

1. Einleitung

Im Jahr 2006 wurden 2 Rückstellproben im Rahmen der WGEV – QSE dem Kärntner Institut für Seenforschung übermittelt.

Alle Arbeiten führten die Mitarbeiter der Abteilung 15 - Umweltschutz und Technik bzw. die Angestellten des Kärntner Institutes für Seenforschung durch.

Die Ergebnisse sind im vorliegenden Bericht zusammengestellt.

2. Methodik

Aus den übermittelten Proben wurden sämtliche Tiere entnommen, determiniert und ins ECOPROF 2.5-b eingegeben. Entsprechend dem Teilprobenfaktor wurde eine Komplettanalyse berechnet und grafisch dargestellt.

Datensatz Makrozoobenthos

Die Berechnung des Saprobienindex, der biocönotische Region, der funktionellen Ernährungstypen und der weiteren angeführten Indices erfolgte routinemäßig mit dem Softwarepaket – ECOPROF 2.7.

Für die Proben wurden des weiteren die Individuenabundanzen, die Gesamtindividuen sowie die prozentuellen Individuendominanzen der Taxa pro Einzelprobe berechnet. Zusätzlich sind die taxonomischen Großgruppen in Individuendichte pro Großgruppe und m², %-Anteil der jeweiligen Großgruppen angegeben. Neben dem %-Anteil der EPT-Taxa ist auch der Anteil der EPT-Individuen errechnet. Alle Ergebnisse sind in den Tabellen und/oder den Graphiken übersichtlich dargestellt.

Ernährungstypen und biocönotische Regionen

Die längenzonale Verbreitung der Organismen und die Verteilung der funktionellen Ernährungstypen wurde basierend auf den Angaben der Fauna Aquatica Austriaca (Ed. MOOG 1995) mit dem Softwarepaket ECOPROF 2.7 berechnet. Formel und Kürzel sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tab. 1: Berechnung und Darstellung der Gewässerregionen und Ernährungstypen mit dem jeweiligen Kürzel nach MOOG (1995)

1)	$X_i = \frac{\sum (s \cdot h)}{\sum h}$	2)	$X_i = \frac{\sum (s \cdot h)}{\sum (h)}$
	1) Berechnung der Verteilung Ernährungstypen		2) Berechnung der Verteilung der Gewässerregionen
	<p>X_i = Anteil an einer bestimmten Gewässerregion bzw. einem Ernährungstyp einer Probestelle s = Anteil einer bestimmten Art (Taxons) an einer Gewässerregion bzw. einem Ernährungstyp h = Häufigkeit einer bestimmten Art (Taxons)</p>		

Gewässerregion	Kürzel
Eukrenal	EUK
Hypokrenal	HYK
Epirhithral	ER
Metarhithral	MR
Hyporhithral	HR
Epipotamal	EP
Metapotamal	MP
Hypopotamal	HP
Litoral	LIT
Profundal	PRO

Ernährungstyp	Kürzel
Weidegänger	WEI
Detritusfresser	DET
Räuber	RÄU
Passive Filtrierer	PFIL
Aktive Filtrierer	AFIL
Zerkleinerer	ZKL
Blattminierer	MIN
Holzfresser	HOL
Parasiten	PAR
Sonstige	SON

Gütebeurteilung und Einstufung in die Güteklassen

Dem Makrozoobenthos wird als Langzeitindikator das größte Gewicht bei der Gesamteinstufung beigemessen, sofern die Aussagekraft nicht durch bestimmte Umstände verringert wird.

Für die Ermittlung des Saprobienindex werden die saprobiellen Valenzangaben der Arten der Fauna Aquatica Austriaca (Ed. MOOG 1995) verwendet. Die Berechnung des Saprobienindex aus den gemittelten Proben und die Zuordnung zur Güteklassen erfolgte nach ÖNORM M 6232 (Tab. 2 und 3).

Tab. 2: Die Berechnung des Saprobienindex

$S = \frac{\sum (s \cdot g \cdot h)}{\sum (h \cdot g)}$	<p>S = Saprobienindex einer Probestelle s = Saprobienindex einer bestimmten Art (Taxon) h = Häufigkeit einer bestimmten Art (Taxon) g = Gewichtung einer bestimmten Art (Taxon)</p>
---	--

Tab. 3: Die Zuordnung der errechneten Saprobienindices zu den Güteklassen erfolgt nach der ÖNORM M 6232

Saprobienindex	Güteklasse
< 1,25	I
1,25 - 1,75	I - II
1,76 - 2,25	II
2,26 - 2,75	II - III
2,76 - 3,25	III
3,26 - 3,75	III - IV
> 3,76	IV

3. Ergebnisse

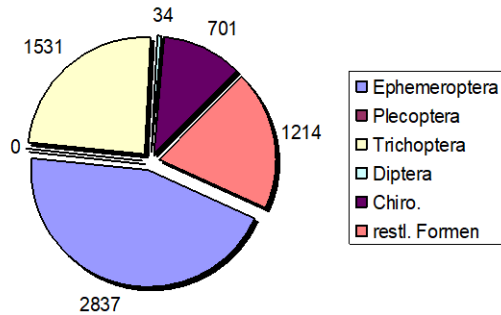
WGEV QSE 24/02.....	5
WGEV QSE 25/02.....	9

WGEV-QSE 24/02

MZB-MHS

Mittlere Individuendichte: 6317 Ind./m²

	Ind./m ²	%-Anteil
Ephemeroptera	2837	44,91
Plecoptera	0	0,00
Trichoptera	1531	24,24
Diptera	34	0,54
Chiro.	701	11,10
restl. Formen	1214	19,22
Gesamt	6317	100,00

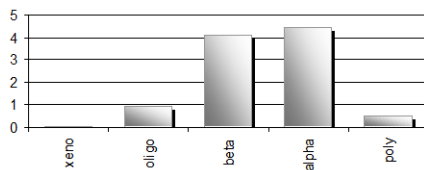


Struktur und biozönotische Indices

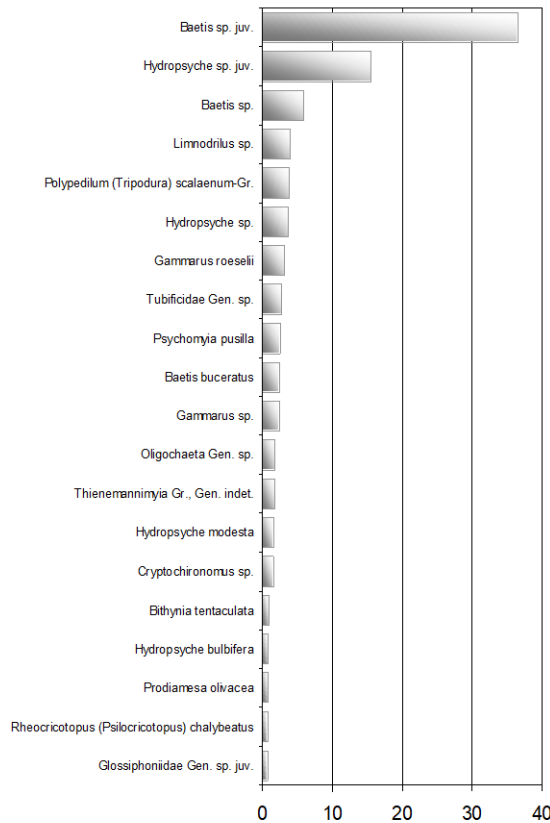
Gesamttaxa	49	Streuung	± 0,231
SI Zelinka&Marvan	2,45	Diversität D&W	3,25
Streuung	± 0,242	Diversität S&W	2,25
SI Pantle&Buck	2,39	Eveness	0,58

Saprobie

Anzahl der eingestuft Taxa: 21

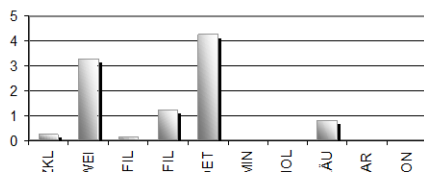


Prozentueller Anteil der 20 häufigsten Taxa



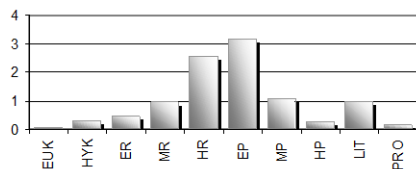
funktionelle Ernährungstypen

Anzahl der eingestuft Taxa: 38



biozönotische Region LZI= 5,78

Anzahl der eingestuft Taxa: 19



EPT-Taxa - Auswertung

	Ephemeroptera		Plecoptera		Trichoptera		EPT		Gesamt Anzahl
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
Art	3	5,88	0	0,00	5	9,80	8	15,69	51
Gattung	1	2,50	0	0,00	3	7,50	4	10,00	40
Familie	1	4,35	0	0,00	3	13,04	4	17,39	23
Individuen/FI.	2837	44,91	0	0,00	1531	24,24	4368	69,15	6317

Taxaliste - MZB

Abschnitt: QSE 24/02
 Untersuchungsstelle: QSE 24/02
 Datum: 1. Juli 2002
 Teillebensraum: Ungarische Tiefebene
 Fläche[m²]: 1

Häufigkeitsskala	Art	m	Ind./m²	m Inddom	Ind.-dichte/Fl	Ind.-dominanz
Gattung						
NEMATODA						
[Kl:Nematoda]						
Nematoda	Gen. sp.	4,8	7,60E-02	6	7,60E-02	
GASTROPODA						
BITHYNIIDAE						
Bithynia	tentaculata	62,4	0,9878421	78	0,987841945	
PHYSIDAE						
Physella	sp.	9,6	0,1519757	12	0,151975684	
BIVALVIA						
PISIDIIDAE						
Pisidium	sp.	4,8	7,60E-02	6	7,60E-02	
Pisidium (Pseudeupera)	subtruncatum	4,8	7,60E-02	6	7,60E-02	
OLIGOCHAETA						
[Kl:Oligochaeta]						
Oligochaeta	Gen. sp.	115,2	1,823709	144	1,823708207	
HAPLOTAXIDAE						
Haplotaxis	gordioides	4,8	7,60E-02	6	7,60E-02	
NAIDIDAE						
Nais	sp.	4,8	7,60E-02	6	7,60E-02	
TUBIFICIDAE						
Limnodrilus	hoffmeisteri	33,6	0,5319149	42	0,531914894	
Limnodrilus	sp.	249,6	3,951369	312	3,951367781	
Potamothrix	hammoniensis	4,8	7,60E-02	6	7,60E-02	
Spirosperma	ferox	4,8	7,60E-02	6	7,60E-02	
Tubifex	sp.	28,8	0,4559271	36	0,455927052	
Tubifex	tubifex	28,8	0,4559271	36	0,455927052	
Tubificidae	Gen. sp.	177,6	2,811551	222	2,811550152	
HIRUDINEA						
GLOSSIPHONIIDAE						
Glossiphoniidae	Gen. sp. juv.	43,2	0,6838907	54	0,683890578	
AMPHIPODA						
GAMMARIDAE						
Gammarus	fossarum	38,4	0,6079029	48	0,607902736	
Gammarus	roeselii	196,8	3,115502	246	3,11550152	
Gammarus	sp.	148,8	2,355623	186	2,3556231	
ISOPODA						
ASELLIDAE						
Asellus	aquaticus	14,4	0,2279636	18	0,227963526	
EPHEMEROPTERA						
BAETIDAE						
Baetis	buceratus	153,6	2,431612	192	2,431610942	
Baetis	pentaplebedes	9,6	0,1519757	12	0,151975684	
Baetis	sp.	369,6	5,851065	462	5,85106383	
Baetis	sp. juv.	2304	36,47417	2880	36,47416413	
ODONATA						
[UOrd:Zygoptera]						
Zygoptera	Gen. sp. juv.	14,4	0,2279636	18	0,227963526	
PLATYCNEMIDIDAE						
Platycnemis	pennipes	9,6	0,1519757	12	0,151975684	
COLEOPTERA						
ELMIDAE						
Elmis	sp.	4,8	7,60E-02	6	7,60E-02	
Elmis	sp. Ad.	4,8	0,0759879	6	0,075987842	
TRICHOPTERA						
HYDROPTILIDAE						
Hydroptila	sp.	4,8	7,60E-02	6	7,60E-02	
HYDROPSYCHIDAE						
Hydropsyche	bulbifera	52,8	0,8358664	66	0,835866261	
Hydropsyche	modesta	96	1,519757	120	1,519756839	
Hydropsyche	sp.	235,2	3,723405	294	3,723404255	
Hydropsyche	sp. Pu.	4,8	7,60E-02	6	7,60E-02	
Hydropsyche	sp. juv.	979,2	15,50152	1224	15,50151976	
PSYCHOMYIIDAE						
Psychomyia	pusilla	158,4	2,507599	198	2,507598784	
DIPTERA						
PEDICIIDAE						
Dicranota	sp.	4,8	7,60E-02	6	7,60E-02	

Auswertung EPT

Abschnitt: QSE 24/02
 Untersuchungsstelle: Ungarische Tiefebene
 Datum/Zeit: 01.07.2002

Gewässer: Ungarische Tiefebene

	Ephemeroptera		Plecoptera		Trichoptera		EPT		Gesamt
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Art	3	5,88	0	0,00	5	9,80	8	15,69	51
Gattung	1	2,50	0	0,00	3	7,50	4	10,00	40
Familie	1	4,35	0	0,00	3	13,04	4	17,39	23

	Diptera	Chiro.	EPT/Dip.	EPT/Chiro.
Art	20	16	0,40	0,50

Teillebensraum: Ungarische Tiefe Substrat Fläche: 1 m² Probenstelle: 1

	Ephemeroptera		Plecoptera		Trichoptera		EPT		Gesamt
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Art	3	5,88	0	0,00	5	9,80	8	15,69	51
Gattung	1	2,50	0	0,00	3	7,50	4	10,00	40
Familie	1	4,35	0	0,00	3	13,04	4	17,39	23
Individuen/Fl.	2836,8	44,91	0	0,00	1531,2	24,24	4368	69,15	6316,8

Biomasse [g/Fl.]	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
------------------	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------

	Diptera	Chiro.	EPT/Dip.	EPT/Chiro.
Art	20	16	0,40	0,50
Individuen/Fl.	734,4	700,8	5,95	6,23

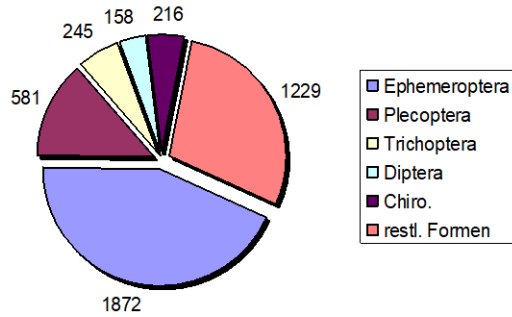
Biomasse [g/Fl.]	0,0000	0,0000		
------------------	--------	--------	--	--

WGEV-QSE 25/02

MZB-MHS

Mittlere Individuendichte: 4301 Ind./m²

	Ind./m ²	%-Anteil
Ephemeroptera	1872	43,52
Plecoptera	581	13,51
Trichoptera	245	5,70
Diptera	158	3,67
Chiro.	216	5,02
restl. Formen	1229	28,57
Gesamt	4301	100,00

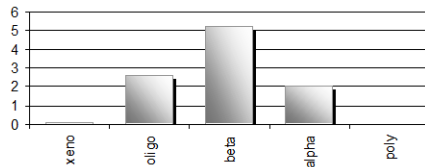


Struktur und biozönotische Indices

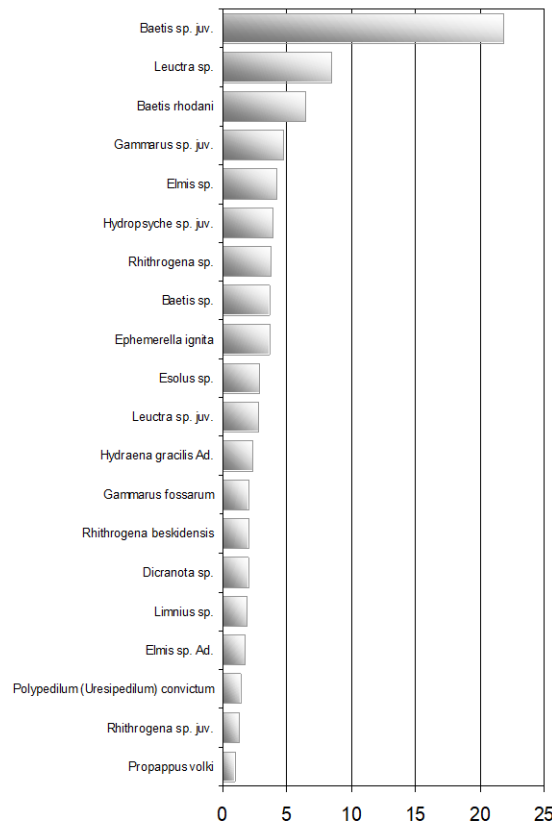
Gesamttaxa	58	Streuung	± 0,000
SI Zelinka&Marvan	1,92	Diversität D&W	4,15
Streuung	± 0,000	Diversität S&W	2,88
SI Pantle&Buck	1,93	Eveness	0,71

Saprobie

Anzahl der eingestuft Taxa: 22

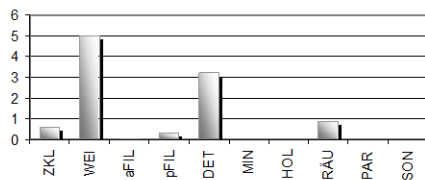


Prozentueller Anteil der 20 häufigsten Taxa



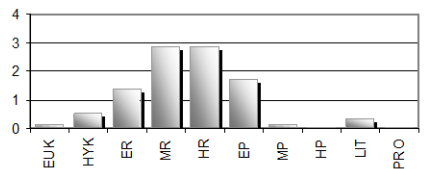
funktionelle Ernährungstypen

Anzahl der eingestuft Taxa: 46



biozönotische Region LZI= 4,59

Anzahl der eingestuft Taxa: 22



EPT-Taxa - Auswertung

	Ephemeroptera		Plecoptera		Trichoptera		EPT		Gesamt Anzahl
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
Art	9	13,85	7	10,77	8	12,31	24	36,92	65
Gattung	6	12,24	6	12,24	6	12,24	18	36,73	49
Familie	5	17,86	4	14,29	5	17,86	14	50,00	28
Individuen/FI.	1872	43,53	581	13,50	245	5,69	2698	62,72	4301

Taxaliste - MZB

Abschnitt: QSE 25/02
 Untersuchungsstelle: QSE 25/02
 Datum: 1. Juli 2002
 Teillebensraum: Ungarische Tiefebene
 Fläche[m²]: 1

Häufigkeitsskala

Gattung	Art	m Ind./m²	m Inddom	Ind.-dichte/FI	Ind.-dominanz
NEMATODA					
[Kl:Nematoda]					
Nematoda	Gen. sp.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
GASTROPODA					
PLANORBIDAE					
Ancylus	fluviatilis	24	0,5580355	30	0,558035714
OLIGOCHAETA					
[Kl:Oligochaeta]					
Oligochaeta	Gen. sp.	9,6	0,2232142	12	0,223214286
ENCHYTRAEIDAE					
Marionina	sp.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
PROPAPPIDAE					
Propappus	volki	43,2	1,004464	54	1,004464286
LUMBRICULIDAE					
Stygodrilus	heringianus	19,2	0,4464284	24	0,446428571
Stygodrilus	sp.	43,2	1,004464	54	1,004464286
AMPHIPODA					
GAMMARIDAE					
Gammarus	fossarum	86,4	2,008928	108	2,008928571
Gammarus	sp. juv.	206,4	4,799105	258	4,799107143
HYDRACHNIDIA					
[Ph:Hydrachnidia]					
Hydrachnidia	Gen. sp.	28,8	0,6696426	36	0,669642857
EPHEMEROPTERA					
BAETIDAE					
Baetis	cf. buceratus	9,6	0,2232142	12	0,223214286
Baetis	rhodani	278,4	6,473211	348	6,473214286
Baetis	sp.	158,4	3,683034	198	3,683035714
Baetis	sp. juv.	940,8	21,87499	1176	21,875
OLIGONEURIIDAE					
Oligoneuriella	rhenana	9,6	0,2232142	12	0,223214286
HEPTAGENIIDAE					
Heptageniidae	Gen. sp.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Rhithrogena	beskidensis	86,4	2,008928	108	2,008928571
Rhithrogena	sp.	163,2	3,794641	204	3,794642857
Rhithrogena	sp. juv.	57,6	1,339285	72	1,339285714
EPHEMERIDAE					
Ephemera	sp. juv.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
EPHEMERELLIDAE					
Ephemerella	ignita	158,4	3,683034	198	3,683035714
PLECOPTERA					
PERLODIDAE					
Perlodes	sp. juv.	33,6	0,7812496	42	0,78125
PERLIDAE					
Dinocras	cephalotes	9,6	0,2232142	12	0,223214286
Perla	pallida	14,4	0,3348213	18	0,334821429
Perla	sp. juv.	28,8	0,6696426	36	0,669642857
NEMOURIDAE					
Nemouridae	Gen. sp. juv.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Protonemura	sp.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
LEUCTRIDAE					
Leuctra	sp.	364,8	8,482139	456	8,482142857
Leuctra	sp. juv.	120	2,790177	150	2,790178571
COLEOPTERA					
ELMIDAE					
Elmis	aenea	24	0,5580355	30	0,558035714
Elmis	sp.	182,4	4,241069	228	4,241071429
Elmis	sp. Ad.	76,8	1,785714	96	1,785714286
Esolus	parallelepipedus	43,2	1,004464	54	1,004464286
Esolus	sp.	124,8	2,901785	156	2,901785714
Esolus	sp. Ad.	28,8	0,6696426	36	0,669642857
Limnius	sp.	81,6	1,897321	102	1,897321429
Limnius	volckmari Ad.	9,6	0,2232142	12	0,223214286
Riolus	sp. Ad.	33,6	0,7812496	42	0,78125
Riolus	subviolaceus Ad.	19,2	0,4464284	24	0,446428571

HYDRAENIDAE					
Hydraena	gracilis Ad.	100,8	2,343749	126	2,34375
Hydraena	minutissima Ad.	9,6	0,2232142	12	0,223214286
Hydraena	sp. Ad.	24	0,5580355	30	0,558035714
TRICHOPTERA					
[Ord: Trichoptera]					
Trichoptera	Gen. sp. juv.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
RHYACOPHILIDAE					
Rhyacophila	cf. dorsalis	14,4	0,3348213	18	0,334821429
Rhyacophila	s. str. sp.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Rhyacophila	sp. Pu.	14,4	0,3348213	18	0,334821429
Rhyacophila	sp. juv.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
HYDROPSYCHIDAE					
Hydropsyche	sp.	9,6	0,2232142	12	0,223214286
Hydropsyche	sp. juv.	168	3,906248	210	3,90625
LIMNephilidae					
Limnephilidae	Gen. sp.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
GOERIDAE					
Goeridae	Gen. sp. juv.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Silo	pallipes	9,6	0,2232142	12	0,223214286
Silo	pallipes Pu.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
DIPTERA					
PEDICIIDAE					
Dicranota	sp.	86,4	2,008928	108	2,008928571
CHIRONOMIDAE					
Brillia	bifida	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Chironomidae	Gen. sp. Pu.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Cladotanytarsus	vanderwulpi-Gr.	9,6	0,2232142	12	0,223214286
Eukiefferiella	clypeata	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Heleniella	ornaticollis	24	0,5580355	30	0,558035714
Micropsectra	atrofasciata-Agg.	9,6	0,2232142	12	0,223214286
Orthoclaudiini	COP	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Polypedilum	sp.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Polypedilum (Tripodura)	scalaenum-Gr.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Polypedilum (Uresipedilum)	convictum	62,4	1,450892	78	1,450892857
Rheosmittia	spicicornis	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Rheotanytarsus	sp.	9,6	0,2232142	12	0,223214286
Tanytarsus	sp.	28,8	0,6696426	36	0,669642857
Thienemannimyia	Gr., Gen. indet.	19,2	0,4464284	24	0,446428571
Tvetenia	discoloripes	19,2	0,4464284	24	0,446428571
CERATOPOGONIDAE					
Bezzia	sp.	14,4	0,3348213	18	0,334821429
LIMONIIDAE					
Antocha	sp.	4,8	0,1116071	6	0,111607143
Hexatoma	sp.	43,2	1,004464	54	1,004464286
Limoniidae	Gen. sp.	9,6	0,2232142	12	0,223214286
Summe		4300,802	100	5376	100
Gesamttaxazahl	65			65	
Gesamttaxazahl (exkl. "sp.")	30			30	

Zusammenfassung

	SI Pantle & Buck	SI Zelinka & Marvan	Biologische Gewässergüteklasse
WGEV QSE 24/02	2,39	2,45	II-III
WGEV QSE 25/02	1,93	1,92	II

Literatur

MOOG, O. et al. (1995, 2001): Fauna Aquatica Austriaca, Lieferung Mai/95.
Wasserwirtschaftskataster, BMFLFW, Wien.

ÖNORM M 6232: (1995): Richtlinie für die ökologische Untersuchung und Bewertung
von Fließgewässern. Österreichisches Normungsinstitut,
Fachnormenausschuss 140, Wassergüte und Aufbereitung.