufgetragen sind jeweils die beiden ersten Faktoren (Eigenvalues: F1: 0,35 und F2: 0,23; Anteil an der Gesamtvarianz: F1: 27,8% und F2: 18,3%). Deutlich stellen sich drei Probestellengruppen/Cluster heraus, die von verschiedenen Taxa-Gruppen gekennzeichnet werden (vgl. Abb. 5 bis 7 und Tab. 5 bis 7).

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

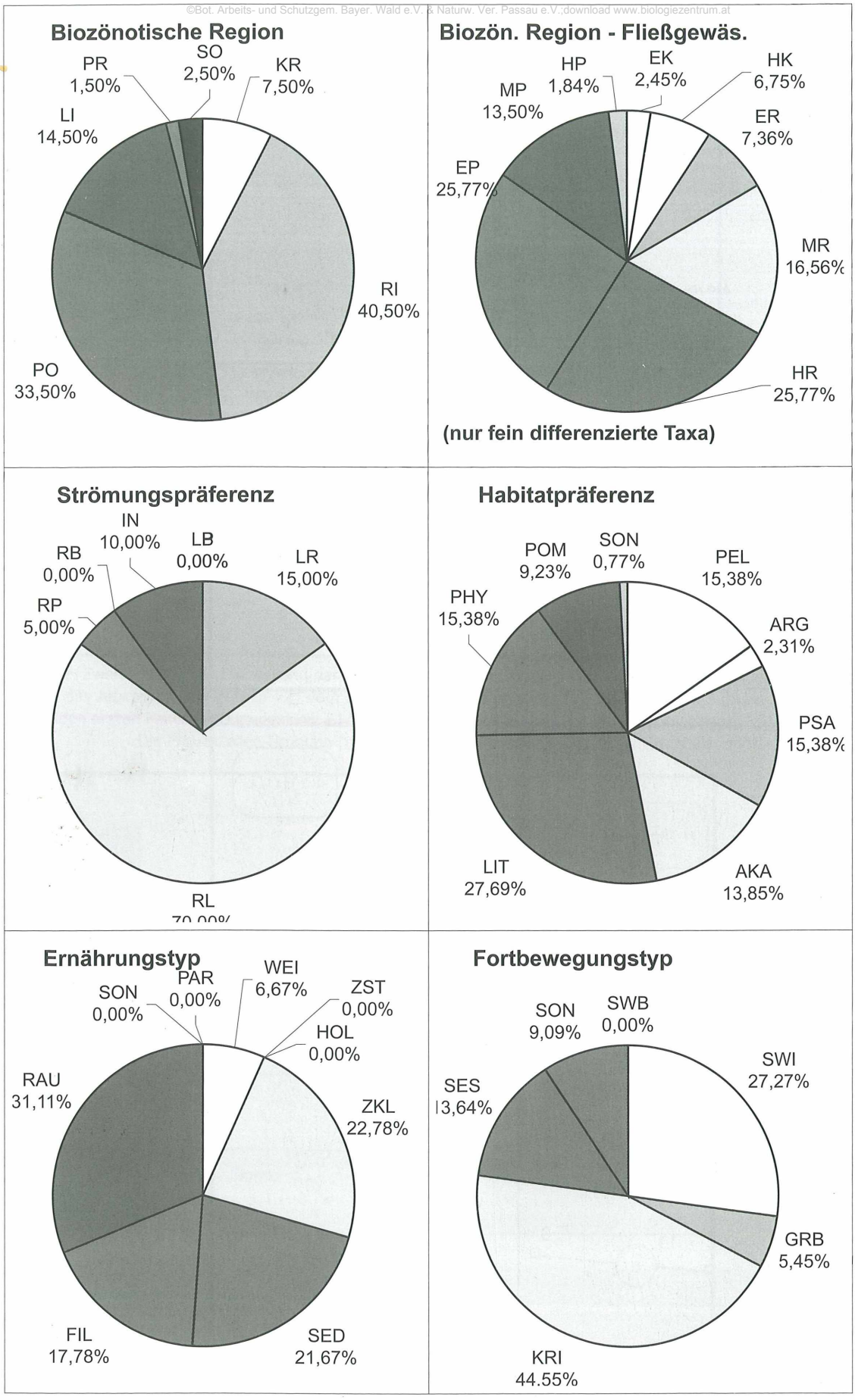


Abb. 5: Autökologische Typisierung der für die Probestellengruppe a (Probestelle 1, 2, 4) charakteristischen Arten/Taxa der Gruppe A aus Tab. 5 (Analyse nach SCHMEDTJE & COLLING 1996)

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

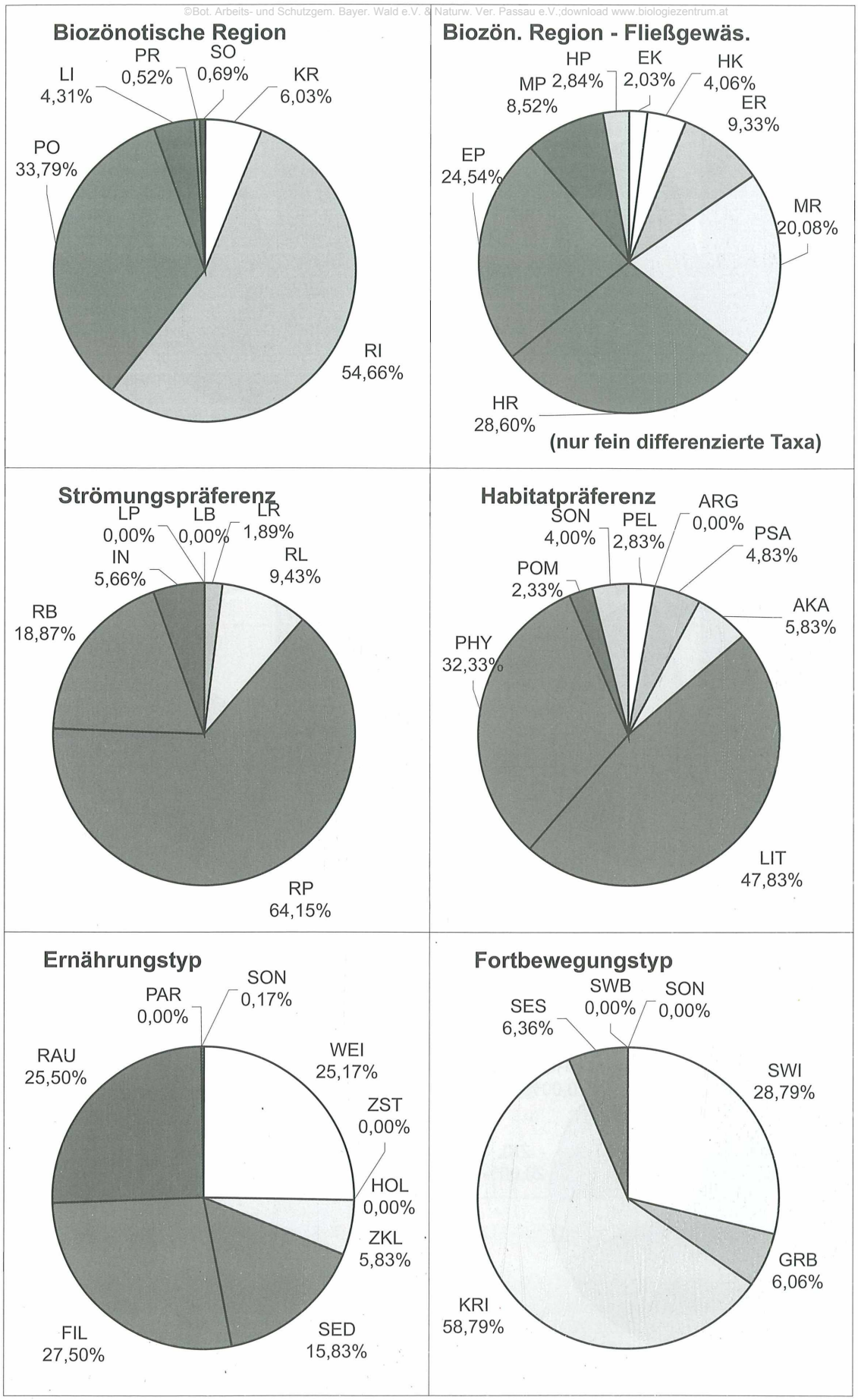


Abb. 6: Autökologische Typisierung der für die Probestellengruppe b (Probestelle 3, 5, 6, 8, 10) charakteristischen Arten/Taxa der Gruppe B aus Tab. 5 (Analyse nach SCHMEDTJE & COLLING, 1996)

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

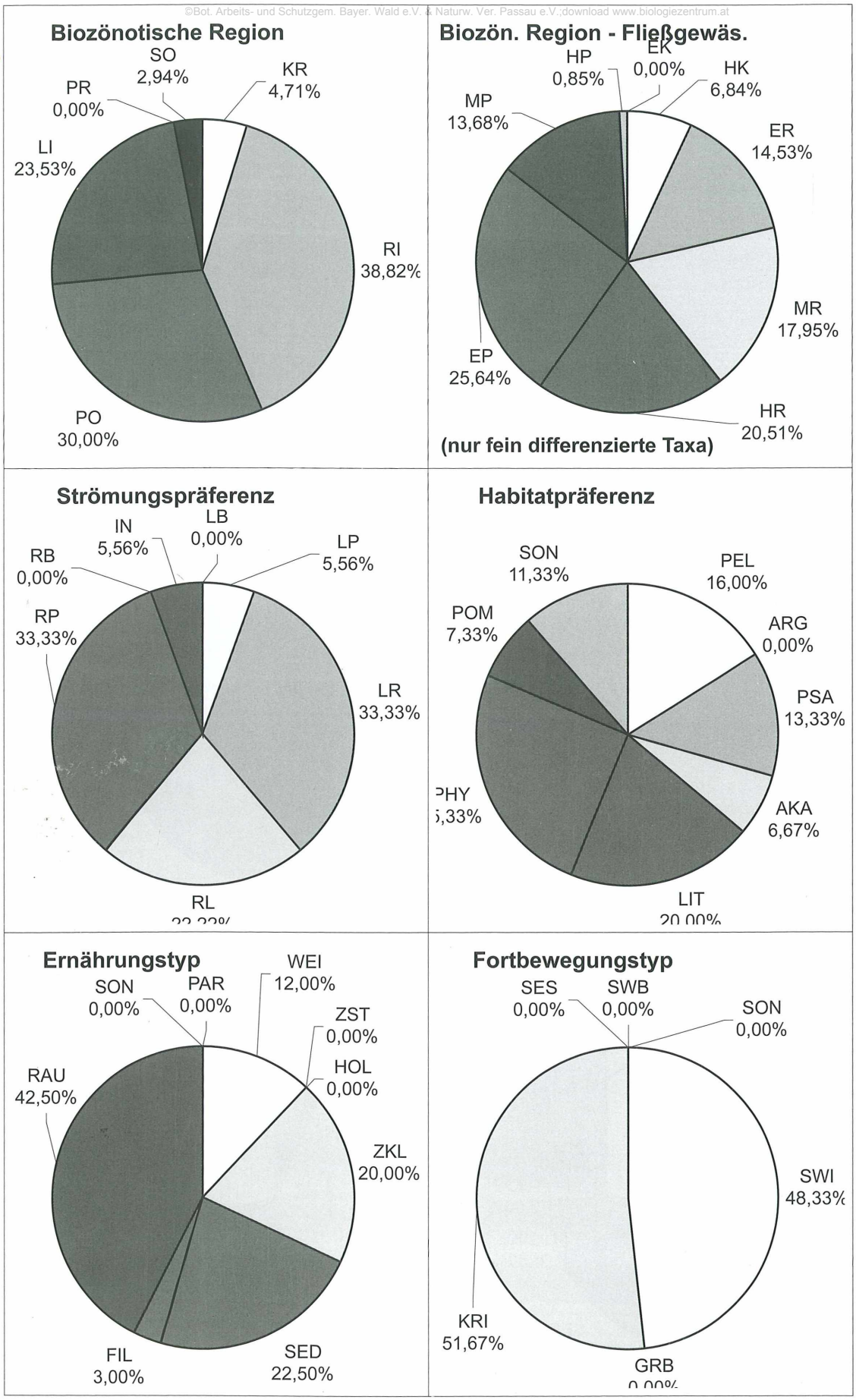


Abb. 7: Autökologische Typisierung der für die Probestellengruppe c (Probestelle 7, 9, 11) charakteristischen Arten/Taxa der Gruppe C aus Tab. 5 (Analyse nach SCHMEDTJE & COLLING, 1996)

Tabelle 3: Rote Liste Arten und deren Vorkommen in der Gaißa, Juni und September, 2000.

lfd. Nr.	Taxon (wiss. Name)	Rote Liste D	Rote Liste BY	s	s (DIN)	Lebens-raum	Ökol.	Vorkommen (Probestellen)
	GASTROPODA (SCHNECKEN)							
1	*Ancylus fluviatilis*		4R	2.0	2.0	Fl,(Kr)		1;2;3;4;5;6;8;9;10;11
2	*Gyraulus albus*		4R	2.0	2.1	St,(Fl)		7;12
3	*Gyraulus crista*		3	2.0		St		7;11
4	*Hippeutis complanatus*	V	3			St,(P)		7
5	*Radix auricularia*	V		2.5				5;8;10
	BIVALVIA (MUSCHELN)							
6	*Anodonta anatina*	V	4R	2.0		Fl,(St)		1;2
7	*Pisidium supinum*	3	3			Fl		1
8	*Unio crassus*	1	1	2.0	1.8	Fl		3
	DECAPODA (ZEHNFUßKREBSE)							
9	*Astacus astacus*	1	3	2.0		B	h	9
	EPHEMEROPTERA (EINTAGSFLIEGEN)							
10	*Brachycercus harisella*	3	2	2.0		Rh,Po	s	6;7;8
11	*Ecdyonurus insignis*	2	2			Rh,Po	rb,t	3;4;8;10
12	*Ephemera vulgata*		3	2.0		St,Po	g	11
13	*Oligoneuriella rhenana*	2	2	1.5		Rh,Po	rb	5;6
14	*Paraleptophlebia cincta*	2	2	2.0		Rh,Po	p	2;6;7;9;11
15	*Potamanthus luteus*	3		2.0	2.1			1;4
16	*Procloeon bifidum*		3	2.0		Rh,Po	p	9
17	*Rhithrogena beskidensis*	2						6;10
	ODONATA (LIBELLEN)							
18	*Calopteryx splendens*	V	4R	2.0	2.0	Rh		1;4;6;9;10;11
19	*Calopteryx virgo*	3	3	2.0	1.9	Rh	o	1;2;4;6;7;8;9;10;11
20	*Gomphus vulgatissimus*	2	1	2.0		Rh		1;2;4;6;8;9;10;11
21	*Onychogomphus forcipatus*	2	1	2.0	2.0	Rh	o	1;2;3
22	*Ophiogomphus caecilia*	2	1	2.0		Rh		10
	PLECOPTERA (STEINFLIEGEN)							
23	*Nemoura mortoni*	3		1.0		Rh		9
24	*Perla burmeisteriana*	2	3	1.5	1.6	Rh,Po		1;3;4;5;6
	HETEROPTERA (WANZEN)							
25	*Aphelocheirus aestivalis*	V	4R	2.0			rhp	3;4;5;6;8;9;10;11
	NEUROPTEROIDEA (NETZFLÜGLER)							
26	*Sialis fuliginosa*	2	4R	2.0	2.0	Fl		1;2;7;8;9;10;11
	COLEOPTERA (KÄFER)							
27	*Deronectes platynotus*	3	3	1.0		Kr	rp	4;11
	TRICHOPTERA (KÖCHERFLIEGEN)							
28	*Brachycentrus montanus*		4R	1.0	1.0	Rh,Mn		6;8;9;10
29	*Brachycentrus subnubilus*	3		2.0	1.9	Po,Rh,Pl		1;5;6;8;9;10;11
30	*Ceraclea fulva*		4R			St,Ve,Pl		2
31	*Chaetopteryx major*	3	4R	1.5		Kr,Rh		2;11
32	*Cheumatopsyche lepida*		3	2.0	2.1	Po,Rh		1;3;5;6
33	*Erotesis baltica*	3	2					4
34	*Leptocerus interruptus*	2						2
35	*Oecetis testacea*	3	0			Po,Rh,St,Pl		6;7;8;9;11

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

LR Lebensraum

B Bach
Fl Fließgewässer
Kr Krenal (Quellen und Quellabläufe)
Mn Gebirgsarten
P Sümpfe; seichte pflanzenreiche Gewässer
Pl Arten der Ebene
Po Potamal: Flüsse und Ströme
Rh Rhithral: Bäche und kleine Flüsse
St in stehenden Gewässern unterschiedlicher Art
Ve in stehenden und langsam fließenden Gewässern mit reicher Vegetation

ÖKO Ökologische Besonderheiten

Großkrebse

h bevorzugt harte Substrate

Ephemeroptera

g grabend: Larven Röhren grabend oder in Feinsedimenten lebend
p phytophil: die Larven besiedeln u.a. bevorzugt Wasserpflanzenbestände
rb rheobiont: in starker Strömung lebende Arten (torrenticol)
s Larven auf Schlammablagerungen lebend (iliophil)
t thermophil: lokal in klimatisch begünstigten Gebieten verbreitete wärmeliebende Arten; überwiegend sog. mediterrane Faunenelemente expansiven Typs

Libellen

o überwiegend in nährstoffarmen Gewässern

Wasserwanzen

rhp rheophil

Wasserkäfer

rp rheophil

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

Tabelle 4 Biologische Gewässergüte an den Probestellen der Gaißa, berechnet anhand der Wasserwirbellosen jeweils im Juni und September 2000.

Probestelle	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12
	Jun	Sept	Jun	Sept	Jun	Sept	Jun	Sept	Jun	Sept	Jun	Sept	Jun	Sept	Jun	Sept	Jun	Sept	Jun	Sept	Jun	Sept	Jun	Sept
Saprobienindex (DIN-Methode)	1,91	2,03	1,99	2,09	2,02	1,96	2,00	2,00	1,86	1,82	1,85	1,77	2,00	2,17	1,78	1,85	1,72	1,93	1,78	1,82	1,86	1,98	2,60	2,48
Streumaß St_PB	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,06	0,06
Streumaß St_M	0,05	0,07	0,05	0,10	0,11	0,10	0,07	0,12	0,05	0,06	0,07	0,07	0,10	0,12	0,09	0,06	0,08	0,07	0,12	0,06	0,03	0,07	0,19	0,17
Anzahl Taxa mit Saprobiewert	20	22	17	15	12	9	16	14	20	18	22	19	7	10	20	22	16	19	19	25	10	15	7	10
Abundanzsumme	39	38	37	28	23	22	27	23	53	35	52	35	14	17	43	41	34	37	40	49	22	28	14	15
Gewässergüteklasse	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	I-II	II	II	I-II	II	I-II	II	I-II	II	II	II	II-III	II-III
Anzahl Taxa mit s(Din) < 1,5	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	2	2	0	0	0	0
Anzahl Taxa mit 1,5 <= s(Din) < 1,8	4	3	1	2	2	0	1	3	4	7	5	7	0	0	6	8	4	5	5	7	2	1	0	0
Anzahl Taxa mit 1,8 <= s(Din) < 2,3	14	12	12	7	6	7	11	6	14	8	13	9	6	6	8	11	10	11	8	12	8	10	1	2
Anzahl Taxa mit 2,3 <= s(Din) < 2,7	1	4	2	3	2	0	2	2	1	1	2	0	0	1	3	2	1	2	1	2	0	2	2	3
Anzahl Taxa mit 2,7 <= s(Din) < 3,2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	0	1	2	2	0	2	2	2
Anzahl Taxa mit 3,2 <= s(Din) < 3,5	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3
Anzahl Taxa mit s(Din) >= 3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saprobienindex (Bayern-Methode)	1,96	2,11	2,02	2,18	2,12	2,03	2,11	2,07	1,96	1,94	1,88	1,99	2,04	2,22	1,91	1,89	1,84	1,95	1,97	1,95	1,95	1,98	2,66	2,48
Streumaß St_PB	0,04	0,05	0,04	0,07	0,11	0,07	0,06	0,09	0,04	0,04	0,04	0,07	0,03	0,09	0,05	0,04	0,04	0,06	0,07	0,04	0,03	0,06	0,14	0,14
Streumaß St_M	0,06	0,07	0,06	0,10	0,15	0,10	0,07	0,11	0,06	0,05	0,05	0,09	0,04	0,13	0,07	0,06	0,06	0,08	0,10	0,05	0,04	0,07	0,20	0,18
Anzahl Taxa mit Saprobiewert	28	27	29	22	14	14	23	22	31	27	33	27	12	17	29	35	25	28	26	34	18	24	10	13
Abundanzsumme	50	48	59	39	25	31	37	34	70	56	73	50	26	32	63	70	50	51	52	70	32	40	19	20
Gewässergüteklasse	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II-III	II-III
Anzahl Taxa mit s < 1,5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	2	0	0
Anzahl Taxa mit 1,5 <= s < 1,8	5	2	5	1	3	2	1	3	7	6	9	5	0	0	9	9	6	5	8	7	3	2	0	0
Anzahl Taxa mit 1,8 <= s < 2,3	21	20	19	16	9	11	18	15	19	19	22	18	11	13	14	23	18	20	14	23	15	18	4	7
Anzahl Taxa mit 2,3 <= s < 2,7	1	2	4	2	0	0	2	1	4	1	0	0	1	1	4	1	0	1	0	3	0	1	2	2
Anzahl Taxa mit 2,7 <= s < 3,2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Anzahl Taxa mit 3,2 <= s < 3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl Taxa mit s >= 3,5	1	2	0	2	1	0	1	2	0	0	0	2	0	3	0	1	0	1	2	0	0	1	4	4
Rote Liste Arten (BRD)	7	6	7	2	3	2	4	5	5	3	9	4	4	4	6	6	4	7	5	8	5	7	0	0
% Rote Liste Arten (BRD)	19	19	17	8	12	10	12	19	13	8	21	10	17	15	13	12	11	18	13	17	19	23	0	0
Rote Liste Arten (Bay.)	8	7	7	3	4	4	4	6	5	4	10	5	4	6	7	6	7	6	5	7	5	7	0	1
% Rote Liste Arten (Bay.)	22	22	17	12	15	20	12	23	13	11	23	13	17	22	16	12	20	15	13	15	19	23	0	5
Rote Liste Arten (Gesamt)	9	8	8	3	4	4	5	6	7	5	12	6	4	6	8	7	7	8	7	9	6	8	0	1
% Rote Liste Arten (Gesamt)	24	25	19	12	15	20	15	23	18	13	27	15	17	22	18	14	20	21	18	19	22	27	0	5
Anzahl der gesamten Taxa	37	32	42	26	26	20	33	26	40	38	44	39	23	27	45	49	35	39	40	47	27	30	14	20

Tabelle 5: Die gemäß den COA- und Clusteranalysen (vgl. Abb. 3 und 4) geordneten Probestellen und Taxa (n = 68) mit ihren zusammengefassten Abundanzen vom Juni und September 2000; die Charakterarten sind fett gedruckt.

				Probestelle:	**1**	**2**	**4**	**3**	**5**	**6**	**8**	**10**	**7**	**9**	**11**
Taxon (wiss. Name)	**Arten-gruppe**	**Rote Liste** D	**Rote Liste** Bay.		**Probestellengruppe/Cluster**										
						a				b				c	
Gammarus roeseli					**4**	**6**	**4**	2							
Sphaerium corneum					**2**	**3**	**1**		3		2				
Ceraclea dissimilis					**2**	**1**	**2**		2	1	1		1	1	
Chaetopteryx villosa					**3**	**1**	**1**		1		1	1	1		2
Polycentropus flavomaculatus					1	2	1		2	1			1	1	1
Stylodrilus heringianus					1	1	2		2	2					1
Limnodrilus spec.	**A**				1	1	1					1	1		
Caenis luctuosa						1	1		1						
Glossiphonia complanata					2	1			2						
Halesus tesselatus					1	1			1						
Onychogomphus forcipatus		2	1		1	1		1							
Pisidium casertanum					2		1					1			
Stictotarsus duodecimpustulatus					1	1									1
Baetis spec.							1	**2**	**4**	**4**	**3**	**3**	1	2	
Aphelocheirus aestivalis		V	4R				1	**1**	**3**	**4**	**2**	**4**		1	2
Simulium reptans								**1**	**2**	**2**	**4**	**1**			
Simulium ornatum									**3**	**1**	**6**				
Limnius volckmari									**1**	**3**	**2**	**3**			
Hydropsyche siltaiai							1	**2**	**1**	**2**	**4**	**1**		1	
Simulium morsitans									**3**	**2**	**3**				
Elmis maugetii					1				**3**	**3**	**2**	**2**		2	
Hydropsyche pellucidula					1		1	**1**	**2**	**2**	**3**	**2**		2	
Erpobdella octoculata					1	2	1	**3**	**1**	**2**	**1**	**2**			
Hydraena gracilis	**B**								**1**	**1**	**2**	**1**			
Gammarus fossarum									**2**	**3**	**2**	**1**		3	
Torleya major							1	1	1	1		1			
Cheumatopsyche lepida			3		1			1	2	2					
Baetis rhodani								1		2		1			
Radix auricularia		V							1		1	1			
Rhyacophila dorsalis									1	2	1				
Orthocladiinae					1			2	1	2	1			1	1
Oligoplectrum maculatum									1	2	1	1		1	
Orectochilus villosus								1	1	1		1		1	
Brachycentrus subnubilus		3			1				2	2	1	2		1	2
Leuctra spec.									1		3	2		2	1
Limoniidae								1	1	2	1	2		2	1
Polycentropus irroratus					1	2			1		1	1	**1**	**3**	**3**
Cyrnus trimaculatus					1	1							**1**	**2**	**2**
Tanypodinae					1	1						1	**2**	**2**	**1**
Centroptilum luteolum					1	2	2			1	1		**2**	**2**	**2**
Mystacides azurea						1	1		1		1	1	**2**	**1**	**2**
Platycnemis pennipes						1					1			**2**	**1**
Oecetis testacea	**C**	3	0							1	1		**1**	**1**	**1**
Notidobia ciliaris					1	2					1	2	**2**	**1**	**2**
Asellus aquaticus						1					1	1	2		1
Halesus digitatus												1		1	1
Tipulidae								1					1	1	
Sialis fuliginosa		2	4R		2	2					2	1	2	1	1
Paraleptophlebia cincta		2	2			3				2			2	1	1

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

			Probestelle:	**1**	**2**	**4**	**3**	**5**	**6**	**8**	**10**	**7**	**9**	**11**
Taxon (wiss. Name)	**Arten-gruppe**	**Rote Liste**		**Probestellengruppe/Cluster**										
		D	Bay.		a				b				c	
Athripsodes cinereus				1	1	1			1	1	2	1		1
Gomphus vulgatissimus		2	1	1	1	1			1	1	1		1	1
Hydracarina					1	1	1	1			1	1	1	
Calopteryx splendens		V	4R	1		1			1		1		1	1
Helophorus brevipalpis					1		1			1	1	1		1
Goera pilosa						1				1	2		1	1
Anabolia furcata						1		1			1			1
Brachycentrus montanus			4R						1	1	1		1	
Habrophlebia lauta	**D**			1	1			1					1	
Prodiamesinae				1		1					1	1		
Sialis lutaria					2					1	1		1	
Brachycercus harisella		3	2						1	1		1		
Ecdyonurus dispar					1					1			1	
Sericostoma spec.					1					1			1	
Ceratopogonidae						1	1	1		2	1	1	2	
Ecdyonurus insignis		2	2			1	1			1	1			
Heptagenia spec.					1			1	1	1				
Psychomyia pusilla						1		1	1		1			
Perla burmeisteriana		2	3	1		1	1	2	1					

Abundanzklassen (nach MAUCH et al. 1990):

1 Einzelfund bis vereinzelt
2 spärlich, mehrfach
3 in mäßiger Dichte
4 ziemlich dicht
5 zahlreich, dicht
6 sehr zahlreich, sehr dicht
7 massenhaft
L Leerschale/Totfund

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

Tabelle 6: Biologische und abiotische Charakterisierung der Probestellen der Gaißa

Parameter / Probestelle:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Laufentwicklung:	begradigt	gewunden	gewunden	gewunden	gewunden	gestreckt	mäandrier.	gestreckt - gewunden	mäandrier.	gewunden	mäandrier.	Altwasser
Uferbewuchs:	Bäume Brennessel Kräuter	Bäume Sträucher Kräuter	Bäume Sträucher Kräuter	Bäume Sträucher Kräuter Gras Rohrglanzgr.	Brennessel Rohrglanzgr.	Bäume Brennessel Kräuter Gras	Bäume Brennessel Kräuter Gras Rohrglanzgr.	Bäume Brennessel Kräuter Gras Rohrglanzgr.	Bäume Sträucher Brennessel Kräuter Gras Rohrglanzgr. Röhricht	Kräuter Gras Rohrglanzgr. Röhricht	Bäume Sträucher Brennessel Kräuter Gras Rohrglanzgr.	Bäume Sträucher Gras Rohrglanzgr.
Beschattung:	schwach - stark	schwach - stark	stark	schwach	schwach	schwach - mittel	schwach - stark	schwach - stark	schwach	keine	stark	schwach
Verkrautung:	fehlend	fehlend	fehlend	fehlend	mäßig stark Unterwasser-pflanzen	gering Unterwasser-pflanzen	fehlend	gering bis schwach Moos, Unterwasser-pflanzen	fehlend	gering Moos, Unterwasser-pflanzen	fehlend	fehlend
Aufwuchsalgen:	deutlich Fadenalgen	deutlich	fehlend	deutlich	Grünalgen	fehlend	gering	dicht Fadenalgen	deutlich Fadenalgen	gering	fehlend	fehlend
Substrate:	Steine (Sand)	Steine (Kies) (Sand)	Steine (Kies) (Sand)	Steine Kies Sand	Steine (Kies) (Sand)	Steine (Sand) (Kies)	Sand Feinsedim.	Kies Steine Sand	Sand Kies Steine	Kies Steine Sand	Kies Feinsedim.	Feinsedim. organischer Schlamm Detritus, Fallaub
Strömung (m/s):	0,5	0,15	0,5 - 1,0	0,2 - 0,5	1	1	0,35	0,45	0,3 - 0,5	0,5 - 1,0	0,2 - 0,5	0
Gew.-Tiefe (m):	0,5 - >1,0	0,5 - 0,7	0,5	0,5 - 1,0	0,5	0,3 - 0,5	ca. 1	0,5	0,5 - 0,6	0,5	1	>1
Gew.-Breite (m):	ca. 15	ca. 10	2 - 4	ca. 15	7 - 10	ca. 15	ca. 9	7 - 10	6 - 7	7,5	7	<20
Abfluß (m^3/s) = Q:	3,2 - 6,4	0,4 - 0,9	0,4 - 1,7	1,3 - 6,4	3,0 - 4,3	3,8 - 6,4	2,6775	1,3 - 1,9	0,8 - 1,8	1,6 - 3,2	1,2 - 3,0	
Anzahl Taxa:	53	56	36	49	60	61	43	70	57	68	47	26
Anzahl Arten:	43	43	22	31	46	48	28	50	41	49	37	18
Anzahl RL Arten:	12	10	7	10	7	14	8	11	13	12	13	1
Biologische Gewässergüte:	2,04	2,10	2,08	2,09	1,95	1,94	2,13	1,90	1,90	1,96	1,97	2,57
Gewässergüteklasse:	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II-III

Tabelle 7: Zusammenfassende ökologische Charakterisierung und naturschutzfachliche Bewertung der Gaißa

	Probestellen 1, 2, und 4	Probestellen 3, 5, 6, 8 und 10	Probestelle 7, 9 und 11	Probestelle 12
1. Biozönotische Region:	rithral bis potamal	stark rhithral bis potamal	rhithral bis potamal	Altwasser
2. Laufentwicklung:	begradigt, gewunden	gestreckt bis gewunden	mäanderierend	gekrümmt
3. Uferbewuchs:	reiche Ufervegetation	reiche Ufervegetation	reiche Ufervegetation	reiche Ufervegetation
4. Beschattung:	relativ stark beschattet	schwach bis stark	schwach bis stark	schwach
5. Verkrautung:	keine Wasserpflanzen	fehlende bis mäßig starke Verkrautung	fehlende Verkrautung	keine Wasserpflanzen
6. Aufwuchsalgen:	deutlicher Aufwuchs	fehlender bis dichter (Faden-)Algenaufw.	Aufwuchs fehlend bis deutlich (Grünalgen)	wenig Aufwuchs
7 Substrate:	Hartsubstrat mit Sand	Steine, Kies mit Sand	Sand und Feinsedimente	Feinsubstrat (organisch)
8. Strömung (m/s):	gering bis mäßig stark (0,15 - 0,5 m/s)	stark (0,5 - 1 m/s)	mäßig stark (0,2 - 0,5 m/s)	keine
9. Δ Anzahl Taxa:	53	59	49	26
10. Δ Anzahl Arten:	39	43	35	18
11. Δ Anzahl RL-Arten:	11	10	11	1
12. Δ Biol. Gew.güte.:	2,08	1,97	2,00	2,57
13. Gewässergütekl.:	II	II	II	II - III

Tabelle 8: Die in den Abbildungen 5 bis 7 und Tabelle 3 verwendeten Abkürzungen

Bedeutung der Abkürzungen in Abbildungen 5 bis 7 und Tabelle 3

Habitatpräferenz, mit den Kategorien

Abiotische Habitate

PEL:	Pelal: unverfestigte Feinsedimente	(Schlick, Schlamm; Korngröße >0,063 mm)
ARG:	Argillal: verfestigte Feinsedimente	(Lehm, Ton; Korngröße < 0,063 mm)
PSA:	Psammal: Fein-Grobsand	(Korngröße 0,063 - 2 mm)
AKA:	Akal: Feinkies, Mittelkies	(Korngröße 0,2 - 2 cm)
LIT:	Lithal: Grobkies, Steine bis Felsblöcke	(Korngröße > 2 cm)

Biotische Habitate

PHY: Phytal: aquatische Algen, Moose und höhere Wasserpflanzen einschl. lebender Pflanzenteile wie Wurzelbärte oder ins Wasser ragendes Blattwerk von Uferpflanzen

POM: partikuläres organisches Material: u.a. Totholz, Baumstämme, Äste, Zweige, Falllaub, Getreibsel, Feindetritus

Sonstige

SON: Sonstige Habitate

Strömungspräferenz "STR", mit den Kategorien

LB:	limnobiont:	an Stillgewässer gebunden, daher nur in stehendem Wasser.
LP:	limnophil:	Stillwasserart; strömungsmeidend, nur selten in träge fließenden Gewässern.
LR:	limno- bis rheophil:	Stillwasserart, die häufiger auch in träge bis langsam fließenden Gewässern vorkommt.
RL:	rheo- bis limnophil:	vorwiegend in Fließgewässern; Präferenz für langsam bis träge fließende Gewässer bzw. ruhige Zonen in Fließgewässern, daneben auch in Stillgewässern.
RP:	rheophil:	Fließgewässerart; strömungsliebend, bevorzugt in schnell fließenden Gewässern.
RB:	rhobiont:	Fließgewässerart; an strömendes Wasser gebunden; Schwerpunkt in reißenden bis schnell fließenden Gewässern.
IN:	indifferent:	keine Präferenz für fließendes oder stehendes Wasser erkennbar.

©Bot. Arbeits- und Schutzgem. Bayer. Wald e.V. & Naturw. Ver. Passau e.V.;download www.biologiezentrum.at

Fortbewegungstyp, mit den Kategorien

SWB: schwebend/treibend
SWI: schwimmend/tauchend
GRB: grabend/bohrend
KRI: kriechend/laufend
SES: sessil/festsitzend
SON: sonstige

Ernährungstyp, mit den Kategorien

WEI: Weidegänger
ZST: Zellstecher/Blattminierer
HOL: Holzfresser
ZKL: Zerkleinerer
SED: Sedimentfresser
FIL: Filtrierer/Strudler
RAU: Räuber
PAR: Parasiten
SON: Sonstige

Lebensformtyp "LF", mit den Kategorien

P:	planktisch:	schwebend oder schwach schwimmend im freien Wasser
B:	benthisch:	am Gewässergrund lebend
PB:	planktisch/benthisch (Mischtyp)	
E:	epiphytisch/epizoisch:	nicht parasitär auf Pflanzen/Tieren lebend
I:	im Interstitial lebend (Hyporheon):	im Hohl-/Lückenraumsystem von Gewässerböden lebend
NK:	zum Nekton gehörend:	aktiv schwimmend im freien Wasser
NS:	zum Neuston gehörend:	in der oberflächennahen Schicht des Wassers aufhaltend
PI:	zum Pleuston gehörend:	auf der Oberfläche des Wassers treibend
Pa:	parasitisch:	schmarotzend
A:	amphibisch:	zeitweise im Wasser teils auf dem Land lebend

Biozönotische Region, mit den Kategorien

Fließgewässer:

KR:	Krenal (Oberbegriff):	Quellregion
RI:	Rhithral (Oberbegriff):	Oberlauf
PO:	Potamal (Oberbegriff):	Unterlauf
EK:	Eukrenal:	Quellen
HK:	Hypokrenal:	Quellrinnsale (Salamanderregion)
ER:	Epirhithral:	obere Forellenregion
MR:	Metarhithral:	untere Forellenregion
HR:	Hyporhithral:	Äschenregion
EP:	Epipotamal:	Barbenregion
MP:	Metapotamal:	Blei- oder Brachsenregion
HP:	Hypopotamal:	Kaulbarsch-Flunder-Region

Stillgewässer:

LI:	Litoral (Subiltoral):	Uferregion
PR:	Profundal:	Tiefenregion

Sonstige:

SO: Sonstige (z.B. Kleinstgewässer)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Der Bayerische Wald

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: 19_1-2

Autor(en)/Author(s): Deichner Oskar, Foeckler Francis, Herrmann Thomas

Artikel/Article: Die Gaißa - Zustand und Entwicklungsmöglichkeiten eines kleinen Flusses im südöstlichen Bayerischen Wald 17-42