Verbund

tiroler wasser kraft

ÖBB Infrastruktur

kelag

Vorarlberger Illwerke AG

Salzburg AG

KOMMUNAL KREDIT PUBLIC CONSULTING

BAW

lebensministerium.at

Forschungsbericht - Anhang

Schwallproblematik an Österreichs Fließgewässern – Ökologische Folgen und Sanierungsmöglichkeiten

Wien, September 2013

Impressum

Medieninhaber, Herausgeber, Copyright:
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft,
Sektion VII Wasser
Marxergasse 2, 1030 Wien

Alle Rechte vorbehalten

ISBN: 978-3-85174-072-1

Gesamtkoordination:

Ao.Univ.Prof.DI.Dr. rer nat.techn Stefan Schmutz
Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wasser-Atmosphäre-Umwelt
Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement
Max Emanuel-Straße 17, 1180 Wien

Layout:

Umweltbundesamt

Bildnachweis, Produktion und Druck:
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Coverfoto: v.l.n.r. Schwallstrecke an der Drau bei Sunk (Unfer G.), Äsche (*Thymallus thymallus*) (Esteve M.), Köcherfliege (*Allogamus auricollis*) (Graf W.)

Inhalt

12 ANHANG 178

12.1 Hydrologische Analyse von Abflussschwankungen 179
12.1.1 Angeforderte Pegel – HZB 179
12.1.2 Pegel „OUT“ – Veranschaulichung der Ausschlussgründe für Pegel mit starken Störwellen oder Pegelfehlern 184
12.1.3 Genereller Pegelvergleich – Vergleich 1/Vergleich 2: sämtliche Kennzahlen 187
12.1.4 Pegel 231670 (vgl. 3.4.3) 189
12.1.5 Vergleich Schwallbelastung NGP – hydrologische Analysen 190
12.1.6 Ergebnisse für sämtliche Kennzahlen (für Pegel mit erkennbaren anthr. Abflussschwankungen) – Betrachtungsweise absolut/relativ zur Flussgröße 193
12.1.7 Ergebnisse in Tabellenform für sämtliche Kennzahlen – Klasse 5 (für Pegel mit erkennbaren anthr. Abflussschwankungen) – Betrachtungsweise absolut (vgl. 3.5, 4.2 und Diagramme 11.1.6) 211

12.2 Gewässermorphologie 215
12.2.1 Detailstrecken (vgl. Kap. 4) 215
12.2.2 Ergebnisse sämtliche Kennzahlen – hydromorphologische Betrachtungsweise 216

12.3 Makrozoobenthos 231
12.3.1 Methodik 231
12.3.1.1 Habitatnutzungskurven 233
12.3.1.2 Multi-Habitat-Sampling 233
12.3.1.3 Beurteilung des ökologischen Zustandes auf Basis des Makrozoobenthos 234
12.3.2 Detaillierte Beschreibung der Untersuchungsgebiete 235
12.3.2.1 Ziller 235
12.3.2.2 Enns 236
12.3.2.3 Sölk 238
12.3.2.4 Drau 239
12.3.3 Indices und Verteilungen 240
12.3.4 Strömungspräferenzen ausgewählter Taxa 242
12.3.5 Abundanz der oberflächennah lebenden Taxa in Vergleichs- und Schwallstrecken versus Vorkommen der Kieslückenschlängler (Interstitialbewohner) 245
12.3.6 Verteilung des Individuenmasse 246
12.3.7 Wechselfeuchte Zone 249
12.3.7.1 Individuen und Biomassen 249
12.3.7.2 Faunenzusammensetzung 250
12.3.8 Hydrologische Angaben zu den MZB-Probestellen 252
12.3.9 Angaben zu Seehöhe, Gefälle, Wassertemperatur und Leitfähigkeit 254
12.3.10 Erhobene Parameter Kastensamplerproben; dauerfeuchte Zone 255
12.3.11 Taxaliste; MHS (Individuen/m²); Sölk, Ziller, Enns 264
12.3.12 Taxaliste; Surber pro Transekt (Mittelwert aus je 6 Surbern); Enns, Sölk, Ziller 272
12.3.13 Erhobene Parameter Kastensamplerproben; wechselfeuchte Zone 275

12.4 Fische 278
12.4.1 Übersicht Restwasserstrecken (ausgeschieden) 278
12.4.2 Übersicht kein Schwall – Strukturtyp 2 279
12.4.3 Übersicht kein Schwall – Strukturtyp 1 280
12.4.4 Übersicht Schwall – Strukturtyp 2 281
12.4.5 Übersicht Schwall – Strukturtyp 1 282
12.4.6 Schwallbelastung und fischökologischer Zustand verschiedener Einzugsgebiete 286
12.4.6.1 Drau 286
12.4.6.2 Möll 297
12.4.6.3 Bregenzerach 310
12.4.6.4 Weissach 317

12.4.6.5 Ill 324
12.4.6.6 Alpenrhein 333
12.4.6.7 Enns 340
12.4.6.8 Ziller 347
12.4.6.9 Inn 356
12.4.6.10 Salzach 366
12.4.6.11 Isel 367
12.4.6.12 Mur 372

12.5 HyTEC Versuchschronologie 395
12.5.1 Versuchsanordnung 1 (VAo_1) 396
12.5.2 Versuchsanordnung 2 (VAo_2) 397
12.5.3 Versuchsanordnung 3 (VAo_3) 398
12.5.4 Versuchsanordnung 4 (VAo_4) 399
12.5.5 Versuchsanordnung 5 (VAo_5) 400
12.5.6 Versuchsanordnung 6 (VAo_6) 401
12.5.7 Versuchsanordnung 7 (VAo_7) 402
12.5.8 Versuchsanordnung 8.1 (VAo_8.1) 403
12.5.9 Versuchsanordnung 8.2 (VAo_8.2) 404
12.5.10 Versuchsergebnisse – Rohdaten für Drift und Strandung 405

12.6 Verschneidung hydromorphologischer Schwallkennzahlen mit fischökologischen Kriterien 411

12 Anhang

12.1 Hydrologische Analyse von Abflussschwankungen

12.1.1 Angeforderte Pegel – HZB

In folgender Tabelle beschreibt:

- HZBCODE — ID-Nummer – vom HZB vergeben
- GEWÄSSER — Flussname
- PEGEL — Pegelname
- EZG (km²) — Einzugsgebietsgröße
- MQ (m³/s) — mittlerer Abfluss
- PEGELART — Einstufung der Pegelganlinie („Störwellen“ bzw. „keine/geringe Störwellen“ betreffen Referenzpegel)
- INPUT_GK_6 — zur Bestimmung der Grenzkurve GK_6 verw. – Datenerhebung (kein Wert – nicht verw. (vgl. 3.3.2))
- ANTH. ABFLUSSSCHW. — Erkennung anthropogen erzeugte Abflussschwankungen (vgl. Abbildung 32)

HZBCODE	GEWÄSSER	PEGEL	EZG (km²)	MQ (m³/s)	PEGELART	INPUT_GK6	ANTH. ABLUSSSCHW.
200014	Rhein	Bangs	4648	148,34	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
200055	Ill	Vandans	512	3,83	Restwasser		
200089	Alfenz	Lorüns	173	6,95	keine_Daten		
200121	Ill	Frastanz	1269	66,76	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
200147	Ill	Gisingen	1281	66,58	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
200196	Rhein	Lustenau (Eisenbahnbrücke)	6110	231,72	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
200204	Dornbirnerach	Enz	51	2,82	Schwall_NGP		nicht erkennbar
200220	Rheintalbinnenkanal	Lustenau (Hofsteig)	78	1,99	Restwasser		
200253	Bregenzerach	Au	149	8,66	keine_Störwellen	auto	nicht erkennbar
200303	Weißach	Krumbach-Zwing	199	6,86	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
200329	Bregenzerach	Kennelbach	826	46,36	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
200402	Unterwasserkanal	KW Langenegg	187	8,66	Restwasser		
200410	Dornbirnerach	Lauterach	196	6,90	geringe_Störwellen	auto	nicht erkennbar
200493	Bizauerbach	Reuthe	14	0,63	keine_Störwellen	auto	nicht erkennbar

HZBCODE	GEWÄSSER	PEGEL	EZG (km²)	MQ (m³/s)	PEGELART	INPUT_GK6	ANTH. ABLUSSSCHW.
201087	Lech	Lechaschau	1012	44,63	Störwellen	manuell	deutlich erkennbar
201178	Inn	Kajetansbrücke	2162	59,24	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
201194	Inn	Prutz	2461	76,61	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
201236	Trisanna	See i. P.	385	8,97	Restwasser		
201251	Rosanna	St. Anton am Arlberg-Moos	131	4,92	Schwall_NGP		nicht erkennbar
201277	Rosanna	Strengen	271	9,44	Schwall_NGP		nicht erkennbar
201293	Inn	Landeck-Perjen	3503	46,68	Restwasser		
201301	Salvesenbach	Tarrenz	28	1,13	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
201319	Inn	Imst (Bahnhof)	3842	111,67	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
201368	Venter Ache	Vent (unterh. Niedertalbach)	165	7,32	keine_Daten		
201418	Ötztaler Ache	Oberried	623	23,10	keine_Störwellen	auto	nicht erkennbar
201434	Ötztaler Ache	Tumpen	786	27,04	geringe_Störwellen	auto	nicht erkennbar
201459	Inn	Magerbach	5119	147,33	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
201525	Inn	Innsbruck (oberh. Sill)	5772	165,64	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
201574	Sill	Puig	342	10,86	keine_Störwellen	auto	nicht erkennbar
201624	Sill	Innsbruck-Reichenau	854	24,81	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
201665	Weerbach	Weer	73	2,26	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
201681	Inn	Jenbach-Rotholz	7231	214,71	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
201699	Ziller	Klaushof (Brücke)	135	0,98	Restwasser		
201715	Zemmbach	Sausteinaste	225	1,32	Restwasser		
201749	Ziller	Mayrhofen	611	27,16	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
201756	Ziller	Zell am Ziller-Zellbergeben	696	30,11	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
201772	Gerlosbach	Rohr	197	8,52	keine_Daten		
201780	Ziller	Hart im Zillertal	1095	45,07	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
201806	Inn	Brixlegg	8504	265,86	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
201913	Kitzbüheler Ache	Kitzbühel (Bahnhofsbrücke)	153	5,47	geringe_Störwellen	auto	nicht erkennbar
201939	Kitzbüheler Ache	St. Johann in Tirol	332	11,55	keine_Störwellen	auto	nicht erkennbar
202036	Sanna	Landeck-Bruggen	727	20,57	Schwall_NGP		deutlich erkennbar

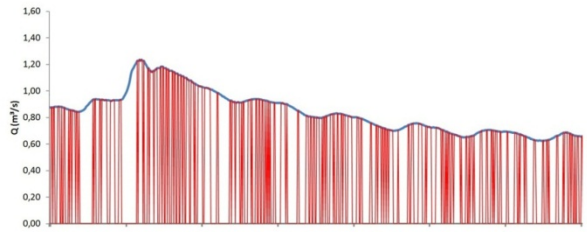
HZBCODE	GEWÄSSER	PEGEL	EZG (km²)	MQ (m³/s)	PEGELART	INPUT_GK6	ANTH. ABLUSSSCHW.
202101	Gurglbach	Nassereith (Wiesenmühle)	78	1,97	Störwellen		nicht erkennbar
202226	Namlosbach	Stanzach	66	2,72	keine_Störwellen	auto	nicht erkennbar
202283	Ruetz	Krössbach	128	5,30	Pegelfehler		
202382	Großache	Kössen-Hütte	701	26,81	keine_Störwellen	auto	nicht erkennbar
203026	Salzach	Wald i. Pzg.	184	6,92	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
203075	Salzach	Mittersill	583	23,64	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
203109	Kapruner Ache	Kaprun	89	9,82	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
203125	Salzach	Bruck (Salzach)	1169	51,28	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
203166	Rauriser Ache	Rauris (Unterland)	221	8,90	keine_Störwellen	auto	nicht erkennbar
203190	Naßfelder Bach	Böckstein	57	1,14	Restwasser		
203208	Gasteiner Ache	Bad Hofgastein	221	10,58	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
203224	Großarler Ache	Großarl	145	5,13	geringe_Störwellen	auto	nicht erkennbar
203323	Salzach	Golling	3556	139,38	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
203349	Almbach	Adnet	180	8,38	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
203398	Salzach	Salzburg	4426	176,40	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
203463	Saalach	Viehhofen	151	5,15	Störwellen		deutlich erkennbar
203497	Saalach	Weißbach	568	20,25	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
203539	Salzach	Oberndorf	6120	240,76	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
203745	Mur	Muhr	71	2,76	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
203752	Mur	St.Michael i. Lg. (Mur)	289	7,59	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
203760	Taurach	Mauterndorf	102	3,53	Störwellen		teilweise erkennbar
203794	Mur	Mörtelsdorf	367	9,20	Schwall_NGP		teilweise erkennbar
203828	Zederhausbach	Unterweißburg	162	3,90	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
203901	Salzach	Wallnerau (Pegel)	2143	38,03	Restwasser		
203976	Mur	Kendlbruck	955	23,65	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
204032	Salzach	Werfen	2953	113,59	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
204875	Ranna	Oberkappel	133	3,09	Schwall_NGP		nicht erkennbar
205146	Traun	Steeg (Seeausfluss)	647	35,36	geringe_Störwellen	auto	nicht erkennbar
205153	Traun	Bad Ischl (Maxquelle)	720	41,04	geringe_Störwellen	auto	teilweise erkennbar

HZBCODE	GEWÄSSER	PEGEL	EZG (km²)	MQ (m³/s)	PEGELART	INPUT_GK6	ANTH. ABLUSSSCHW.
205252	Traun	Roitham	1458	73,40	Störwellen		deutlich erkennbar
205377	Vöckla	Stauf	100	2,66	Störwellen		nicht erkennbar
205393	Vöckla	Timelkam	332	7,01	Störwellen		nicht erkennbar
205468	Traun	Lambach (Traunbrücke)	2774	108,28	keine_Daten		
205757	Enns	Jägerberg	4996	163,53	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
205922	Enns	Steyr (Ortskai)	5915	203,10	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
210641	Enns	Schladming	649	21,69	geringe_Störwellen	auto	nicht erkennbar
210740	Enns	Trautenfels	1490	60,70	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
210799	Enns	Liezen (Röthelbrücke)	2116	64,01	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
210823	Enns	Admont (Enns)	2638	79,88	Schwall_NGP	manuell	nicht erkennbar
211086	Mur	Gestüthof	1700	34,87	Störwellen		deutlich erkennbar
211102	Mur	St.Georgen ob Judenburg	2368	44,90	Störwellen		deutlich erkennbar
211136	Mur	Zeltweg	2958	56,70	Störwellen		deutlich erkennbar
211326	Mur	Graz	6989	104,37	Störwellen		deutlich erkennbar
211342	Kainach	Lieboch	756	8,89	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
211599	Raab	Mitterdorf an der Raab	184	1,55	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
211698	Raab	Arzberg (Raab)	119	1,08	Störwellen		deutlich erkennbar
211763	Mur	Friesach	6792	114,82	Störwellen		deutlich erkennbar
211847	Mur	Mellach	7296	107,66	Störwellen		deutlich erkennbar
212027	Drau	Rabland	374	8,50	Restwasser		
212092	Isel	Brühl	518	20,12	keine_Störwellen	auto	nicht erkennbar
212167	Isel	Lienz	1199	38,43	Schwall_NGP	manuell	teilweise erkennbar
212316	Drau	Lienz-Peggetz	1876	53,94	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
212324	Drau	Oberdrauburg-OWF	2112	59,29	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
212357	Drau	Sachsenburg (Brücke)	2561	67,32	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
212373	Möll	Winklern	412	7,94	Störwellen		deutlich erkennbar
212381	Mallnitzbach	Mallnitz	85	3,54	Störwellen		nicht erkennbar
212399	Möll	Kolbnitz a. d. Tauernbahn AHP	1044	24,82	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar

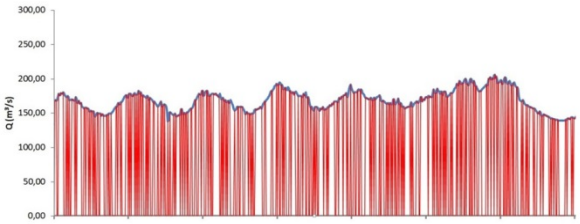
HZBCODE	GEWÄSSER	PEGEL	EZG (km²)	MQ (m³/s)	PEGELART	INPUT_GK6	ANTH. ABLUSSSCHW.
212530	Lieser	Spittal (Fasan)	1036	17,19	geringe_Störwellen	auto	teilweise erkennbar
212647	Gail	Mauthen	349	10,05	Pegelfehler		
212670	Gail	Rattendorf	595	17,67	Störwellen		nicht erkennbar
212753	Gail	Nötsch	909	28,04	Störwellen		nicht erkennbar
212761	Gailitz	Thörl	188	7,51	Störwellen		deutlich erkennbar
212787	Gail	Federaun	1305	41,71	Störwellen		deutlich erkennbar
212886	Gurk	Weitensfeld (Ost)	432	5,66	Störwellen		deutlich erkennbar
213033	Glan	Zell	818	9,02	Störwellen		nicht erkennbar
213124	Möll	Flattach	705	18,02	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
213157	Gurk	Launsdorf	1243	13,57	Störwellen		deutlich erkennbar
213199	Drau	Drauhofen	3674	106,61	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
213215	Drau	Amlach	4790	127,34	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
213256	Wimitz	Breitenstein	107	0,96	Störwellen		nicht erkennbar
230078	Inn	Telfs	5290	155,59	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
230342	Ötztaler Ache	Brunau	890	31,35	geringe_Störwellen	auto	nicht erkennbar
231092	Drau	Lienz-Falkensteinsteg	668	13,18	Schwall_NGP		deutlich erkennbar
231670	Ill	Nenzing	855	16,73	Restwasser		
231688	Ill	Beschling	1119	27,36	Schwall_NGP	manuell	deutlich erkennbar
231795	Bregenzerach	Bozenau	698	38,40	Schwall_NGP		deutlich erkennbar

12.1.2 Pegel „OUT“ – Veranschaulichung der Ausschlussgründe für Pegel mit starken Störwellen oder Pegelfehlern

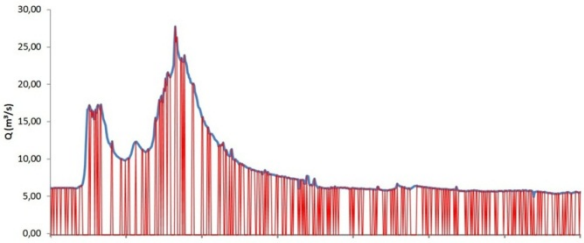
Anh. Abbildung 1: Veranschaulichung – Ausschlussgründe – Pegelganglinie: 7 Tage (rote Linien markieren Beginn/Ende eines Ereignisses)



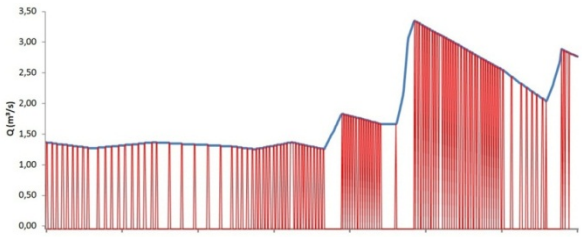
HZBCODE: 200220 – starke Störwellen



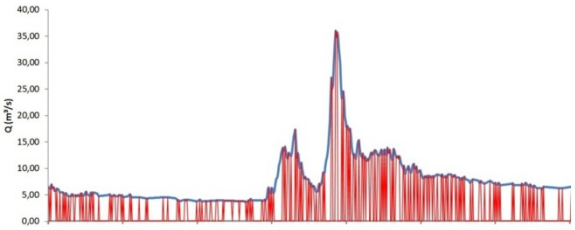
HZBCODE: 201087 – starke Störwellen



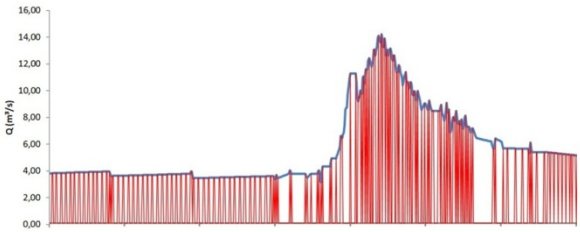
HZBCODE: 202101 – starke Störwellen



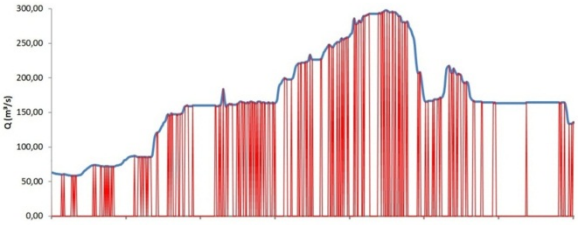
HZBCODE: 202283 – Pegelfehler



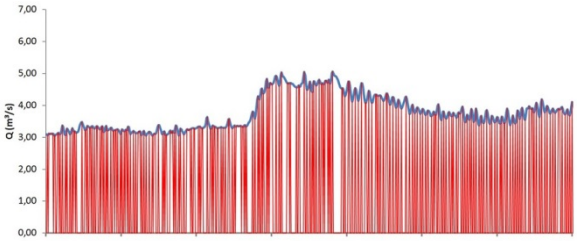
HZBCODE: 203463 – starke Störwellen



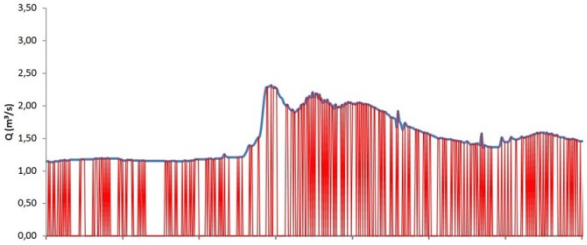
HZBCODE: 203760 – starke Störwellen



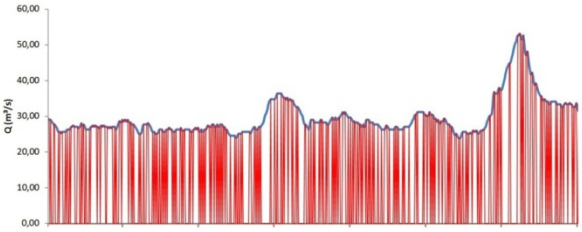
HZBCODE: 205252 – starke Störwellen



HZBCODE: 205393– starke Störwellen

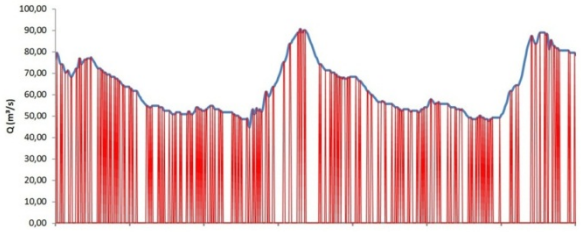


HZBCODE: 205377 – starke Störwellen

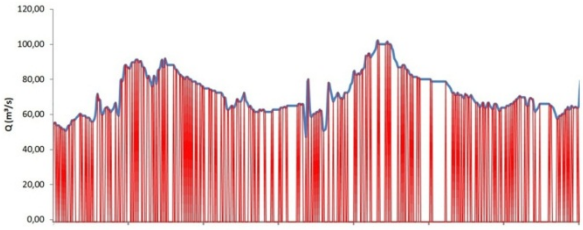


HZBCODE: 211086 – starke Störwellen

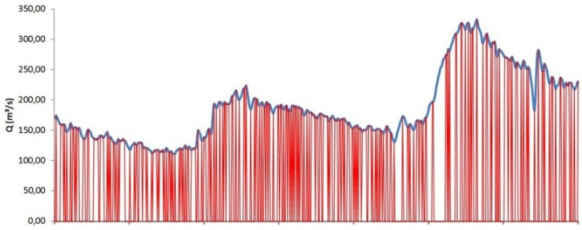
Anh. Abbildung 2: Veranschaulichung – Ausschlussgründe – Pegelganglinie: 7 Tage (rote Linien markieren Beginn/Ende eines Ereignisses)



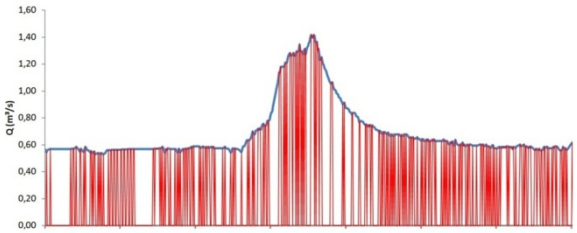
HZBCODE: 211102 – starke Störwellen



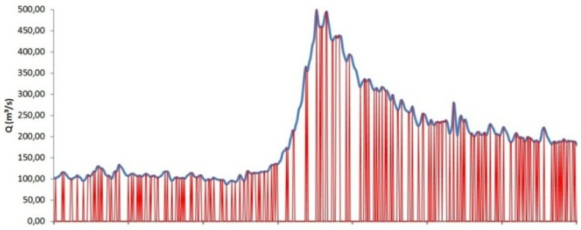
HZBCODE: 211136 – starke Störwellen



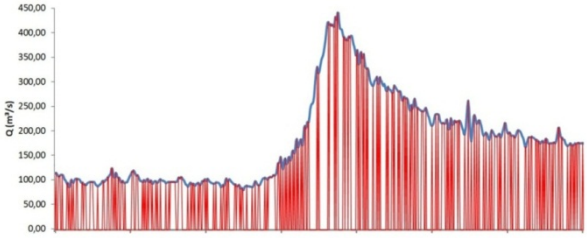
HZBCODE: 211326 – starke Störwellen



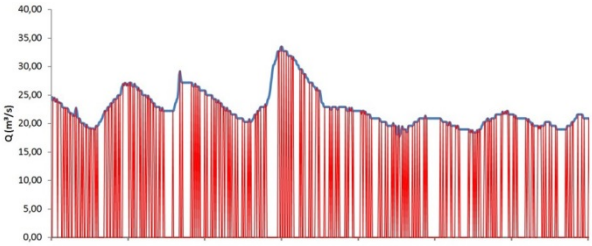
HZBCODE: 211698 – starke Störwellen



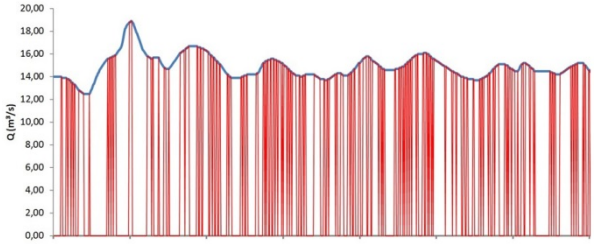
HZBCODE: 211763 – starke Störwellen



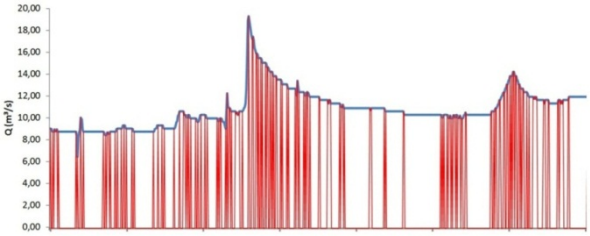
HZBCODE: 211847– starke Störwellen



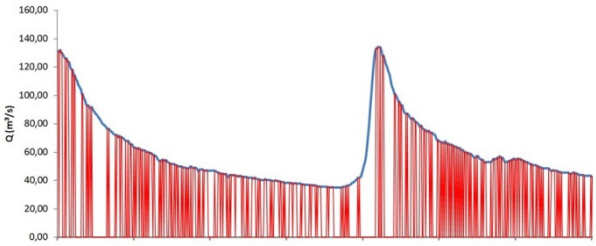
HZBCODE: 212373– starke Störwellen



HZBCODE: 212381– starke Störwellen

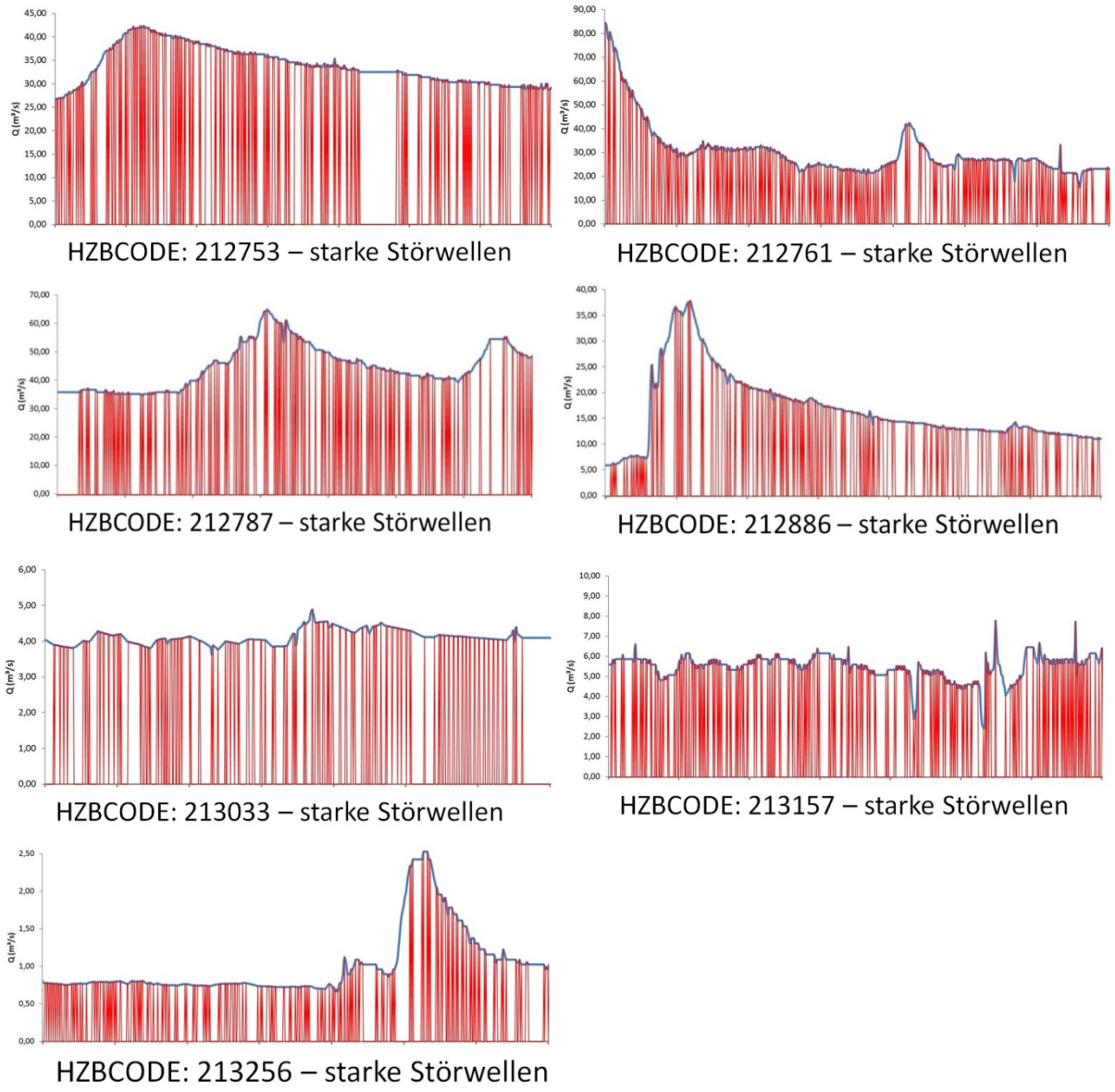


HZBCODE: 212647 – Pegelfehler



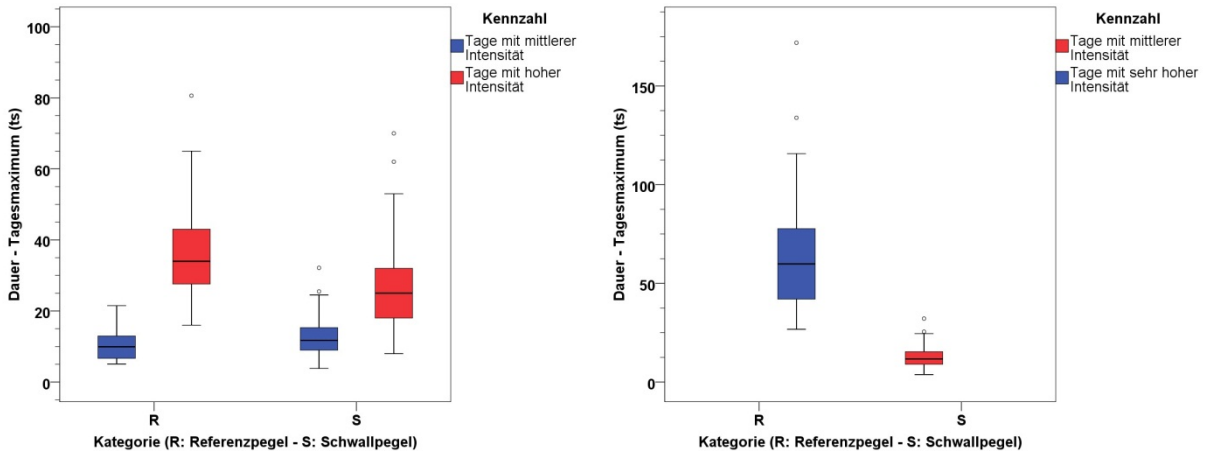
HZBCODE: 212670– starke Störwellen

Anh. Abbildung 3: Veranschaulichung – Ausschlussgründe – Pegelganglinie: 7 Tage (rote Linien markieren Beginn/Ende eines Ereignisses)

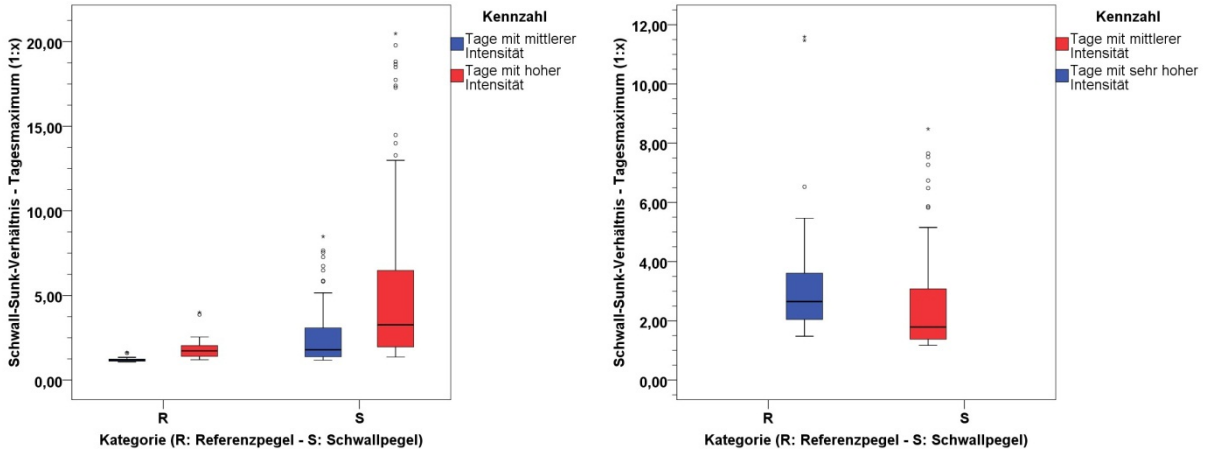


12.1.3 Genereller Pegelvergleich – Vergleich 1/Vergleich 2: sämtliche Kennzahlen

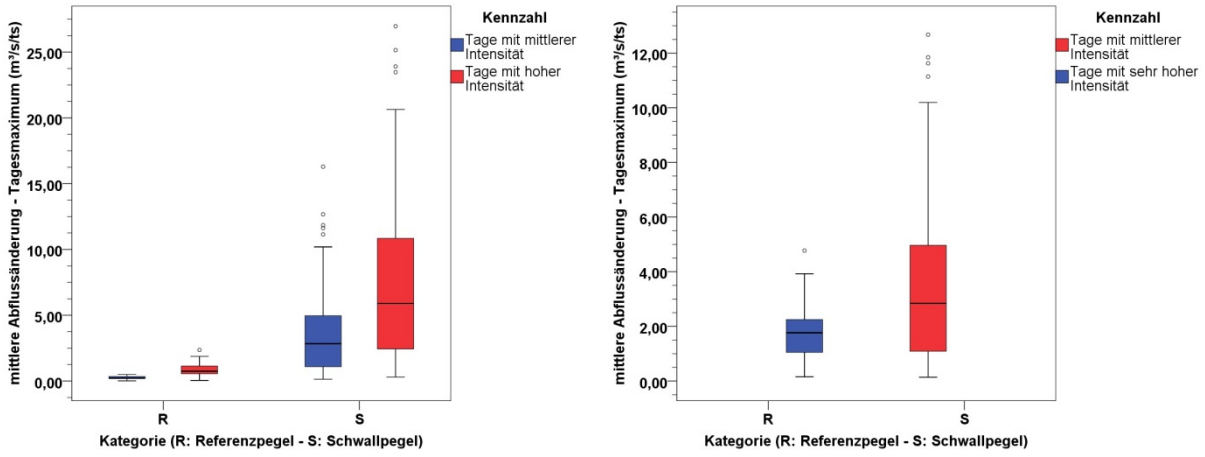
Anh. Abbildung 4: Kennzahl 1 „Dauer“ – Vergleich 1 (links) und Vergleich 2 (rechts)



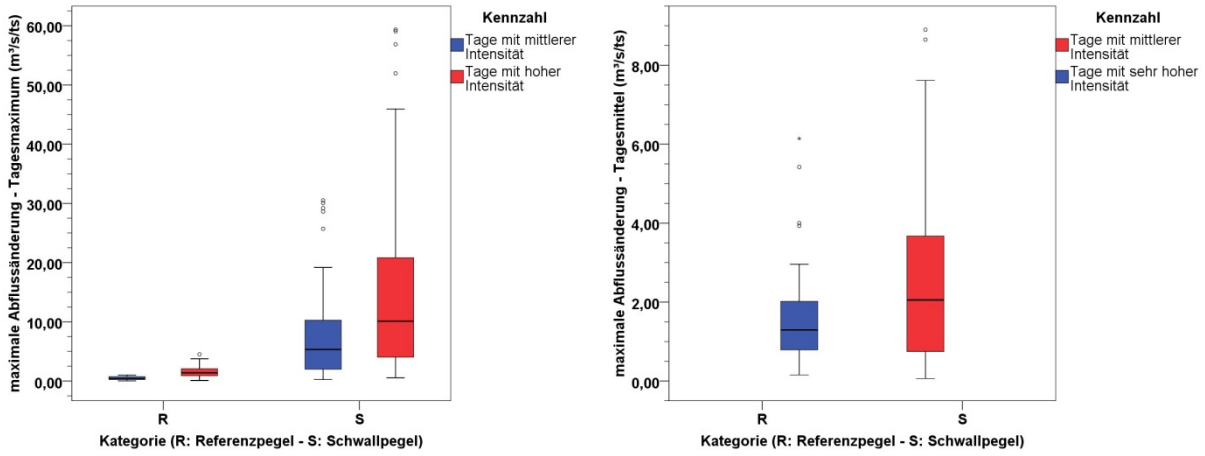
Anh. Abbildung 5: Kennzahl 2 „Schwall-Sunk-Verhältnis“ – Vergleich 1 (links) und Vergleich 2 (rechts)



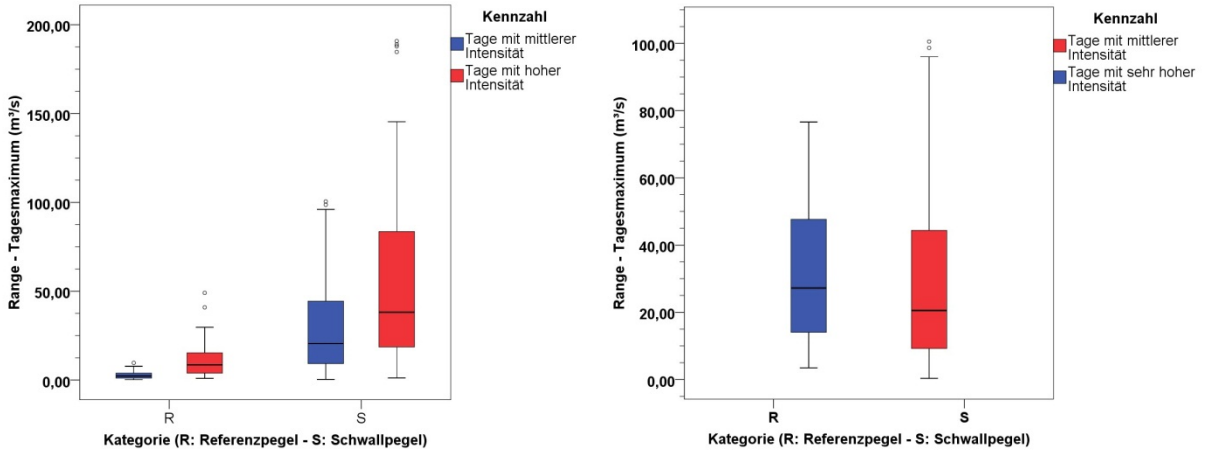
Anh. Abbildung 6: Kennzahl 3 „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ – Vergleich 1 (links) und Vergleich 2 (rechts)



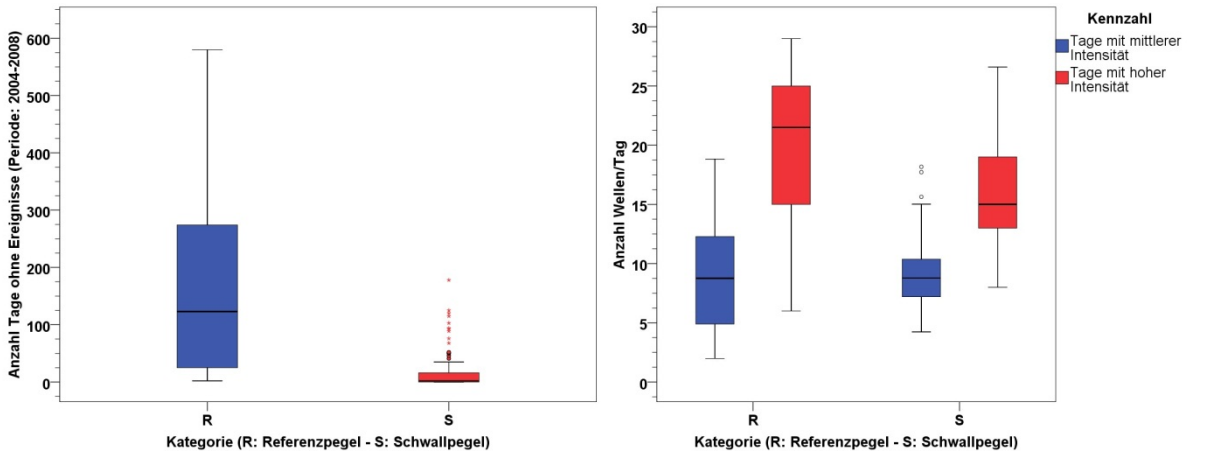
Anh. Abbildung 7: Kennzahl 4 „maximale Abflussänderungsgeschwindigkeit“ – Vergleich 1 (links) und Vergleich 2 (rechts)



Anh. Abbildung 8: Kennzahl 5 „Amplitude“ – Vergleich 1 (links) und Vergleich 2 (rechts)

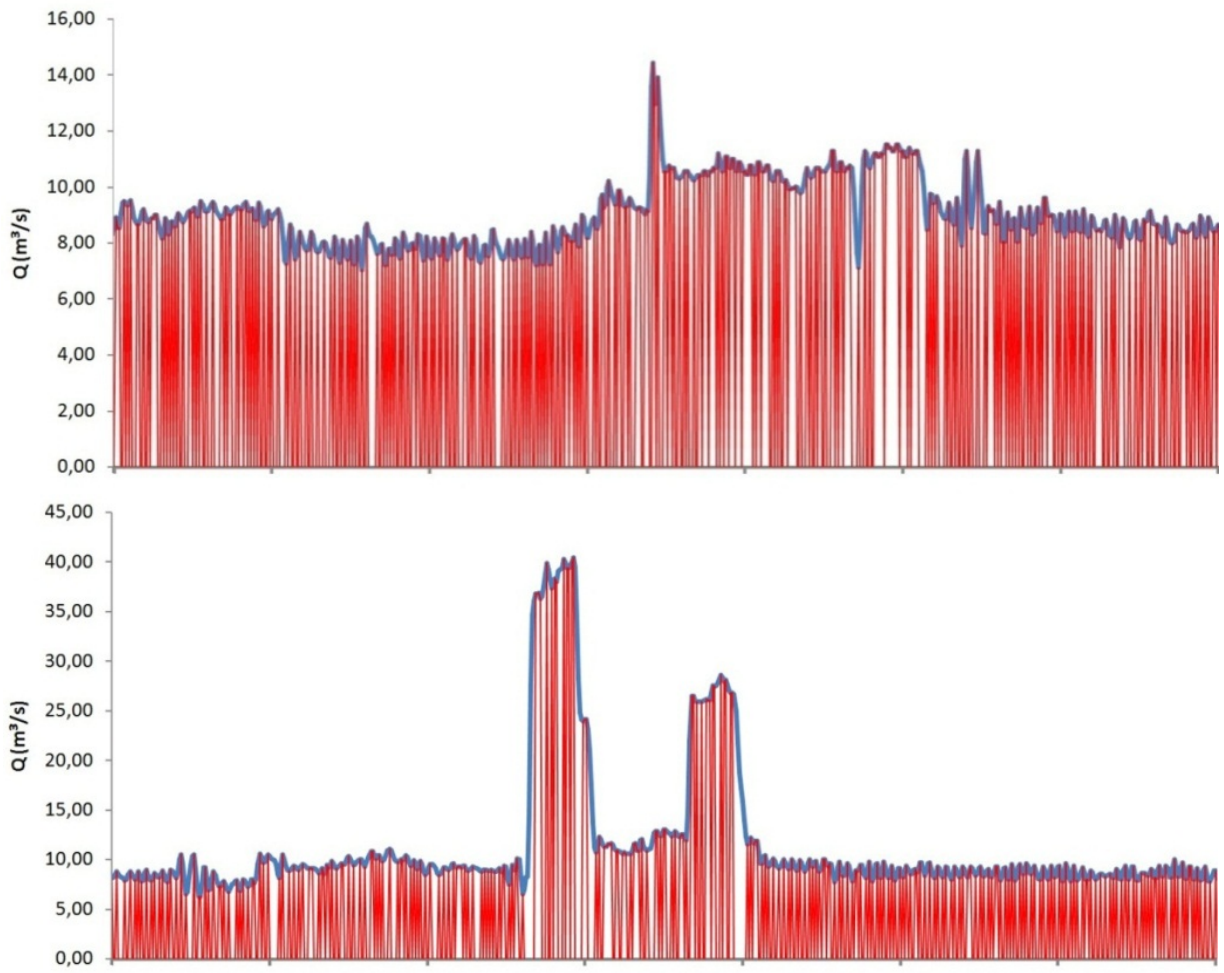


Anh. Abbildung 9: Auftrittshäufigkeit – (links: mittlere Anzahl an Tagen ohne Abflussschwankung 2004-2008; rechts mittlere tägliche Anzahl von Abflussschwankungen)



12.1.4 Pegel 231670 (vgl. 3.4.3)

Anh. Abbildung 10: Ganglinie Pegel 231670 (oben: 22.02.-28.02.2008; unten: 23.11-29.11.2008)



12.1.5 Vergleich Schwallbelastung NGP – hydrologische Analysen

In nachfolgender Tabelle werden Flüsse beschrieben, für welche Pegeldaten von Jänner 2004 bis Dezember 2008 vorlagen (inklusive Flüsse mit Referenzpegeln) (Anm.: Es kann vorkommen, dass durch eine optische Analyse der Ganglinien anthropogene Abflussschwankungen erkennbar sind, welche aufgrund der geringen Intensität durch die automatische Analyse der Ganglinien jedoch nicht von Referenzzuständen unterscheidbar sind – Es kann davon ausgegangen werden, dass in solchen Fällen der fischökologische Zustand nicht verschlechtert wird (z. B. Rosanna/Sanna)).

Die Spalte „Einstufung NGP“ aus folgender Tabelle bezieht sich auf die im NGP ausgewiesenen schwallbelasteten Gewässerstrecken, die Spalte „Anthropogene hydrologische Belastungen erkennbar“ auf Abbildung 32, wobei darauf hinzuweisen ist, dass anthropogene Abflussschwankungen ohne Auswirkungen auf die Fischbiozönose unter Umständen lediglich im Nahbereich des jeweiligen Pegels auftreten, sofern es sich nicht um stark retentierte Schwallwellen handelt.

Für Pegel, welche anthropogene Abflussschwankungen aufweisen, ohne dass die Ursache bekannt ist, wird empfohlen die Situation im Einzelfall zu überprüfen und den Auslöser zu identifizieren – Denkbar sind Abflussschwankungen durch Betätigung von Wehranlagen (Laufkraftwerke, Ausleitungskraftwerke), durch Wasserentnahmen, durch Kläranlagen oder unter Umständen auch durch Pegelfehler. Die Spalte „Risiko - Auswirkungen auf die Fischbiozönose“ bezieht sich auf Abbildung 2. (Anm.: Die Schwallstrecke an der Isel kann durch die Pegellage lediglich unbefriedigend beschrieben werden. Die Ergebnisse der Pegelauswertungen an der Weissach stellen einen Grenzfall dar, da die berechneten Grenzwerte zur Risikoausweisung lediglich knapp unterschritten werden.)

Tabelle 1: Vergleich Ausweisung schwallbelasteter Gewässerschtrecken NGP – hydrologische Analysen

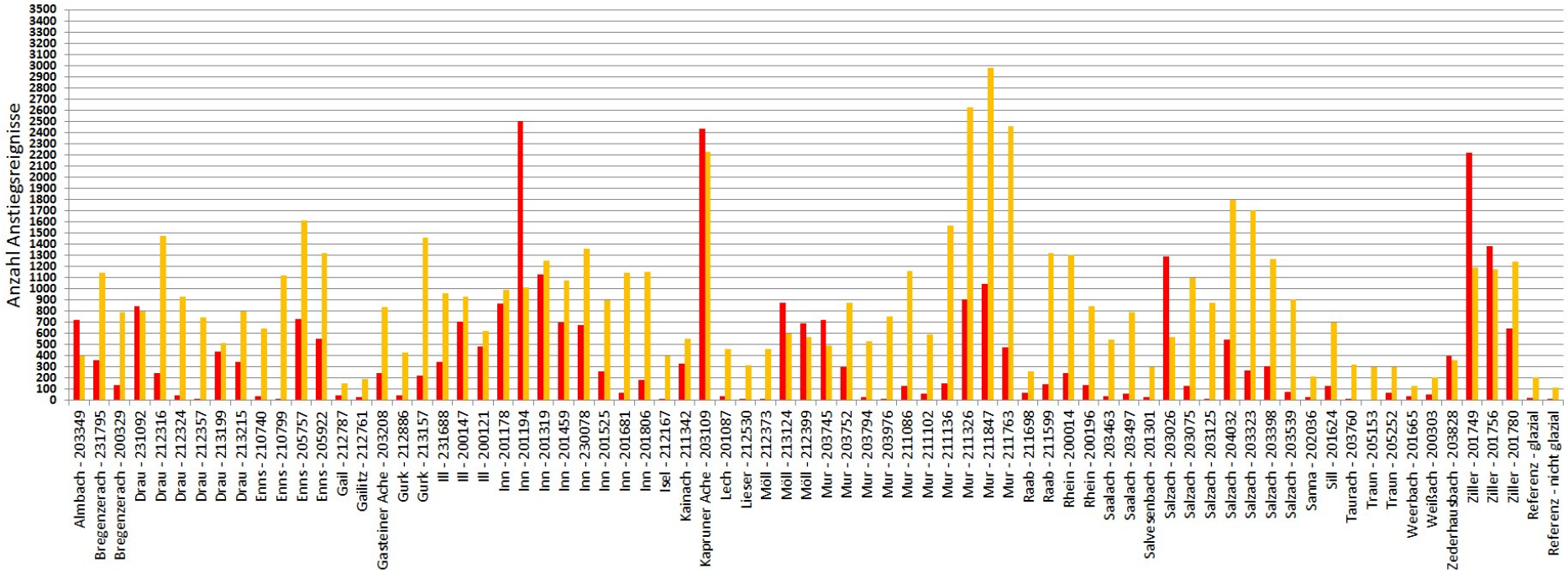
Bundesland	Einstufung NGP	Anthropogene Abflussschwankungen erkennbar	Risiko – Auswirkung. Fischbiozönose
Vorarlberg			
Bizauerbach	kein Schwall	nein	nicht vorhanden
Bregenzerach	Schwall flussabab Langenegg	flussab Langenegg	flussab KW Langenegg vorhanden
Dornbirnerach	Schwall im Bereich Kehlegg	nein	nicht vorhanden
Ill	Schwall flussab Mündung Lutz	flussab Mündung Lutz (flussauf starke Störwellen)	flussab Mündung Lutz vorhanden
Rhein	Schwall flussab Staatsgrenze	flussab Staatsgrenze	flussab Staatsgrenze vorhanden
Weissach	Schwall flussab Staatsgrenze	flussab Staatsgrenze	nicht vorhanden – im Detail zu prüfen
Tirol			
Drau	Schwall flussab Amlach	flussab Amlach	vorhanden - bis Bereich Ländergrenze
Gurglbach	kein Schwall	nein	nicht vorhanden
Inn	Schwall flussab Staatsgrenze	flussab Staatsgrenze	flussab Staatsgrenze vorhanden
Isel	Schwall im Bereich Unterleibnig	NGP-Strecke bis Mündung	nicht vorhanden – im Detail zu prüfen
Kitzbüheler Ache/Großache	kein Schwall	nein	nicht vorhanden
Lech	kein Schwall	im Bereich Reutte	nicht vorhanden
Ötztaler Ache	kein Schwall	nein	nicht vorhanden
Rosanna/Sanna	Schwall flussab St. Anton	nein	nicht vorhanden
Salvesenbach	Schwall im Bereich Tarrenz	im Bereich Tarrenz	nicht vorhanden
Sill	Schwall im Bereich Innsbruck	im Bereich Innsbruck	Im Bereich Innsbruck vorhanden
Weerbach	Schwall flussab Weer	flussab Weer	nicht vorhanden
Ziller	Schwall flussab Mayrhofen	flussab Mayrhofen	flussab Mayrhofen vorhanden
Salzburg			
Almbach	Schwall im Bereich Adnet	im Bereich Adnet	Im Bereich Adnet vorhanden
Gasteiner Ache	Schwall flussab Bad Hofgastein	flussab Bad Hofgastein	flussab Bad Hofgastein vorhanden
Großarler Ache	kein Schwall	nein	nicht vorhanden
Kapruner Ache	Schwall im Bereich Kaprun	im Bereich Kaprun	Im Bereich Kaprun vorhanden
Mur	Schwall flussab Muhr	flussab Muhr	vorhanden - bis Bereich Tamsweg

Tabelle 2: Vergleich Ausweisung schwallbelasteter Gewässerschtrecken NGP – hydrologische Analysen

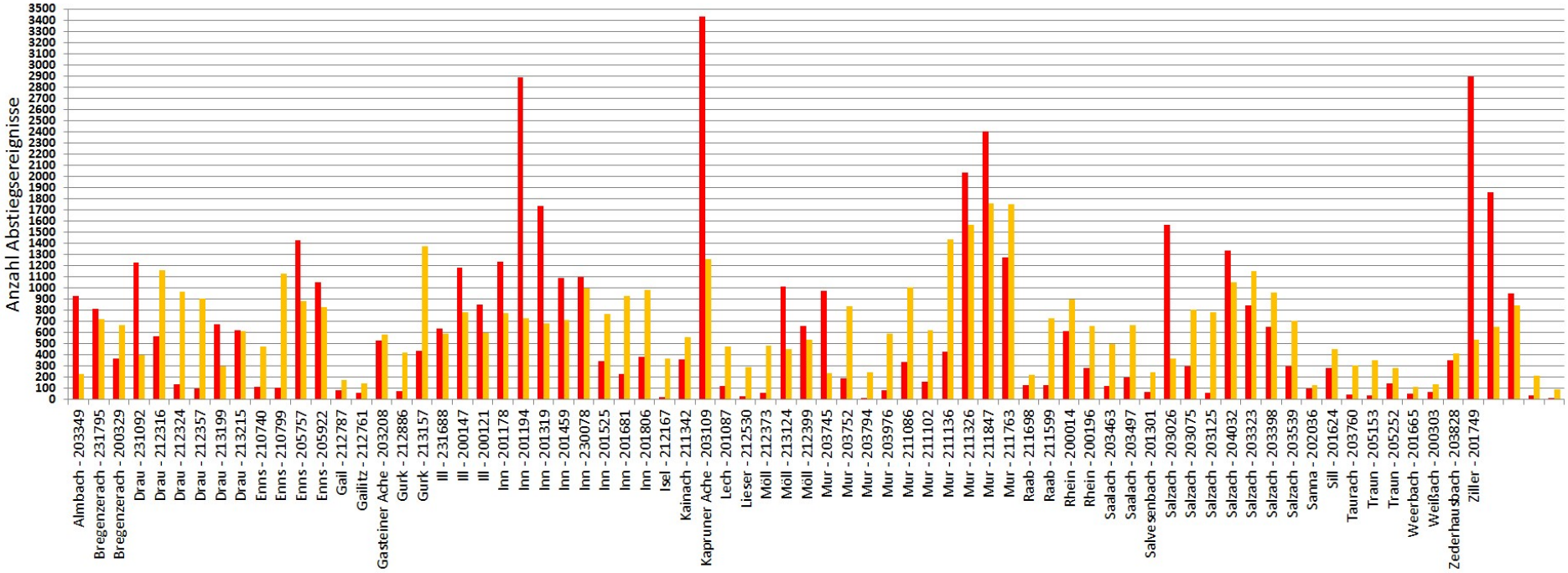
Bundesland	Einstufung NGP	Anthropogene Abflussschwankungen erkennbar	Risiko – Auswirkung. Fischbiozönose
Salzburg			
Rauriser Ache	kein Schwall	nein	nicht vorhanden
Saalach	Schwall im Bereich Weißbach	im Bereich Viehhofen und Bereich Weißbach	nicht vorhanden
Salzach	Schwall flussab Wald im Pinzgau	flussab Wald im Pinzgau	Flussab Wald im Pinzgauvorhanden
Taurach	kein Schwall	im Bereich Mauterndorf	nicht vorhanden
Zederhausbach	Schwall flussab Zederhaus	flussab Zederhaus	flussab Zederhaus vorhanden
Oberösterreich			
Enns	Schwall im Bereich Garsten	ja	vorhanden - mindestens bis Bereich Steyr
Ranna	Schwall im Bereich Oberkappel	nein	nicht vorhanden
Traun	Schwall im Bereich Gosauzwang	im Bereich Bad Ischl und Bereich Roitham	nicht vorhanden
Vöckla	kein Schwall	nein	nicht vorhanden
Steiermark			
Enns	Schwall flussab Stein/Enns	flussab Stein/Enns	vorhanden - bis Bereich Admont
Kainach/Teigitsch	Schwall im Bereich Krottendf. b. Ligist	flussab Krottendf. b. Ligist	Flussab Krottendf. b. Ligist. vorhanden
Mur	kein Schwall	flussab Ländergrenze	vorhanden - wsch. im Bereich flussab von Laufkraftwerken
Raab	Schwall im Bereich Mitterdorf	im Bereich Arzberg und Mitterdorf	im Bereich Arzberg und Mitterdorf vorhanden
Kärnten			
Drau	Schwall flussab Sachsenburg	flussab Ländergrenze	flussab Sachsenburg vorhanden
Gail	kein Schwall	im Bereich Federaun	nicht vorhanden
Glan	kein Schwall	nein	nicht vorhanden
Gurk	kein Schwall	im Bereich Weitensfeld und Bereich Launsdorf	im Bereich Launsdorf vorhanden
Lieser	kein Schwall	im Bereich Spittal an der Drau	nicht vorhanden
Mallnitzbach	kein Schwall	nein	nicht vorhanden
Möll	Schwall flussab Außerfragant	flussab Winklern	flussab Außerfragant – vorhanden
Wimitz	kein Schwall	nein	nicht vorhanden

12.1.6 Ergebnisse für sämtliche Kennzahlen (für Pegel mit erkennbaren anthr. Abflussschwankungen) – Betrachtungsweise absolut/relativ zur Flussgröße

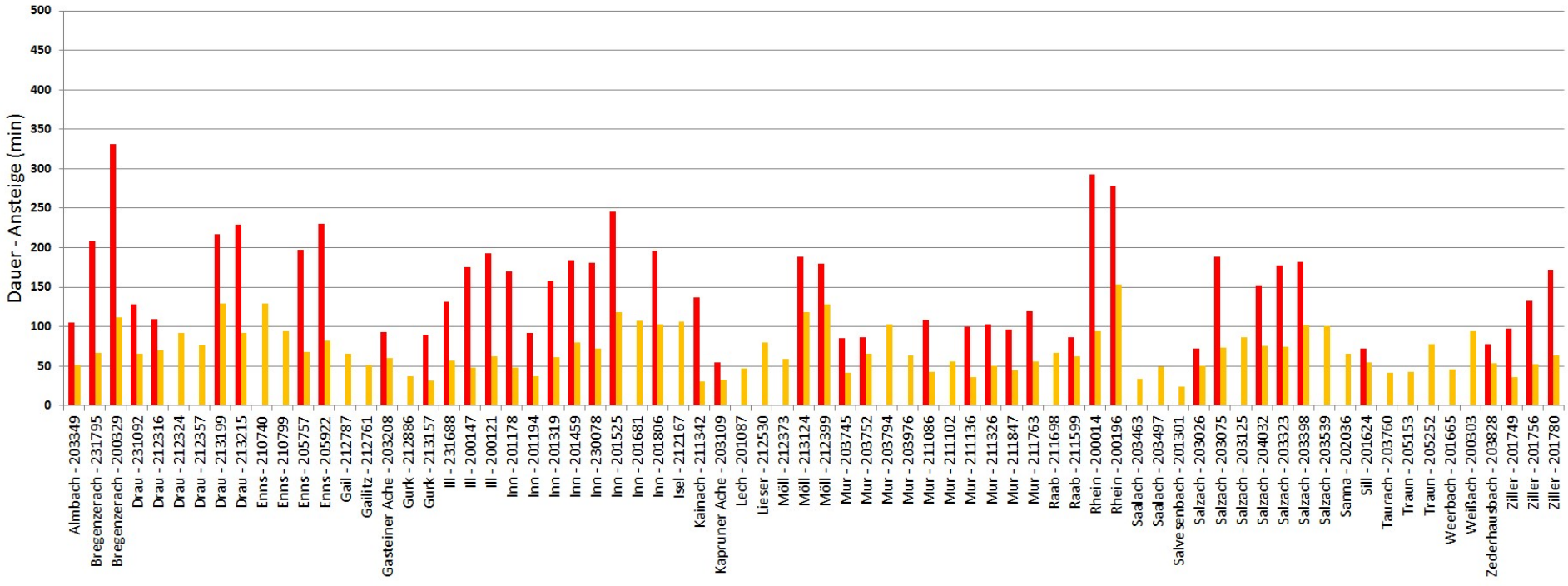
Anh. Abbildung 11: Auftrittshäufigkeiten von Ereignissen der Kategorie „Pot_Schwall - Gesamtanzahl Klasse 1-5“ (rot) und „SUB1“ (gelb) für Anstiegsereignisse; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



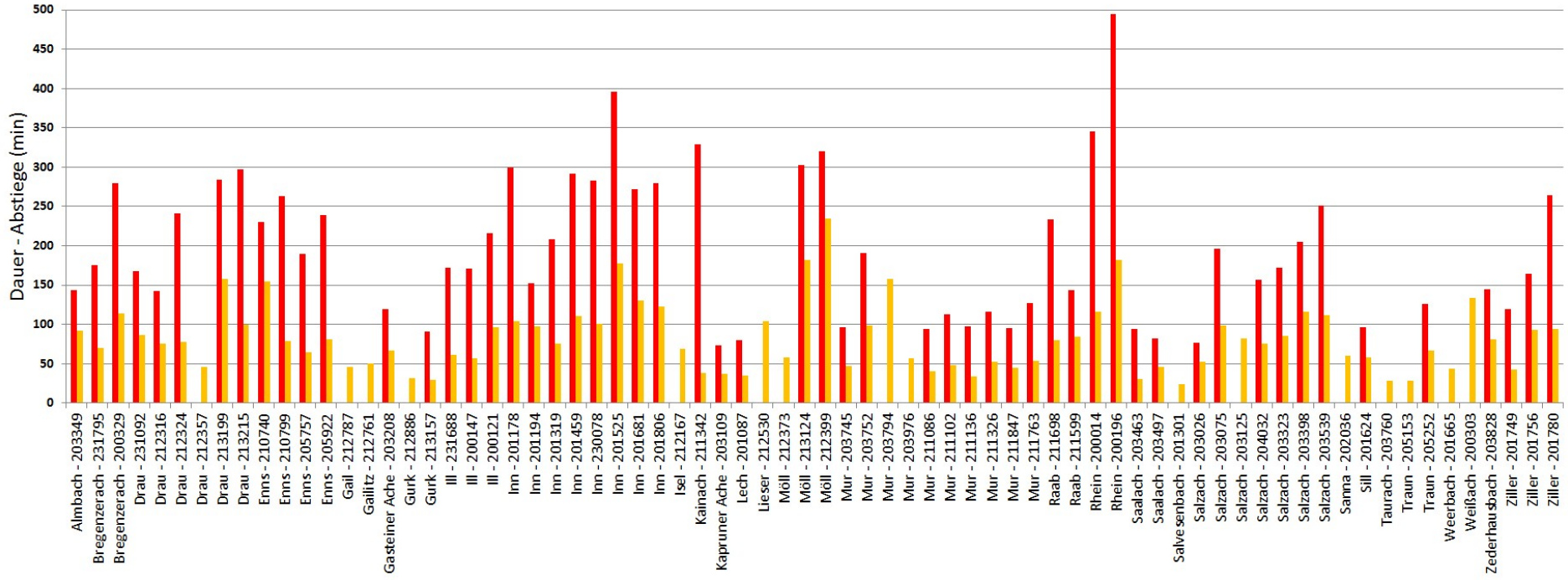
Anh. Abbildung 12: Auftrittshäufigkeiten von Ereignissen der Kategorie „Pot_Schwall - Gesamtanzahl Klasse 1-5“ (rot) und „SUB1“ (gelb) für Abstiegsereignisse; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



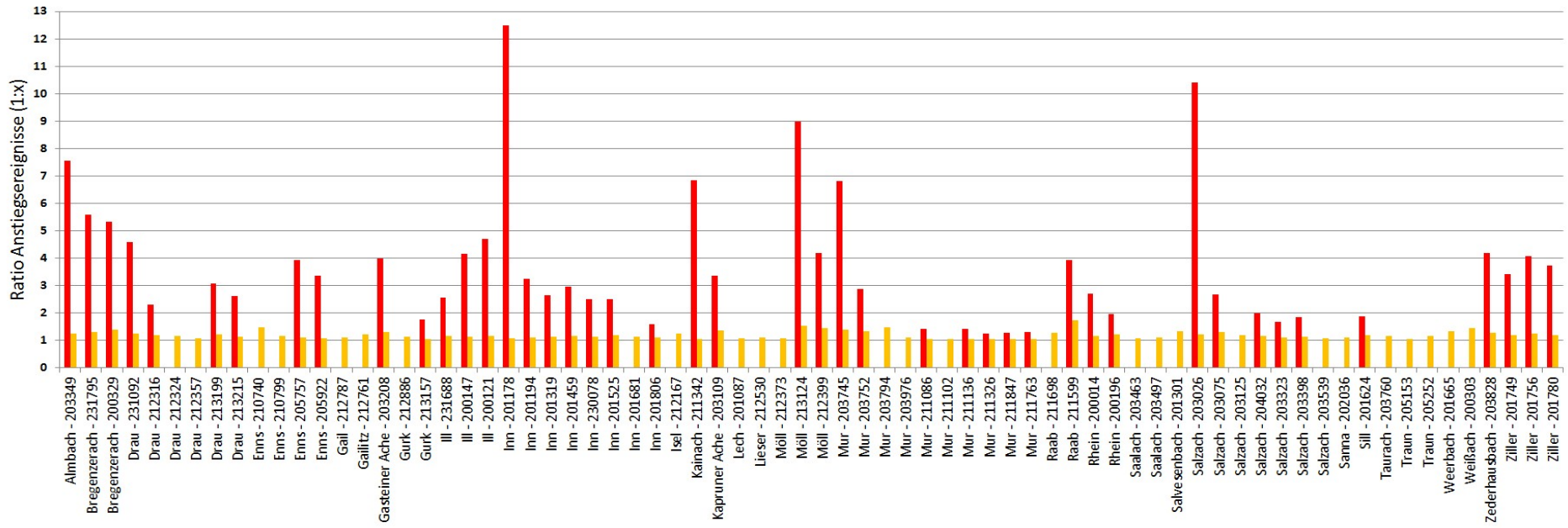
Anh. Abbildung 13: „Intensität – „Dauer“ von Ereignissen der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 – Mittelwert“ (gelb) für Anstiegsereignisse; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



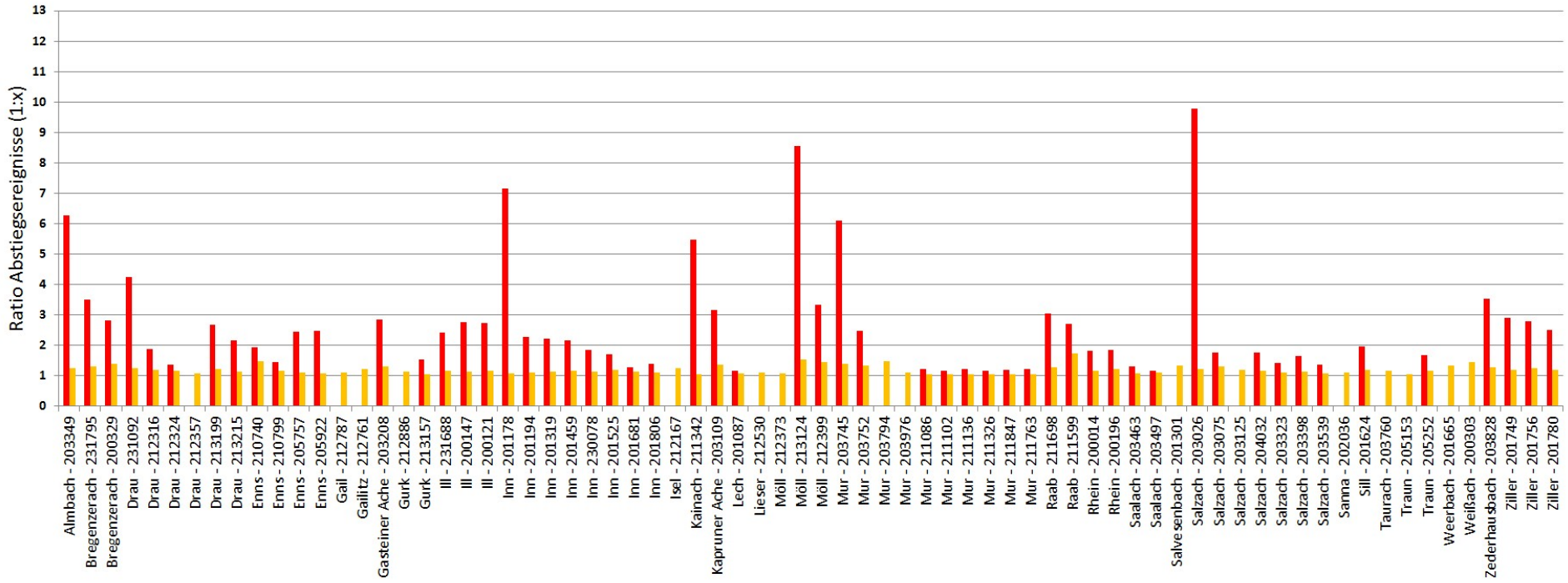
Anh. Abbildung 14: „Intensität – „Dauer“ von Ereignissen der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 – Mittelwert“ (gelb) für Abstiegsereignisse; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



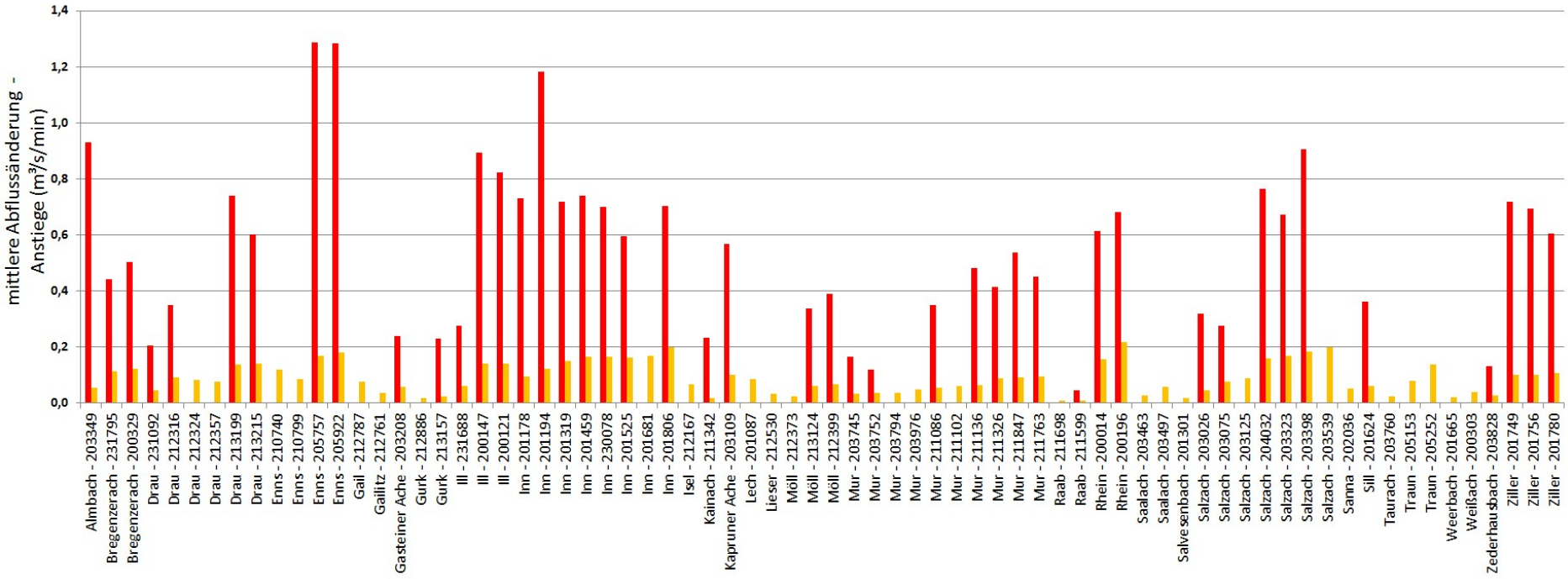
Anh. Abbildung 15: „Sunk-Schwall-Verhältnis“ (Ratio) von Ereignissen der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb) für Anstiegsereignisse; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



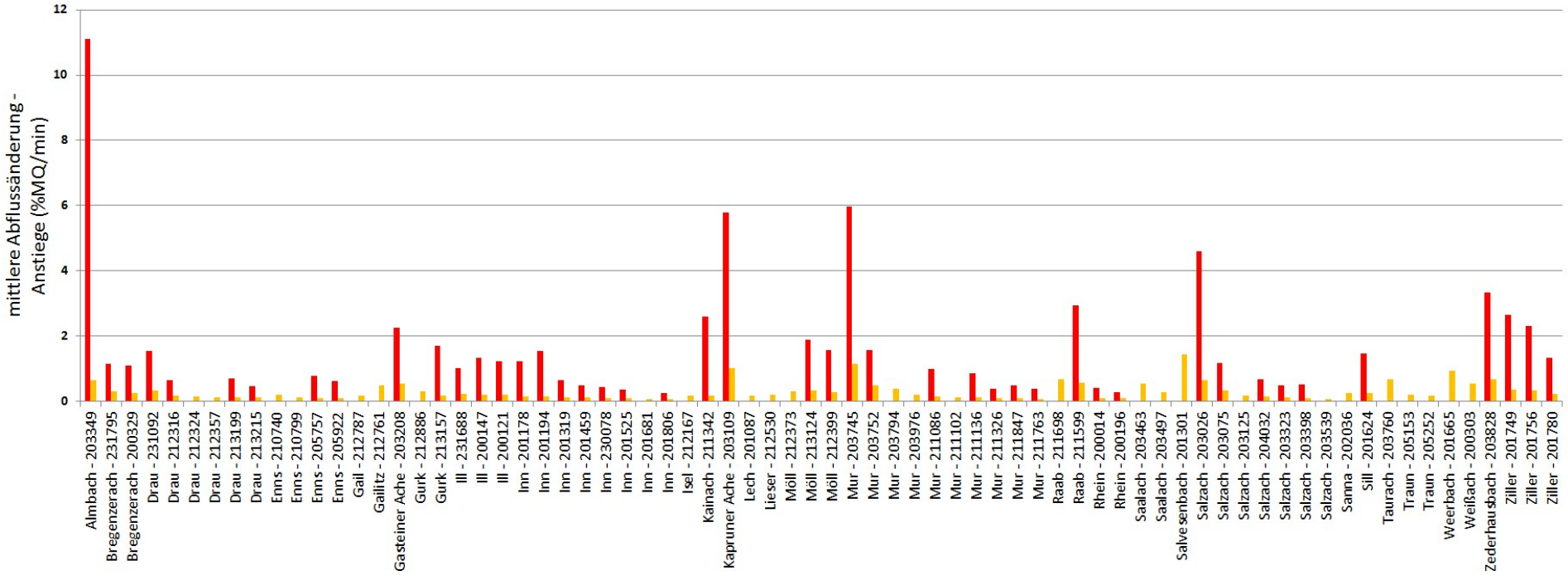
Anh. Abbildung 16: „Sunk-Schwall-Verhältnis“ (Ratio) von Ereignissen der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb) für Abstiegsereignisse; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



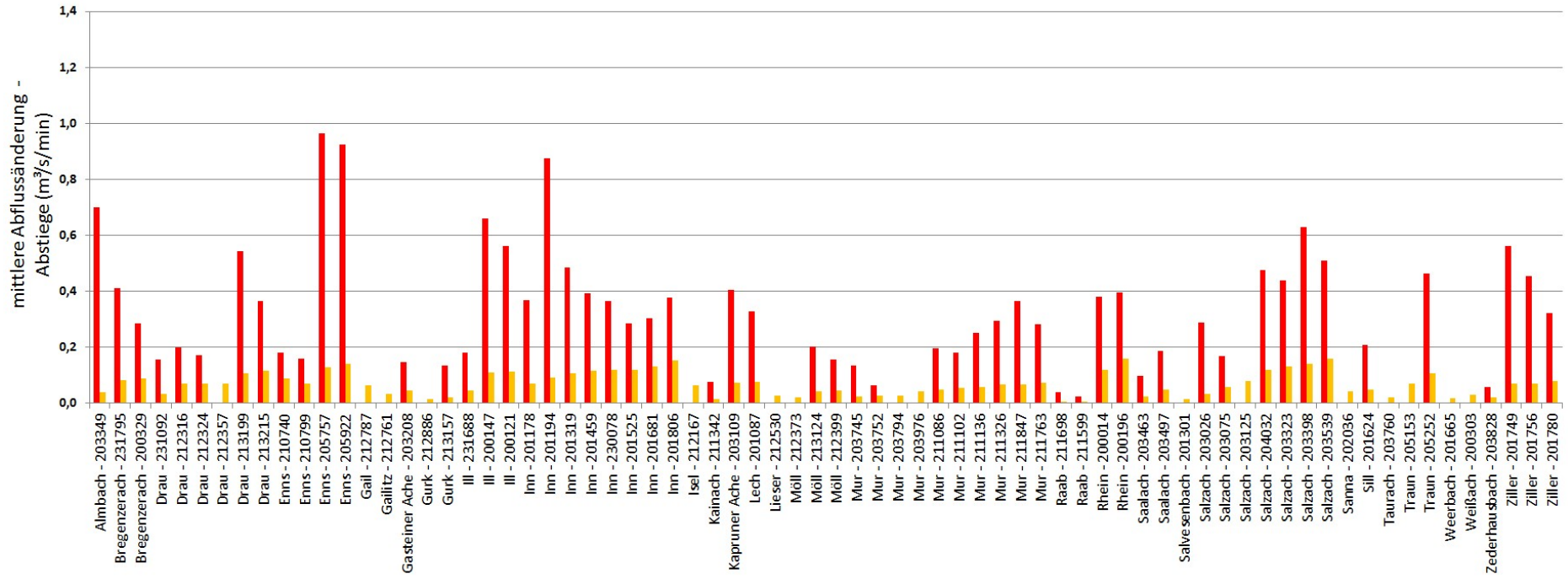
Anh. Abbildung 17: „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); absolute Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



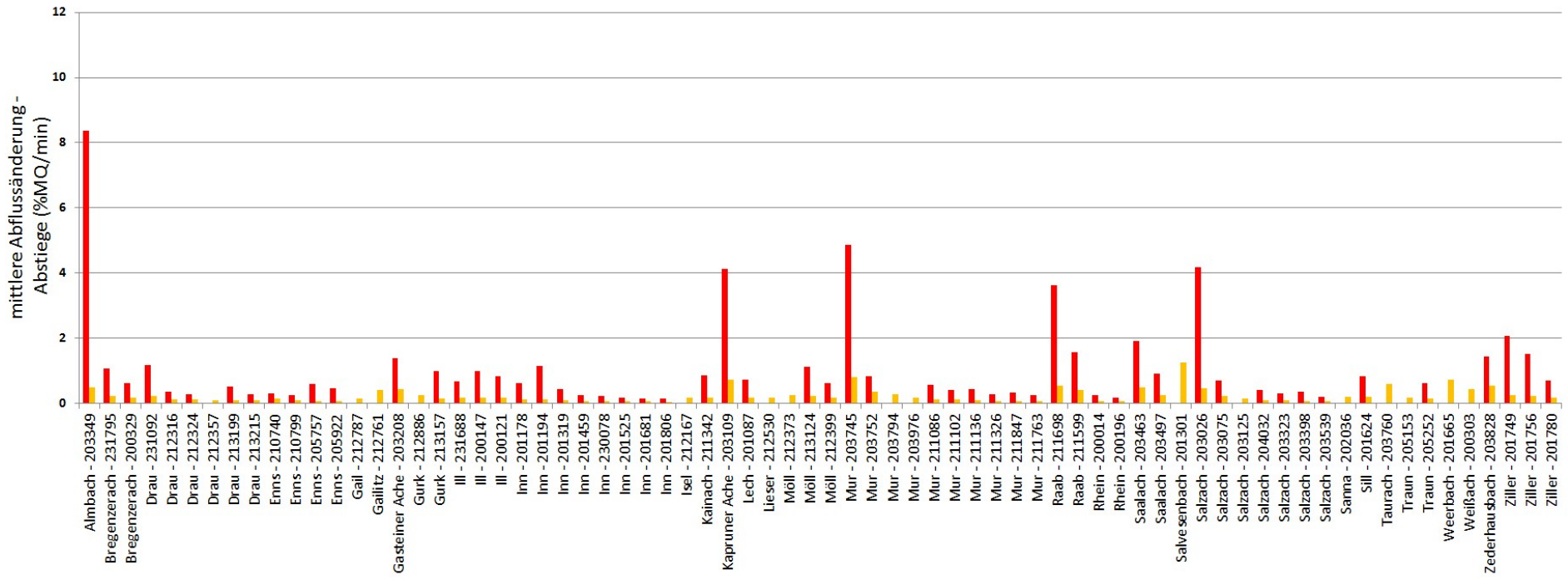
Anh. Abbildung 18: „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); relative Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



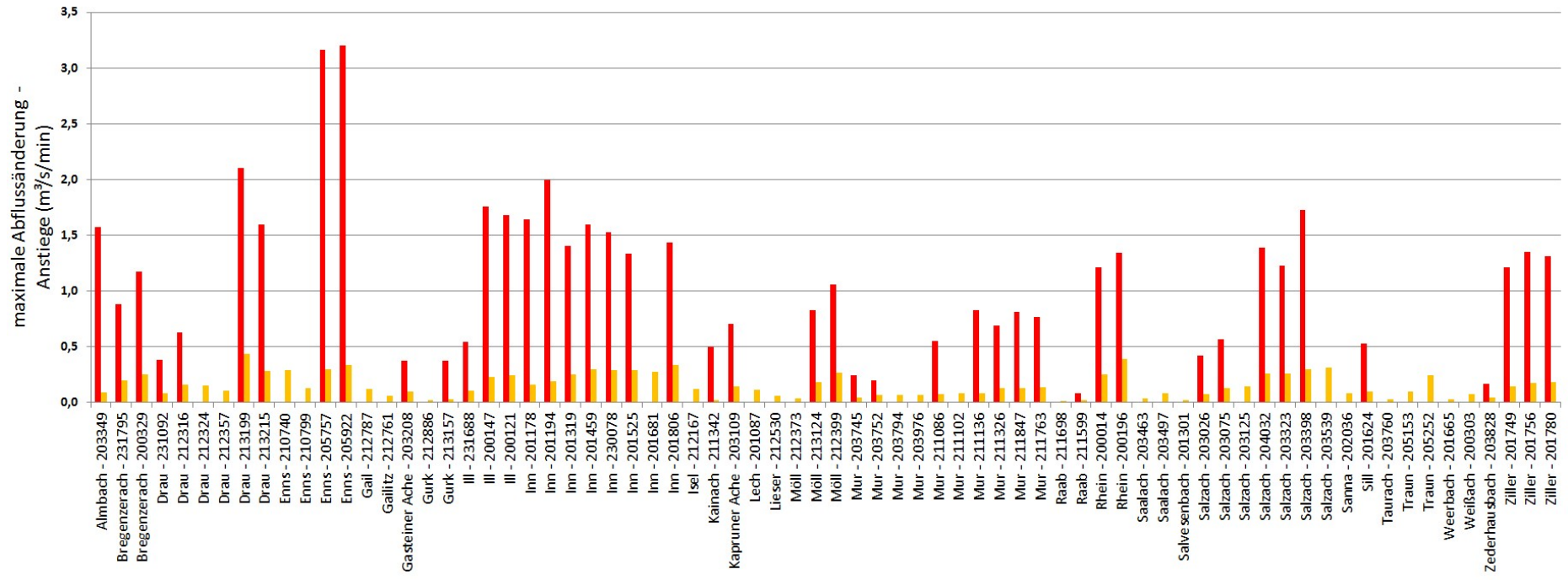
Anh. Abbildung 19: „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Abstiegsreignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); absolute Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



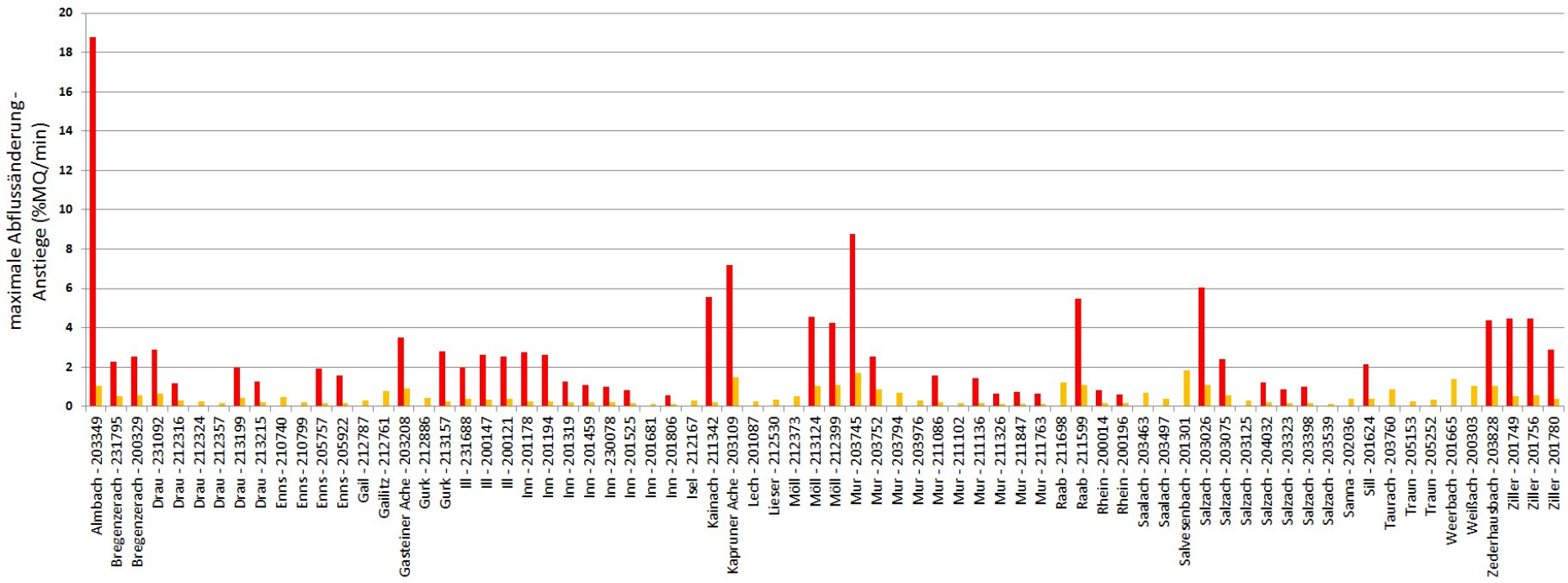
Anh. Abbildung 20: „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Abstiegsreignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); relative Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



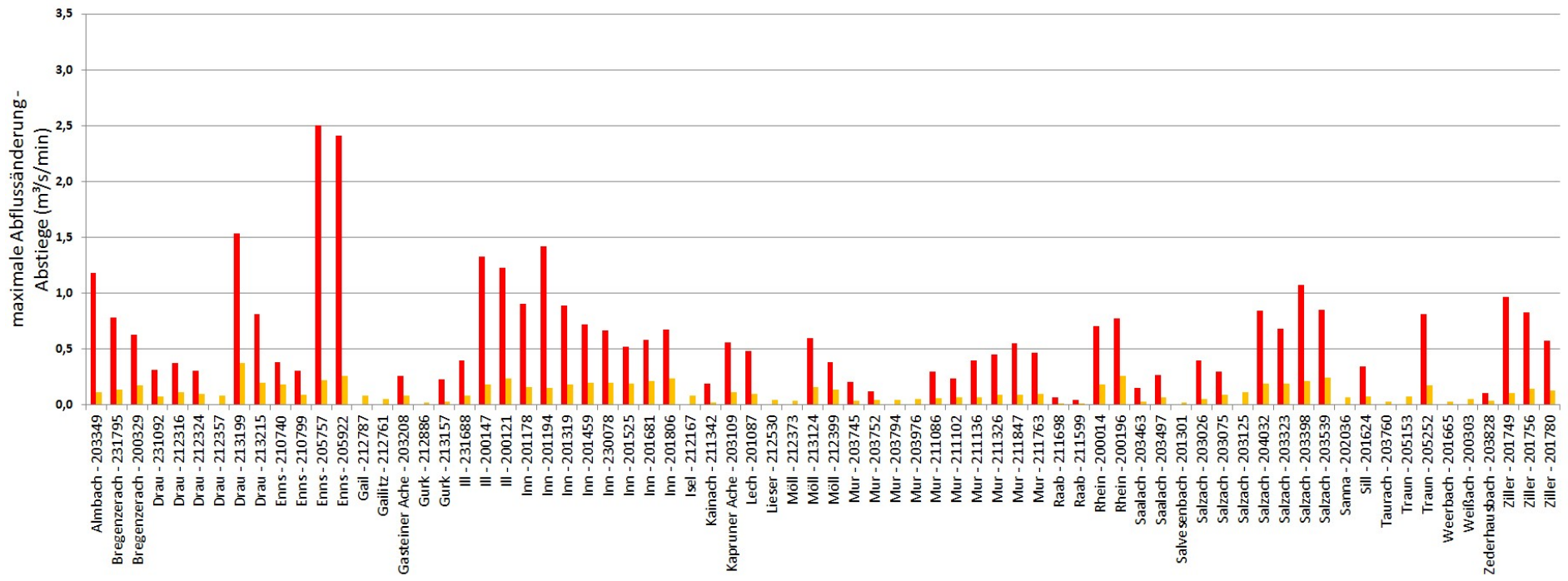
Anh. Abbildung 21: „maximale Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); absolute Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



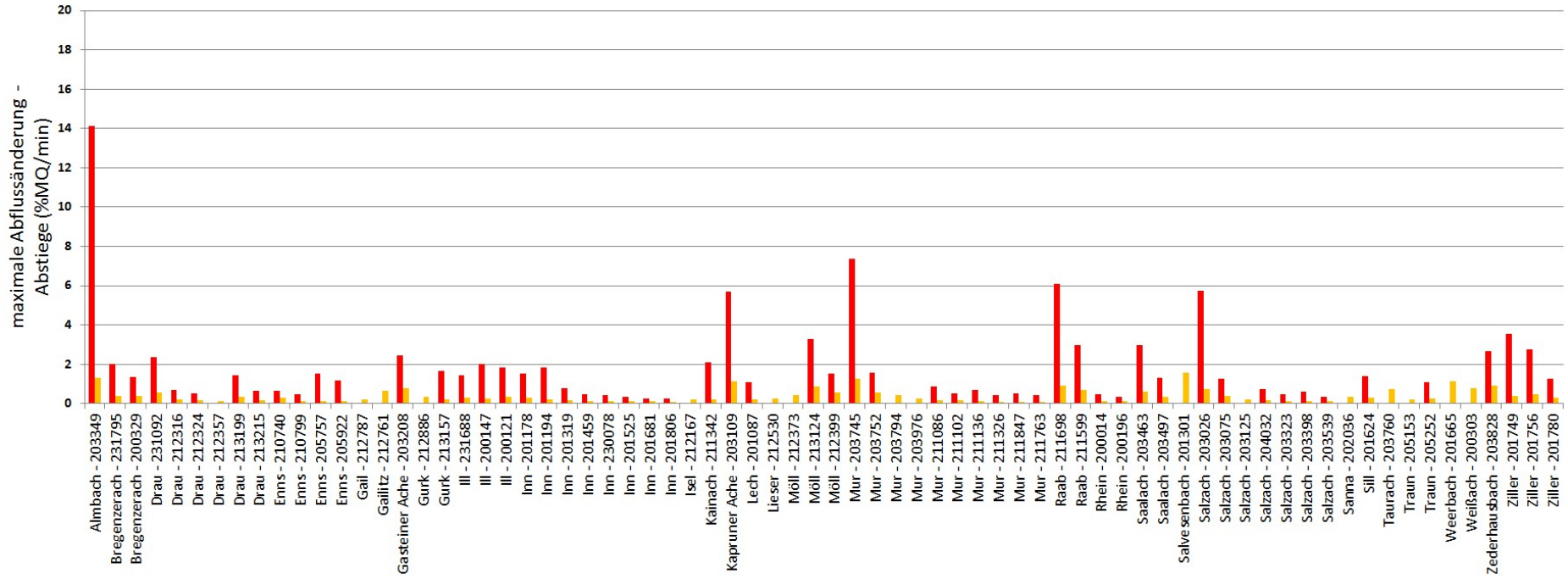
Anh. Abbildung 22: „maximale Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); relative Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



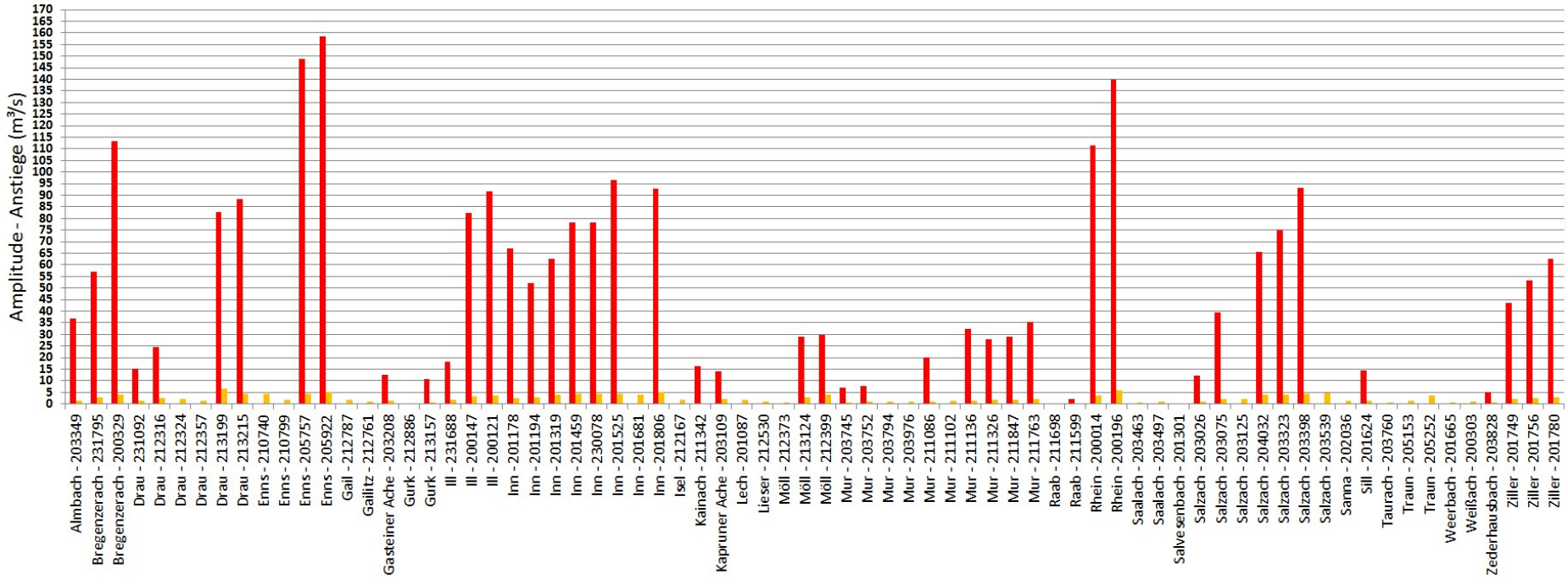
Anh. Abbildung 23: „maximale Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Abstiegsereignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); absolute Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



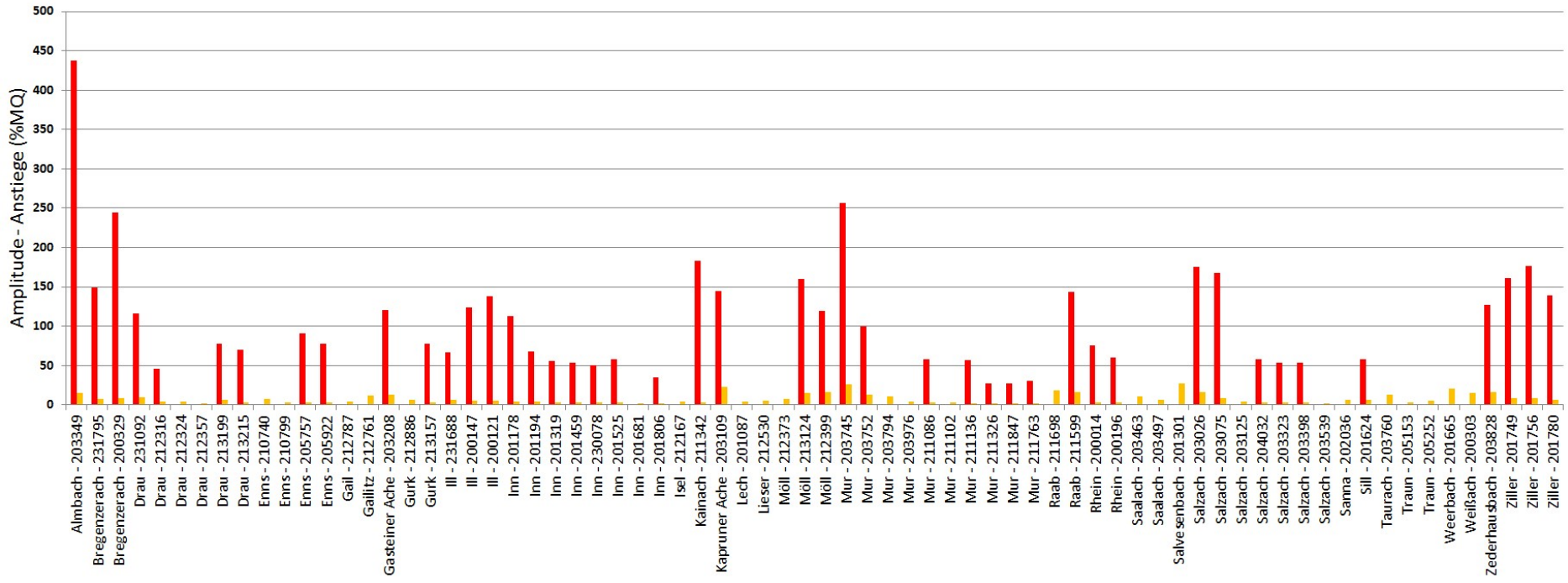
Anh. Abbildung 24: „maximale Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Abstiegsereignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); relative Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



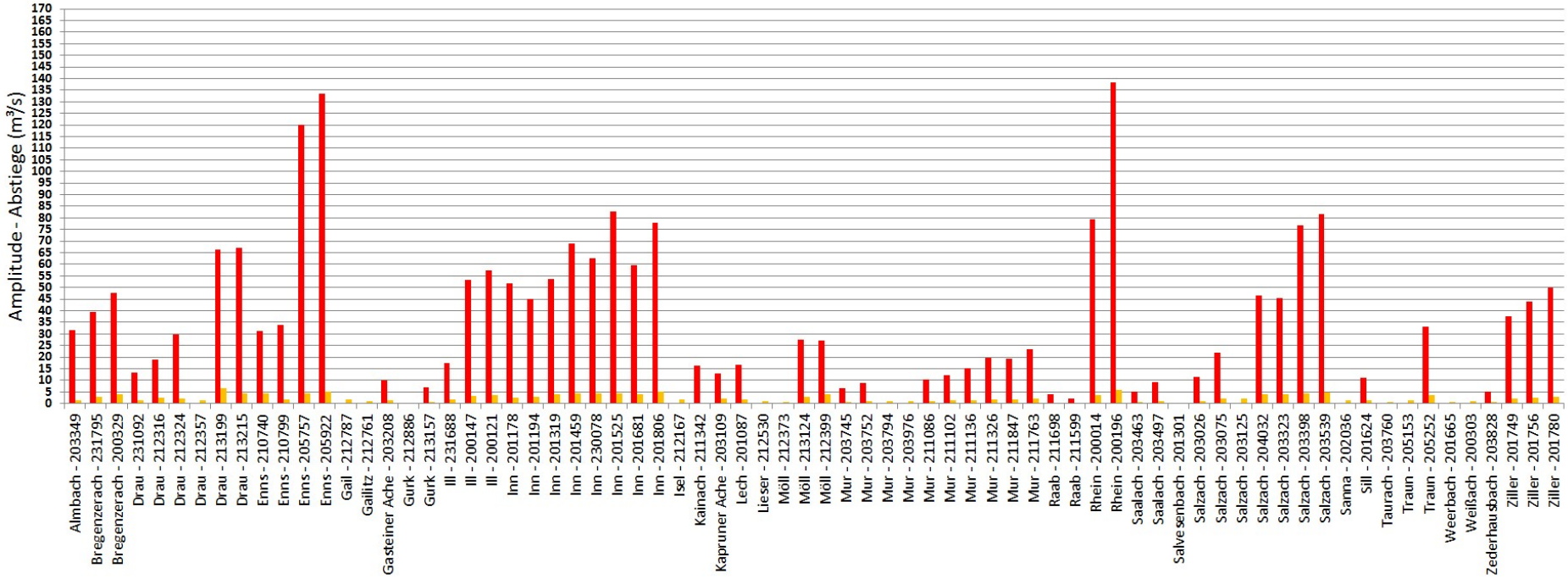
Anh. Abbildung 25: „Amplitude“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); absolute Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



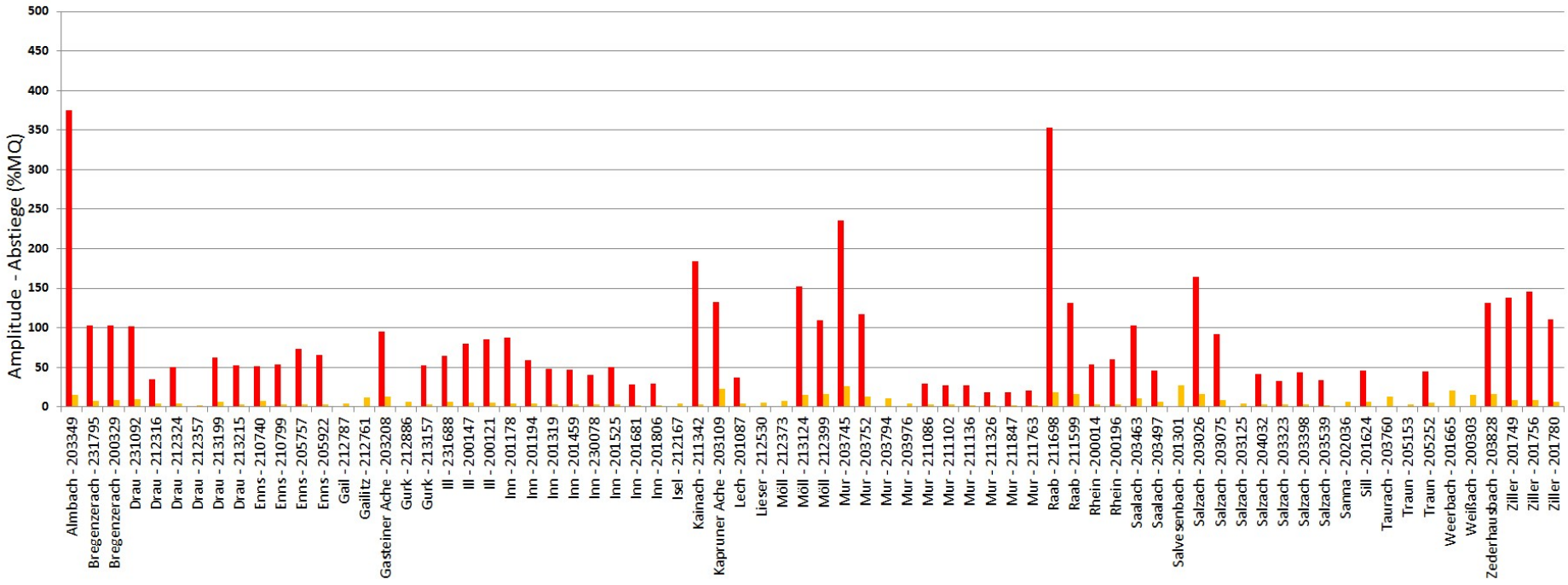
Anh. Abbildung 26: „Amplitude“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); relative Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



Anh. Abbildung 27: „Amplitude“ von Abstiegsereignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); absolute Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



Anh. Abbildung 28: „Amplitude“ von Abstiegsereignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); relative Betrachtungsweise; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



12.1.7 Ergebnisse in Tabellenform für sämtliche Kennzahlen – Klasse 5 (für Pegel mit erkennbaren anthr. Abflussschwankungen) – Betrachtungsweise absolut (vgl. 3.5, 4.2 und Diagramme 11.1.6)

Nr.: Spalte	Spaltenwert	Nr.: Spalte	Spaltenwert
1	HZBCODE	17	dT "max. Abflussänd.geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) IC
2	spez. Tiefenänderung (cm) (vgl. 4.1)	18	dB nn "max. Aflussänd.geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) IC
3	Anzahl "POT_SCHWALL" IC (gesamt Kl. 1-5)	19	dB nf "max. Aflussänd.geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) IC
4	Anzahl "SUB1" IC	20	"max. Abflussänd.geschw." Mittelwert Klasse 5 (m³/s/min) DC
5	Anzahl "POT_SCHWALL" DC (gesamt Kl. 1-5)	21	dT "max. Abflussänd.geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) DC
6	Anzahl "SUB1" DC	22	dB nn "max. Aflussänd.geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) DC
7	"Sunk-Schwall-Verhältnis" (1:x) IC	23	dB nf "max. Aflussänd.geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) DC
8	"mittl. Abflussänd.geschw." Mittelwert Klasse 5 (m³/s/min) IC	24	"Amplitude" Mittelwert Klasse 5 (m³/s) IC
9	dT "mittl. Abflussänd.geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) IC	25	dT "Amplitude" Mittelwert Klasse 5 (cm) IC
10	dB nn "mittl. Aflussänd.geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) IC	26	dB nn "Amplitude" Mittelwert Klasse 5 (cm) IC
11	dB nf "mittl. Aflussänd. geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) IC	27	dB nf "Amplitude" Mittelwert Klasse 5 (cm) IC
12	"mittl. Abflussänd. geschw." Mittelwert Klasse 5 (m³/s/min) DC	28	"Amplitude" Mittelwert Klasse 5 (m³/s) DC
13	dT "mittl. Abflussänd. geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) DC	29	dT "Amplitude" Mittelwert Klasse 5 (cm) DC
14	dB nn "mittl. Aflussänd. geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) DC	30	dB nn "Amplitude" Mittelwert Klasse 5 (cm) DC
15	dB nf "mittl. Aflussänd. geschw." Mittelwert Klasse 5 (cm/min) DC	31	dB nf "Amplitude" Mittelwert Klasse 5 (cm) DC
16	"max. Abflussänd.geschw." Mittelwert Klasse 5 (m³/s/min) IC		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
200014	0,54	244	1301	608	898	2,70	0,61	0,33	23,92	7,97	0,38	0,20	14,81	4,94	1,21	0,65	47,14	15,71	0,71	0,38	27,51	9,17	111,51	59,86	4348,70	1449,57	79,22	42,53	3089,39	1029,80
200121	1,24	483	617	849	598	4,61	0,82	1,02	32,10	10,70	0,56	0,70	21,89	7,30	1,68	2,08	65,46	21,82	1,23	1,52	47,86	15,95	91,78	113,73	3579,53	1193,18	57,28	70,97	2233,84	744,61
200147	1,23	701	928	1181	785	4,11	0,89	1,10	34,84	11,61	0,66	0,81	25,67	8,56	1,76	2,16	68,49	22,83	1,32	1,63	51,67	17,22	82,21	101,20	3206,08	1068,69	53,37	65,70	2081,53	693,84
200196	0,45	134	844	281	659	1,97	0,68	0,31	26,61	8,87	0,39	0,18	15,40	5,13	1,34	0,60	52,40	17,47	0,77	0,35	30,02	10,01	139,82	62,93	5452,96	1817,65	138,27	62,23	5392,63	1797,54

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
200303	4,08	51	207	66	133	6,41	0,33	1,33	12,74	4,25	0,21	0,86	8,24	2,75	0,70	2,86	27,30	9,10	0,37	1,51	14,39	4,80	57,73	235,77	2251,40	750,47	44,85	183,19	1749,26	583,09
200329	1,63	133	790	369	667	5,34	0,50	0,82	19,62	6,54	0,29	0,47	11,16	3,72	1,17	1,91	45,60	15,20	0,63	1,03	24,62	8,21	113,32	185,06	4419,45	1473,15	47,72	77,93	1861,08	620,36
201087	1,43	38	457	124	475	1,31	0,67	0,97	26,30	8,77	0,33	0,47	12,75	4,25	1,01	1,44	39,25	13,08	0,48	0,69	18,78	6,26	32,38	46,40	1262,88	420,96	16,64	23,84	648,86	216,29
201178	0,88	868	990	1233	776	12,49	0,73	0,64	28,53	9,51	0,37	0,32	14,40	4,80	1,64	1,44	64,06	21,35	0,90	0,79	35,13	11,71	67,01	58,88	2613,30	871,10	51,81	45,53	2020,51	673,50
201194	0,81	2499	1009	2890	726	3,26	1,18	0,96	46,08	15,36	0,88	0,71	34,17	11,39	2,00	1,62	77,91	25,97	1,42	1,15	55,26	18,42	52,23	42,22	2036,97	678,99	44,94	36,33	1752,49	584,16
201301	14,44	31	294	64	243	3,01	0,10	1,47	3,97	1,32	0,06	0,81	2,18	0,73	0,13	1,82	4,92	1,64	0,08	1,09	2,95	0,98	2,42	34,95	94,38	31,46	1,80	26,03	70,28	23,43
201319	0,61	1127	1249	1736	683	2,65	0,72	0,44	28,01	9,34	0,49	0,29	18,94	6,31	1,40	0,85	54,77	18,26	0,89	0,54	34,53	11,51	62,65	38,02	2443,48	814,49	53,59	32,52	2090,20	696,73
201459	0,50	697	1073	1088	712	2,94	0,74	0,37	28,89	9,63	0,39	0,20	15,36	5,12	1,60	0,81	62,36	20,79	0,72	0,36	28,00	9,33	78,17	39,43	3048,49	1016,16	68,80	34,71	2683,13	894,38
201525	0,47	260	893	342	766	2,51	0,60	0,28	23,23	7,74	0,29	0,13	11,13	3,71	1,33	0,62	51,96	17,32	0,52	0,24	20,38	6,79	96,53	45,07	3764,77	1254,92	82,65	38,59	3223,16	1074,39
201624	1,60	126	695	278	448	1,89	0,36	0,58	14,15	4,72	0,21	0,33	8,13	2,71	0,53	0,84	20,49	6,83	0,34	0,55	13,31	4,44	14,28	22,82	556,89	185,63	11,26	18,00	439,17	146,39
201665	7,86	39	129	51	114	1,94	0,10	0,82	4,08	1,36	0,05	0,41	2,03	0,68	0,16	1,23	6,08	2,03	0,06	0,50	2,48	0,83	3,79	29,76	147,64	49,21	1,36	10,67	52,94	17,65
201681	0,40	63	1140	224	924	1,86	0,52	0,21	20,26	6,75	0,30	0,12	11,87	3,96	1,12	0,45	43,61	14,54	0,58	0,23	22,68	7,56	100,44	40,56	3917,21	1305,74	59,40	23,99	2316,78	772,26
201749	1,99	2219	1188	2893	532	3,40	0,72	1,43	28,05	9,35	0,56	1,12	21,93	7,31	1,21	2,41	47,31	15,77	0,96	1,91	37,58	12,53	43,65	86,64	1702,23	567,41	37,61	74,66	1466,73	488,91
201756	1,82	1381	1177	1853	649	4,07	0,69	1,26	27,00	9,00	0,45	0,83	17,73	5,91	1,35	2,46	52,51	17,50	0,83	1,51	32,29	10,76	53,23	97,07	2076,15	692,05	43,94	80,13	1713,83	571,28
201780	1,36	641	1244	952	843	3,73	0,60	0,82	23,56	7,85	0,32	0,44	12,58	4,19	1,31	1,78	51,03	17,01	0,57	0,78	22,32	7,44	62,46	85,11	2435,89	811,96	49,92	68,03	1946,91	648,97
201806	0,36	180	1148	378	985	1,58	0,70	0,26	27,45	9,15	0,38	0,14	14,73	4,91	1,43	0,52	55,80	18,60	0,68	0,25	26,33	8,78	92,88	33,79	3622,18	1207,39	77,89	28,33	3037,59	1012,53
202036	1,77	31	210	99	130	1,38	0,32	0,56	12,32	4,11	0,17	0,30	6,51	2,17	0,55	0,97	21,26	7,09	0,26	0,46	10,12	3,37	26,53	47,03	1034,60	344,87	11,47	20,33	447,17	149,06
203026	4,30	1286	569	1566	370	10,41	0,32	1,37	12,39	4,13	0,29	1,24	11,24	3,75	0,42	1,80	16,32	5,44	0,40	1,70	15,48	5,16	12,13	52,12	473,18	157,73	11,33	48,68	441,97	147,32
203075	2,05	129	1094	301	805	2,67	0,28	0,56	10,75	3,58	0,17	0,34	6,51	2,17	0,56	1,15	21,99	7,33	0,30	0,61	11,72	3,91	39,61	81,05	1544,87	514,96	21,76	44,52	848,55	282,85
203109	6,91	2433	2223	3431	1257	3,35	0,57	3,92	22,11	7,37	0,40	2,80	15,79	5,26	0,70	4,87	27,47	9,16	0,56	3,85	21,73	7,24	14,22	98,25	554,72	184,91	12,97	89,62	505,99	168,66
203125	1,31	10	870	62	782	2,33	0,30	0,39	11,56	3,85	0,17	0,22	6,59	2,20	0,68	0,88	26,39	8,80	0,31	0,40	11,97	3,99	121,14	158,27	4724,59	1574,86	27,12	35,44	1057,82	352,61
203208	3,83	244	835	531	583	3,99	0,24	0,91	9,27	3,09	0,15	0,56	5,74	1,91	0,37	1,42	14,50	4,83	0,26	0,99	10,07	3,36	12,72	48,71	496,15	165,38	10,07	38,57	392,86	130,95
203323	0,64	268	1702	840	1152	1,68	0,67	0,43	26,19	8,73	0,44	0,28	17,12	5,71	1,23	0,78	47,90	15,97	0,68	0,43	26,53	8,84	74,86	47,75	2919,55	973,18	45,32	28,91	1767,38	589,13
203349	4,36	720	396	930	230	7,56	0,93	4,05	36,28	12,09	0,70	3,05	27,33	9,11	1,57	6,85	61,36	20,45	1,18	5,15	46,12	15,37	36,71	159,92	1431,53	477,18	31,45	137,01	1226,43	408,81
203398	0,55	302	1266	648	959	1,86	0,91	0,50	35,33	11,78	0,63	0,35	24,58	8,19	1,73	0,96	67,35	22,45	1,07	0,59	41,82	13,94	93,30	51,69	3638,65	1212,88	76,61	42,44	2987,71	995,90
203463	4,90	35	543	118	498	2,28	0,17	0,82	6,49	2,16	0,10	0,48	3,85	1,28	0,32	1,59	12,64	4,21	0,15	0,75	6,00	2,00	15,68	76,84	611,65	203,88	5,27	25,83	205,57	68,52
203497	2,08	58	787	195	666	2,05	0,30	0,62	11,53	3,84	0,19	0,39	7,31	2,44	0,60	1,25	23,47	7,82	0,27	0,55	10,38	3,46	45,08	93,80	1758,10	586,03	9,21	19,17	359,25	119,75
203539	0,45	77	905	298	703	1,71	0,82	0,37	31,79	10,60	0,51	0,23	19,83	6,61	1,74	0,78	67,86	22,62	0,85	0,38	33,05	11,02	214,38	96,39	8361,01	2787,00	81,47	36,63	3177,21	1059,07

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
203745	8,00	718	491	971	232	6,82	0,16	1,32	6,43	2,14	0,13	1,07	5,23	1,74	0,24	1,94	9,45	3,15	0,20	1,62	7,91	2,64	7,07	56,61	275,83	91,94	6,50	52,05	253,59	84,53
203752	3,21	299	876	190	838	2,87	0,12	0,38	4,66	1,55	0,06	0,20	2,47	0,82	0,19	0,62	7,55	2,52	0,12	0,38	4,61	1,54	7,53	24,19	293,79	97,93	8,87	28,48	345,80	115,27
203760	6,28	10	321	40	306	1,96	0,12	0,75	4,63	1,54	0,07	0,41	2,55	0,85	0,16	0,98	6,07	2,02	0,09	0,56	3,47	1,16	4,83	30,35	188,41	62,80	1,85	11,62	72,18	24,06
203794	2,76	25	528	16	242	2,90	0,11	0,30	4,19	1,40	0,07	0,19	2,68	0,89	0,23	0,63	8,85	2,95	0,12	0,33	4,65	1,55	8,98	24,77	350,16	116,72	12,41	34,24	484,06	161,35
203828	4,68	399	357	351	415	4,18	0,13	0,61	5,08	1,69	0,06	0,26	2,20	0,73	0,17	0,80	6,63	2,21	0,10	0,49	4,06	1,35	4,94	23,14	192,81	64,27	5,12	23,95	199,53	66,51
203976	1,49	16	751	85	591	1,91	0,20	0,30	7,75	2,58	0,12	0,18	4,60	1,53	0,44	0,66	17,24	5,75	0,18	0,26	6,91	2,30	42,68	63,48	1664,59	554,86	8,37	12,45	326,55	108,85
204032	0,72	540	1796	1333	1047	2,00	0,76	0,55	29,83	9,94	0,48	0,34	18,56	6,19	1,39	1,00	54,02	18,01	0,84	0,61	32,82	10,94	65,70	47,23	2562,44	854,15	46,39	33,35	1809,25	603,08
205153	1,78	3	295	38	347	1,04	0,40	0,71	15,60	5,20	0,21	0,38	8,26	2,75	0,40	0,71	15,60	5,20	0,32	0,57	12,54	4,18	11,00	19,62	429,00	143,00	6,37	11,36	248,33	82,78
205252	1,13	65	295	147	282	1,93	0,71	0,81	27,79	9,26	0,46	0,52	18,07	6,02	1,27	1,44	49,66	16,55	0,81	0,92	31,52	10,51	49,38	55,93	1925,92	641,97	32,93	37,30	1284,45	428,15
205757	0,51	729	1612	1427	882	3,94	1,29	0,66	50,19	16,73	0,96	0,49	37,54	12,51	3,17	1,62	123,44	41,15	2,51	1,28	97,73	32,58	148,77	76,22	5801,99	1934,00	120,16	61,57	4686,37	1562,12
205922	0,46	547	1323	1046	830	3,36	1,28	0,59	50,07	16,69	0,92	0,43	36,07	12,02	3,20	1,47	124,74	41,58	2,41	1,11	93,97	31,32	158,51	72,85	6181,93	2060,64	133,34	61,28	5200,33	1733,44
210740	1,12	37	640	115	473	2,48	0,28	0,31	10,89	3,63	0,18	0,20	7,09	2,36	0,62	0,70	24,33	8,11	0,39	0,43	15,02	5,01	30,78	34,37	1200,25	400,08	31,30	34,96	1220,63	406,88
210799	0,89	13	1117	109	1126	2,27	0,28	0,25	11,05	3,68	0,16	0,14	6,23	2,08	0,53	0,47	20,50	6,83	0,31	0,27	12,03	4,01	131,97	117,58	5146,70	1715,57	33,87	30,18	1321,02	440,34
211086	1,03	125	1155	335	1006	1,42	0,35	0,36	13,65	4,55	0,20	0,20	7,66	2,55	0,55	0,56	21,45	7,15	0,29	0,30	11,45	3,82	20,09	20,61	783,46	261,15	10,34	10,61	403,39	134,46
211102	0,83	55	591	158	617	1,44	0,29	0,24	11,42	3,81	0,18	0,15	7,04	2,35	0,57	0,47	22,06	7,35	0,24	0,20	9,30	3,10	34,42	28,53	1342,26	447,42	12,26	10,16	478,19	159,40
211136	0,72	155	1568	427	1437	1,42	0,48	0,35	18,82	6,27	0,25	0,18	9,84	3,28	0,82	0,59	32,13	10,71	0,40	0,29	15,54	5,18	32,37	23,25	1262,59	420,86	15,20	10,92	592,99	197,66
211326	0,41	901	2625	2032	1562	1,24	0,41	0,17	16,15	5,38	0,29	0,12	11,42	3,81	0,69	0,29	26,98	8,99	0,45	0,19	17,63	5,88	27,94	11,53	1089,69	363,23	19,62	8,10	765,00	255,00
211342	1,73	329	547	355	562	6,83	0,23	0,40	9,03	3,01	0,08	0,13	3,00	1,00	0,49	0,85	19,25	6,42	0,19	0,32	7,30	2,43	16,29	28,16	635,16	211,72	16,39	28,34	639,35	213,12
211599	4,31	147	1320	127	730	3,92	0,05	0,20	1,78	0,59	0,02	0,11	0,95	0,32	0,08	0,37	3,31	1,10	0,05	0,20	1,81	0,60	2,22	9,58	86,66	28,89	2,05	8,83	79,85	26,62
211698	5,69	67	257	125	222	4,01	0,07	0,38	2,62	0,87	0,04	0,22	1,52	0,51	0,19	1,07	7,33	2,44	0,07	0,37	2,55	0,85	6,34	36,06	247,24	82,41	3,80	21,61	148,16	49,39
211763	0,42	475	2455	1272	1750	1,30	0,45	0,19	17,61	5,87	0,28	0,12	11,00	3,67	0,76	0,32	29,80	9,93	0,46	0,20	18,13	6,04	35,15	14,78	1371,01	457,00	23,54	9,90	918,04	306,01
211847	0,40	1040	2978	2399	1753	1,28	0,54	0,22	20,96	6,99	0,36	0,15	14,21	4,74	0,81	0,33	31,61	10,54	0,55	0,22	21,40	7,13	28,88	11,59	1126,20	375,40	19,30	7,75	752,67	250,89
212167	1,29	15	394	23	369	2,02	0,43	0,55	16,81	5,60	0,15	0,20	5,92	1,97	1,02	1,31	39,73	13,24	0,35	0,44	13,48	4,49	101,45	130,39	3956,50	1318,83	55,45	71,27	2162,44	720,81
212316	0,96	245	1472	569	1159	2,30	0,35	0,34	13,63	4,54	0,20	0,19	7,74	2,58	0,62	0,60	24,37	8,12	0,37	0,36	14,47	4,82	24,42	23,52	952,50	317,50	18,99	18,29	740,69	246,90
212324	0,89	46	927	134	967	1,95	0,31	0,28	12,23	4,08	0,17	0,15	6,62	2,21	0,70	0,62	27,19	9,06	0,31	0,27	11,96	3,99	58,12	51,85	2266,57	755,52	29,80	26,58	1162,21	387,40
212357	0,79	14	739	95	903	1,90	0,33	0,26	12,77	4,26	0,16	0,13	6,21	2,07	0,86	0,68	33,68	11,23	0,29	0,23	11,34	3,78	116,72	91,97	4552,08	1517,36	34,43	27,13	1342,80	447,60
212373	2,56	16	459	58	481	1,69	0,11	0,28	4,23	1,41	0,06	0,16	2,47	0,82	0,26	0,67	10,25	3,42	0,09	0,24	3,68	1,23	13,68	34,97	533,60	177,87	2,68	6,86	104,69	34,90
212399	1,41	691	563	655	538	4,20	0,39	0,55	15,14	5,05	0,16	0,22	6,06	2,02	1,05	1,48	41,11	13,70	0,38	0,54	14,91	4,97	29,62	41,62	1155,06	385,02	27,04	37,99	1054,42	351,47
212530	1,41	14	315	31	293	3,04	0,19	0,27	7,51	2,50	0,09	0,12	3,32	1,11	0,77	1,08	29,93	9,98	0,18	0,26	7,13	2,38	57,07	80,60	2225,73	741,91	19,49	27,53	760,15	253,38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

212787	1,22	47	149	81	177	1,82	1,95	2,37	75,99	25,33	0,73	0,89	28,62	9,54	2,83	3,44	110,26	36,75	1,25	1,52	48,59	16,20	67,09	81,65	2616,64	872,21	55,74	67,83	2173,75	724,58
212886	2,48	45	426	77	423	1,81	0,09	0,23	3,65	1,22	0,08	0,19	3,01	1,00	0,14	0,34	5,38	1,79	0,11	0,27	4,27	1,42	3,43	8,52	133,80	44,60	3,04	7,55	118,57	39,52
213124	1,81	874	600	1009	451	8,97	0,34	0,61	13,19	4,40	0,20	0,37	7,89	2,63	0,82	1,49	32,14	10,71	0,59	1,07	23,17	7,72	28,83	52,14	1124,49	374,83	27,38	49,51	1067,76	355,92
213199	0,62	434	515	671	300	3,07	0,74	0,46	28,85	9,62	0,54	0,34	21,19	7,06	2,10	1,31	81,98	27,33	1,53	0,96	59,69	19,90	82,78	51,70	3228,24	1076,08	66,41	41,48	2590,12	863,37
213215	0,53	347	798	618	610	2,63	0,60	0,32	23,44	7,81	0,36	0,19	14,20	4,73	1,59	0,84	62,11	20,70	0,81	0,43	31,69	10,56	88,43	46,56	3448,68	1149,56	66,86	35,21	2607,66	869,22
230078	0,49	677	1359	1092	996	2,50	0,70	0,35	27,27	9,09	0,36	0,18	14,19	4,73	1,53	0,76	59,65	19,88	0,67	0,33	25,99	8,66	78,26	38,65	3051,96	1017,32	62,51	30,87	2437,79	812,60
231092	1,87	846	797	1225	397	4,59	0,20	0,38	7,97	2,66	0,15	0,29	6,02	2,01	0,38	0,71	14,87	4,96	0,31	0,58	12,17	4,06	15,32	28,68	597,45	199,15	13,43	25,15	523,91	174,64
231688	1,34	341	958	639	592	2,56	0,28	0,37	10,78	3,59	0,18	0,24	7,09	2,36	0,54	0,73	21,06	7,02	0,40	0,53	15,50	5,17	18,32	24,62	714,62	238,21	17,53	23,55	683,53	227,84
231795	1,82	359	1143	815	718	5,60	0,44	0,80	17,23	5,74	0,41	0,75	15,98	5,33	0,88	1,60	34,29	11,43	0,78	1,42	30,35	10,12	57,11	103,95	2227,28	742,43	39,50	71,89	1540,43	513,48

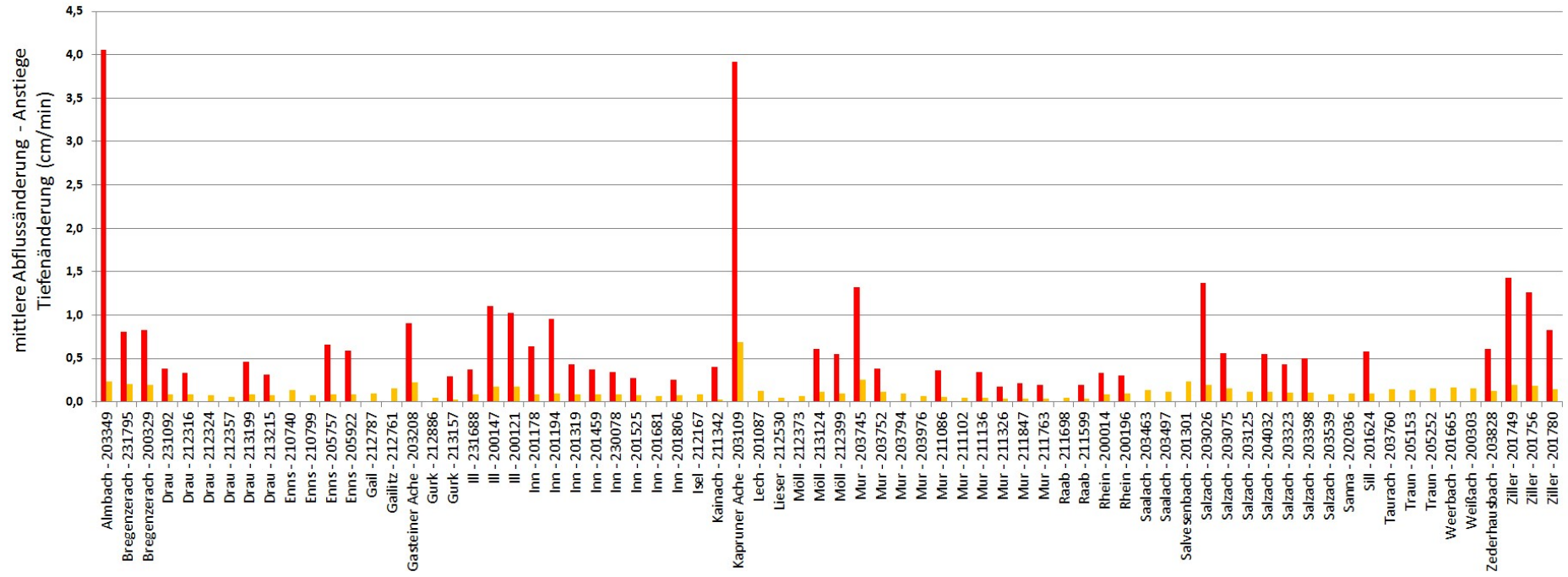
12.2 Gewässermorphologie

12.2.1 Detailstrecken (vgl. Kap. 4)

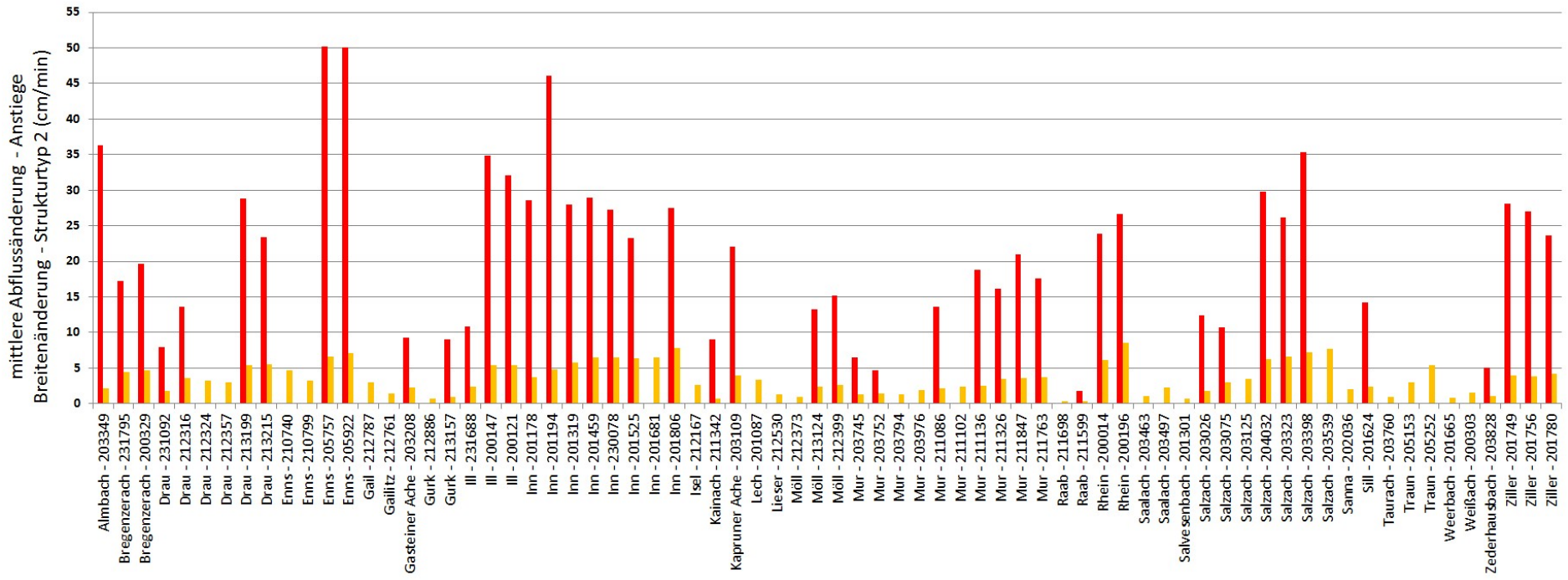
Detailstrecke	A_EZG (km²)	MQ (m³/s)	MJNQt (m³/s)	dT_{sp} (cm/m³/s)	dB_{sp} (cm/m³/s)	berechneter Strukturtyp	man. Zuweisung Strukturtyp
Ill_1	1280	27,60	4,50	1,42	18,87	1	1
Ill_2	1271	65,60	15,10	0,95	9,19	1	1
Ill_3	1180	62,08	13,99	1,34	7,12	1	1
Bregenzerach_1	843	32,40	1,30	1,54	52,72	2	1
Bregenzerach_2	800	46,40	5,07	1,18	36,87	2	2
Inn_1	5292	156,00	33,00	0,59	10,24	1	1
Inn_2	5247	156,00	33,00	0,33	28,87	2	2
Inn_3	5107	145,00	29,00	0,53	14,26	1	2
Inn_4	2700	46,69	6,30	0,42	14,22	1	2
Inn_5	2440	45,80	10,70	0,75	30,79	2	2
Drau_1	3720	107,00	26,70	0,58	18,29	1	2
Drau_2	3660	107,00	26,70	0,71	15,66	1	2
Ziller_1	1071	43,90	8,90	1,46	18,93	1	1
Ziller_2	650	29,30	8,90	1,74	46,09	2	2
Enns_1	1480	44,94	12,94	1,53	9,15	1	1
Enns_2	1160	40,42	12,44	1,96	10,23	1	1

12.2.2 Ergebnisse sämtliche Kennzahlen – hydromorphologische Betrachtungsweise

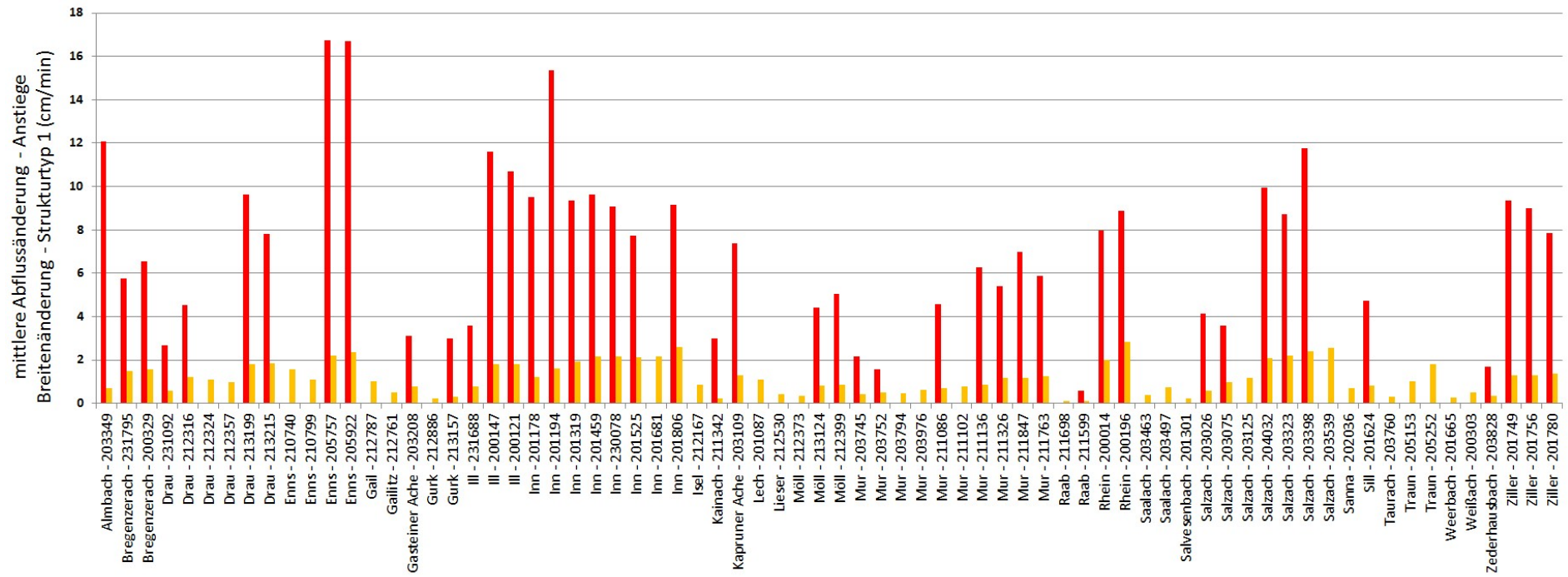
Anh. Abbildung 29: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Tiefenänderung; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



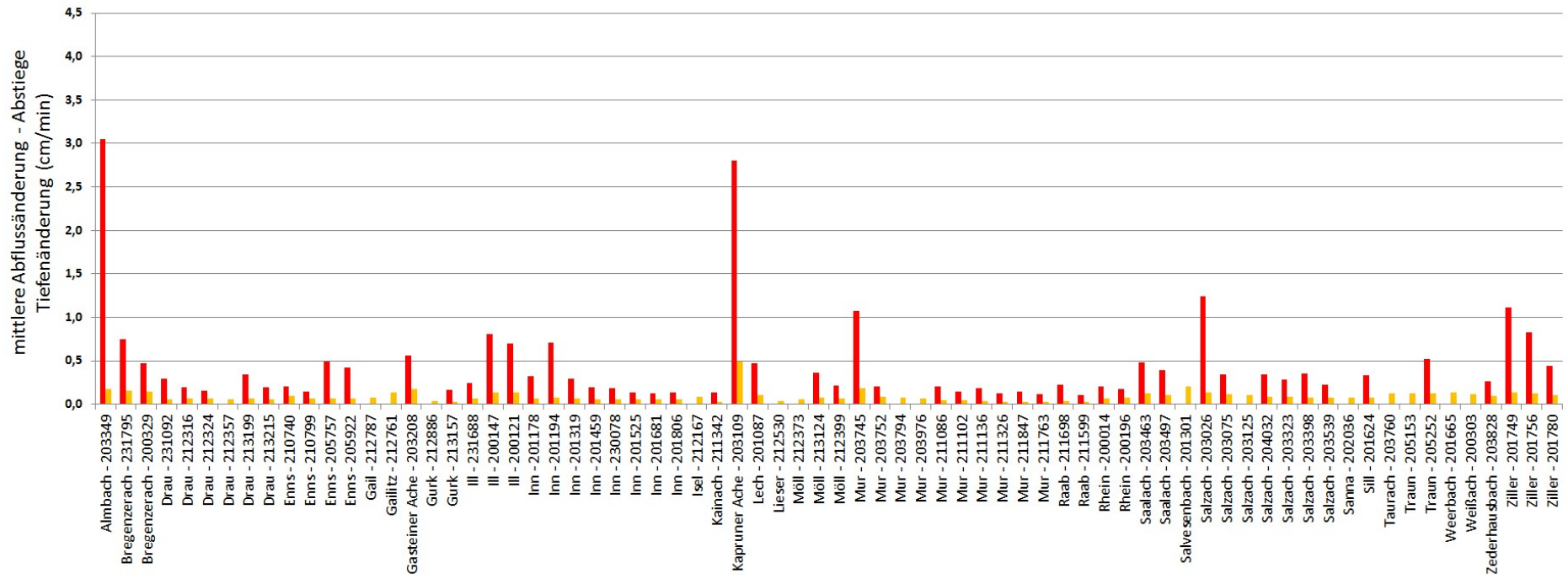
Anh. Abbildung 30: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Breitenänderung – Strukturtyp 2; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



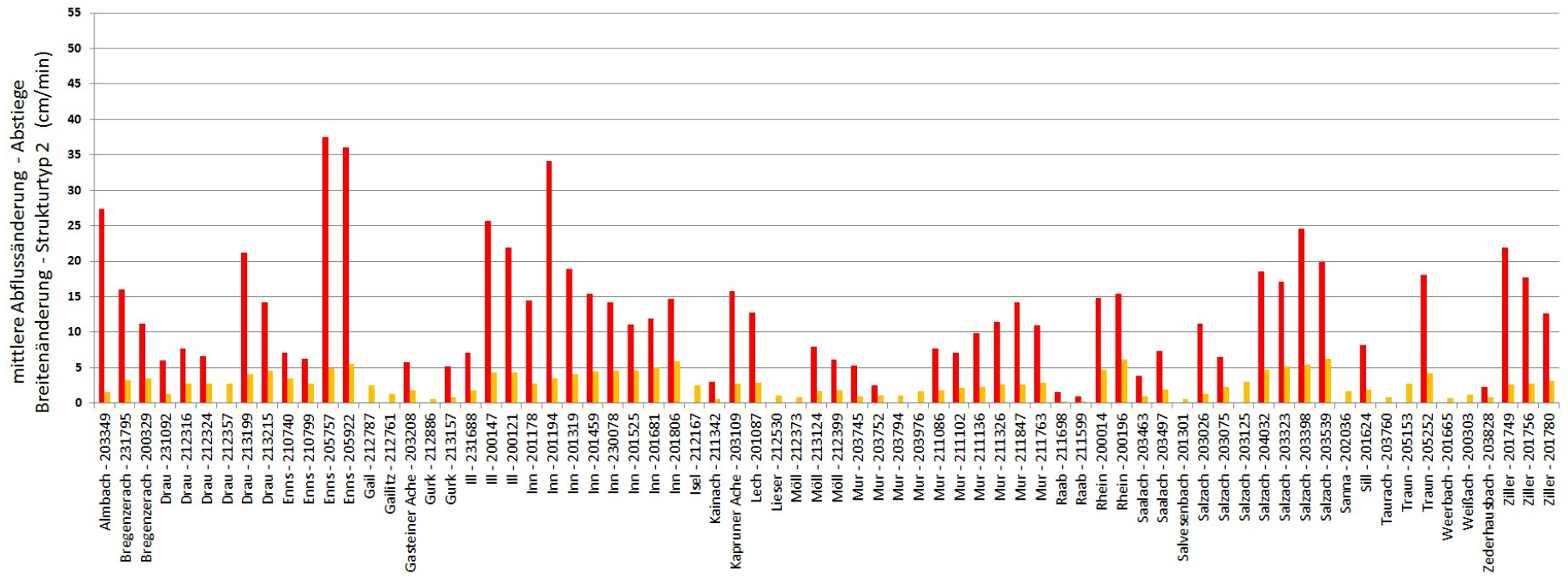
Anh. Abbildung 31: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Breitenänderung – Strukturtyp 1; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



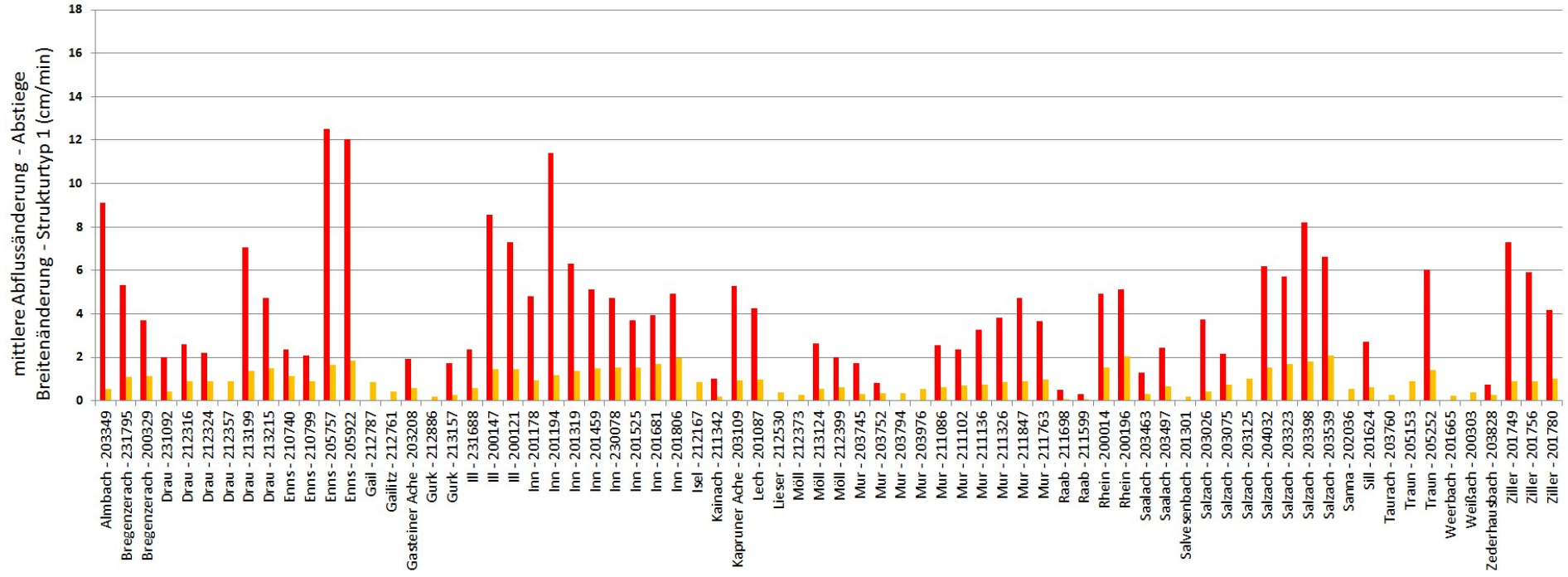
Anh. Abbildung 32: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Abstiegsereignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Tiefenänderung; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



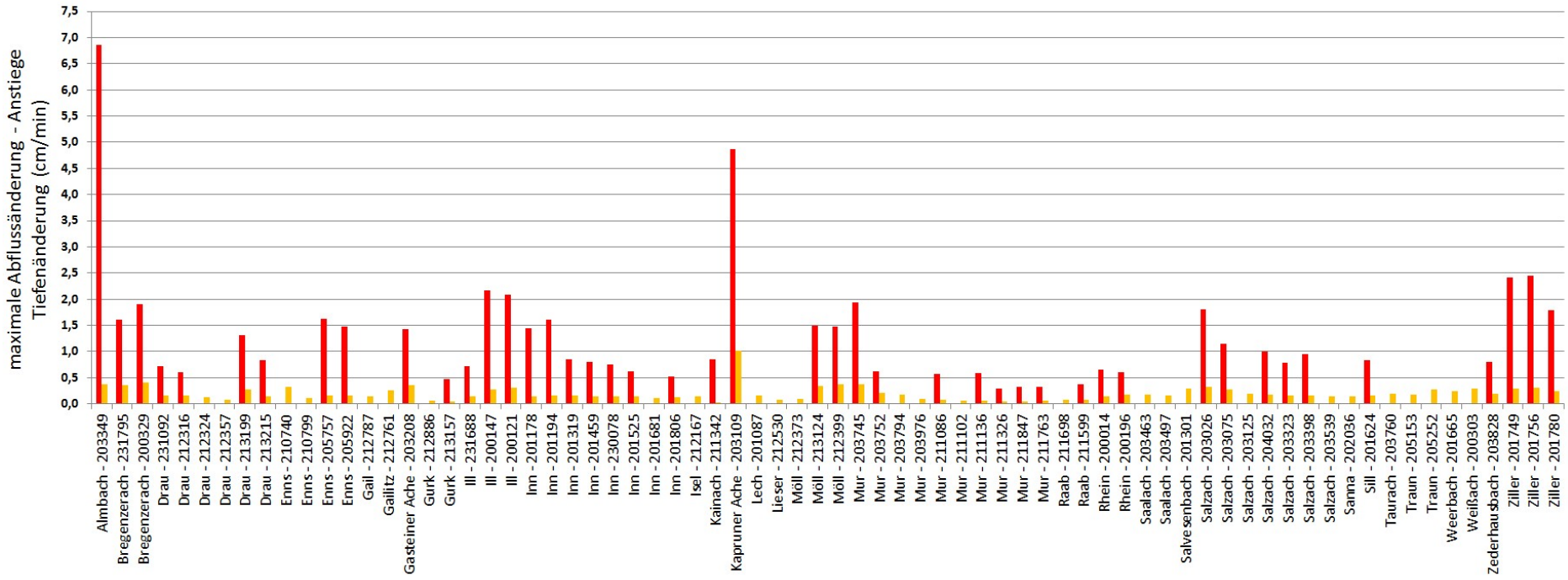
Anh. Abbildung 33: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Abstiegsereignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Breitenänderung – Strukturtyp 2; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



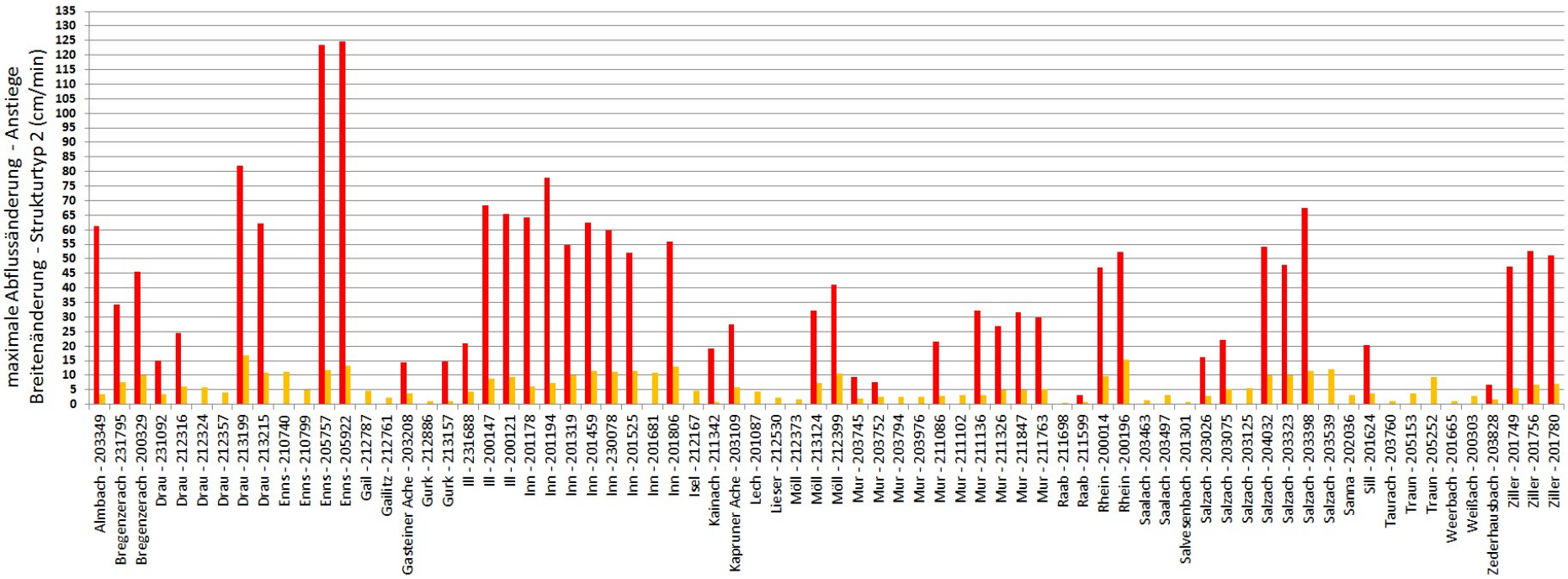
Anh. Abbildung 34: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Abstiegsereignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb) ; Breitenänderung – Strukturtyp 1; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



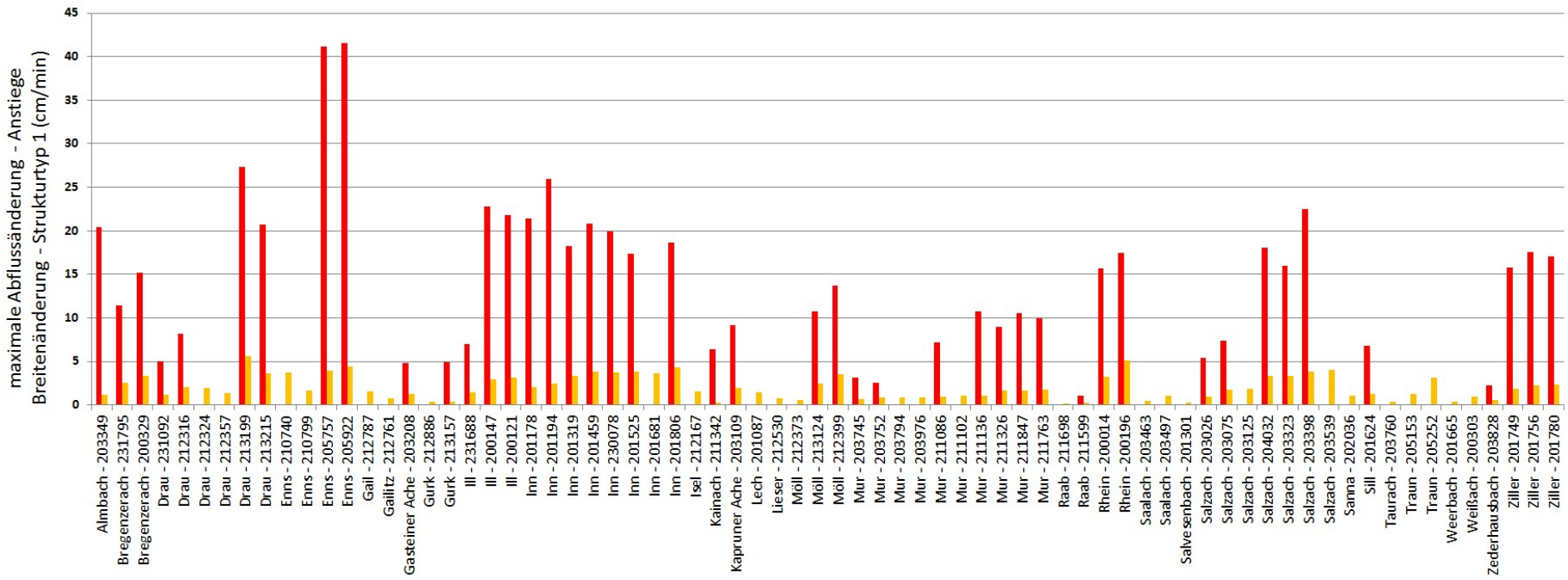
Anh. Abbildung 35: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „maximale Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Tiefenänderung; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



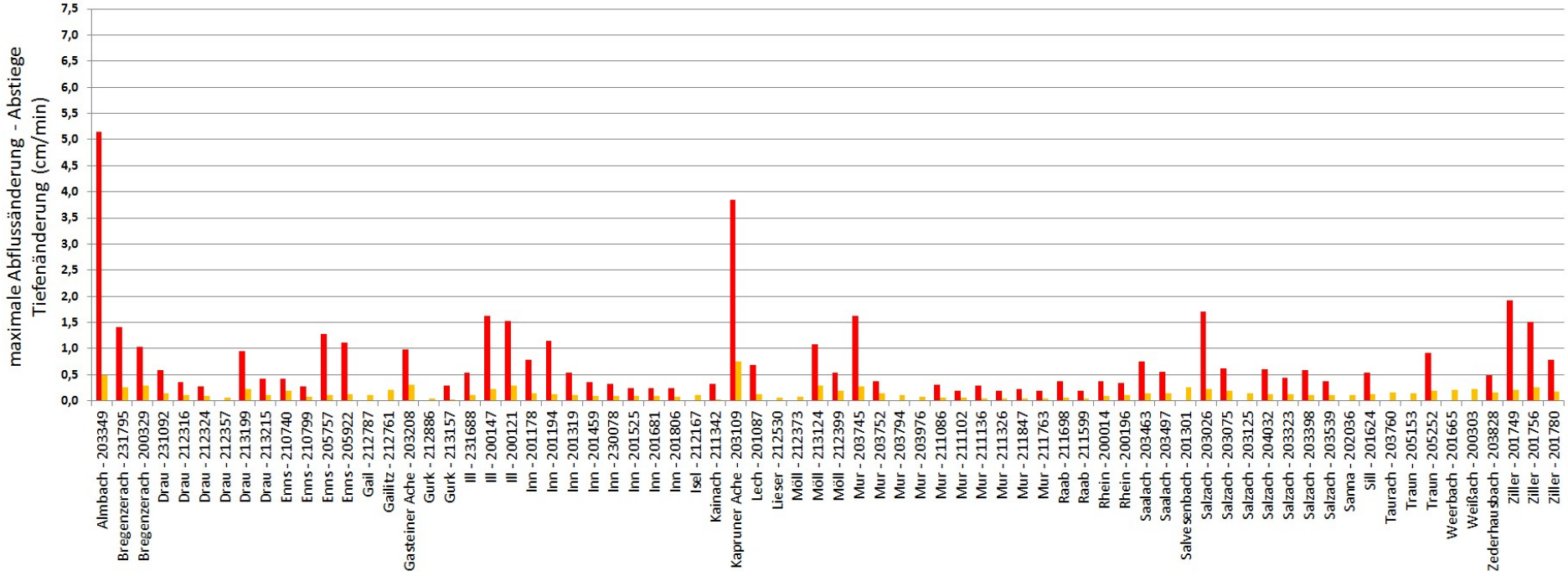
Anh. Abbildung 36: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „maximale Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Breitenänderung – Strukturtyp 2; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



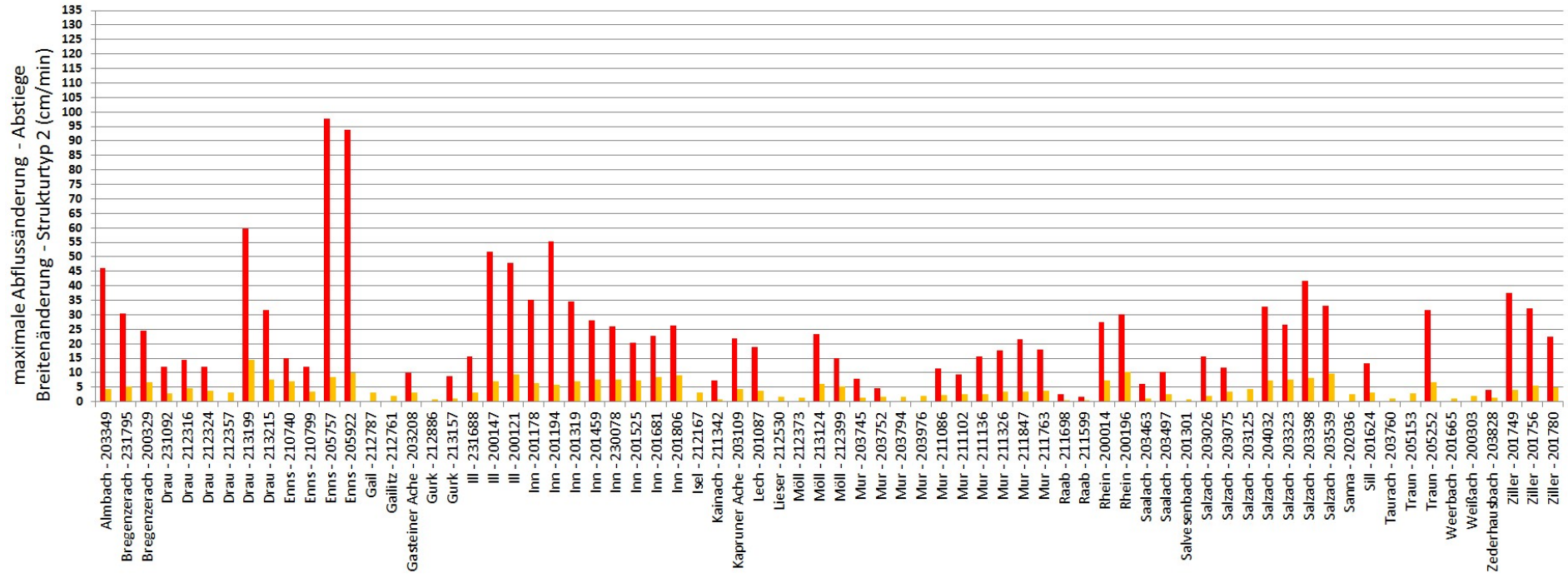
Anh. Abbildung 37: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „maximale Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Breitenänderung – Strukturtyp 1; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



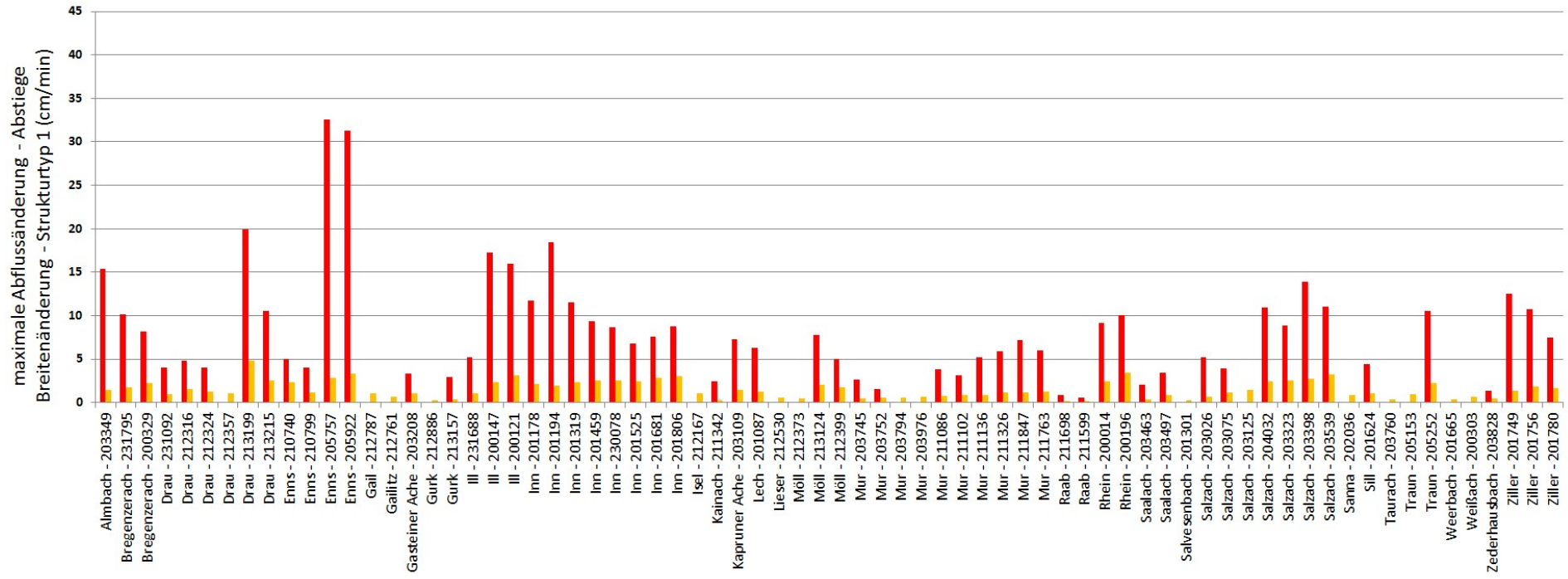
Anh. Abbildung 38: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „maximale Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Abstiegsereignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Tiefenänderung; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



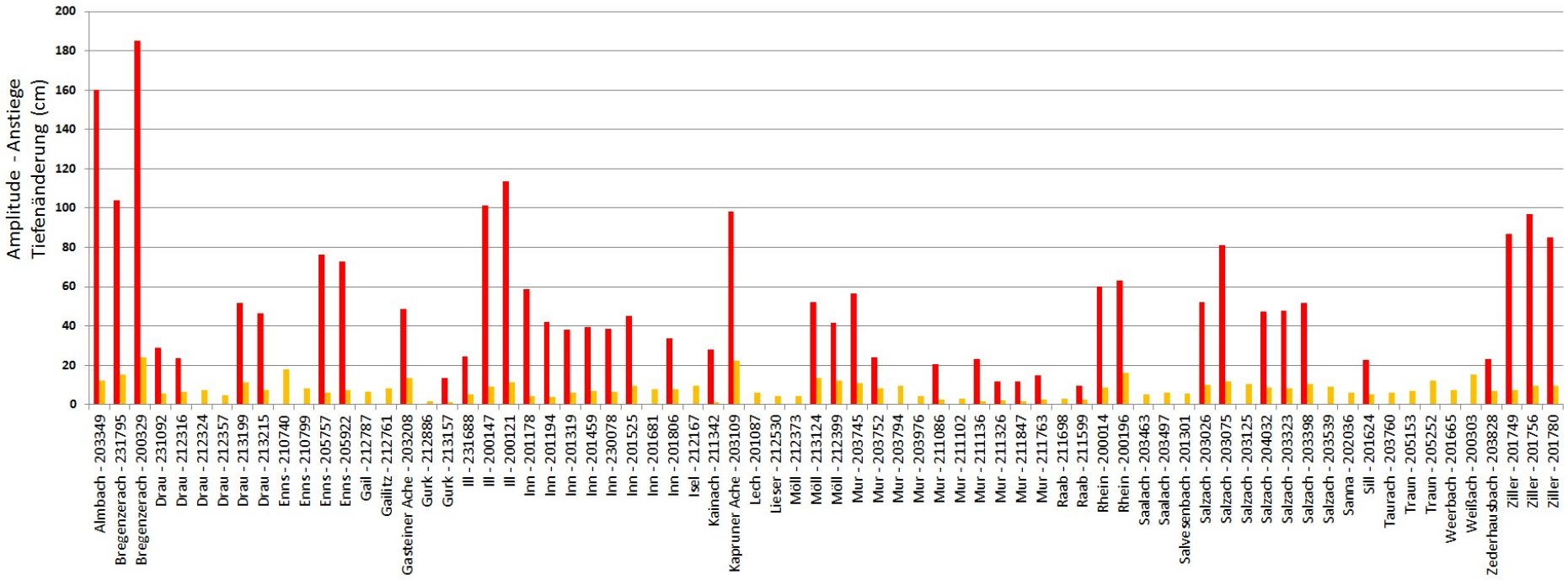
Anh. Abbildung 39: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „maximale Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Abstiegsereignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Breitenänderung – Strukturtyp 2; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



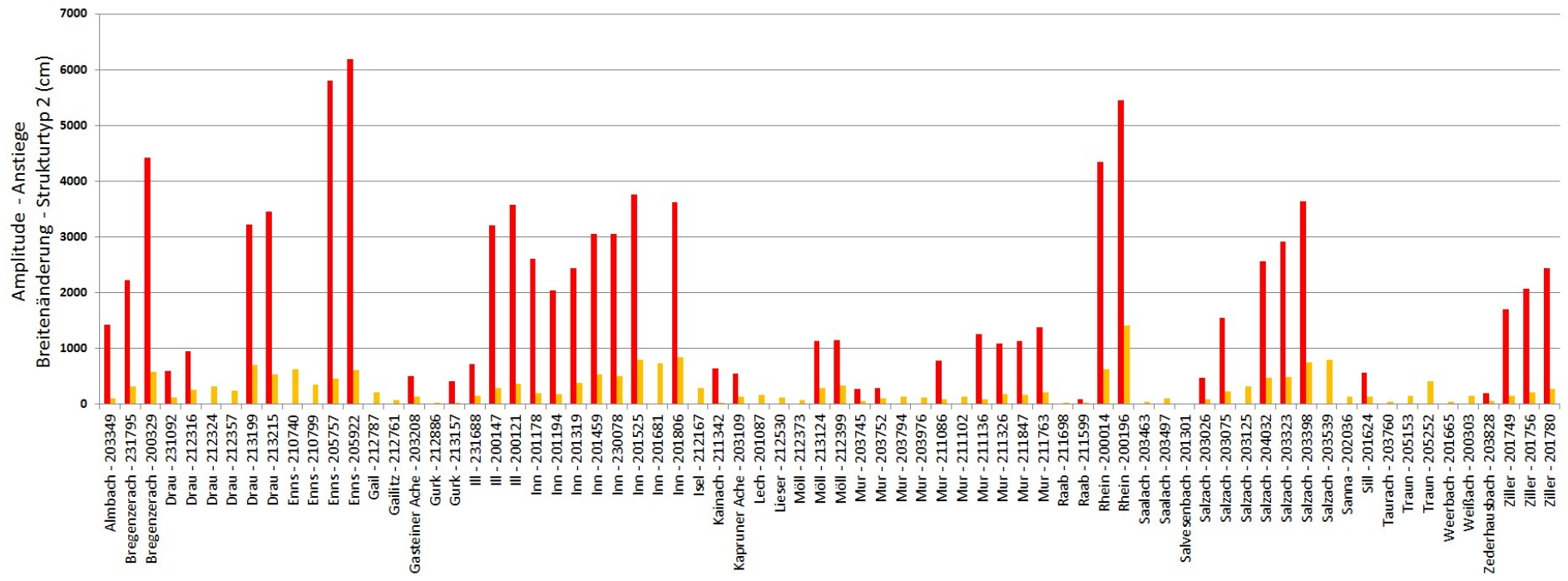
Anh. Abbildung 40: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „maximale Abflussänderungsgeschwindigkeit“ von Abstiegsereignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Breitenänderung – Strukturtyp 1; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



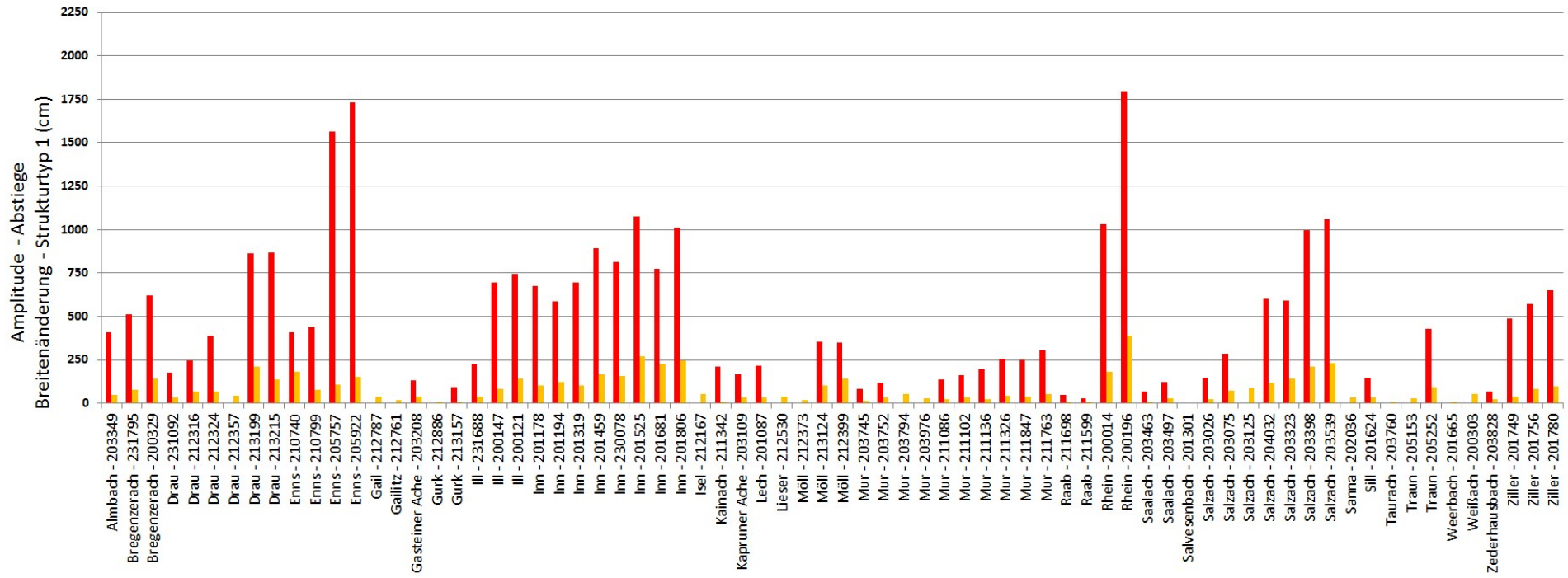
Anh. Abbildung 41: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „Amplitude“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Tiefenänderung; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



Anh. Abbildung 42: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „Amplitude“ von Anstiegsereignissen (IC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Breitenänderung – Strukturtyp 2; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



Anh. Abbildung 43: Hydromorphologische Betrachtungsweise - „Amplitude“ von Abstiegsereignissen (DC) der Kategorie „Pot_Schwall – Klasse 5“ (rot) und „SUB1 - Mittelwert“ (gelb); Breitenänderung – Strukturtyp 1; Jahresmittel: Jänner 2004 – Dezember 2008



12.3 Makrozoobenthos

12.3.1 Methodik

Non-metric Multidimensional Scaling (NMS)

Die NMS-Methode bezieht sich, ähnlich der Clusteranalyse, auf die statistische Untersuchung von Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten von Daten, in diesem Fall auf die Makrozoobenthoszönose der verschiedenen Untersuchungsstellen.
Ein NMS-Algorithmus beginnt mit der Erstellung einer Ähnlichkeitsmatrix und ordnet dann jeder Untersuchungsstelle seine Position in einer 2- oder 3-dimensionalen Darstellung zu. Ähnliche, als Punkt dargestellte, Stellen liegen näher beisammen, unähnliche weiter voneinander entfernt. Um die Distanzen untereinander zu messen, wurde der Sørensen (Bray & Curtis) – Koeffizient herangezogen, wobei 50 Berechnungsdurchgänge fixiert wurden. Die Daten, logarithmisch (log+1) transformiert, werden als Streudiagramm (Scatterplot) dargestellt. Nach Kruskal (1964, in Hartung & Elpelt, 1999) werden Stress-Werte < 5 als gute Ergebnisse, Werte zwischen 10 und 15 als befriedigend und Werte zwischen 15 und 20 als ausreichend beschrieben. Scatterplots mit Stresswerten größer als 20 sind instabil und sollten nicht interpretiert werden (Leyer & Wesche, 2008).

Detrended Correspondence Analysis (DCA)

Die DCA ist eine Weiterentwicklung der Korrespondenzanalyse (CA = *correspondence analysis*) und wurde speziell für ökologische Fragestellungen von Hill (1973) eingeführt.
Mittlerweile ist die DCA eines der am weitesten verbreiteten Ordinationsverfahren der indirekten Gradientenanalyse in der Ökologie.
Die Korrespondenzanalyse geht von der Annahme aus, dass sich eine große Zahl der Arten **unimodal** und nicht **linear** entlang der wichtigsten Umweltgradienten verhalten (Leyer & Wesche, 2008).

Habitatmodellierung für ausgewählte Zeigerarten

Für fachlich fundierte Aussagen zur Bewertung von Sunk- / Schwallprozessen bzw. um Möglichkeiten der Optimierung zu diskutieren, war es notwendig, auf beiden Skalenebenen (Abschnitt, Lokal) Verschneidungen der Gewässermorphologie bzw. Hydraulik mit bestimmten Zeigerorganismen durchzuführen. In der Wasserwechselzone sind beide, die terrestrischen (z. B. Laufkäfer) und die aquatischen Habitate von Interesse, wobei ein Fokus auf die abflussbezogenen Änderungen des nutzbaren Lebensraumes von ausgewählten benthischen Organismen gelegt wurde.
Nutzungskurven als Form der standardisierten Häufigkeitsverteilung mit einem numerischen Wert zwischen 0 und 1 (Raleigh et al., 1986) wurden für ausgewählte MZB-Organismen erstellt. Nutzungsindices (SI) und Nutzungskurven liefern gegenüber einem singulären abiotischen Parameter (z. B. Fließgeschwindigkeit) generelle Informationen der Habitatnutzung und werden bei der Standardisierung an der häufigsten genutzten Klasse relativiert bewertet (Bovee & Cochnauer, 1977; Bozek & Rahel, 1992). In Zusammenarbeit mit dem Forschungsprojekt SCHWALL_2012 (Habersack et al., 2012) wurde sowohl die Wassertiefe als auch die zweidimensionale-tiefengemittelte Fließgeschwindigkeit mittels der multiplikativen Verknüpfung der Nutzungsindices (Bovee, 1986, Gleichung 1) in die Mikrohabiatevaluierung integriert.

$$SI_{total} = SI_d \cdot SI_v \qquad \text{zusammengefasst} \qquad SI_{total} = \prod_{i=1}^{I} SI_i \qquad (1)$$

wobei: SI_d = Nutzungsindex Wassertiefe, SI_v = Nutzungsindex Fließgeschwindigkeit, SI_{total} = Nutzungsindex total, SI_i= Nutzungsindex variabel.

Um quantitative Aussagen der Habitatänderungen zwischen Sunk- und Schwall treffen zu können, wurde die Methode der gewichteten nutzbaren Flächen (**Weighted Usable Areas**, WUAs, Bovee, 1986) als Funktion von Elementanzahl und kumulativen Nutzungsindices für jedes benetzte Element gewählt (Gleichung 2).

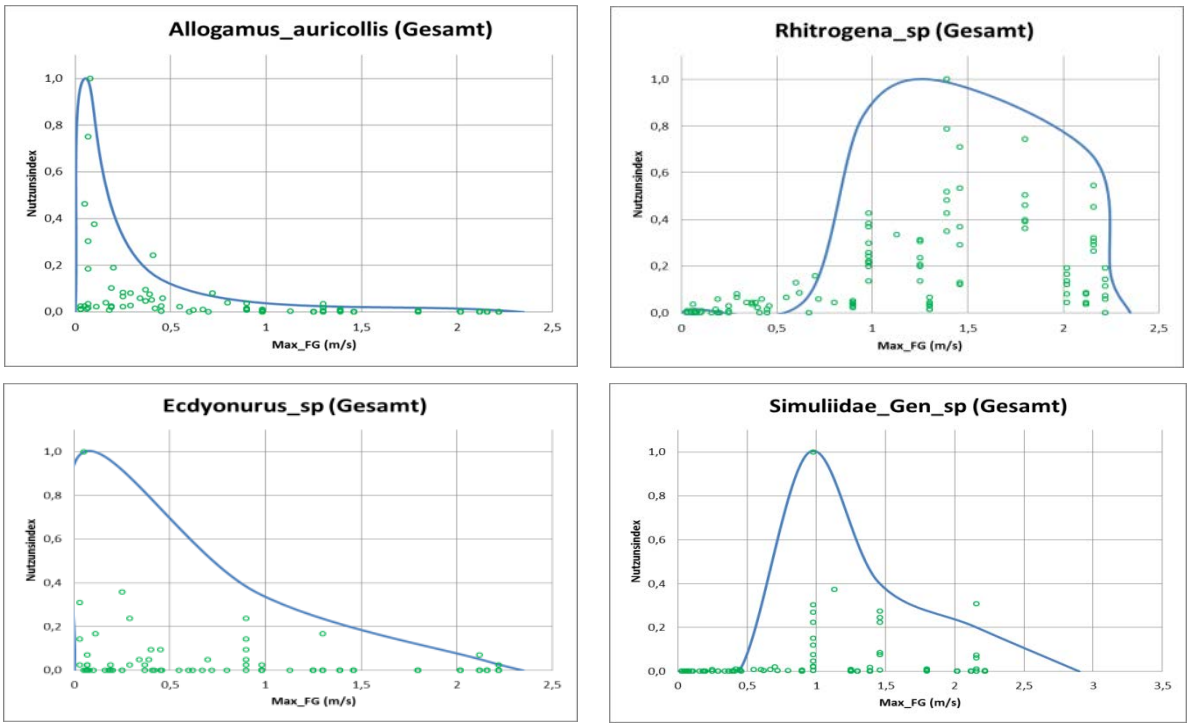
$$WUA = \sum_{i=1}^{n} HSI_i \cdot A_i \qquad (2)$$

wobei: n = Anzahl der Modellelemente, (-), HSI_i = Habitatnutzungs-Index gesamt: SI Fließgeschwindigkeit * SI Wassertiefe (-), A_i = Fläche der einzelnen Zellen (m²).

Wichtig ist, dass im Zuge der Auswertungen der Habitatmodellierungen nur jene Bereiche für eine Gesamtbewertung herangezogen wurden, die einen Gesamtnutzungsindices von SI > 0,5 zeigten. Somit sollte garantiert werden, dass der Verlust einer großen Fläche mit schlecht geeigneten Habitaten (z. B. SI zwischen 0,1 und 0,3) nicht gleichzusetzen ist mit dem Verlust von kleineren Bereichen, die eine sehr gute Eignung zeigen. Um auch die Vergleichbarkeit der einzelnen Abschnitte bzw. lokalen Strukturen zu ermöglichen, wurden die Ergebnisse der Habitatmodellierung auf 100 m Flusslänge standardisiert. Die numerische Bewertung der hydromorphologischen Einheiten (Mesohabitatmodellierung) erfolgte mittels Mesohabitat Evaluation Model (MEM, Hauer et al., 2009; Tritthart et al., 2008), welches eine quantitative Bilanzierung von Flächen mittels funktionaler Verknüpfung von Fließgeschwindigkeit, Wassertiefe und Sohlschubspannung für instatinäre Prozesse (Sunk / Schwall) ermöglicht.
Als Grundlage für die Modellierung des Schwalleinflusses auf das MZB wurden zusätzlich an den jeweiligen Probenahmestellen abiotische Parameter wie mittlere- (v40) und sohlnahe Fließgeschwindigkeit bzw. Wassertiefe gemessen bzw. in Schwallstrecken tlw. modelliert. Auf Grund der Häufigkeit der einzelnen Arten an den unterschiedlichen Probestellen konnte mittels Verteilungsfunktion sogenannte Habitatnutzungskurven (Anh. Abbildung 44) für die einzelnen Arten erstellt werden (die Klasse mit der höchsten Individuenanzahl wird auf den Wert 1 standardisiert). Als wesentlich wurden dabei die Auswertungen der tiefengemittelten Fließgeschwindigkeiten angesehen, da diese unmittelbar mit der verwendeten Modellierungssoftware mathematisch verknüpft werden konnte. Dabei zeigen sich große Unterschiede hinsichtlich der potentiellen Habitatnutzung der unterschiedlichen Taxa. Weiters wurden die Fließgeschwindigkeiten an den bei Niederwasser genommenen Probestellen in den Schwallstrecken bei Schwall modelliert, und darauf basierend die errechneten hydraulischen Präferenzen dargestellt. Für die Abgrenzung der Präferenzen in den Schwallstrecken wurden die Ergebnisse der zweidimensionalen hydrodynamisch-numerischen Modellierung herangezogen. Basierend auf den häufigen und maximal berechneten Fließgeschwindigkeiten der Schwallereignisse der Vorwoche vor den Probenahmen wurden somit die Präferenzkurven in den Schwallstrecken erstellt.

12.3.1.1 Habitatnutzungskurven

Anh. Abbildung 44: Habitatnutzungskurven für *Allogamus auricollis*, *Rhithrogena sp.*, *Ecdyonurus sp.* und Simuliidae Gen. Sp.



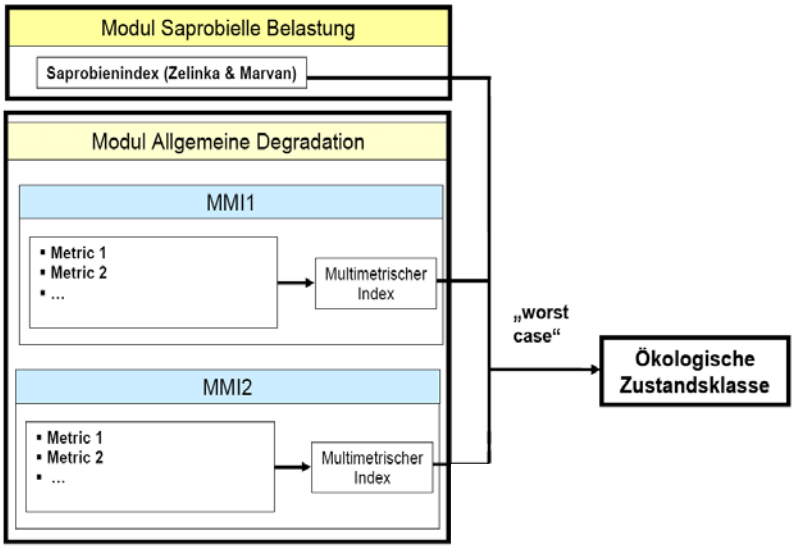
12.3.1.2 Multi-Habitat-Sampling

Anh. Tabelle 1: Choriotopverteilung der Untersuchungsabschnitte; m. = rein minerogenes Substrat, a.= Substrat mit Algen-Überzug

			Megalithal		Makrolithal		Mesolithal		Mikrolithal		Akal		Psammal	
			m.	a.	m.	a.	m.	a.	m.	a.	m.	a.	m.	a.
Ziller	Vergleichsstrecke	(Zemmbach)		15%		40%		30%	15%					
	Schwall	Ramsau		5%		55%	15%	20%	5%					
	Schwall	Hart			15%			75%		10%				
Enns	Vergleichsstrecke	Pruggern			30%		60%		5%				5%	
	Schwall	Stein			15%		85%							
	Schwall	Niederöblarn			15%		85%							
Sölk	Vergleichsstrecke	oh. Einleitung												
	Schwall	uh. Einleitung			10%		90%							
Drau	Schwall	Baldramsdorf					Keine MHS							

12.3.1.3 Beurteilung des ökologischen Zustandes auf Basis des Makrozoobenthos

Anh. Abbildung 45: Darstellung der „Detaillierten MZB-Methode“ (Quelle: Ofenböck, 2010)



Das **Modul „Saprobielle Belastung“** bewertet die Auswirkungen organischer Verschmutzung mittels Saprobieindex nach Zelinka & Marvan (1961). Als Basis wird dafür der jeweilige leitbildbezogene saprobielle Grundzustand herangezogen. „*Das Ergebnis des Saprobieindex wird dabei unter Berücksichtigung typspezifischer Klassengrenzen in eine saprobielle Zustandsklasse überführt*“ (Ofenböck et al, 2010, S. 52). Der Saprobieindex nach Zelinka & Marvan (1961) berechnet sich wie folgt:

$$SI = \frac{\sum_{i=1}^{n} s_i \cdot A_i \cdot G_i}{\sum_{i=1}^{n} A_i \cdot G_i}$$

SI	Saprobienindex der Zönose
A_i	Abundanz des i-ten Taxons
s_i	Saprobienwert des i-ten Taxons
G_i	Indikationsgewicht des i-ten Taxons
n	Anzahl der Taxa

Anh. Tabelle 2: Umlegung des Saprobieindex in saprobielle Zustandsklassen in Abhängigkeit vom saprobiellen Grundzustand (SGZ)

saprobielle Zustandsklasse	Saprobieindex				
	SGZ = 1,00	SGZ = 1,25	SGZ = 1,50	SGZ = 1,75	SGZ = 2,00
1	≤ 1,0	≤ 1,25	≤ 1,50	≤ 1,75	≤ 2,00
2	1,01 – 1,65	1,26 – 1,84	1,51 – 2,03	1,76 – 2,21	2,01 – 2,40
3	1,66 – 2,30	1,85 – 2,43	2,04 – 2,55	2,22 – 2,68	2,41 – 2,80
4	2,31 – 2,95	2,44 – 3,01	2,56 – 3,08	2, 69 – 3,14	2,81 – 3,2
5	> 2,95	> 3,01	> 3, 08	> 3,14	> 3,2

„Das **Modul „Allgemeinde Degradation“** spiegelt die Auswirkungen verschiedener Stressoren (Degradation der Gewässermorphologie, Stau, Restwasser, Nutzung im Einzugsgebiet, Pestizide, hormonäquivalente Stoffe, toxische Stoffe, Feinsedimentbelastung etc.) wider…“ (Ofenböck et al., 2010, S 57). Je nach Gewässertyp, setzt sich das Modul aus ein bis zwei multimetrischen Indices zusammen, welche folgende Probleme berücksichtigen: toxische Belastungen, sowie potamalisierende und rhithralisierende Effekte. Die Anwendung dieses Moduls eignet sich ausschließlich für Gewässer mit einem Einzugsgebiet von > 10 km^2 (Ofenböck et al., 2010).

12.3.2 Detaillierte Beschreibung der Untersuchungsgebiete

12.3.2.1 Ziller

Geographische Lage

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bundesland Tirol, im Bezirk Schwaz im Zillertal. Das Zillertal zählt zu den breitesten Seitentälern des Inntals und weist eine Fläche von 1.098 km^2 auf (Pinzer 1993).

Anh. Abbildung 46: Übersicht über das Untersuchungsgebiet (Amap 2011)

Geologie im Einzugsgebiet

Der Ziller entspringt am Alpenhauptkamm und ist ein rechter Nebenfluss des Inns. Der Zemmbach und der Finsingbach sind als westliche und der Gerlosbach als östlicher Zubringer zu nennen. Nach etwa 47 km mündet der Ziller bei Straß in den Inn.

Das vordere Zillertal bilden die Tuxer Voralpen im Wesen und die Kitzbühler Alpen im Osten. Sie bestehen aus relativ weichen Gesteinen wie Quarzphyllit und Schiefer. Hinter Mayrhofen zweigt sich das Tal in vier schmale Täler („Innere Gründe“): Zillergrund, Stilluppgrund, Zemmgrund und das Tuxertal. Das Schiefergebirge der Tuxer Voralpen, im Westen des Zillertals, hebt sich von der Kalk- und Urgesteinszone ab. Im Osten befinden sich die hauptsächlich aus Grauwackenschiefer bestehenden Ausläufer der Kitzbühler Alpen. Die Zillertaler Alpen sind Teil der Zentralalpen und bestehen aus einem granitähnlichen Zentralgneis, welcher „*von einer unteren und einer Oberen Schieferhülle umgeben ist*“ (Pinzer, 1993, S.15).
Den Untergrund bilden kristalline Silikatgesteine, wie Gneise und Schiefer (FINK et al., 2000). Der Einzugsbereich des Zillers ist vergletscherte Gebirgsgruppe der Zillertaler Alpen, und weist eine Größe von 3,548 km^2 auf; ebenso wie das des Zemmbachs mit einer Größe von 12,794 km^2 (Fink et al., 2000).

Typologische Charakteristik und Abflussverhältnisse

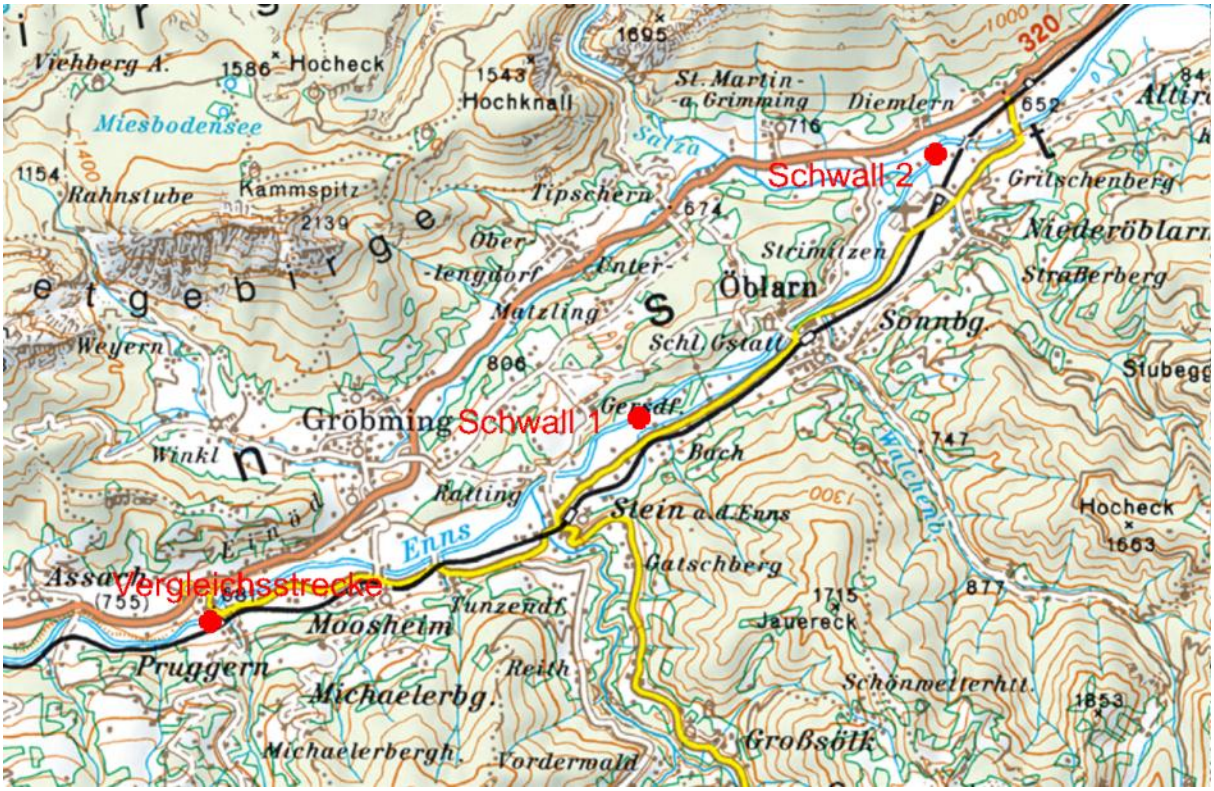
Für eine der EU-Wasserrahmenrichtlinie entsprechende Bewertung ist die Bestimmung der Ökoregion in der sich das Gebiet befindet erforderlich. Die Gliederung Europas in 25 Ökoregionen entspricht der Einteilung der zoogeographischen Regionen von Illies (1978). Zur besseren Anwendbarkeit in Bezug auf österreichische Fließgewässer wurde der Maßstab angepasst und zu den aquatische Ökoregionen Österreichs präzisiert (Moog et al., 2001).
Das Zillertal gehört zur Ökoregion der „Alpen“. Der Ziller und der Zemmbach entspringen in der Bioregion der „vergletscherten Zentralalpen“, die Untersuchungsabschnitte befinden sich jedoch in der Bioregion der „unvergletscherten Zentralalpen“. Weiters ist es dem Fließgewässer Naturraum der „Grauwackenzone“ uns somit dem Grundtyp „Gewässer der Grauwackenzone“ zuzuordnen (Moog et al., 2001 und Fink et al., 2000).
Der Ziller fließt in einem Trogtal und hat im Untersuchungsgebiet einen gestreckten bis pendelnden Verlauf. Der Fluss ist Gletscherbeeinflusst und hat ein stark ausgeprägtes nivo-glaziales Regime mit Abflussmaximum im Juli (Mader et al., 1996). Nach Wimmer & Moog (1994) hat der Ziller im gesamten Verlauf die Flussordnungszahl 6.

12.3.2.2 Enns

Geographische Lage

Die Untersuchungen wurden im Steirischen Teil der Enns durchgeführt. Die Enns entspringt in den Radstätter Tauern, Gebirgsgruppe Mosermandl in Salzburg auf einer Seehöhe von 1735 m. Nachdem sie in Ost-Richtung durch die Steiermark fließt, ändert sich ihre Richtung nach Norden und mündet in Oberösterreich in die Donau bei Donau-Flusskilometer 2122. Dabei überwindet sie einen Höhenunterschied von 1497 m. Bei einer Länge von 254,15 km befindet sich ihre gesamte Strecke auf Österreichischem Staatsgebiet. Ihr Einzugsgebiet umfasst 6080 km^2 (Jungwirth et al., 1996).

Anh. Abbildung 47: Übersicht über das Untersuchungsgebiet (Amap, 2011)



Geologie im Einzugsgebiet

Geologisch betrachtet stellt die Enns ab der steirischen Grenze bei Mandling die Grenze zwischen den Kalkalpen im Norden und der Grauwackenzone bzw. Kristallin der Zentralalpen im Süden. Nach Admont fließt sie durch die Kalkalpen, ab Ternberg in Oberösterreich durchquert sie die Flyschzone. Bevor sie in die Donau mündet fließt sie ab Steyr durch die Voralpenzone (Jungwirth et al., 1996).

Während den Eiszeiten fand eine starke Überformung des Ennstals statt. Trogtälern und Eintiefungen wurden während Gletschervorstößen geformt, Geschiebeauffüllungen in den Wärmeperioden. Die maximale Vereisung des Ennstals wurde in der Rißeiszeit festgestellt (Jungwirth et al., 1996). Wesentlich für die Gewässermorphologie war auch die postglaziale Überprägung der Talform. Das durch die Gletscher entstandene Trogtal formte sich zu einem Sohlental. Zwischen der Landesgrenze von Salzburg und der Steiermark und Öblarn/Espang floss die Enns in einem pendelnden Gewässersystem. Dabei durchläuft sie verschiedene Talbreiten und wird unterschiedlich stark von Seitenzubringern beeinflusst. Vom pendelnden Gewässertyp sind aber nach großen Regulierungen nur noch Teile vorhanden. Ab Öblarn bei der Salzamündung geht die Enns in ein ursprünglich mäandirerendes Gerinnesystem über. Der hohe Geschiebeeintrag der Seitenbäche zum Gerinne führte zu Aufzweigungen. Durch eine Mittelwasserregulierung und Durchstiche und Absenkung der Sohle fand eine weitgehende Änderung des Flusstyps statt. Dadurch wurde auch die Prall- und Gleitufersituationen stark vergleichmäßigt (Jungwirth et al., 1996).

Typologische Charakteristik und Abflussverhältnisse

Hydraulisch betrachtet hat die Enns ein alpines Abflussschema. Erkennbar ist die Abflussspitze im Mai, was auch darauf hinweist, dass im Einzugsgebiet keine Gletscher vorhanden sind (Jungwirth et al., 1996). Im

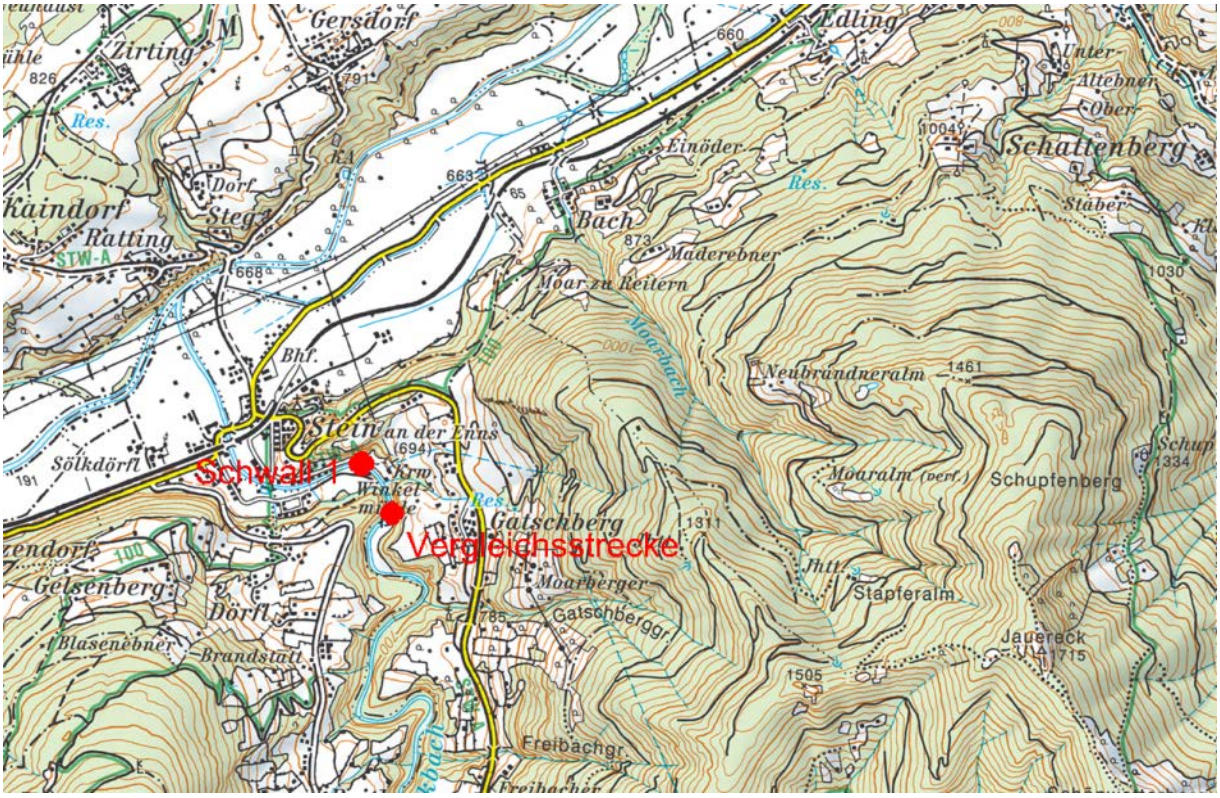
Frühjahr entstehen beeinflusst durch die Schneeschmelze, aber auch durch zusätzliche Regenfälle Hochwässer.

12.3.2.3 Sölk

Geographische Lage

Das Sölktal befindet sich im Nordwesten der Steiermark und ist Teil der Niederen Tauern. Das Einzugsgebiet des Sölkbaches hat eine Größe von ca. 285 km² bei einer Lauflänge von 27,2 km (Ennstalwiki, 2011). Aus den Gewässern Großsölkbach, Kleinsölkbach und Donnersbach wird Wasser ausgeleitet und in den Stausee des Speicherkraftwerkes Sölk geleitet (Badura, 2002), bevor sich Großsölkbach und Kleinsölkbach nahe der Ortschaft Großsölk zum Sölkbach vereinen.
Bei Flusskilometer 190,8 (Ennstalwiki, 2011) mündet die Sölk nördlich der Ortschaft Stein an der Enns am orographisch rechten Ufer in die Enns, die ihrerseits zum Haupteinzugsgebiet der Donau gerechnet wird.

Anh. Abbildung 48: Übersicht über das Untersuchungsgebiet (Amap, 2011)



Geologie im Einzugsgebiet

Geologisch gesehen liegt das Sölktal in jener Gebirgseinheit, die als Muriden bezeichnet wird. Diese sind Teile der altkristallinen Zentralalpen und wurden wegen ihrer mittleren Position innerhalb der drei ostalpinen Decken als Mittelostalpin bezeichnet.
Das Einzugsgebiet ist geprägt von der Verwitterbarkeit des anstehenden Gesteins und dem Vorhandensein von Lockergesteinen.

Im Sölktal kommen Gneise, Schiefer Glimmerschiefer, sowie glimmerführende Metamorphite und Phyllite vor. Des Weiteren gibt es im Sölktal größere Vorkommen an Marmor (Sölker Marmor & Gumpenecker Marmor) (Badura, 2002).

Typologische Charakteristik und Abflussverhältnisse

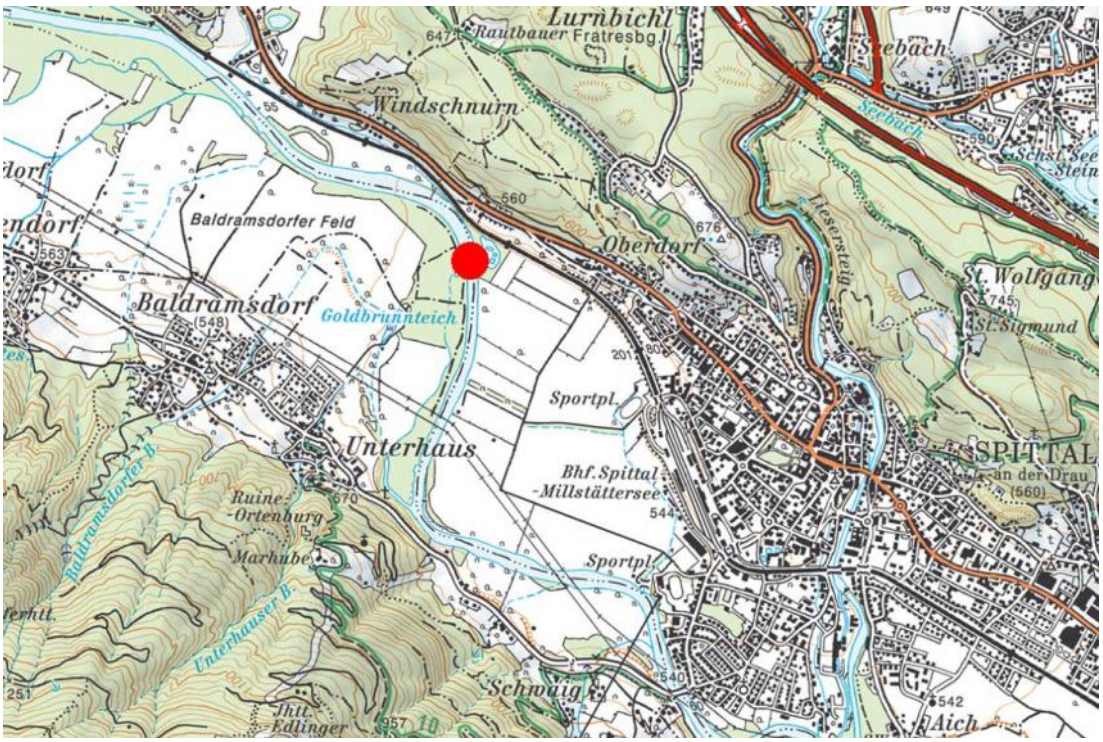
Das Sölktal gehört zur Ökoregion der „Alpen“ und entspringt in der Bioregion der „unvergletscherten Zentralalpen“.
Der mittlere Abfluss MQ des Sölkbaches beträgt bei der Sperre Großsölk 5,23 m³/s. Der mittlere Jahreskleinstabfluss MJNQ beträgt 0,84 m³/s. Das 1-jährliche Hochwasser HQ_1 wurde zu 42 m³/s errechnet, das 10-jährliche zu 100 m³/s und das 100-jährliche zu 165 m³/s (Koboltschnig, 2002).

12.3.2.4 Drau

Geographische Lage

Die Drau ist ein rechtsseitiger Zubringer der Donau. Die Quelle der Drau liegt am Toblacher Feld in Südtirol/Italien auf 1200 m. ü. A. Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bezirk Spittal an der Drau, westlich von der Bezirkshauptstadt Spittal, auf einer Höhe von ca. 580 m ü. d. A. Auf ihrem Weg in die Donau passiert die Drau Österreich, Slowenien, Kroatien und Ungarn. In Österreich fließt die Drau durch Osttirol und Kärnten. Das österreichische Staatsgebiet verlässt der Fluss südöstlich von Lavamünd in Richtung Slowenien (Fink et al., 2000).

Anh. Abbildung 49: Übersicht über das Untersuchungsgebiet (Amap, 2011)



Geologie im Einzugsgebiet

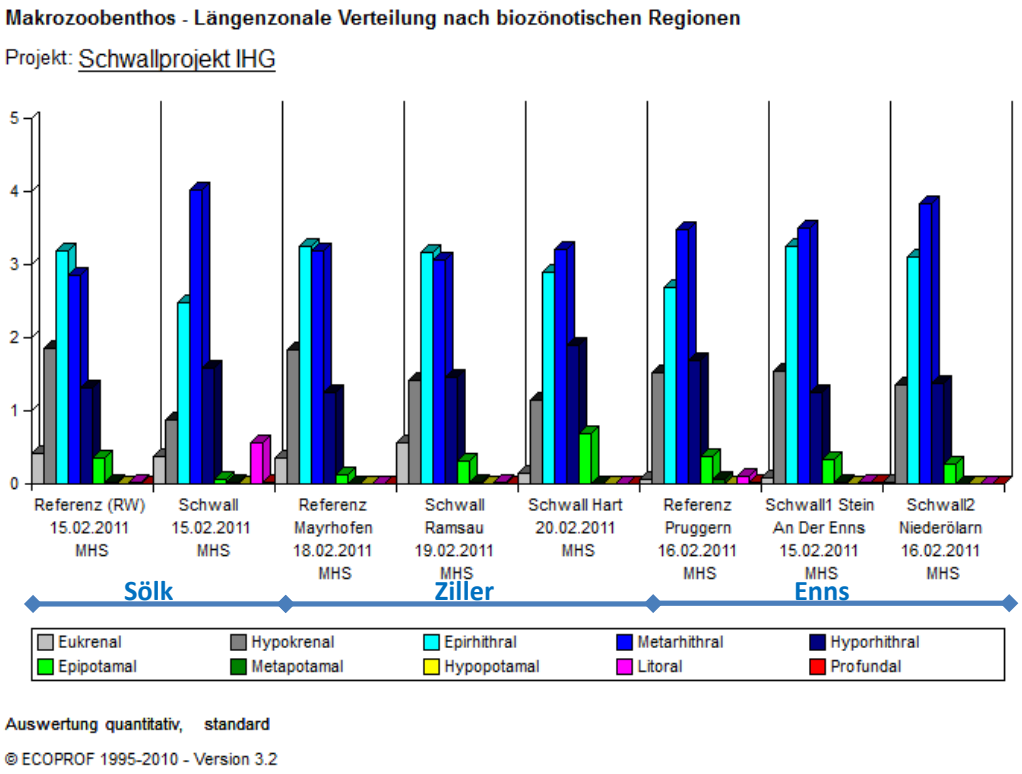
Das obere Drautal ist die tektonische Grenzlinie zwischen den vergletscherten Zentralalpen nördlich der Drau und den Südalpen (Geiltaler Alpen) südlich der Drau. Der Untergrund der Vergletscherten Zentralalpen besteht überwiegend aus Kristalinen Silikatgesteinen, wie die Gneise (Para- und Orthogneis) und der Glimmerschiefer. Der vorherrschende Untergrund der Südalpen besteht vor allem aus Kalkgesteinen. Silikatische Gesteinsformen bilden auch den überwiegenden Teil des Geschiebematerials der Drau (Fink et al., 2000).

Typologische Charakteristik und Abflussverhältnisse

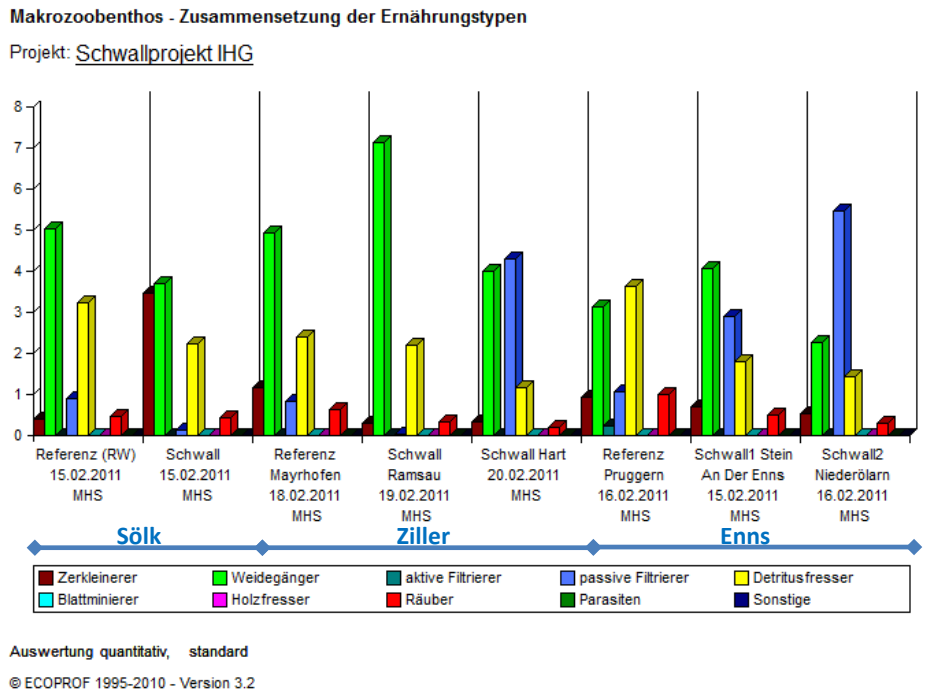
Die Drau ist zur Ökoregion der „Alpen“ zu zählen und bildet die Grenze zwischen den Fließgewässer-Bioregionen unvergletscherten Zentralalpen und den Südalpen.
Die Drau ist ein ständig Wasser führendes (perennierendes) Fließgewässer. Charakteristisch für die Drau ist die große Schwankungsbreite der natürlichen Abflüsse über das Jahr. Nach Mader et al. (1996) weist die Drau ein nivo-glaziales Abflussregime (NIG 6) auf. Grund dafür ist die Speicherung der Niederschläge in den Wintermonaten in Form von Schnee und Eis. Durch die Schneeschmelze in den Sommermonaten und den zusätzlichen Niederschlägen im Frühjahr tritt ein natürliches Abflussmaximum im Juni auf. Ein natürliches Abflussminimum tritt im Februar an der Messstelle Sachsenburg auf.

12.3.3 Indices und Verteilungen

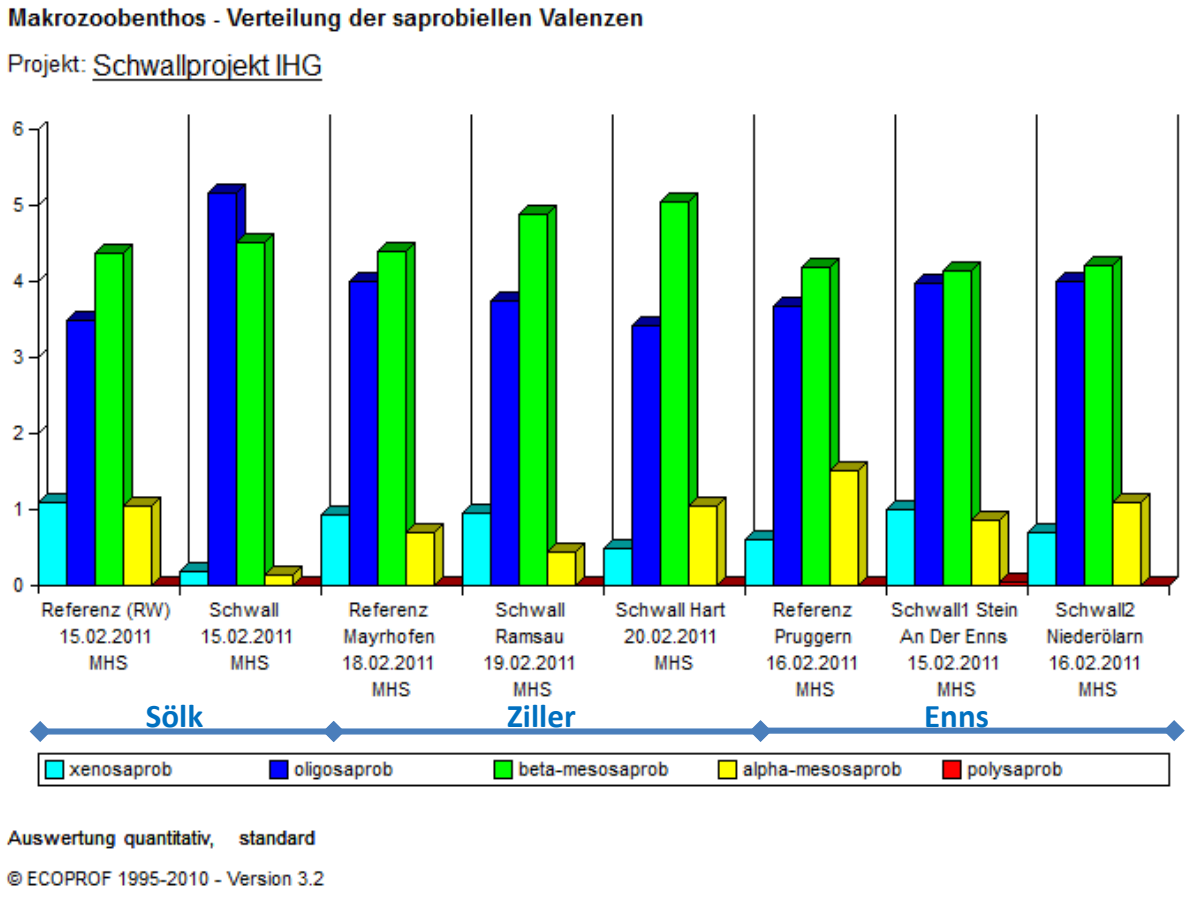
Anh. Abbildung 50: Längenzonale Verteilung nach biozönotischen Regionen (Sölk, Ziller, Enns)



Anh. Abbildung 51: Zusammensetzung der Ernährungstypen (Sölk, Ziller, Enns)

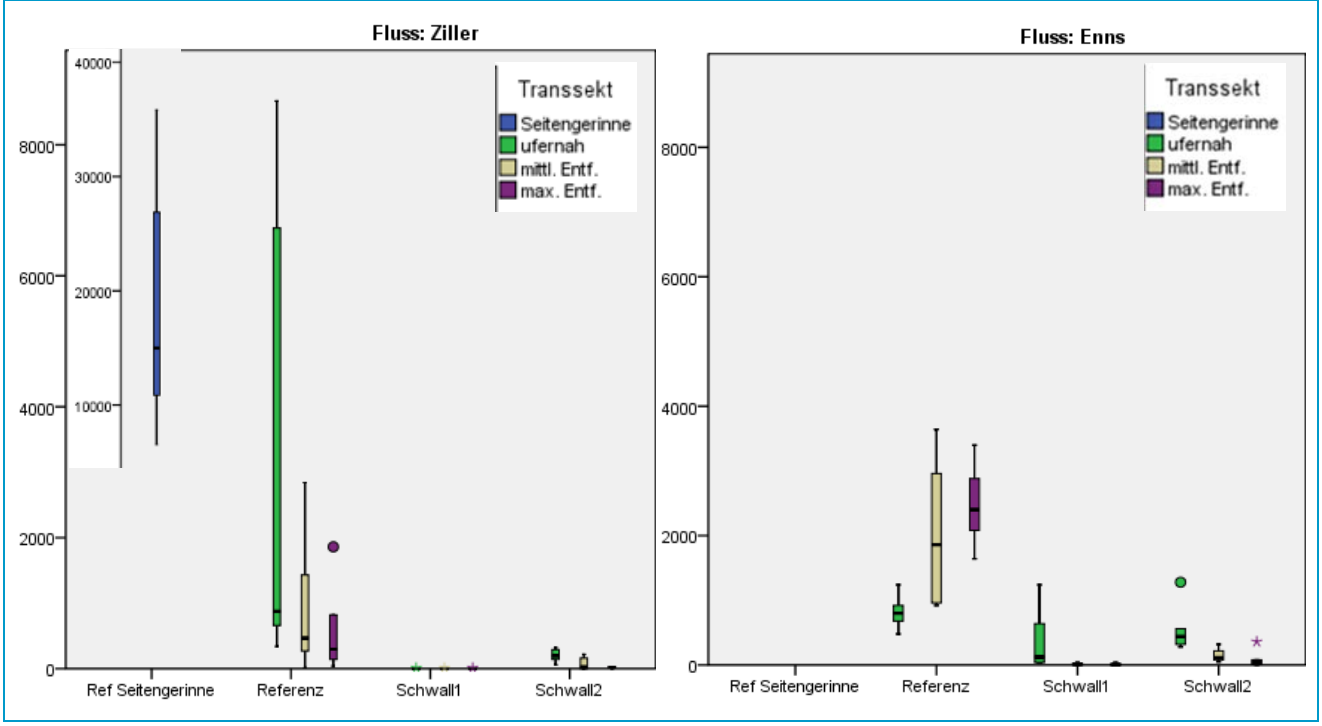


Anh. Abbildung 52: Verteilung der saprobiellen Valenzen (Sölk, Ziller, Enns)

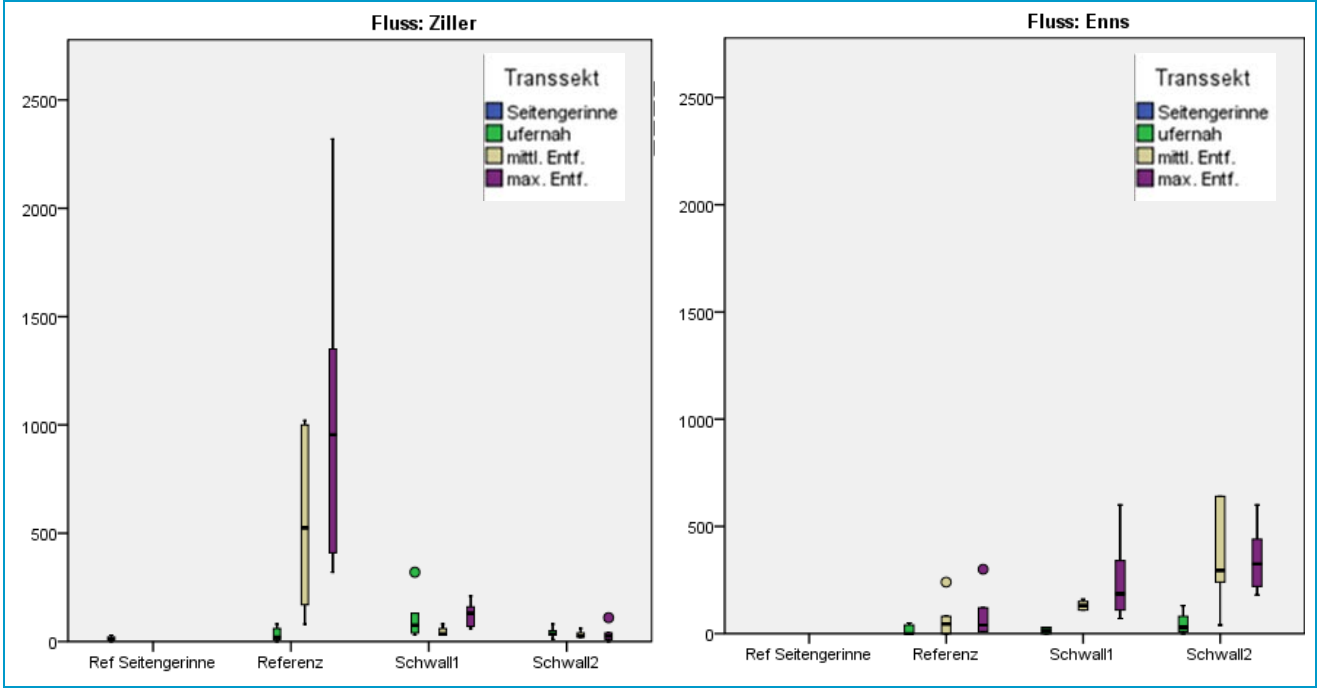


12.3.4 Strömungspräferenzen ausgewählter Taxa

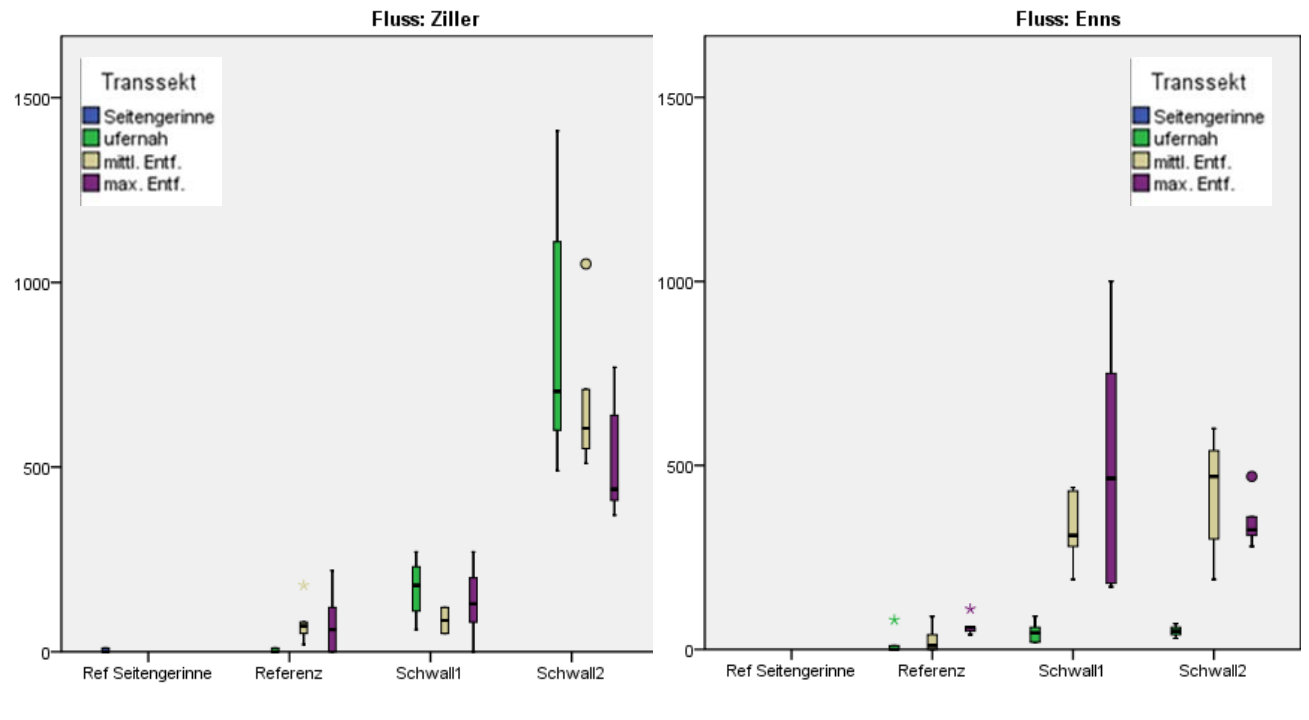
Anh. Abbildung 53: Abundanz von *Allogamus auricollis* in den Transekten von Ziller (li.) und Enns (re.)



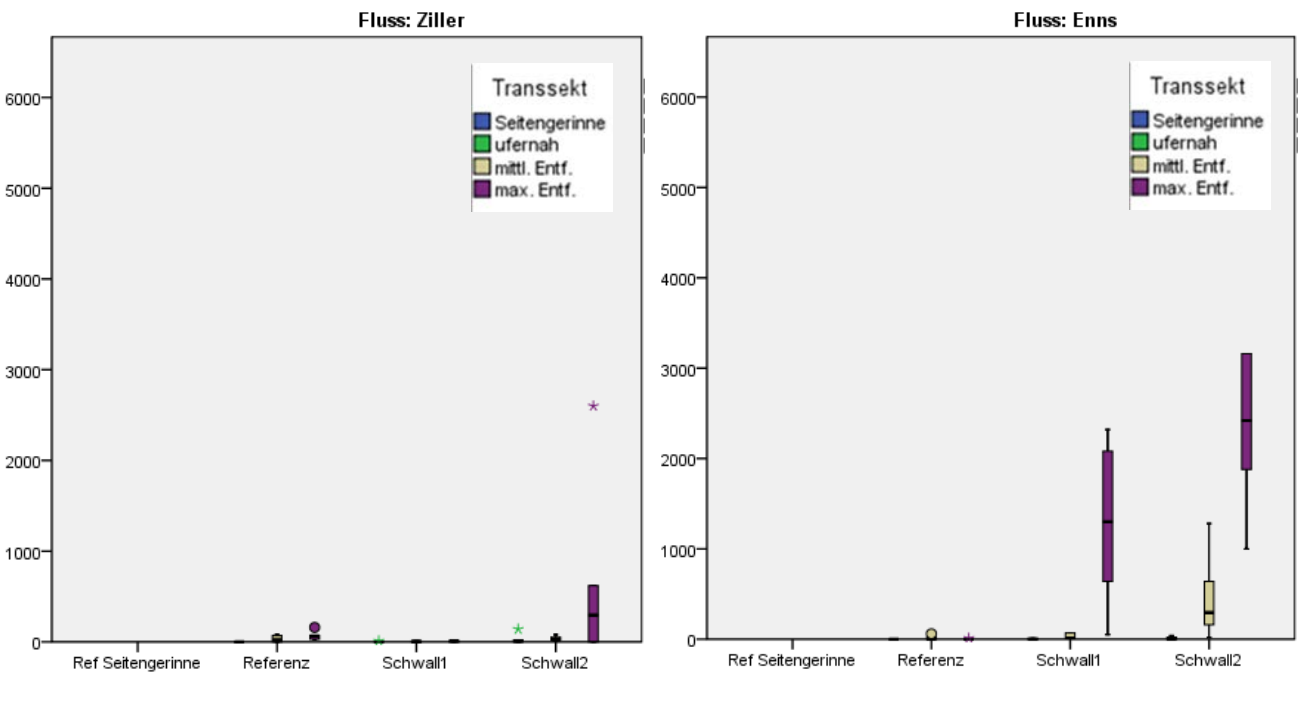
Anh. Abbildung 54: Abundanz von *Baetis alpinus*-Gr. In den Transekten von Ziller (li.) und Enns (re.)



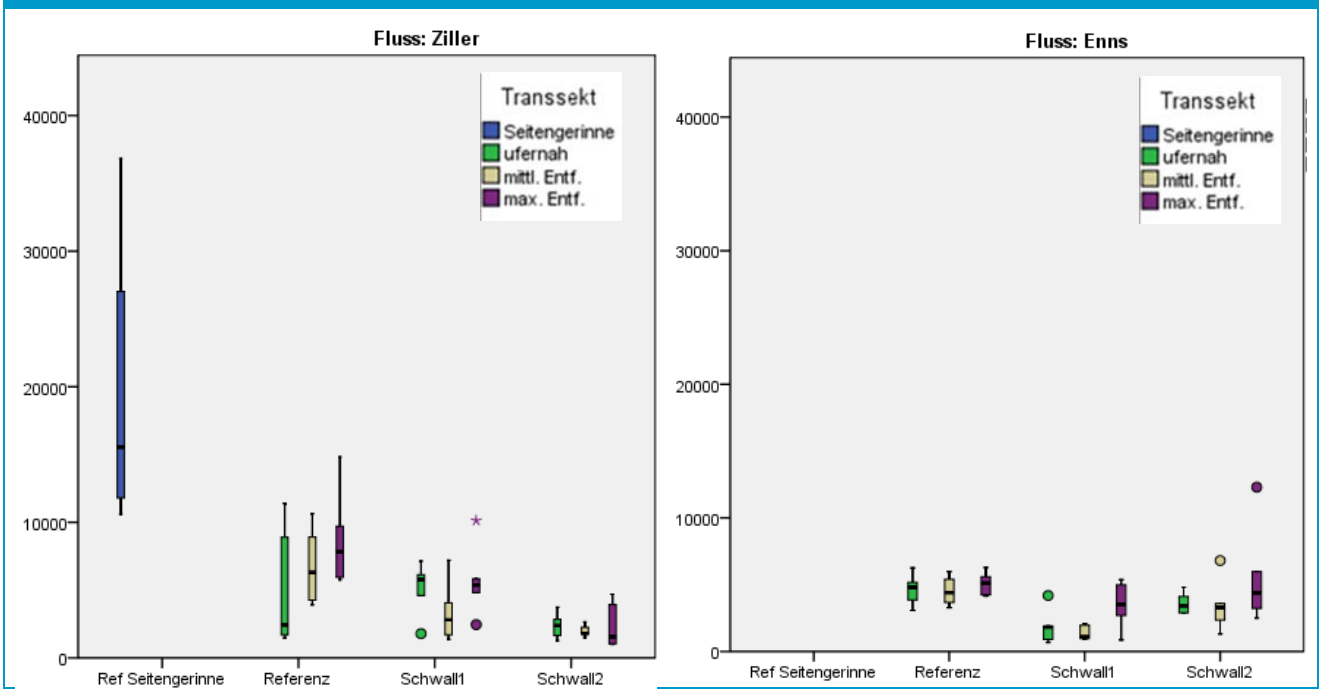
Anh. Abbildung 55: Abundanz von *Rhithrogena* sp. In den Transekten von Ziller (li.) und Enns (re.)



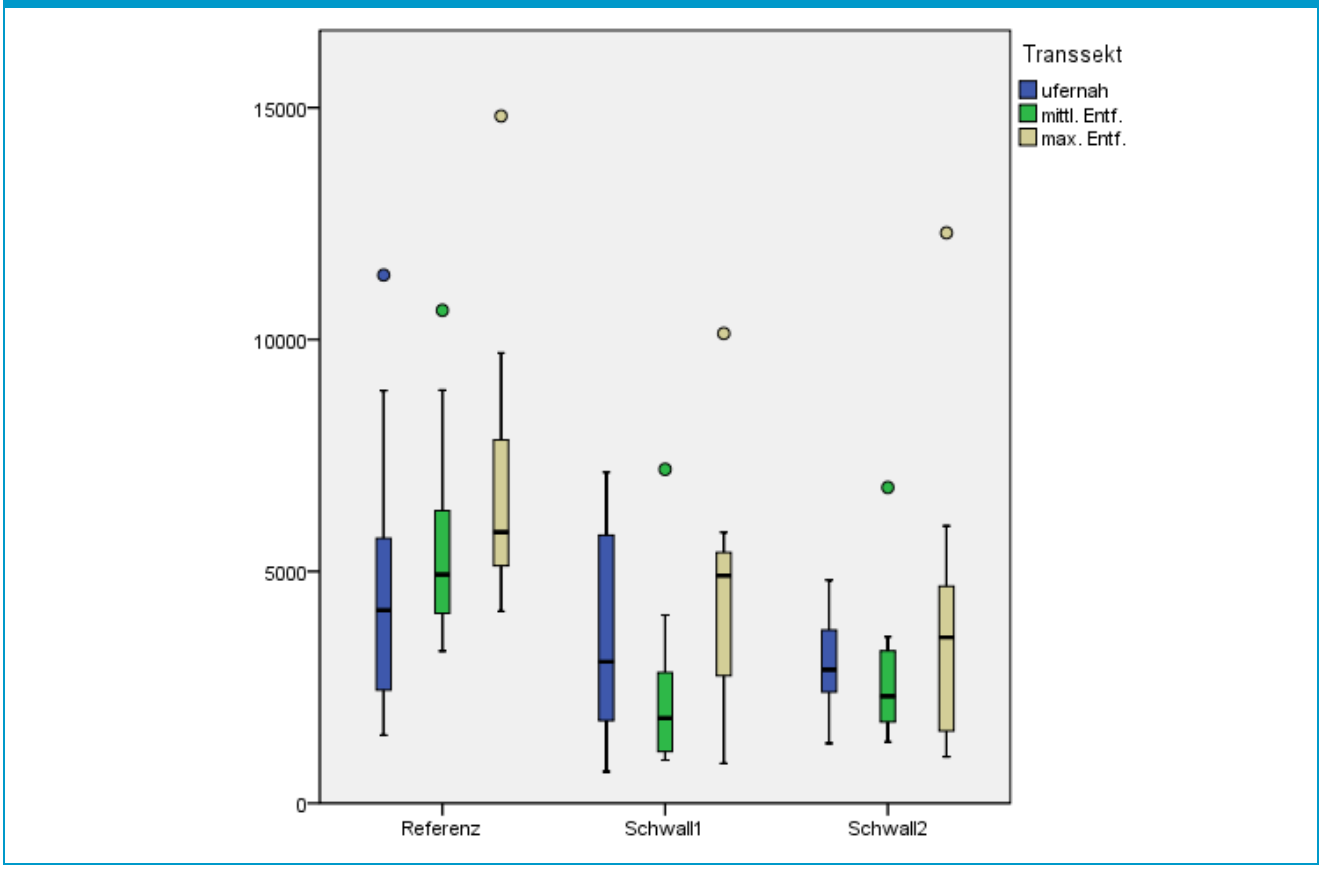
Anh. Abbildung 56: Abundanz von Simuliidae Gen. Sp. In den Transekten von Ziller (li.) und Enns (re.)



Anh. Abbildung 57: Abundanz der Gesamt-Taxa in den Transekten von Ziller (li.) und Enns (re.)

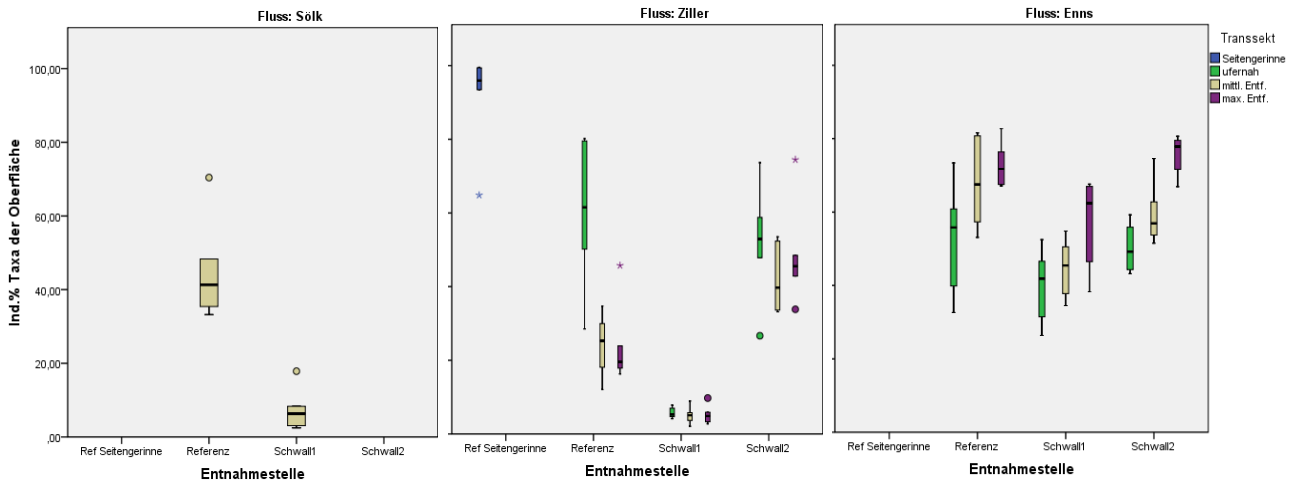


Anh. Abbildung 58: Abundanz der Gesamt-Taxa in den Transekten (Sölk, Ziller und Enns)

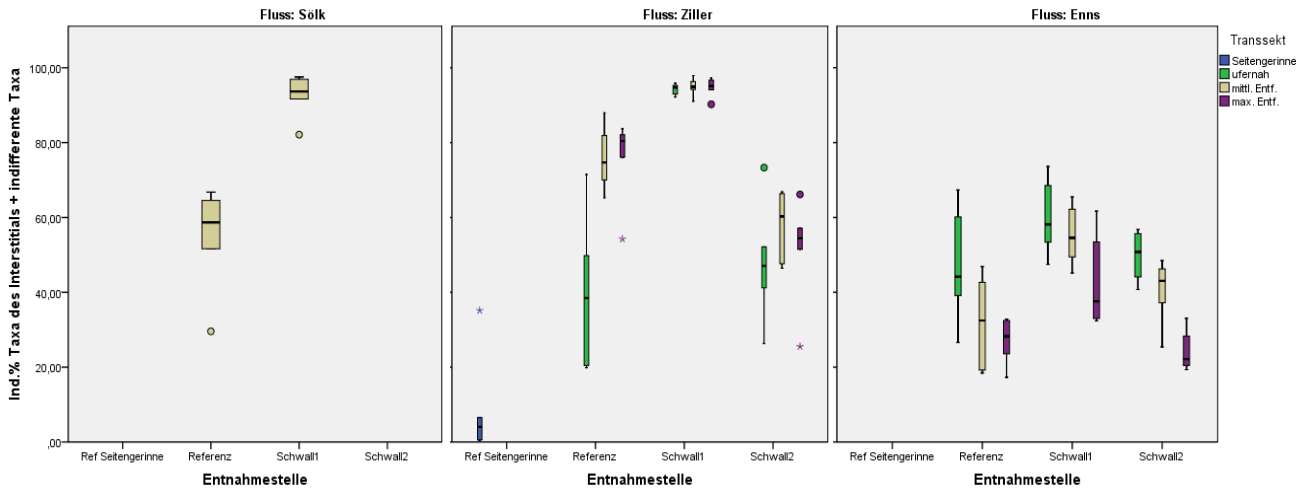


12.3.5 Abundanz der oberflächennah lebenden Taxa in Vergleichs- und Schwallstrecken versus Vorkommen der Kieslückenschlängler (Interstitialbewohner)

Anh. Abbildung 59: Dominanz der Taxa der Oberfläche (Ind. % der Gesamtzönose) nach Untersuchungsabschnitten und Transekten (Sölk, Ziller und Enns)

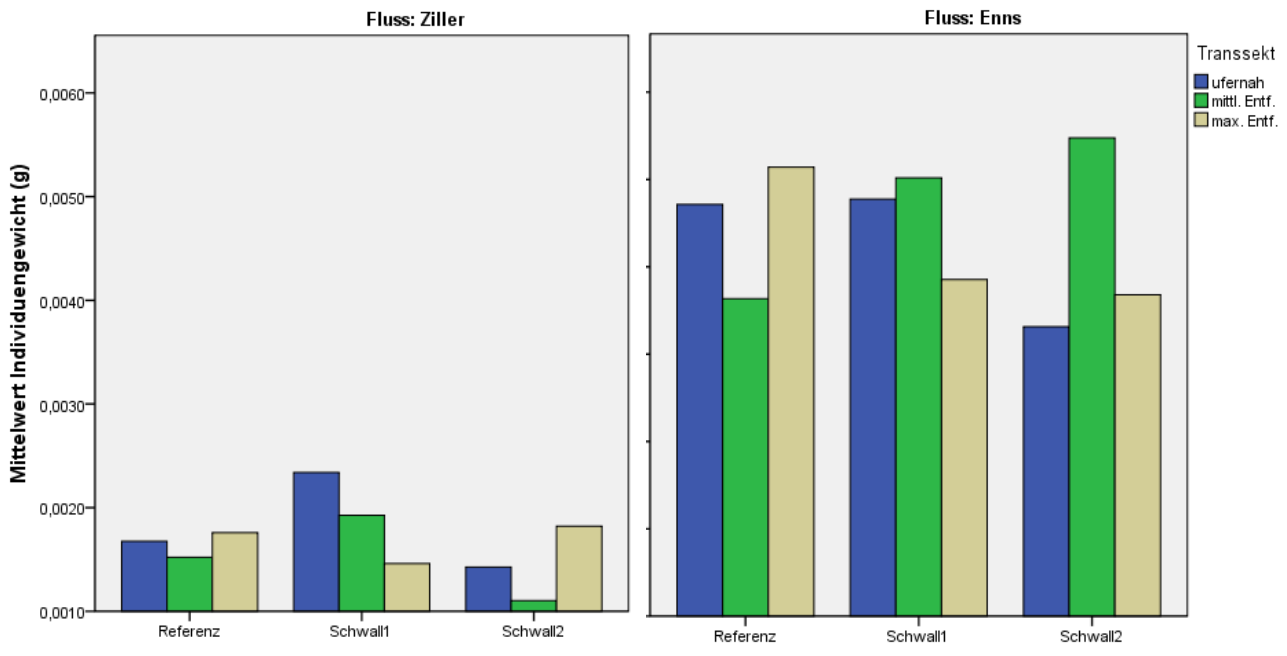


Anh. Abbildung 60: Dominanz der indifferenten und Interstitial-Taxa nach Untersuchungsabschnitten und Transekten (Sölk, Ziller, Enns)

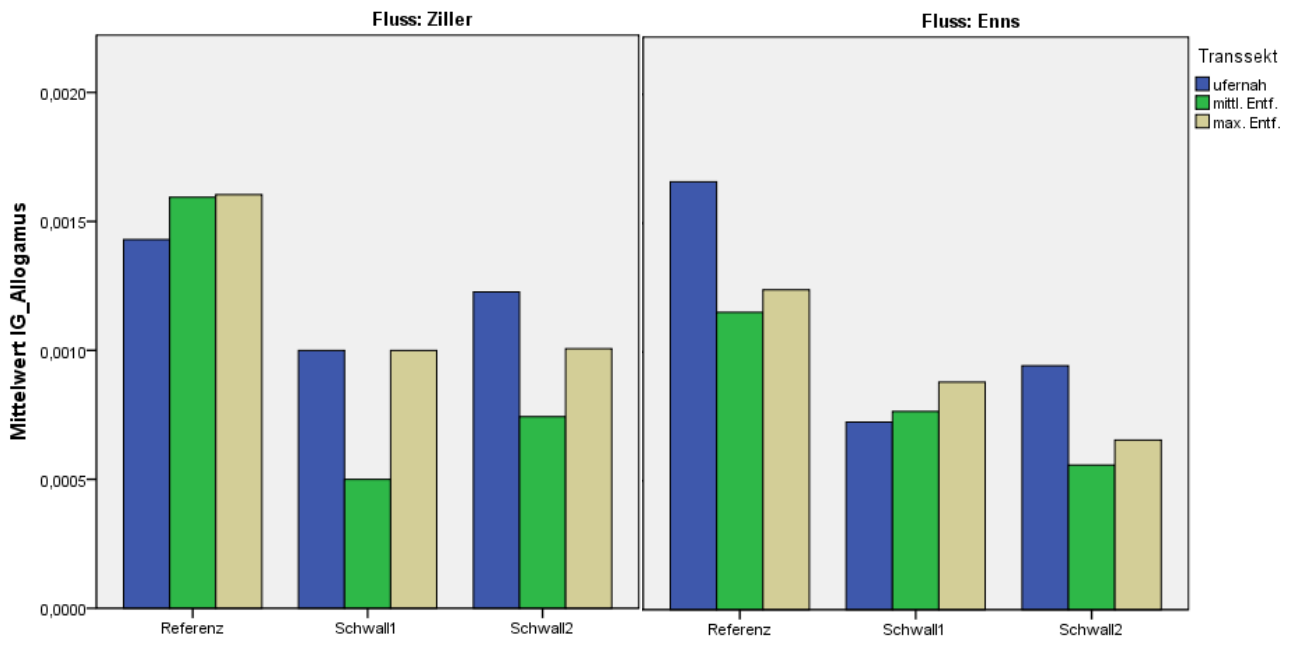


12.3.6 Verteilung des Individuenmasse

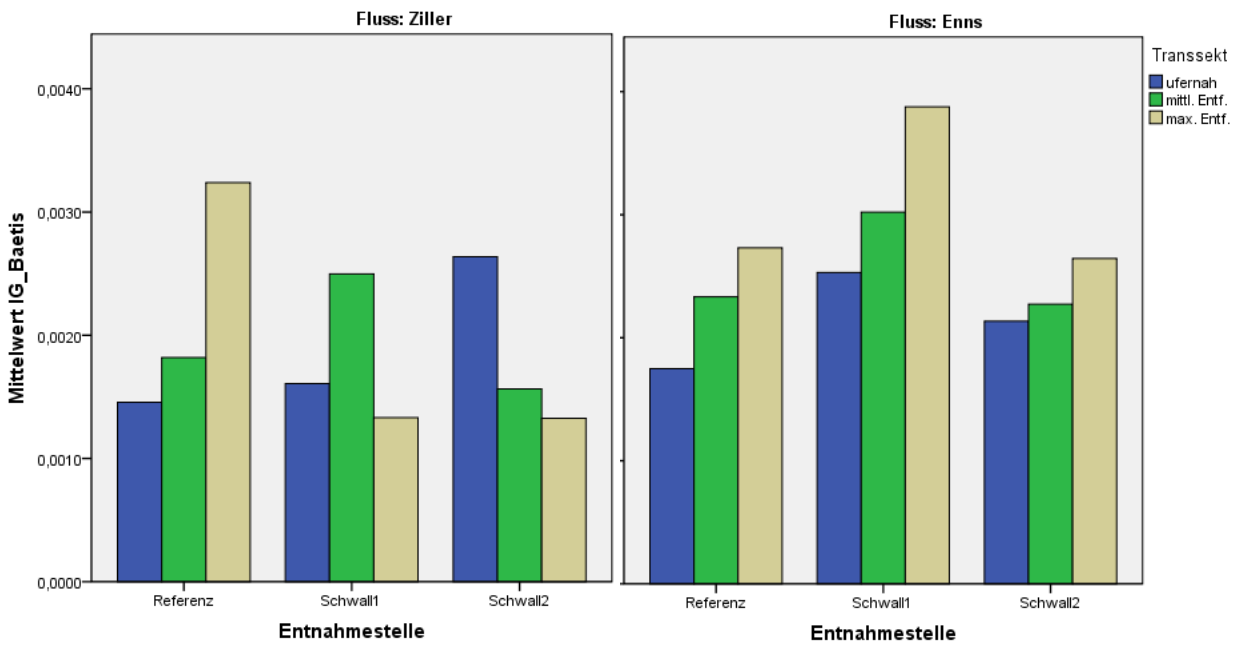
Anh. Abbildung 61: Durchschnittliche Individuenmasse in g der Gesamt-Taxa – Ziller (li.) und Enns (re.)



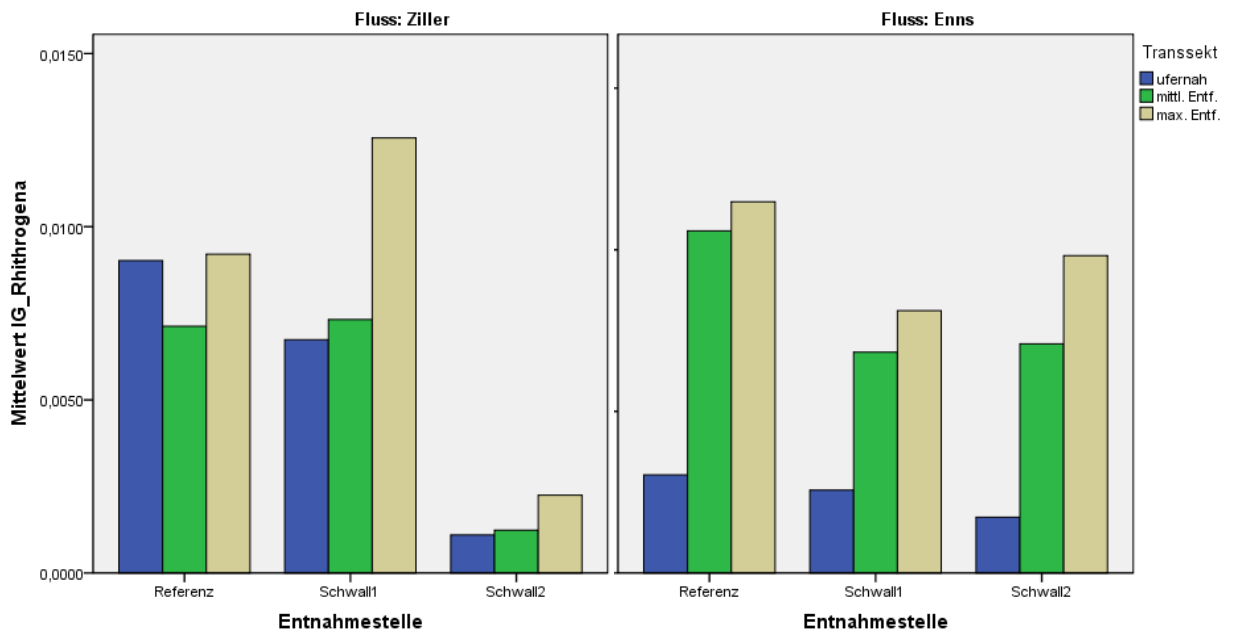
Anh. Abbildung 62: Durchschnittliche Individuenmasse in g von *Allogamus auricollis*– Ziller (li.) und Enns (re.)



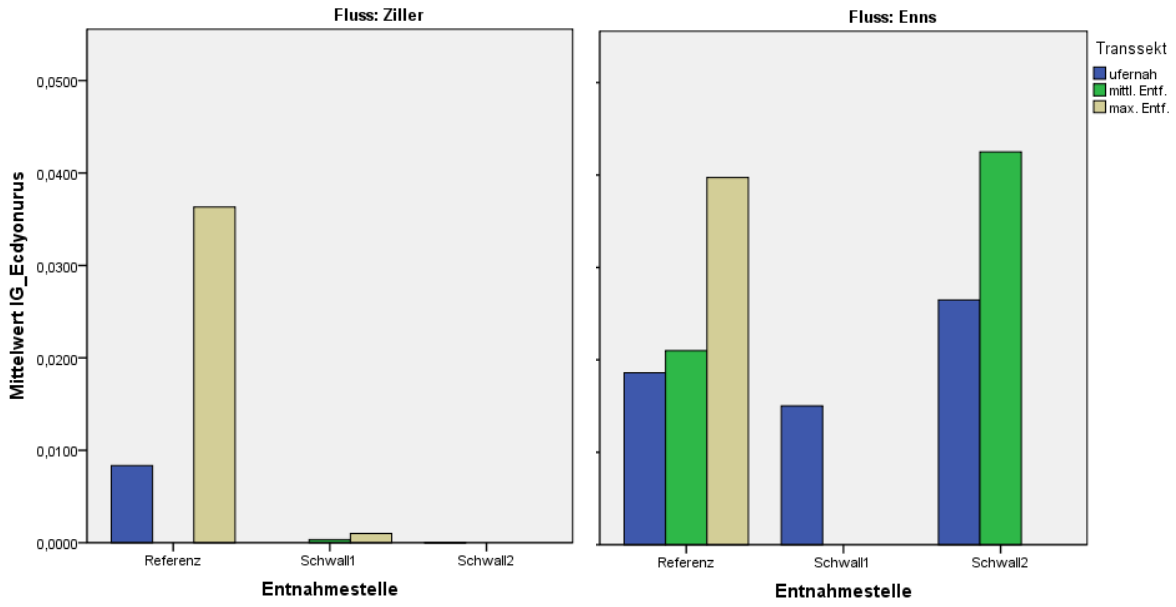
Anh. Abbildung 63: Durchschnittliche Individuenmasse in g der Gattung *Baetis* – Ziller (li.) und Enns (re.)



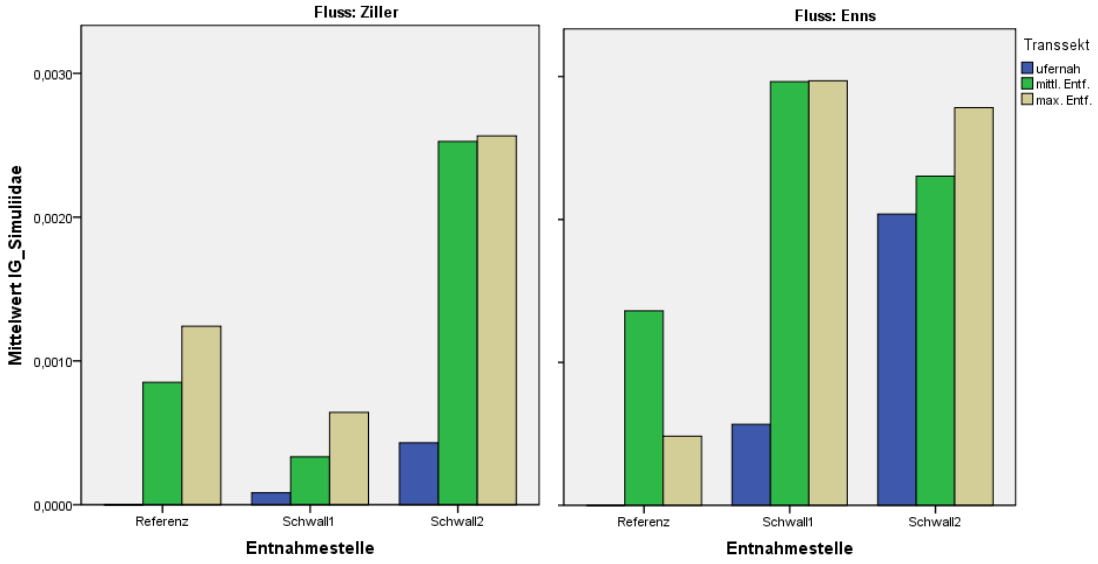
Anh. Abbildung 64: Durchschnittliche Individuenmasse in g von *Rhithrogena* sp.– Ziller (li.) und Enns (re.)



Anh. Abbildung 65: Durchschnittliche Individuenmasse in g von *Ecdyonurus* sp..– Ziller (li.) und Enns (re.)



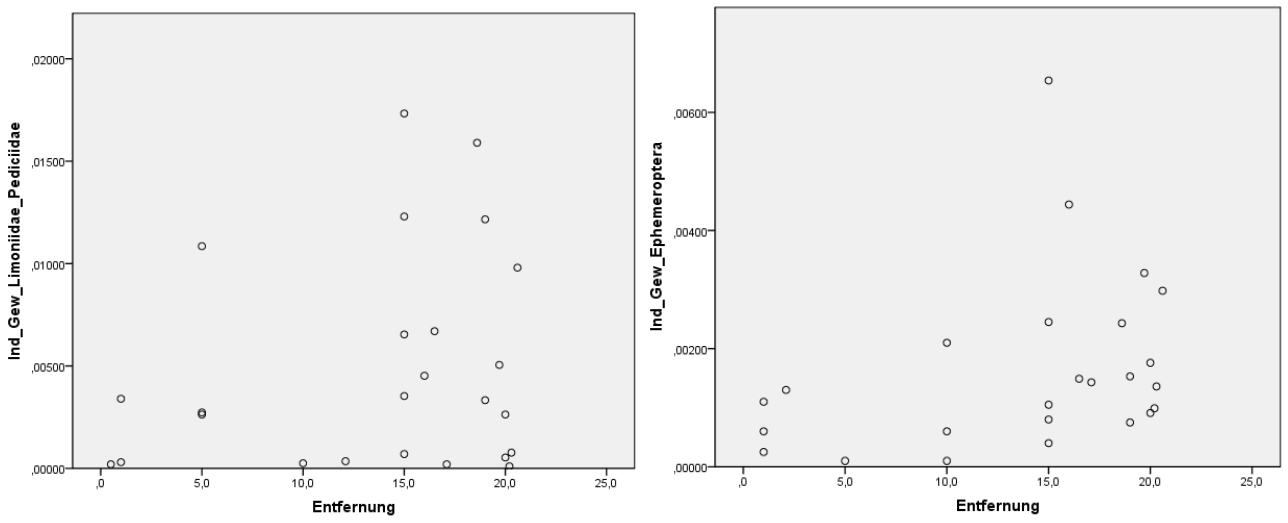
Anh. Abbildung 66: Durchschnittliche Individuenmasse in g der Simuliidae Gen. Sp. – Ziller (li.) und Enns (re.)



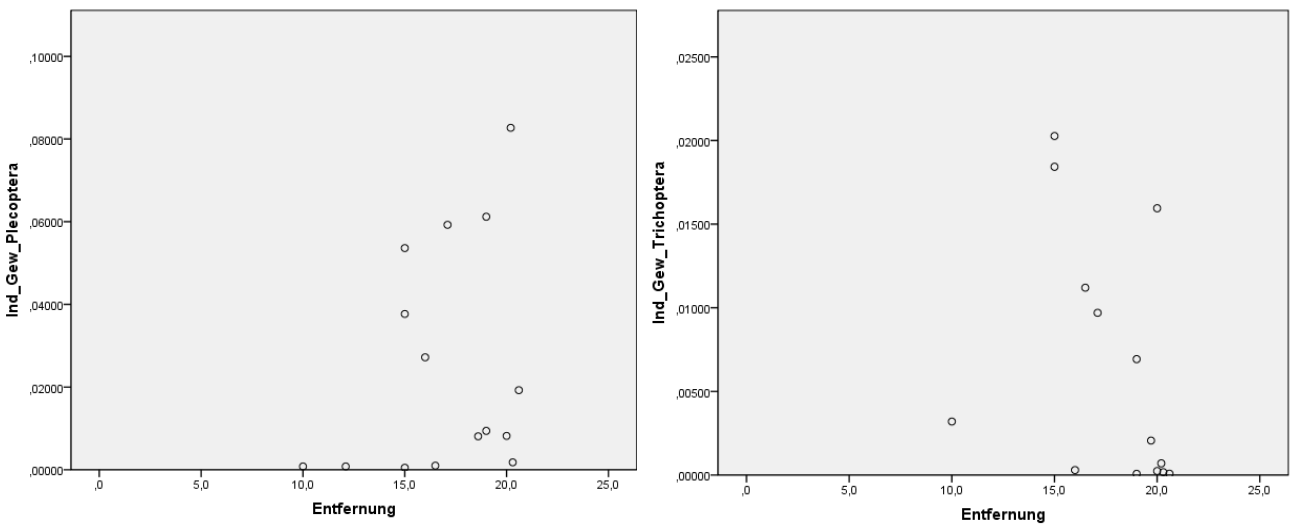
12.3.7 Wechselfeuchte Zone

12.3.7.1 Individuen und Biomassen

Anh. Abbildung 67: Durchschnittliches Individuengewicht der Limoniidae/Pediciidae (li.) und der Ephemeroptera nach Entfernung zum Ufer (Drau)



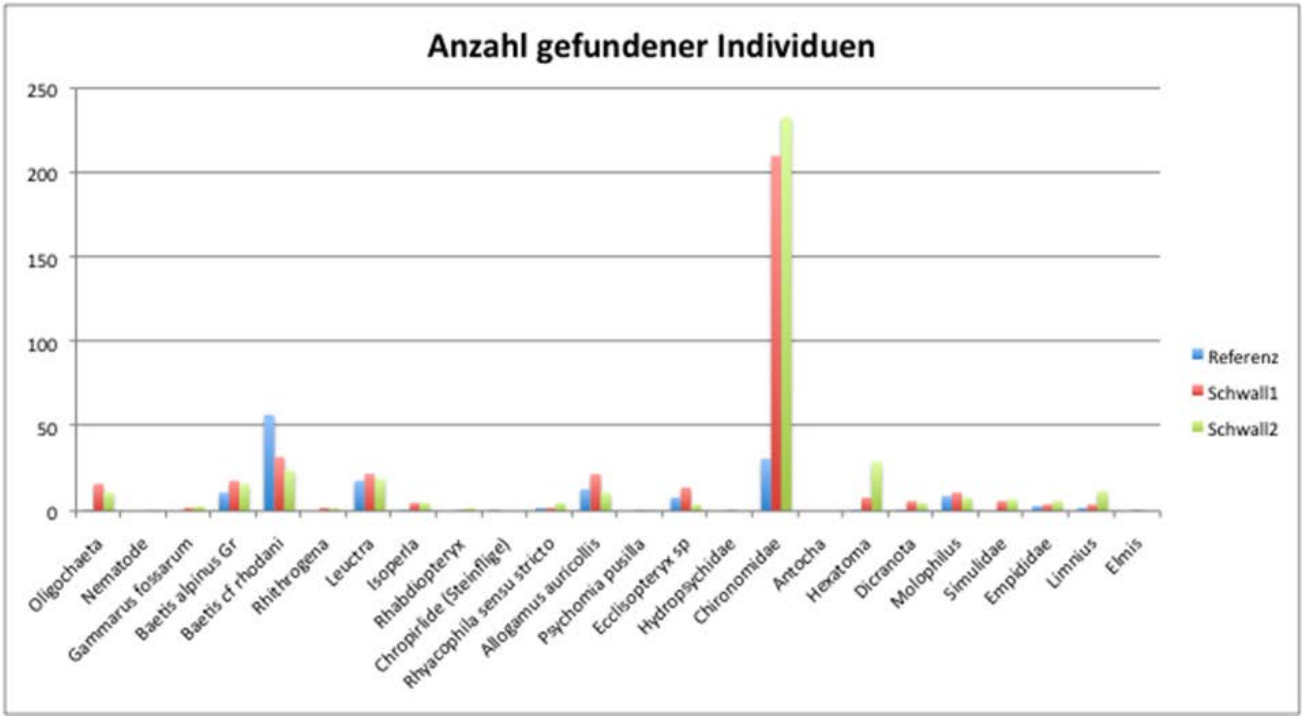
Anh. Abbildung 68: Durchschnittliches Individuengewicht der Plecoptera (li.) und der Trichoptera nach Entfernung zum Ufer (Drau)



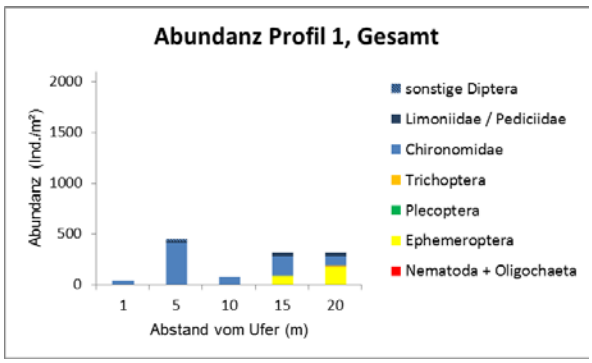
12.3.7.2 Faunenzusammensetzung

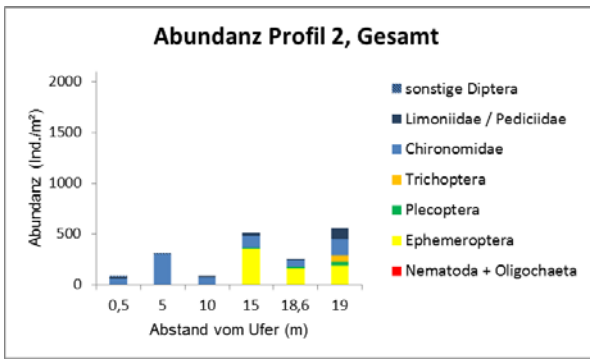
Die Faunenzusammensetzung (Anh. Abbildung 69) zeigt einen deutlichen Unterschied zwischen beschwallten Abschnitten und der Vergleichsstrecke. Während an der Vergleichsstrecke hauptsächlich Individuen der Eintagsfliegengattung *Baetis* gefunden wurden, waren es in den Schwallstrecken die Chironomidae (Zuckmücken), wobei deren Abundanz um ein vielfaches höher war. Andere Taxa zeigen keine nennenswerten Unterschiede zwischen Schwall- und Vergleichsstellen obwohl zu erwähnen ist, dass die Abundanz jedes Taxons in den Schwallstrecken höher ist.

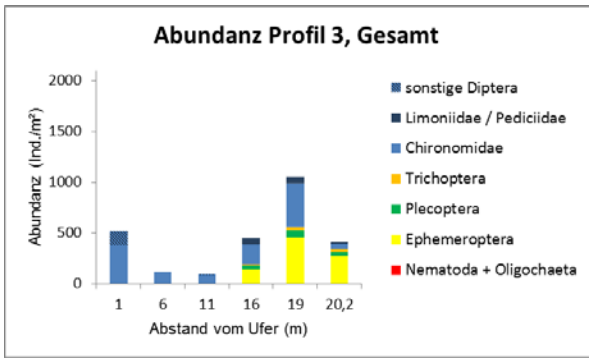
Anh. Abbildung 69: Anzahl gesamt gefundener Individuen pro Taxon (unterschiedliches Bestimmungs-niveau) und Vergleich der Probestellen (Ziller und Enns zusammen); blau: Vergleichsstrecke; rot: Schwallstrecke 1; grün: Schwallstrecke 2.

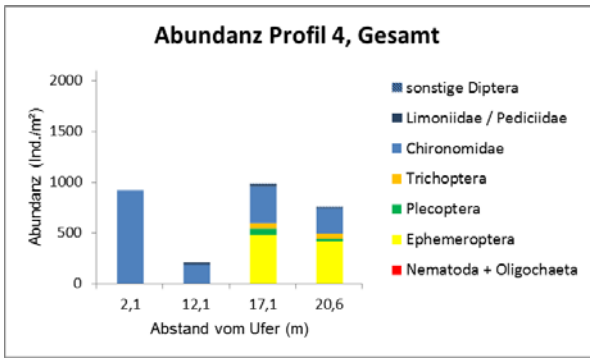


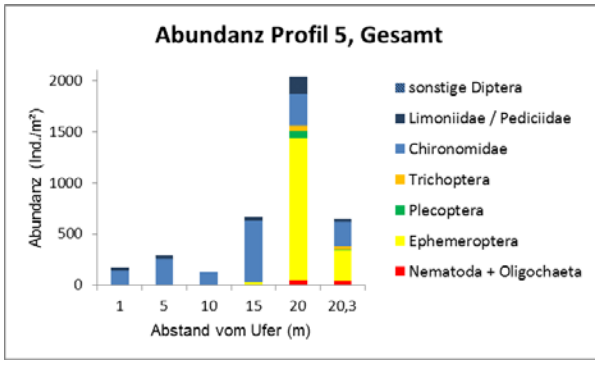
Anh. Abbildung 70: Drau; Abundanz (Ind./m²); 7 Einzelprofile

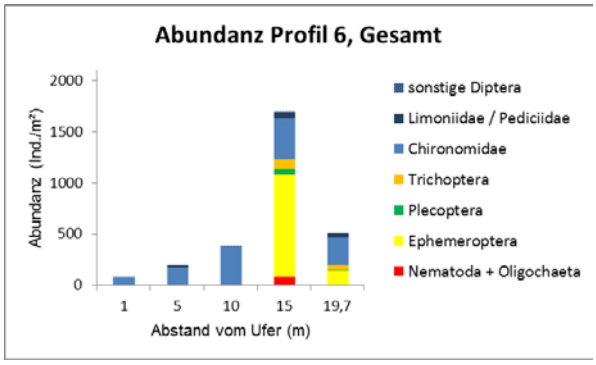


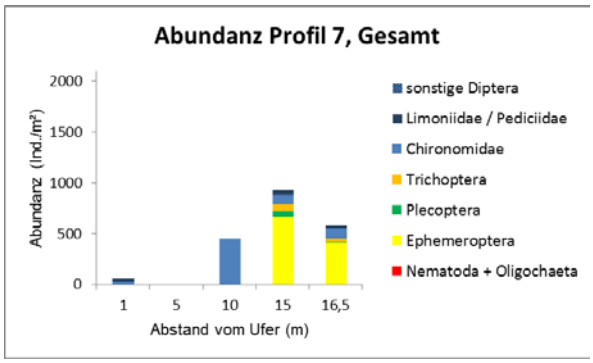












12.3.8 Hydrologische Angaben zu den MZB-Probestellen

Gewässer*	Strecke*	HZB CODE*	Pegeldaten bis*	Datum Probenent-nahme*	Tageszeit Probenent-nahme*	MQ [m³/s]*	MNQ [m³/s]*	Q Sunk Probenahme [m³/s]*	Q Schwall Probenahme [m³/s]*	Anmerkungen
Ziller (Zemmbach) oh. Mayrfofen	Referenz	201715	31.12.2008	18.02.2011	Nachmittag	11,09	1,29	0,60	-	starke Beeinflussung der hydrologischen Bedingungen durch Speicher im EZG; NGP: als Schwallstrecke ausgewiesen, im Untersuchungszeitraum aber kein Schwallbetrieb erkennbar
Ziller Ramsau	Schwall	201749	30.09.2011	19.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	26,02	4,06	2,50	30,00	Schwall aus KW Mayerhofen
Ziller Hart	Schwall	201780	30.09.2011	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	42,39	7,17	10,00	45,00	Schwall aus KW Mayerhofen und KW Gerlos
Enns Pruggern	Referenz	210641	01.09.2011	16.02.2011	Nachmittag	22,23	6,40	11,00	13,00	Beeinflussung durch Schwallbetrieb KW Mandling
Enns Stein	Schwall	Trübemessstelle Verbund	31.12.2011 (Lücke: Feb)	15.02.2011	Vormittag	37,54	9,98	12,00	46,00	Schwall aus KW Sölk
Enns Niederöblarn	Schwall	210740	01.09.2011	16.02.2011	Vormittag	46,34	12,68	14,00	50,00	Schwall aus KW-Sölk und KW Salza
Sölk oh. KW	Referenz	Trübemessstelle Verbund	31.12.2011 (Lücke: Feb)	15.02.2011	Nachmittag	9,31	2,00	1,00	-	starke Beeinflussung der hydrologischen Bedingungen durch Speicher im EZG (Restwasser)
Sölk uh. KW	Schwall	Trübemessstelle Verbund	31.12.2011 (Lücke: Feb)	15.02.2011	Nachmittag	9,31	2,00	1,00	35,00	Schwall KW Sölk
Drau Baldramsdorf	Schwall	213199	31.12.2011	18.08.2011 19.08.2011	Nachmittag Vormittag	108,81	25,38	95,00	150,00	Schwall KW Malta Hauptstufe

***Erläuterung:**

Gewässer	Flussname
Strecke	Schwall/Referenz
HZB CODE	HZB-Nummer nächstgelegene Pegelstelle
Pegeldaten bis	aktuell verfügbare Pegeldaten (Daten noch nicht bei HZB – sondern bei den Ländern, Daten noch nicht bereinigt)
Datum Probenentnahme	Datum der Probenahme
Tageszeit_Probenentnahme	Vormittag/Nachmittag
MQ [m³/s]	langjähriges Mittelwasser bei nächstgelegener Pegelstelle aus Wasserbilanz (digitaler hydrologischer Atlas Österreich (DHAÖ) – IWHW)
MNQ [m³/s]	Niederwasser bei nächstgelegener Pegelstelle aus Wasserbilanz (digitaler hydrologischer Atlas Österreich – IWHW) (Inn: nicht berechnet – DHAÖ falsch weil keine Daten aus der Schweiz in Wasserbilanz)
Q Sunk Probenahme [m³/s]	minimaler Sunkabfluss (bei Referenz: Basisabfluss) am Probenahmetag (aus nächstgelegenen Pegel ausgelesen) – sind keine Daten für Probetag vorhanden, wurden die Kennzahlen anhand der Ganglinie 2008 (Zemmbach) bzw. bei Sölk Ganglinie März 2011 übertragen
Q Schwall Probenahme [m³/s]	maximaler Schwallabfluss am Probenahmetag (aus nächstgelegenen Pegel ausgelesen) – sind keine Daten für Probetag vorhanden, wurden die Kennzahlen anhand der Ganglinie 2008 (Zemmbach) bzw. bei Sölk Ganglinie März 2011 übertragen

12.3.9 Angaben zu Seehöhe, Gefälle, Wassertemperatur und Leitfähigkeit

Gewässer	Untersuchungsstelle	Datum Probenent-nahme*	Seehöhe [m]	Gefälle [‰]	Wasser- temperatur bei Probennahme [°C]	Leitfähigkeit bei Probennahme [µS]
Ziller (Zemmbach)	oh. Mayrhofen	18.02.2011	642	3-5	3,4	274
Ziller	Ramsau	19.02.2011	585	3-5	5	278
Ziller	Hart	20.02.2011	540	3-5	3,7	219
Enns	Pruggern	16.02.2011	681	1,5-2	4,8	382
Enns	uh. Stein a.d. Enns	15.02.2011	660	1,5-2	4,8	384
Enns	Niederöblarn	16.02.2011	652	1-1,5	4,2	382
Sölk	oh. KW (Restwasser)	15.02.2011	678	k.A.	4,5	166
Sölk	uh. KW	15.02.2011	671	k.A.	4,5	166
Drau	Baldramsdorf	18.08.2011 19.08.2011	538	1-1,5	17,2	358

12.3.10 Erhobene Parameter Kastensamplerproben; dauerfeuchte Zone

Gewässer	Unter-suchungs-stelle	Sampler Nr. (Trans-sekt/ Stelle)	Datum	Entnahme-zeit	Ufer (li/re)	Entfernung v. Wasser-anschlags-linie x_u (m)*	Profil-ab-stand y (m)	Tiefe t (m)	Fließ-geschw. Boden-nah v_u (m/s)	Fließ-geschw. In 40% Tiefe v40 (m/s)	Substrat	Ein-dring-tiefe (cm)	Rauig-keit (Kate-gorie)	Kolma-tion (Kate-gorie)	Algenauf-wuchs (Kategorie)
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR1	18.02.2011	Nachmittag	li	0,7		0,1	0,19	0,19	Mesolithal	2	2	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR2	18.02.2011	Nachmittag	li	0,8		0,08	0,07	0,07	Mesolithal	5	2	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR3	18.02.2011	Nachmittag	li	1,7		0,08	0,03	0,03	Makrolithal	5	3	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR4	18.02.2011	Nachmittag	li	8		0,08	0,25	0,25	Mesolithal	5	2	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR5	18.02.2011	Nachmittag	li	0,5		0,14	0,08	0,2	Makrolithal	5	3	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR6	18.02.2011	Nachmittag	li	0,8		0,12	0,24	0,41	Mesolithal	5	2	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR7	18.02.2011	Nachmittag	li	4,8		0,36	0,32	0,55	Makrolithal	7	1	2	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR8	18.02.2011	Nachmittag	li	4,9		0,37	0,23	0,62	Makrolithal	7	2	2	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR9	18.02.2011	Nachmittag	li	5,2		0,38	0,42	0,67	Makrolithal	5	1	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR10	18.02.2011	Nachmittag	li	4,45		0,18	0,33	0,7	Meso-/Makrolithal	7	3	2	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR11	18.02.2011	Nachmittag	li	3,75		0,24	0,17	0,45	Makrolithal	5	3	2	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR12	18.02.2011	Nachmittag	li	4,6		0,25	0,13	0,4	Mesolithal	3	2	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR13	18.02.2011	Nachmittag	li	2,1		0,12	0,01	0,06	Makrolithal	5	3	3	3

Gewässer	Unter-suchungs-stelle	Sampler Nr. (Trans-sekt/ Stelle)	Datum	Entnahme-zeit	Ufer (li/re)	Entfernung v. Wasser-anschlags-linie x_u (m)*	Profil-ab-stand y (m)	Tiefe t (m)	Fließ-geschw. Boden-nah v_u (m/s)	Fließ-geschw. In 40% Tiefe v40 (m/s)	Substrat	Ein-dring-tiefe (cm)	Rauig-keit (Kate-gorie)	Kolma-tion (Kate-gorie)	Algenauf-wuchs (Kategorie)
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR14	18.02.2011	Nachmittag	li	2,8		0,14	0,08	0,18	Mesolithal	5	2	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR15	18.02.2011	Nachmittag	li	3,35		0,13	0,1	0,6	Mesolithal	10	2	2	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR16	18.02.2011	Nachmittag	li	3,4		0,2	0,26	0,42	Makrolithal	5	3	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR17	18.02.2011	Nachmittag	li	2,9		0,19	0,3	0,72	Mesolithal	5	3	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR18	18.02.2011	Nachmittag	li	3,6		0,23	0,45	0,8	Mesolithal	5	2	3	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR19	18.02.2011	Nachmittag	Seitengerin-ne			0,05	0,07	0,07	Mikro-/Mesolithal	5	2	1	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR20	18.02.2011	Nachmittag	Seitengerin-ne			0,05	0,05	0,05	Mikro-/Mesolithal	5	2	1	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR21	18.02.2011	Nachmittag	Seitengerin ne			0,8	0,1	0,1	Mikro-/Mesolithal	5	2	1	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR22	18.02.2011	Nachmittag	Seitengerin-ne			0,05	0,07	0,07	Mikro-/Mesolithal	5	2	1	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR23	18.02.2011	Nachmittag	Seitengerin-ne			0,07	0,08	0,08	Mikro-/Mesolithal	5	2	1	3
Ziller (Zemm-bach)	Mayrhofen	AR24	18.02.2011	Nachmittag	Seitengerin-ne			0,05	0,07	0,07	Mikro-/Mesolithal	5	2	1	3
Ziller	Ramsau	A2/1	19.02.2011	Vormittag	li	1,9		0,07	0,02	0,02	Mesolithal	0	2	3	3
Ziller	Ramsau	A2/2	19.02.2011	Vormittag	li	2,05		0,09	0,08	0,08	Mesolithal	0	1	3	3
Ziller	Ramsau	A2/3	19.02.2011	Vormittag	li	1,8		0,12	0,1	0,1	Mesolithal	0	2	3	3
Ziller	Ramsau	A2/4	19.02.2011	Vormittag	li	1,7		0,2	0,11	0,22	Mesolithal	0	1	3	3

Gewässer	Unter-suchungs-stelle	Sampler Nr. (Trans-sekt/ Stelle)	Datum	Entnahme-zeit	Ufer (li/re)	Entfernung v. Wasser-anschlags-linie x_u (m)*	Profil-ab-stand y (m)	Tiefe t (m)	Fließ-geschw. Boden-nah v_u (m/s)	Fließ-geschw. In 40% Tiefe v40 (m/s)	Substrat	Ein-dring-tiefe (cm)	Rauig-keit (Kate-gorie)	Kolma-tion (Kate-gorie)	Algenauf-wuchs (Kategorie)
Ziller	Ramsau	A2/5	19.02.2011	Vormittag	li	1,25		0,19	0,01	0,12	Mesolithal	5	1	3	3
Ziller	Ramsau	A2/6	19.02.2011	Vormittag	li	1,1		0,15	0,1	0,19	Mesolithal	0	2	3	3
Ziller	Ramsau	A2/7	19.02.2011	Vormittag	li	5,3		0,38	0,13	0,36	Makrolithal	0	1	3	3
Ziller	Ramsau	A2/8	19.02.2011	Vormittag	li	4,4		0,38	0,04	0,39	Makrolithal	8	3	2	3
Ziller	Ramsau	A2/9	19.02.2011	Vormittag	li	5,8		0,4	0,18	0,46	Mesolithal	3	2	3	3
Ziller	Ramsau	A2/10	19.02.2011	Vormittag	li	5,8		0,39	0,05	0,42	Mesolithal	4	2	2	3
Ziller	Ramsau	A2/11	19.02.2011	Vormittag	li	5,1		0,4	0,08	0,41	Makrolithal	8	2	2	3
Ziller	Ramsau	A2/12	19.02.2011	Vormittag	li	5,1		0,38	0,03	0,48	Meso-/Makrolithal	4	2	2	3
Ziller	Ramsau	A2/13	19.02.2011	Vormittag	li	3,7		0,2	0,1	0,22	Mesolithal	2	1	2	3
Ziller	Ramsau	A2/14	19.02.2011	Vormittag	li	4,2		0,22	0,1	0,22	Meso-/Makrolithal	8	2	2	3
Ziller	Ramsau	A2/15	19.02.2011	Vormittag	li	4		0,31	0,05	0,27	Makrolithal	2	1	2	3
Ziller	Ramsau	A2/16	19.02.2011	Vormittag	li	3,6		0,32	0,07	0,16	Meso-/Makrolithal	7	1	3	3
Ziller	Ramsau	A2/17	19.02.2011	Vormittag	li	3,3		0,33	0,09	0,16	Mesolithal	3	1	3	3
Ziller	Ramsau	A2/18	19.02.2011	Vormittag	li	3,4		0,36	0,03	0,23	Mesolithal	3	1	3	3
Ziller	Hart	A3/1	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	0,4		0,12	0,15	0,15	Mesolithal	4	1	2	3
Ziller	Hart	A3/2	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	1		0,05	0,11	0,11	Mikro-/Mesolithal	3	1	2	3

Gewässer	Unter-suchungs-stelle	Sampler Nr. (Trans-sekt/ Stelle)	Datum	Entnahme-zeit	Ufer (li/re)	Entfernung v. Wasser-anschlags-linie x_u (m)*	Profil-ab-stand y (m)	Tiefe t (m)	Fließ-geschw. Boden-nah v_u (m/s)	Fließ-geschw. In 40% Tiefe v40 (m/s)	Substrat	Ein-dring-tiefe (cm)	Rauig-keit (Kate-gorie)	Kolma-tion (Kate-gorie)	Algenauf-wuchs (Kategorie)
Ziller	Hart	A3/3	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	1,1		0,08	0,09	0,09	Mikro-/Mesolithal	5	1	2	3
Ziller	Hart	A3/4	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	1		0,07	0,1	0,1	Mikro-/Mesolithal	4	2,5	2	3
Ziller	Hart	A3/5	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	0,5		0,05	0,08	0,08	Mikro-/Mesolithal	3	1	2	3
Ziller	Hart	A3/6	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	1,4		0,04	0,13	0,13	Mikro-/Mesolithal	3	1	2	3
Ziller	Hart	A3/7	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	8,7		0,35	0,15	0,71	Mikro-/Mesolithal	4	1	2	3
Ziller	Hart	A3/8	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	9,1		0,38	0,25	0,67	Mikro-/Mesolithal	5	1	2	3
Ziller	Hart	A3/9	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	9,2		0,36	0,16	0,59	Meso-/Makrolithal	5	3	2	3
Ziller	Hart	A3/10	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	8,6		0,36	0,12	0,6	Mikro-/Mesolithal	3	1	2	3
Ziller	Hart	A3/11	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	8,8		0,33	0,3	0,67	Mikro-/Mesolithal	4	1	2	3
Ziller	Hart	A3/12	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	12		0,39	0,23	0,71	Meso-/Makrolithal	4	3	2	1
Ziller	Hart	A3/13	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	3		0,11	0,31	0,31	Mesolithal	4	1	2	3
Ziller	Hart	A3/14	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	3,2		0,12	0,25	0,25	Mikro-/Mesolithal	3	1	2	3
Ziller	Hart	A3/15	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	4,2		0,21	0,16	0,41	Mikro-/Mesolithal	3	1	2	3
Ziller	Hart	A3/16	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	6,1		0,21	0,19	0,57	Mikro-/Mesolithal	2	1	2	3
Ziller	Hart	A3/17	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	6,8		0,2	0,23	0,65	Mikro-/Mesolithal	3	1	2	3

Gewässer	Unter-suchungs-stelle	Sampler Nr. (Trans-sekt/ Stelle)	Datum	Entnahme-zeit	Ufer (li/re)	Entfernung v. Wasser-anschlags-linie x_u (m)*	Profil-ab-stand y (m)	Tiefe t (m)	Fließ-geschw. Boden-nah v_u (m/s)	Fließ-geschw. In 40% Tiefe v40 (m/s)	Substrat	Ein-dring-tiefe (cm)	Rauig-keit (Kate-gorie)	Kolma-tion (Kate-gorie)	Algenauf-wuchs (Kategorie)
Ziller	Hart	A3/18	20.02.2011	Vormittag/ Nachmittag	re	7,1		0,3	0,22	0,71	Mikro-/Mesolithal	4	1	2	3
Enns	Pruggern	AR1	16.02.2011	Nachmittag	li	0,5		0,1		0,19	Mesolithal	5	1	2	1
Enns	Pruggern	AR2	16.02.2011	Nachmittag	li	0,5		0,13		0,03	Mesolithal	4	1	2	1
Enns	Pruggern	AR3	16.02.2011	Nachmittag	li	0,8		0,1		0,07	Mesolithal	4	1	2	1
Enns	Pruggern	AR4	16.02.2011	Nachmittag	li	0,4		0,09		0,03	Mesolithal	4	2	2	1
Enns	Pruggern	AR5	16.02.2011	Nachmittag	li	0,7		0,1		0,05	Meso-/Makrolithal	5	3	2	1
Enns	Pruggern	AR6	16.02.2011	Nachmittag	li	0,5		0,12		0,11	Mesolithal	3	2	2	1
Enns	Pruggern	AR7	16.02.2011	Nachmittag	li	3,5		0,37		0,39	Mesolithal	3	3	2	1
Enns	Pruggern	AR8	16.02.2011	Nachmittag	li	3,5		0,37		0,29	Mesolithal	3	3	2	1
Enns	Pruggern	AR9	16.02.2011	Nachmittag	li	4		0,39		0,34	Mesolithal	3	3	2	1
Enns	Pruggern	AR10	16.02.2011	Nachmittag	li	3,8		0,35		0,46	Mesolithal	2	3	2	1
Enns	Pruggern	AR11	16.02.2011	Nachmittag	li	4		0,34		0,37	Mesolithal	2	2	2	1
Enns	Pruggern	AR12	16.02.2011	Nachmittag	li	4,2		0,32		0,37	Mesolithal	2	1	2	1
Enns	Pruggern	AR13	16.02.2011	Nachmittag	li	2,5		0,2		0,25	Mesolithal	0	1	2	1
Enns	Pruggern	AR14	16.02.2011	Nachmittag	li	2,5		0,25		0,16	Mesolithal	4	2	2	1
Enns	Pruggern	AR15	16.02.2011	Nachmittag	li	3,5		0,25		0,25	Mesolithal	3	2	2	1
Enns	Pruggern	AR16	16.02.2011	Nachmittag	li	3,6		0,18		0,19	Mesolithal	3	1	2	1
Enns	Pruggern	AR17	16.02.2011	Nachmittag	li	3,7		0,22		0,29	Mesolithal	3	3	2	1
Enns	Pruggern	AR18	16.02.2011	Nachmittag	li	5		0,21		0,45	Mesolithal	3	2	2	1
Enns	Stein	A2/1	15.02.2011	Vormittag	re	0,5		0,05		0,09	Mesolithal	17	2	3	1
Enns	Stein	A2/2	15.02.2011	Vormittag	re	0,5		0,07		0,07	Mesolithal	15	2	3	1
Enns	Stein	A2/3	15.02.2011	Vormittag	re	0,5		0,1		0,09	Mesolithal	15	2	2	1
Enns	Stein	A2/4	15.02.2011	Vormittag	re	0,5		0,1		0,05	Mesolithal	15	2	2	1
Enns	Stein	A2/5	15.02.2011	Vormittag	re	0,5		0,1		0,05	Mesolithal	10	2	3	1
Enns	Stein	A2/6	15.02.2011	Vormittag	re	0,5		0,1		0,04	Mesolithal	10	2	3	1
Enns	Stein	A2/7	15.02.2011	Vormittag	re	7		0,3		0,77	Mesolithal	15	3	3	1
Enns	Stein	A2/8	15.02.2011	Vormittag	re	8,4		0,4		0,86	Mesolithal	20	3	2	1
Enns	Stein	A2/9	15.02.2011	Vormittag	re	8,8		0,38		0,82	Mesolithal	20	3	2	1

Gewässer	Unter-suchungs-stelle	Sampler Nr. (Trans-sekt/ Stelle)	Datum	Entnahme-zeit	Ufer (li/re)	Entfernung v. Wasser-anschlags-linie x_u (m)*	Profil-ab-stand y (m)	Tiefe t (m)	Fließ-geschw. Boden-nah v_u (m/s)	Fließ-geschw. In 40% Tiefe v40 (m/s)	Substrat	Ein-dring-tiefe (cm)	Rauig-keit (Kate-gorie)	Kolma-tion (Kate-gorie)	Algenauf-wuchs (Kategorie)
Enns	Stein	A2/10	15.02.2011	Vormittag	re	8,3		0,38		1,08	Mesolithal	15	3	2	1
Enns	Stein	A2/11	15.02.2011	Vormittag	re	7,5		0,35		0,66	Makro-/Mesolithal	20	3	2	1
Enns	Stein	A2/12	15.02.2011	Vormittag	re	9,5		0,38		0,97	Mesolithal	15	3	2	1
Enns	Stein	A2/13	15.02.2011	Vormittag	re	4,5		0,2		0,57	Mesolithal	15	2	2	1
Enns	Stein	A2/14	15.02.2011	Vormittag	re	4,5		0,2		0,52	Mesolithal	15	2	2	1
Enns	Stein	A2/15	15.02.2011	Vormittag	re	5,4		0,2		0,54	Mesolithal	15	2	2	1
Enns	Stein	A2/16	15.02.2011	Vormittag	re	5,3		0,2		0,51	Mesolithal	15	2	2	1
Enns	Stein	A2/17	15.02.2011	Vormittag	re	6		0,18		0,5	Mesolithal	15	2	2	1
Enns	Stein	A2/18	15.02.2011	Vormittag	re	5,2		0,22		0,5	Mesolithal	15	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/1	16.02.2011	Vormittag	re	0,2		0,1		0,23	Mesolithal	8	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/2	16.02.2011	Vormittag	re	0,5		0,1		0,27	Mesolithal	8	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/3	16.02.2011	Vormittag	re	0,4		0,1		0,22	Mesolithal	8	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/4	16.02.2011	Vormittag	re	0,4		0,06		0,07	Mesolithal	8	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/5	16.02.2011	Vormittag	re	1		0,12		0,14	Mesolithal	8	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/6	16.02.2011	Vormittag	re	0,5		0,07		0,11	Mesolithal	8	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/7	16.02.2011	Vormittag	re	6,4		0,37		0,74	Mesolithal	10	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/8	16.02.2011	Vormittag	re	6,5		0,38		0,93	Mesolithal	10	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/9	16.02.2011	Vormittag	re	5,5		0,38		0,84	Mesolithal	10	1	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/10	16.02.2011	Vormittag	re	5,5		0,35		0,74	Mesolithal	10	1	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/11	16.02.2011	Vormittag	re	5,5		0,38		0,72	Makrolithal	10	3	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/12	16.02.2011	Vormittag	re	5,5		0,39		0,76	Mesolithal	10	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/13	16.02.2011	Vormittag	re	4,1		0,22		0,42	Mesolithal	10	1	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/14	16.02.2011	Vormittag	re	4		0,32		0,7	Mesolithal	10	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/15	16.02.2011	Vormittag	re	4		0,23		0,54	Mesolithal	10	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/16	16.02.2011	Vormittag	re	3,5		0,25		0,63	Mesolithal	10	2	2	1
Enns	Niederöblarn	A1/17	16.02.2011	Vormittag	re	3		0,23		0,66	Makrolithal	10	3	2	1

Gewässer	Unter-suchungs-stelle	Sampler Nr. (Trans-sekt/ Stelle)	Datum	Entnahme-zeit	Ufer (li/re)	Entfernung v. Wasser-anschlags-linie x_u (m)*	Profil-ab-stand y (m)	Tiefe t (m)	Fließ-geschw. Boden-nah v_u (m/s)	Fließ-geschw. In 40% Tiefe v40 (m/s)	Substrat	Ein-dring-tiefe (cm)	Rauig-keit (Kate-gorie)	Kolma-tion (Kate-gorie)	Algenauf-wuchs (Kategorie)
Enns	Niederöblarn	A1/18	16.02.2011	Vormittag	re	3		0,21		0,75	Mesolithal	10	1	2	1
Sölk	oh. KW (Rest-wasser)	AR1	15.02.2011	Nachmittag	über gesamte Gewässerbreite			0,15		0,66	Mesolithal	15	2	1	2
Sölk	oh. KW (Rest-wasser)	AR2	15.02.2011	Nachmittag				0,15		0,88	Mesolithal	15	2	1	2
Sölk	oh. KW (Rest-wasser)	AR3	15.02.2011	Nachmittag				0,17		1,05	Makrolithal	15	3	1	2
Sölk	oh. KW (Rest-wasser)	AR4	15.02.2011	Nachmittag				0,15		0,73	Mesolithal	15	2	1	2
Sölk	oh. KW (Rest-wasser)	AR5	15.02.2011	Nachmittag				0,17		0,96	Mesolithal	15	2	1	2
Sölk	oh. KW (Rest-wasser)	AR6	15.02.2011	Nachmittag				0,10		0,24	Mesolithal	15	2	1	2
Sölk	uh. KW	A1_1	15.02.2011	Nachmittag	über gesamte Gewässerbreite			0,10		0,48	Mesolithal	10	1	1	1
Sölk	uh. KW	A1_2	15.02.2011	Nachmittag				0,11		0,23	Mesolithal	10	1	1	1
Sölk	uh. KW	A1_3	15.02.2011	Nachmittag				0,20		0,33	Mesolithal	10	1	1	1
Sölk	uh. KW	A1_4	15.02.2011	Nachmittag				0,18		0,27	Mesolithal	10	1	1	1
Sölk	uh. KW	A1_5	15.02.2011	Nachmittag				0,19		0,33	Mesolithal	10	1	1	1
Sölk	uh. KW	A1_6	15.02.2011	Nachmittag				0,18		0,33	Mesolithal	10	1	1	1
Drau	Baldramsdorf	1H	18.08.2011	16:45	re	1,0	0,0	0,10	0,09	0,13	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	1I	18.08.2011	16:20	re	5,0	0,0	0,13	0,33	0,44	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	1J	18.08.2011	16:30	re	10,0	0,0	0,21	0,17	0,31	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-

Gewässer	Unter-suchungs-stelle	Sampler Nr. (Trans-sekt/ Stelle)	Datum	Entnahme-zeit	Ufer (li/re)	Entfernung v. Wasser-anschlags-linie x_u (m)*	Profil-ab-stand y (m)	Tiefe t (m)	Fließ-geschw. Boden-nah v_u (m/s)	Fließ-geschw. In 40% Tiefe v40 (m/s)	Substrat	Ein-dring-tiefe (cm)	Rauig-keit (Kate-gorie)	Kolma-tion (Kate-gorie)	Algenauf-wuchs (Kategorie)
Drau	Baldramsdorf	1K	18.08.2011	16:32	re	15,0	0,0	0,35	0,06	0,43	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	1L	18.08.2011	16:38	re	20,0	0,0	0,57	0,32	0,89	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	2
Drau	Baldramsdorf	2H	18.08.2011	16:56	re	0,5	5,0	0,05		0,04	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	2I	18.08.2011	16:58	re	5,0	5,0	0,15	0,17	0,25	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	2J	18.08.2011	17:00	re	10,0	5,0	0,15	0,12	0,19	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	2K	18.08.2011	17:04	re	15,0	5,0	0,29	0,33	0,47	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	2L	18.08.2011	17:07	re	19,0	5,0	0,43	0,06	0,89	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	2
Drau	Baldramsdorf	2M	19.08.2011	11:05	re	18,6	5,0	0,56	0,17	0,57	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	3H	18.08.2011	17:15	re	1,0	10,0	0,04		0,14	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	3I	18.08.2011	17:19	re	6,0	10,0	0,04		0,01	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	3J	18.08.2011	17:21	re	11,0	10,0	0,06		0,07	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	3K	18.08.2011	17:25	re	16,0	10,0	0,25	0,17	0,56	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	3L	18.08.2011	17:29	re	19,0	10,0	0,40	0,21	0,83	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	1
Drau	Baldramsdorf	3M	19.08.2011	11:07	re	20,2	7,5	0,64	0,33	0,89	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	2
Drau	Baldramsdorf	4H	18.08.2011	17:37	re	2,1	15,0	0,04		0,02	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	4I	18.08.2011	17:42	re	12,1	15,0	0,11	0,22	0,22	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	4J	18.08.2011	17:49	re	17,1	15,0	0,38	0,16	0,88	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-

Gewässer	Unter-suchungs-stelle	Sampler Nr. (Trans-sekt/ Stelle)	Datum	Entnahme-zeit	Ufer (li/re)	Entfernung v. Wasser-anschlags-linie x_u (m)*	Profil-ab-stand y (m)	Tiefe t (m)	Fließ-geschw. Boden-nah v_u (m/s)	Fließ-geschw. In 40% Tiefe v40 (m/s)	Substrat	Ein-dring-tiefe (cm)	Rauig-keit (Kate-gorie)	Kolma-tion (Kate-gorie)	Algenauf-wuchs (Kategorie)
Drau	Baldramsdorf	4M	19.08.2011	6:21	re	20,6	15,0	0,40	0,32	0,72	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	2
Drau	Baldramsdorf	5H	19.08.2011	12:52	re	1,0	18,0	0,12	0,22		Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	5I	19.08.2011	11:34	re	5,0	18,0	0,15	0,18	0,48	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	5J	19.08.2011	11:38	re	10,0	18,0	0,12	0,25		Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	5K	19.08.2011	14:42	re	15,0	18,0	0,20	0,15	0,54	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	5L	19.08.2011	14:40	re	20,0	18,0	0,40	0,38	0,88	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	2
Drau	Baldramsdorf	5M	19.08.2011	6:25	re	20,3	23,1	0,38	0,17	0,69	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	1
Drau	Baldramsdorf	6H	19.08.2011	12:40	re	1,0	26,0	0,17	0,16	0,19	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	6I	19.08.2011	12:42	re	5,0	26,0	0,14	0,23	0,32	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	6J	19.08.2011	12:44	re	10,0	26,0	0,27	0,23	0,48	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	6K	19.08.2011	12:46	re	15,0	26,0	0,41	0,23	0,55	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	6M	19.08.2011	12:55	re	19,7	26,0	0,52	0,32	0,91	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	2
Drau	Baldramsdorf	7H	19.08.2011	12:40	re	1,0	15,0	0,11	0,07		Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	7I	19.08.2011	12:39	re	5,0	37,4	0,09	0,24		Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	7J	19.08.2011	12:38	re	10,0	37,4	0,27	0,33	0,46	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	7K	19.08.2011	12:36	re	15,0	37,4	0,43	0,17	0,75	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	-
Drau	Baldramsdorf	7M	19.08.2011	8:24	re	16,5	37,4	0,40	0,34	0,81	Mikro-/Mesolithal	5	2	2	1

12.3.11 Taxaliste; MHS (Individuen/m²); Sölk, Ziller, Enns

Abschnitt:				Sölk	Sölk	Ziller (Zemmbach)	Ziller	Ziller	Enns	Enns	Enns
Untersuchungs-stelle:				Referenz (RW)	Schwall	Referenz Mayrhofen	Schwall1 Ramsau	Schwall2 Hart	Referenz Pruggern	Schwall1 Stein an der Enns	Schwall2 Niederölarn
Datum/Zeit:				15.02.2011	15.02.2011	18.02.2011	19.02.2011	20.02.2011	16.02.2011	15.02.2011	16.02.2011
Teillebensraum:				MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS
Großgruppe	**Familie**	**Gattung**	**Art**	**mittlere Individuendichte [Ind/m²]**							
TURBELLARIA	[Kl:Turbellaria]	Turbellaria	Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
NEMATODA	[Kl:Nematoda]	Nematoda	Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTROPODA	PLANORBIDAE	Ancylus	fluviatilis	0	0	0	0	0,8	2,4	0	0
OLIGOCHAETA	[Kl:Oligochaeta]	Oligochaeta	Gen. sp.	0	3,2	0	0	0	0	0	0
OLIGOCHAETA	HAPLOTAXIDAE	Haplotaxis	gordioides	0	0	0	0	0	0	0,8	0
OLIGOCHAETA	LUMBRICIDAE	Eiseniella	tetraedra	0	0	0	0	0	0	0	0
OLIGOCHAETA	NAIDIDAE	Nais	variabilis	0	2,4	0	0	0	0	0	0
OLIGOCHAETA	TUBIFICIDAE	Tubificidae	Gen. sp.	0	0,8	0	0	0	0	0	0
OLIGOCHAETA	LUMBRICULIDAE	Stylodrilus	heringianus	0	0	0	0	0	16	6,4	1,6
OLIGOCHAETA	LUMBRICULIDAE	Stylodrilus	sp.	0,8	0	0	0	0	0	0	0
OLIGOCHAETA	LUMBRICULIDAE	Trichodrilus	sp.	0,8	0	0	0	0	0	0	0
AMPHIPODA	GAMMARIDAE	Gammarus	fossarum	0	0	0	0	0	0	0	0
AMPHIPODA	GAMMARIDAE	Gammarus	roeselii	0	0	0	0	0	0	0	0
HYDRACHNIDIA	[Ph:Hydrachnidia]	Hydrachnidia	Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	Baetis	alpinus	359,2	23,2	641,6	164,8	64	313,6	134,4	212
EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	Baetis	alpinus-Gr.	0	0	0	0	0	0	0	0
EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	Baetis	muticus	0	0,8	0	0	0	0	3,2	0
EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	Baetis	rhodani	456	25,6	117,6	6,4	3,2	390,4	31,2	165,6
EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	Baetis	sp.	260	0	1,6	0	0	0	0	0

Abschnitt:				Sölk	Sölk	Ziller (Zemmbach)	Ziller	Ziller	Enns	Enns	Enns
Untersuchungs-stelle:				Referenz (RW)	Schwall	Referenz Mayrhofen	Schwall1 Ramsau	Schwall2 Hart	Referenz Pruggern	Schwall1 Stein an der Enns	Schwall2 Niederölarn
Datum/Zeit:				15.02.2011	15.02.2011	18.02.2011	19.02.2011	20.02.2011	16.02.2011	15.02.2011	16.02.2011
Teillebensraum:				MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS
Großgruppe	**Familie**	**Gattung**	**Art**	**mittlere Individuendichte [Ind/m²]**							
EPHEMEROPTERA	HEPTAGENIIDAE	Ecdyonurus	sp.	2,4	0	0	12,8	0	0	0,8	0
EPHEMEROPTERA	HEPTAGENIIDAE	Ecdyonurus	venosus	0,8	0	2,4	0,8	0	0	0	0
EPHEMEROPTERA	HEPTAGENIIDAE	Epeorus	assimilis	1,6	0	0	0	0	0,8	0	1,6
EPHEMEROPTERA	HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena	alpestris	0	0	0	0	0	12,8	20,8	0
EPHEMEROPTERA	HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena	circumtatrica	0	0	20,8	2,4	6,4	0	0	0
EPHEMEROPTERA	HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena	gratiano-politana	3,2	0,8	5,6	42,4	7,2	0	0	0
EPHEMEROPTERA	HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena	gratiano-politana/ podhalensis	0	0	0	0	0	74,4	73,6	64,8
EPHEMEROPTERA	HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena	hybrida-Gr.	0	0	2,4	27,2	139,2	12	1,6	1,6
EPHEMEROPTERA	HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena	podhalensis	0	0	5,6	16	9,6	0	0	0
EPHEMEROPTERA	HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena	sp.	2,4	2,4	0	0	32	38,4	137,6	44,8
EPHEMEROPTERA	HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena	taurisca	3,2	0,8	0	0	0	0	0	0
EPHEMEROPTERA	EPHEMERELLIDAE	Ephemerella	mucronata	1,6	0	0	0	0	0	0	0
PLECOPTERA	[Ord:Plecoptera]	Capnia/Leuctra	sp.	512	24	0	0	0	0	0	0
PLECOPTERA	PERLODIDAE	Isoperla	sp.	14,4	4,8	19,2	3,2	0	128	11,2	23,2
PLECOPTERA	PERLODIDAE	Perlodes	microcephalus	0	0	9,6	4	0	12	5,6	4
PLECOPTERA	PERLODIDAE	Perlodes	sp.	0	0,8	0	0	0	0	0	0
PLECOPTERA	PERLIDAE	Dinocras	sp.	0	0	0	0	0	0,8	0	0
PLECOPTERA	PERLIDAE	Perla	grandis	0,8	0	0,8	2,4	0	4,8	0,8	2,4
PLECOPTERA	PERLIDAE	Perla	marginata	0,8	0	0	0	0	0	0	0
PLECOPTERA	PERLIDAE	Perla	sp.	0	0	0	0	0	0	0	0

Abschnitt:				Sölk	Sölk	Ziller (Zemmbach)	Ziller	Ziller	Enns	Enns	Enns
Untersuchungs-stelle:				Referenz (RW)	Schwall	Referenz Mayrhofen	Schwall1 Ramsau	Schwall2 Hart	Referenz Pruggern	Schwall1 Stein an der Enns	Schwall2 Niederölarn
Datum/Zeit:				15.02.2011	15.02.2011	18.02.2011	19.02.2011	20.02.2011	16.02.2011	15.02.2011	16.02.2011
Teillebensraum:				MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS
Großgruppe	**Familie**	**Gattung**	**Art**	**mittlere Individuendichte [Ind/m²]**							
PLECOPTERA	CHLOROPERLIDAE	Chloroperla	sp.	0	0	0	0,8	1,6	7,2	17,6	6,4
PLECOPTERA	CHLOROPERLIDAE	Chloroperlidae	Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
PLECOPTERA	TAENIOPTERYGIDAE	Brachyptera	monilicornis	0,8	0	0	0	0	0	0	2,4
PLECOPTERA	TAENIOPTERYGIDAE	Brachyptera	seticornis	8,8	0	1,6	0	0	0	8,8	8
PLECOPTERA	TAENIOPTERYGIDAE	Rhabdiopteryx	neglecta	0	0	162,4	18,4	11,2	1,6	0	11,2
PLECOPTERA	TAENIOPTERYGIDAE	Rhabdiopteryx	sp.	23,2	2,4	0	0	0	0	0	0
PLECOPTERA	TAENIOPTERYGIDAE	Taeniopteryx	kuehtreiberi	0	0	0	0	0	0,8	0	0
PLECOPTERA	NEMOURIDAE	Amphinemura	sp.	0	0	0	0	0	1,6	0	0,8
PLECOPTERA	NEMOURIDAE	Nemoura	sp.	4	0,8	0,8	0	0,8	1,6	0	1,6
PLECOPTERA	NEMOURIDAE	Nemoura/ Nemurella	sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
PLECOPTERA	NEMOURIDAE	Protonemura	sp.	4	0	0	0	0	0	0	0
PLECOPTERA	CAPNIIDAE	Capnia	nigra	0	772	0,8	0	0	0	0	0
PLECOPTERA	CAPNIIDAE	Capnia	sp.	0	0	0	0	0	12,8	0	0
PLECOPTERA	LEUCTRIDAE	Leuctra	sp.	23,2	40,8	672,8	117,6	105,6	596,8	287,2	291,2
COLEOPTERA	DYTISCIDAE	Platambus	maculatus	0	0,8	0	0	0	0	0	0
COLEOPTERA	ELMIDAE	Elmis	sp.	0,8	0	0	0	0	1,6	0	0
COLEOPTERA	ELMIDAE	Limnius	perrisi	0	1,6	0	0	0	0	0	0
COLEOPTERA	ELMIDAE	Limnius	sp.	3,2	0	0	0	0	10,4	12,8	4
COLEOPTERA	ELMIDAE	Riolus	sp.	0	0	0	0	0	6,4	0	0
COLEOPTERA	HYDRAENIDAE	Hydraena	sp. Ad.	2,4	0	0	0	0	0	0	0,8
TRICHOPTERA	RHYACOPHILIDAE	Rhyacophila	glareosa	0	0	0	0	0	0	0	0

Abschnitt:				Sölk	Sölk	Ziller (Zemmbach)	Ziller	Ziller	Enns	Enns	Enns
Untersuchungs-stelle:				Referenz (RW)	Schwall	Referenz Mayrhofen	Schwall1 Ramsau	Schwall2 Hart	Referenz Pruggern	Schwall1 Stein an der Enns	Schwall2 Niederölarn
Datum/Zeit:				15.02.2011	15.02.2011	18.02.2011	19.02.2011	20.02.2011	16.02.2011	15.02.2011	16.02.2011
Teillebensraum:				MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS
Großgruppe	**Familie**	**Gattung**	**Art**	**mittlere Individuendichte [Ind/m²]**							
TRICHOPTERA	RHYACOPHILIDAE	Rhyacophila	s. str. sp.	20	0	19,2	52	6,4	36	38,4	16,8
TRICHOPTERA	RHYACOPHILIDAE	Rhyacophila	torrentium	6,4	0	20,8	5,6	1,6	0	0	0
TRICHOPTERA	RHYACOPHILIDAE	Rhyacophila	tristis	0,8	0	0	0	0	0	0	0
TRICHOPTERA	GLOSSOSOMATIDAE	Glossosoma	conformis	0	0	0	0	0	0,8	0	0
TRICHOPTERA	HYDROPSYCHIDAE	Hydropsyche	dinarica	0,8	0	0	0	0	8	0	0,8
TRICHOPTERA	HYDROPSYCHIDAE	Hydropsyche	sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
TRICHOPTERA	BRACHYCENTRIDAE	Micrasema	minimum	1,6	0	0	0	0	4	3,2	3,2
TRICHOPTERA	LIMNEPHILIDAE	Allogamus	auricollis	110,4	11,2	652,8	0	8,8	774,4	9,6	67,2
TRICHOPTERA	LIMNEPHILIDAE	Drusus	biguttatus	0	0	0,8	0	0	0	0	0
TRICHOPTERA	LIMNEPHILIDAE	Ecclisopteryx	guttulata	2,4	0	0	0	0	249,6	44,8	92,8
TRICHOPTERA	LIMNEPHILIDAE	Limnephilinae	Gen. sp.	0	0,8	0	0	0	0,8	0	0
TRICHOPTERA	LIMNEPHILIDAE	Potamophylax	cingulatus	1,6	0	0,8	0	0	3,2	0	1,6
TRICHOPTERA	SERICOSTOMATIDAE	Sericostoma	sp.	0	0	0	0	0	7,2	0	0
DIPTERA	PEDICIIDAE	Dicranota	sp.	5,6	0	36,8	2,4	7,2	40	4	4
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Brillia	bifida	32	2,4	0	0	0	0	3,2	0,8
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Cardiocladius	capucinus	0	0	1,6	0	3,2	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Chironomidae	Gen. sp.	833,6	663,2	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Corynoneura	sp.	0	2,4	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Diamesa	bertrami	3,2	0	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Diamesa	cinerella-Gr.	3,2	12	48,8	0,8	0	0	0,8	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Diamesa	cinerella/ zernyi-Gr.	6,4	9,6	61,6	108,8	0,8	0	0	0

Abschnitt:				Sölk	Sölk	Ziller (Zemmbach)	Ziller	Ziller	Enns	Enns	Enns
Untersuchungs-stelle:				Referenz (RW)	Schwall	Referenz Mayrhofen	Schwall1 Ramsau	Schwall2 Hart	Referenz Pruggern	Schwall1 Stein an der Enns	Schwall2 Niederölarn
Datum/Zeit:				15.02.2011	15.02.2011	18.02.2011	19.02.2011	20.02.2011	16.02.2011	15.02.2011	16.02.2011
Teillebensraum:				MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS
Großgruppe	**Familie**	**Gattung**	**Art**	**mittlere Individuendichte [Ind/m²]**							
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Diamesa	dampfi-Gr.	0	0	0	0	0	1,6	0,8	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Diamesa	insignipes	6,4	9,6	44	80	23,2	12,8	8,8	15,2
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Diamesa	latitarsis-Gr.	32	0	27,2	0	12,8	0	3,2	0,8
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Diamesa	sp.	0	0	6,4	153,6	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Diamesa	starmachii	0	7,2	46,4	233,6	15,2	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Diamesa	zernyi-Gr.	6,4	0	19,2	20	3,2	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Eukiefferiella	devonica/ ilkleyensis	0	0	89,6	601,6	12,8	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Eukiefferiella	fittkaui	220,8	33,6	226,4	384,8	3,2	12,8	9,6	4
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Eukiefferiella	fittkaui/minor	0	0,8	25,6	12,8	0	0	0,8	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Eukiefferiella	fuldensis	0	0	0	0	6,4	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Eukiefferiella	gracei	0	0	41,6	251,2	30,4	0	1,6	0,8
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Eukiefferiella	minor	44,8	16,8	199,2	416,8	16,8	0	3,2	1,6
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Eukiefferiella	sp.	3,2	0	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Eukiefferiella	tirolensis	60,8	12	19,2	0	3,2	0	0	3,2
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Heterotrisso-cladius	marcidus	0	0	0	0	0	51,2	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Micropsectra	atrofasciata-Agg.	3,2	2,4	0	0	0	25,6	3,2	1,6
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Micropsectra	bidentata	0	2,4	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Micropsectra	notescens-Gr.	0	2,4	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Micropsectra	radialis	0	2,4	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Micropsectra	sp.	3,2	7,2	0	0	0	883,2	0	0

Abschnitt:				Sölk	Sölk	Ziller (Zemmbach)	Ziller	Ziller	Enns	Enns	Enns
Untersuchungs-stelle:				Referenz (RW)	Schwall	Referenz Mayrhofen	Schwall1 Ramsau	Schwall2 Hart	Referenz Pruggern	Schwall1 Stein an der Enns	Schwall2 Niederölarn
Datum/Zeit:				15.02.2011	15.02.2011	18.02.2011	19.02.2011	20.02.2011	16.02.2011	15.02.2011	16.02.2011
Teillebensraum:				MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS
Großgruppe	**Familie**	**Gattung**	**Art**	**mittlere Individuendichte [Ind/m²]**							
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Odontomesa	fulva	0	0	0	0	0	0,8	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladiinae	Gen. sp.	32	24	12,8	32	3,2	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladiini	COP	6,4	28,8	6,4	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladius	sp.	0	0	0	0	0	2,4	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladius (Euorthocladius)	frigidus	201,6	329,6	354,4	540,8	43,2	20	22,4	1,6
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladius (Euorthocladius)	rivicola	32	2,4	65,6	32	177,6	0	56,8	7,2
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladius (Euorthocladius)	rivicola-Gr.	22,4	4,8	6,4	0	4,8	0	22,4	7,2
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladius (Euorthocladius)	rivulorum	9,6	8	222,4	227,2	6,4	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladius (Euorthocladius)	thienemanni	0	0	0	0	9,6	0	41,6	11,2
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladius (Orthocladius)	obumbratus	0	0	0	25,6	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladius (Orthocladius)	rubicundus	0	0	0	0	3,2	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladius (Orthocladius)	sp.	0	12	38,4	83,2	6,4	6,4	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Orthocladius (Orthocladius)	wetterensis	0	0	2,4	6,4	0,8	0	0	0,8
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Parametrio-cnemus	stylatus	6,4	2,4	0	0	0	0	0	0,8
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Paraphaeno-cladius	sp.	0	2,4	0	6,4	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Paratrichocladius	nivalis	3,2	9,6	45,6	6,4	0	0	0	0

Abschnitt:				Sölk	Sölk	Ziller (Zemmbach)	Ziller	Ziller	Enns	Enns	Enns
Untersuchungs-stelle:				Referenz (RW)	Schwall	Referenz Mayrhofen	Schwall1 Ramsau	Schwall2 Hart	Referenz Pruggern	Schwall1 Stein an der Enns	Schwall2 Niederölarn
Datum/Zeit:				15.02.2011	15.02.2011	18.02.2011	19.02.2011	20.02.2011	16.02.2011	15.02.2011	16.02.2011
Teillebensraum:				MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS
Großgruppe	**Familie**	**Gattung**	**Art**	**mittlere Individuendichte [Ind/m²]**							
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Paratrichocladius	rufiventris	9,6	4,8	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Paratrichocladius	rufiventris-Gr.	0	0	0	12,8	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Paratrichocladius	skirwithensis	0	0	6,4	0,8	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Paratrichocladius	skirwithensis/ veronicae	3,2	12	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Paratrichocladius	veronicae	3,2	0	0	0	0	0	0	0,8
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Parorthocladius	nudipennis	0	0	0	0	0	0	0,8	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Parorthocladius	sp.	16	2,4	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Polypedilum (Tripodura)	scalaenum-Gr.	0	0	0	0	0	6,4	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Prodiamesa	olivacea	0	0	0	0	0	20	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Prodiamesa	rufovittata	0	0	0	0	0	25,6	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Pseudodiamesa	branickii	12,8	60	0	0	0	36	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Rheocricotopus	effusus	0	7,2	0	0	0	0	0	1,6
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Stilocladius	montanus	0	4,8	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Tanytarsini	Gen. sp.	6,4	0	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Thiene-mannimyia	sp.	0	0	0	0	0	6,4	0	0
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Tvetenia	bavarica	51,2	21,6	45,6	0	6,4	0,8	0	3,2
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Tvetenia	calvescens	9,6	0	0	0	0	12,8	0	1,6
DIPTERA	CHIRONOMIDAE	Tvetenia	verralli	0	0	0	0	0	25,6	0	0
DIPTERA	SIMULIIDAE	Prosimulium	sp.	0	0	12,8	6,4	0	0	0	0
DIPTERA	SIMULIIDAE	Simuliidae	Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0

Abschnitt:				Sölk	Sölk	Ziller (Zemmbach)	Ziller	Ziller	Enns	Enns	Enns
Untersuchungs-stelle:				Referenz (RW)	Schwall	Referenz Mayrhofen	Schwall1 Ramsau	Schwall2 Hart	Referenz Pruggern	Schwall1 Stein an der Enns	Schwall2 Niederölarn
Datum/Zeit:				15.02.2011	15.02.2011	18.02.2011	19.02.2011	20.02.2011	16.02.2011	15.02.2011	16.02.2011
Teillebensraum:				MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS	MHS
Großgruppe	**Familie**	**Gattung**	**Art**	**mittlere Individuendichte [Ind/m²]**							
DIPTERA	SIMULIIDAE	Simulium	sp.	135,2	4,8	33,6	3,2	76,8	38,4	164	956,8
DIPTERA	SIMULIIDAE	Simulium	argyreatum	0	0	20	1,6	35,2	38,4	4,8	32
DIPTERA	SIMULIIDAE	Simulium	monticola	19,2	12,8	20,8	3,2	16	134,4	122,4	284,8
DIPTERA	SIMULIIDAE	Simulium	variegatum	0	0	0	0	0	0	0,8	9,6
DIPTERA	SIMULIIDAE	Simulium	variegatum-Gr.	12,8	0	54,4	1,6	448	0	115,2	0
DIPTERA	ATHERICIDAE	Athericidae	Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	ATHERICIDAE	Ibisia	marginata	0	0	0,8	0	0	0	0	0
DIPTERA	EMPIDIDAE	Empididae	Gen. sp.	21,6	4,8	7,2	2,4	0	0,8	0,8	2,4
DIPTERA	LIMONIIDAE	Antocha	sp.	0	0	0	0	0	12,8	0	0,8
DIPTERA	LIMONIIDAE	Hexatoma	sp.	7,2	1,6	6,4	1,6	1,6	34,4	1,6	6,4
DIPTERA	LIMONIIDAE	Limoniidae	Gen. sp.	0	0	10,4	0,8	0	0	4	0,8
DIPTERA	LIMONIIDAE	Molophilus	sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	LIMONIIDAE	Rhabdomastix	sp.	0,8	0	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	PSYCHODIDAE	Bazarella	sp.	0,8	0	0	0	0	0	0	0
DIPTERA	TIPULIDAE	Tipulidae	Gen. sp.	0	0	0	0,8	0	0	0	0
Summe				**3722,4**	**2267,2**	**4226,399**	**3738,4**	**1376**	**4180,8**	**1447,2**	**2392**
Gesamttaxazahl	**152**			**71**	**57**	**56**	**48**	**43**	**57**	**45**	**52**
Gesamttaxazahl (exkl. "sp.")	**95**			**44**	**37**	**42**	**32**	**33**	**34**	**33**	**37**

12.3.12 Taxaliste; Surber pro Transekt (Mittelwert aus je 6 Surbern); Enns, Sölk, Ziller

	Enns									Sölk						Ziller					
		Referenz Pruggern			Schwall1 Stein an der Enns			Schwall2 Niederölarn						Referenz Mayrhofen			Schwall1 Ramsau			Schwall2 Hart	
	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah bis max. Entf. Referenz (RW)	ufernah bis max. Entf. Schwall	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	Seitengerinne	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung
EINTAGSFLIEGEN																					
Baetis alpinus-Gr.	15	68	87	15	132	248	47	358	348	517	7	32	553	1052	13	112	45	127	40	32	35
Baetis muticus	0	0	0	0	2	0	2	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baetis rhodani	1238	760	733	342	13	7	960	398	63	237	7	288	158	137	82	2	0	0	63	2	2
Baetis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	423	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecdyonurus sp.	120	48	10	12	0	0	38	2	0	0	0	3	0	10	2	0	5	2	0	0	0
Epeorus assimilis	0	3	5	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephemerella mucronata	2	2	2	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rhithrogena sp.	15	25	63	47	327	505	50	428	345	48	0	3	78	77	3	172	85	135	837	672	512
FADENWÜRMER																					
Nematoda Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	2	2	2	0	0
KÖCHERFLIEGEN																					
Agapetus sp.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Allogamus auricollis	820	2033	2467	367	15	12	553	150	90	817	10	3025	913	575	18350	2	2	2	200	72	18
Ecclisopteryx sp.	270	148	330	43	60	53	132	223	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glossosoma sp.	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydropsyche sp.	8	10	12	3	2	3	3	5	2	2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Micrasema minimum	7	3	2	0	17	8	0	27	18	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Potamophylax cingulatus	2	3	7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Psychomyia pusilla	0	7	8	3	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Enns									Sölk						Ziller					
		Referenz Pruggern			Schwall1 Stein an der Enns			Schwall2 Niederölarn						Referenz Mayrhofen				Schwall1 Ramsau			Schwall2 Hart	
	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah bis max. Entf. Referenz (RW)	ufernah bis max. Entf. Schwall	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	Seitengerinne	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung
Rhyacophila glareosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rhyacophila s. str. sp.	75	73	78	68	57	55	35	43	37	25	2	23	48	105	5	30	17	40	7	3	5
Rhyacophila torrentium	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	20	30	0	0	5	5	2	0	3
Rhyacophila tristis	8	0	5	3	0	0	0	2	0	5	0	0	0	2	0	2	5	0	0	0	0
Sericostoma sp.	10	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Silo sp.	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KREBSTIERE																					
Gammarus fossarum	13	2	3	0	0	0	2	10	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Gammarus roeselii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
restl.ZWEIFLÜGLER																					
Antocha sp.	3	3	8	3	2	2	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	0	2	0
Athericidae Gen. sp.	2	0	2	3	0	0	2	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bezzia sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chironomidae Gen. sp.	682	225	145	118	75	938	230	238	600	1762	673	343	2860	4197	42	4292	2925	4908	703	533	598
Dicranota sp.	133	30	68	17	12	20	55	15	8	8	0	140	87	100	60	18	13	13	45	22	20
Empididae Gen. sp.	12	25	23	5	2	0	2	3	0	50	0	12	75	33	7	15	7	22	8	7	2
Hexatoma sp.	103	53	67	47	10	17	42	23	5	8	2	20	13	18	10	3	0	8	2	2	13
Molophilus sp.	2	12	2	0	10	10	0	0	0	8	0	0	2	3	0	0	0	2	0	0	0
Prosimulium sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	1	2	3	0	0	0
Psychodidae Gen. sp.	40	5	10	2	2	2	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Simuliidae Gen. sp.	10	15	5	3	32	1282	12	448	3227	373	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Simulium sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	64	0	1	3	5	30	35	635

	Enns									Sölk					Ziller					
	Referenz Pruggern			Schwall1 Stein an der Enns			Schwall2 Niederölarn			Referenz (RW)	Schwall	Referenz Mayrhofen				Schwall1 Ramsau			Schwall2 Hart	
	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah bis max. Entf.	ufernah bis max. Entf.	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	Seitengerinne	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung
Tipulidae Gen. sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SCHNECKEN																					
Ancylus fluviatilis	20	2	5	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STEINFLIEGEN																					
Amphinemura sp.	3	22	7	2	0	2	7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloroperlidae Gen. sp.	0	10	2	0	22	22	2	7	7	0	0	0	2	0	0	2	0	3	0	0	0
Dinocras sp.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isoperla sp.	43	88	117	33	23	10	72	107	38	35	5	10	18	27	13	5	0	8	0	0	0
Leuctra sp.	862	747	667	552	513	222	1200	802	423	698	475	800	1612	1782	963	512	202	342	413	215	223
Nemoura/Nemurella sp.	13	5	5	3	0	0	2	5	2	12	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Perla sp.	0	0	2	0	0	0	0	2	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perlodes sp.	5	10	15	17	5	3	3	22	8	0	0	0	2	13	2	2	0	5	5	2	0
Protonemura sp.	0	0	3	2	0	0	3	3	0	57	0	2	3	0	0	0	0	0	2	0	0
Rhabdiopteryx sp.	2	2	0	7	18	47	7	88	72	38	2	12	168	368	2	35	10	23	12	3	5
Taeniopteryx sp.	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STRUDELWÜRMER																					
Turbellaria Gen. sp.	3	3	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0
WASSERKÄFER																					
Elmis sp.	5	0	7	3	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Hydraena sp. Ad.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Limnius sp.	57	33	43	127	8	5	92	12	3	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oreodytes sanmarkii	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Enns									Sölk					Ziller						
	Referenz Pruggern			Schwall1 Stein an der Enns			Schwall2 Niederölarn			Referenz (RW)	Schwall			Referenz Mayrhofen		Schwall1 Ramsau			Schwall2 Hart		
	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah bis max. Entf.	ufernah bis max. Entf.	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	Seitengerinne	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung	ufernah	mittl. Entfernung	max. Entfernung
WASSERMILBEN																					
Hydrachnidia Gen. sp.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7	72	30	2	0	0	0	0	0	0
WENIGBORSTER																					
Eiseniella tetraedra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oligochaeta Gen. sp.	55	38	58	32	5	17	25	10	2	2	2	2	0	17	0	2	3	5	18	358	227
Gesamtergebnis	**4667**	**4523**	**5083**	**1885**	**1365**	**3495**	**3585**	**3442**	**5463**	**5204**	**1212**	**4725**	**6725**	**8648**	**19558**	**5205**	**3330**	**5667**	**2388**	**1958**	**2298**

12.3.13 Erhobene Parameter Kastensamplerproben; wechselfeuchte Zone

Gewässer	Untersuchungs-stelle	Sampler Nr. (Transekt/ Stelle)	Ufer	Entfernung v. Wasser-anschlagslinie [m]	Entfernung v. Ufer [m]	Substrat	Eindring tiefe [m]	Wasser-stand [cm]	Deck-schicht [cm]	Bemerkung
Enns	Pruggern	TR/1	li	0,6	24,1	Meso+Psammal	0,32	9	23	
Enns	Pruggern	TR/2	li	0,5	24	Meso+Psammal	0,32	9	23	
Enns	Pruggern	TR/3	li	0,6	24,1	Meso+Psammal	0,33	10	23	
Enns	Pruggern	TR/4	li	0,45	23,95	Meso+Psammal	0,26	7	19	

Gewässer	Untersuchungs-stelle	Sampler Nr. (Transekt/ Stelle)	Ufer	Entfernung v. Wasser-anschlagslinie [m]	Entfernung v. Ufer [m]	Substrat	Eindring tiefe [m]	Wasser-stand [cm]	Deck-schicht [cm]	Bemerkung
Enns	Pruggern	TR/5	li	0,5	24	Meso+Psammal	0,26	7	19	
Enns	Pruggern	TR/6	li	0,8	24,3	Meso+Psammal	0,31	12	19	
Enns	Stein	T2/1	li	0,4	6	Meso+Psammal	0,10	5	5	trocken und feucht
Enns	Stein	T2/2	li	0,4	6	Meso+Psammal	0,17	5	5	trocken und feucht
Enns	Stein	T2/3	li	0,4	4,5	Meso+Psammal	0,14	5	5	trocken und feucht
Enns	Stein	T2/4	li	0,6	4,5	Meso+Psammal	0,12	5	5	trocken und feucht
Enns	Stein	T2/5	li	1	6	Meso+Psammal	0,12	6	5	trocken und feucht
Enns	Stein	T2/6	li	0,5	5,4	Meso+Psammal	0,18	9	5	trocken und feucht
Enns	Stein	T2/7	li	2,6	3	Meso+Psammal	0,20	-	-	nur trocken, hoher Sandanteil
Enns	Stein	T2/8	li	2	3	Meso+Psammal	0,14	-	-	nur trocken, hoher Sandanteil
Enns	Stein	T2/9	li	3	3	Meso+Psammal	0,20	-	-	nur trocken, hoher Sandanteil
Enns	Stein	T2/10	li	3,1	3,2	Meso+Psammal	0,20	-	-	nur trocken, hoher Sandanteil
Enns	Stein	T2/11	li	2,8	3,3	Meso+Psammal	0,25	-	-	bereits feucht, hoher Sandanteil
Enns	Stein	T2/12	li	2,8	3,5	Meso+Psammal	0,18	-	-	bereits feucht, hoher Sandanteil
Enns	Niederöblarn	T1/1	re	0,9	7	Meso+Psammal	0,18	9	5	trocken und feucht
Enns	Niederöblarn	T1/2	re	1	7,5	Meso+Psammal	0,19	10	4	trocken und feucht
Enns	Niederöblarn	T1/3	re	0,8	6,9	Meso+Psammal	0,20	11	6	trocken und feucht
Enns	Niederöblarn	T1/4	re	0,55	6,4	Meso+Psammal	0,20	12	4	trocken und feucht
Enns	Niederöblarn	T1/5	re	0,6	6,3	Meso+Psammal	0,21	13	5	trocken und feucht
Enns	Niederöblarn	T1/6	re	0,75	6,9	Meso+Psammal	0,19	12	5	trocken und feucht
Enns	Niederöblarn	T1/7	re	2/4,5	4	Meso+Psammal	0,21	-	-	nur trocken
Enns	Niederöblarn	T1/8	re	4,3	3,75	Meso+Psammal	0,20	-	-	nur trocken
Enns	Niederöblarn	T1/9	re	3,9	4,1	Meso+Psammal	0,22	-	-	nur trocken
Enns	Niederöblarn	T1/10	re	4,1	3,6	Meso+Psammal	0,17	-	-	nur trocken
Enns	Niederöblarn	T1/11	re	4,1	3,8	Meso+Psammal	0,20	-	-	nur trocken
Enns	Niederöblarn	T1/12T	re	4	3,25	Meso+Psammal	0,7	-	-	Senke

Gewässer	Untersuchungs-stelle	Sampler Nr. (Transekt/ Stelle)	Ufer	Entfernung v. Wasser-anschlagslinie [m]	Entfernung v. Ufer [m]	Substrat	Eindring tiefe [m]	Wasser-stand [cm]	Deck-schicht [cm]	Bemerkung
Enns	Niederöblarn	T1/12F	re	4	3,25	Meso+Psammal	0,19	7	-	Senke
Zemm-bach	oh. Mayrhofen	TR 1	li	0,3	-	Meso+Mikro	0,19	5	14	trocken und feucht
Zemm-bach	oh. Mayrhofen	TR2	li	0,4	-	Meso+Mikro	0,24	5,5	18,5	trocken und feucht
Zemm-bach	oh. Mayrhofen	TR 3	li	0,5	-	Meso+Mikro	0,18	6	12	trocken und feucht
Zemm-bach	oh. Mayrhofen	TR 4	li	0,55	-	Meso+Mikro	0,17	7	10	trocken und feucht
Zemm-bach	oh. Mayrhofen	TR 5	li	0,65	-	Meso+Mikro	0,11	4	7	trocken und feucht
Zemm-bach	oh. Mayrhofen	TR 6	li	0,7	-	Meso+Mikro	0,13	6	7	trocken und feucht
Ziller	Ramsau	T2/1	li	0,6	-	Meso	0,18	8	10	trocken und feucht;Wasserspiegel oberhalb
Ziller	Ramsau	T2/2	li	1	-	Meso	0,16	4	12,5	trocken und feucht;Wasserspiegel oberhalb
Ziller	Ramsau	T2/3	li	0,3	-	Meso	0,13	7	6	trocken und feucht;Wasserspiegel fast ausgespiegelt
Ziller	Ramsau	T2/4	li	0,3	-	Meso	0,26	6	20	trocken und feucht;Wasserspiegel ausgespiegelt
Ziller	Ramsau	T2/5	li	0,9	-	Makro	0,24	5	19	trocken und feucht;Wasserspiegel oberhalb
Ziller	Ramsau	T2/6	li	0,65	-	Makro	0,25	6	19	trocken und feucht;Wasserspiegel oberhalb
Ziller	Ramsau	T2/7	li	2,5	-	Makro	-	-	27	nur trocken
Ziller	Ramsau	T2/8	li	2,4	-	Makro	-	-	27	nur trocken
Ziller	Ramsau	T2/9	li	2,2	-	Makro	-	-	23	nur trocken
Ziller	Ramsau	T2/10	li	2,3	-	Makro	-	-	26	nur trocken
Ziller	Ramsau	T2/11	li	2,4	-	Makro	-	-	30	nur trocken
Ziller	Ramsau	T2/12	li	2,5	-	Meso	-	-	28	nur trocken
Ziller	Hart	T3/1	li	0,4	-	Makro	0,22	6	16	Wasserspiegel leicht erhöht
Ziller	Hart	T3/2	li	0,1	-	Makro	0,29	8	21	Wasserspiegel direkte Verbindung
Ziller	Hart	T3/3	li	0,35	-	Makro	0,33	5	28	Wasserspiegel etwa ausgespiegelt
Ziller	Hart	T3/4	li	0,5	-	Makro	0,29	4	25	Wasserspiegel leicht erhöht
Ziller	Hart	T3/5	li	0,1	-	Makro	0,33	9	24	Wasserspiegel ausgespiegelt
Ziller	Hart	T3/6	li	0,7	-	Makro	0,32	6	26	Wasserspiegel ausgespiegelt
Ziller	Hart	T3/7	li	3,3	-	Meso	-	-	25	50 cm über dem Wasserspiegel

Gewässer	Untersuchungs-stelle	Sampler Nr. (Transekt/ Stelle)	Ufer	Entfernung v. Wasser-anschlagslinie [m]	Entfernung v. Ufer [m]	Substrat	Eindring tiefe [m]	Wasser-stand [cm]	Deck-schicht [cm]	Bemerkung
Ziller	Hart	T3/8	li	3,5	-	Meso	-	-	25	60 cm über dem Wasserspiegel
Ziller	Hart	T3/9	li	3,3	-	Meso/Mikro	-	-	28	70 cm über dem Wasserspiegel
Ziller	Hart	T3/10	li	4,1	-	Meso	-	-	25	90 cm über dem Wasserspiegel
Ziller	Hart	T3/11	li	3,7	-	Meso	-	-	26	90 cm über dem Wasserspiegel
Ziller	Hart	T3/12	li	3,9	-	Makro	-	-	27	90 cm über dem Wasserspiegel

12.4 Fische

12.4.1 Übersicht Restwasserstrecken (ausgeschieden)

Code*	Fluss	Schwall-einheit	Jahr	Bereich	FR	FIA	Abundanz/ha	Biomasse/ha	Alters-struktur	FRI	Biomasse/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Biomasse/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle
ATSALZ615	Salzach		2006	Lend	HR groß	4,00	135,7	37,1	4,3	2,0	2,4	4	20,3	87
ATSALZ615	Salzach		2008	Lend	HR groß	4,07	466,7	69,4	4,7	3,0	0	0	46,1	347
ATSALZ681	Salzach		2007	Taxenbach	HR groß	5,00	78	22,4	5,0	1,0	7,2	22	7,5	49
ATSALZ681	Salzach		2008	Taxenbach	HR groß	4,00	291,4	26,7	4,3	2,0	8	24	15,3	150
ATILL512	Ill		2007	oberhalb Einmündung Lutz	HR groß	5,00	127,3	9,9	4,3	4,0	0	0	9,3	119
ATILL540	Ill		2007	Bludenz	MR	5,00	319,6	12,2	2,0	2,0	0	0	12,0	297
ATILL580	Ill		2008	Lorüns	ER	4,00	919,3	42,7	2,0	1,0	0	0	42,7	912
ATSALZ652	Salzach		2008	Lend	HR groß	3,39	462,3	69,6	3,3	3,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSALZ710	Salzach		2008	Taxenbach	HR groß	4,00	201,4	26,8	3,0	2,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATDORN500	Dornbirn erach		2007	Gütle	MR	2,63	518,1	46,6	3,3	2,0	0	0	46,04	477
ATROSA1162	Rosanna		2008	Schnaan	ER	2,52	424,6	42,1	3,0	1,0	0	0	42,1	425
ATROSA945	Rosanna		2008	Strengen	ER	5,00	191,2	18,7	3,7	1,0	0	0	18,7	191

Code*	Fluss	Schwall-einheit	Jahr	Bereich	FR	FIA	Abundanz/ha	Biomasse/ha	Alters-struktur	FRI	Biomasse/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Biomasse/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle
ATSAAL640	Saalach		2007	RW KW Thurn	HR groß	5,00	119,9	10,4	4,1	4,0	0,1	1	7,2	92
ATINN742	Inn		2008	Zams	HR groß	5,00	182,2	22,7	3,3	2,0	2,1	8	14,89	150
ATINN742	Inn		2009	Zams	HR groß	2,33	301,8	55,9	2,7	2,0	8,7	34	36,6	248
ATINN808	Inn		2008	Fließ/Urgen	MR	5,00	200,4	22,5	3,7	2,0	0,68	4	20,52	195
ATINN808	Inn		2009	Fließ/Urgen	MR	5,00	144,9	17,1	3,3	2,0	0	1	16,7	139
ATINN846	Inn		2008	Fließ/Niedergallmig	MR	4,00	217,2	37,2	3,7	1,0	1,5	10	21,9	171
ATSAAL620	Saalach		2006	Lofer	HR groß	4,00	300	45,8	3,9	4,0	0	0	84,9	493
ATSANN775	Sanna	kein Schwall	2007	Landeck	MR	5,00	55,2	7,1	3,7	2,0	0	0	7,1	55
ATSANN775	Sanna	kein Schwall	2008	Landeck	MR	5,00	70,5	11,2	3,7	2,0	0	0	10,6	69

12.4.2 Übersicht kein Schwall – Strukturtyp 2

Code*	Fluss	Schwall-einheit	Jahr	Bereich	FR	FIA	Abundanz /ha	Bio-masse/ha	Alters-struktur	FRI	Biomasse/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Biomasse/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle
ATMUR704	Mur	kein Schwall	2007	Wöllgrabenmdg bis Thalheimer Brücke	HR groß	1,91	646,1	103	2,2	1,0	63,3	476	2,4	56
ATMUR722	Mur	kein Schwall	2007	KW Unzmarkt bis Brücke St. Georgen	HR groß	1,96	685,4	141,4	2,6	1,0	96,6	449	2,3	19
ATMUR734	Mur	kein Schwall	2007	Schrattenberg bis Unzmarkt	HR groß	1,88	700,6	146,7	2,2	1,0	108,6	457	5,3	36
ATMUR790	Mur	kein Schwall	2007	Murau bis Triebendorf	HR groß	1,57	770,8	233,2	1,8	1,0	164,1	557	2,6	29
ATMUR837	Mur	kein Schwall	2007	St. Georgen bis Murau	HR groß	1,69	754,5	144,9	2	1,0	54,9	162	9,1	69
ATMUR881	Mur	kein Schwall	2007	Stadl bis Wandritschbrücke	HR groß	1,80	1137	261,5	2,2	1,0	172,2	489	21,3	113
ATMUR790	Mur	kein Schwall	2010	Gestüthofbrücke bis Triebendorferbrücke	HR groß	1,91	1082	209	2,5	1,0	144,4	625	3,2	56
ATMUR734	Mur	kein Schwall	2010	Schrattenberg bis Unzmarkt	HR groß	1,80	970,7	128,6	2,0	1,0	97,5	709	3,5	24
ATMUR722	Mur	kein Schwall	2010	Unzmarkt bis St. Georgen	HR groß	2,24	876,6	223,7	2,9	1,0	134	533	5,5	58
ATMUR704	Mur	kein Schwall	2010	Wöllgraben bis Thalheim	HR groß	1,86	704,3	127,6	2,5	1,0	85,1	473	3,6	35

Code*	Fluss	Schwall-einheit	Jahr	Bereich	FR	FIA	Abundanz /ha	Bio-masse/ha	Alters-struktur	FRI	Biomasse/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Biomasse/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle
ATMUR656	Mur	kein Schwall	2010	Fisching bis Ingering	HR groß	1,76	1369	321,6	2,2	1,0	176,4	894	20,2	148
ATMUR627	Mur	kein Schwall	2010	Ingering bis Kraubarth	HR groß	2,58	752,4	135,3	2,9	2,0	102,6	465	5,8	114
ATENNS720	Enns	kein Schwall	2011	Haus bis Sölkeingang	HR groß	2,37	639,8	114,5	2,6	1,0	67,7	221	35,7	234
ATZEMM640	Zemm bach	kein Schwall	2009	Mayrhofen	ER	2,97	114,9	25,2	3,7	1,0	0	0	24,8	113
ATZEMM643	Zemm bach	kein Schwall	2011	Mayrhofen	ER	1,67	574,0	41,5	2,0	1,0	0	0	36,71	561

12.4.3 Übersicht kein Schwall – Strukturtyp 1

Code*	Fluss	Schwalleinheit	Jahr	Bereich	FR	FIA	Abundanz /ha	Biomasse/ ha	Altersstruktur	FRI	Biomasse/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Biomasse/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle
ATMUR919	Mur	kein Schwall	2007	Predlitz bis Stadl	HR groß	2,74	910,6	181,2	3,4	1,0	78,4	289	25,8	239
ATISEL922	Isel	kein Schwall	2008	bei Tratten	MR	2,52	238,9	40,74	2,8	2,0	13,5	29	13,3	170
ATSALZ900	Salzach	kein Schwall	2006	Vorderkrim ml	MR	5,00	126	16,2	5,0	1,0	0	0	16,1	126
ATSALZ900	Salzach	kein Schwall	2007	Vorderkrim ml	MR	5,00	399,9	12,8	4,7	1,0	0,2	13	6,4	377
ATGROS846	Großarler Ache	kein Schwall	2008	Nähe Mündung	MR	2,15	1541	204,9	2,2	2,0	0	0	187,2	1481
ATGROSS747	Großache	kein Schwall	2007	Kitzbühel	MR	2,24	632,2	94,9	3,0	1,0	0	0	56,4	327
ATGROSS747	Großache	kein Schwall	2008	Kitzbühel	MR	1,74	1070	124,6	2,0	1,0	0	0	84,9	493
ATGROSS752	Großache	kein Schwall	2007	Kitzbühel	MR	2,86	636,1	52,4	3,0	1,0	0	0	26,2	536
ATGROSS752	Großache	kein Schwall	2008	Kitzbühel	MR	2,49	862	58,1	3,5	1,0	0	0	48,8	805

12.4.4 Übersicht Schwall – Strukturtyp 2

Code*	Fluss	Schwall-einheit	Jahr	Bereich	FR	FIA	Abun-danz/ha	Bio-masse/ha	Alters-struktur	FRI	Biomasse/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Biomasse/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle
ATENNS597	Enns	Schlucht	2006	Gesäuse bis Johnsbach	HR groß	5,00	114	11,9	3,2	2,0	2,3	27	8,4	48
ATENNS597	Enns	Schlucht	2009	Gesäuse bis Johnsbach	HR groß	5,00	249	19,8	3	2,0	6,8	64	9,7	106
ATDRAU550	Drau	untere Drau	2006	Sachsenburg bis Spittal restrukturiert	HR groß	5,00	70,9	12	4,2	3,0	2,2	17	1,9	14
ATDRAU553	Drau	untere Drau	2002	Sachsenburg bis Spittal restrukturiert	HR groß	3,63	64,4	52,1	4,1	3,0	6,3	16	5,1	15
ATDRAU550	Drau	untere Drau	2010	Sachsenburg bis Spittal restrukturiert	HR groß	5,00	709,1	16,9	3,6	2,0	7,3	55	1,2	23
ATMUR937	Mur	untere Mur	2010	Kendlbruck	HR groß	1,60	865,9	54,7	2,1	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATZEDE1133	Zederhausbach	Zederhausbach	2007	KW Zederhaus, Strecke 1, uh. Ausleitung	MR	2,48	241	16,6	2,9	2,0	0	0	16,6	236
ATSALZ788	Salzach	obere Salzach	2008	Mittersill Aufweitung	HR groß	1,50	514,1	88,5	2,0	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSALZ510	Salzach	mittlere Salzach	2008	Tenneck	HR groß	5,00	52	11,9	3,0	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATBREG430	Bregenzerach	Bregenzerach	2007	oberhalb Wehr Kennelbach	HR groß	5,00	10,5	2,8	4,8	2,0	0	0	0,7	2
ATBREG430	Bregenzerach	Bregenzerach	2009	oberhalb Wehr Kennelbach	HR groß	5,00	71,1	14,4	3,3	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATWEIS540	Weissach	Weißach	2008	unterhalb Pegel Weißach	MR	5,00	323,5	7,2	3,7	2,0	3,86	50	0	0
ATWEIS540	Weissach	Weißach	2009	unterhalb Pegel Weißach	MR	4,00	1477	28,7	3,0	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATWEIS563	Weissach	Weißach	2008	oberhalb Hasenfeldbrücke	MR	5,00	383,3	11,5	3,7	1,0	0	0	0	0
ATWEIS563	Weissach	Weißach	2009	oberhalb Hasenfeldbrücke	MR	5,00	847,8	22,8	3,0	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATWEIS465	Weissach	Weißach	2008	oberhalb Mündung in Bregenzerach	MR	5,00	551,8	9,5	3,0	3,0	0,44	9,4	0,01	2,5
ATWEIS465	Weissach	Weißach	2009	oberhalb Mündung in Bregenzerach	MR	4,00	873,5	32,8	3,7	2,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSTUB774	Stubache	-	2006	Nähe Mündung	MR	2,07	746	116,3	2,6	1,0	50	385	60,9	290
ATSTUB774	Stubache	-	2008	Nähe Mündung	MR	2,02	773,7	83,8	2,1	2,0	3,7	45	75,6	621
ATINN973	Inn	oberer Inn	2005	Kajetansbrücke	HR groß	2,59	257,1	62,8	3,7	1,0	17,2	35	40,1	200
ATINN969	Inn	oberer Inn	2005	unterhalb Kajetansbrücke	HR groß	5,00	153,5	24,8	4,3	2,0	4,8	17	19,9	136
ATINN942	Inn	oberer Inn	2005	Wiesenfleck bis Buhnenfeld	HR groß	4,00	229,2	40,4	3,7	1,0	10,7	29	28,7	194

Code*	Fluss	Schwall-einheit	Jahr	Bereich	FR	FIA	Abun-danz/ha	Bio-masse/ha	Alters-struktur	FRI	Biomasse/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Biomasse/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle
ATINN941	Inn	oberer Inn	2005	Maria Stein bis Aufweitung	HR groß	2,76	617,6	162,9	3,7	2,0	17,3	36	116,9	473
ATINN691	Inn	mittlerer Inn	2008	Roppen	HR groß	4,00	97,3	37,7	3,7	1,0	13,47	21	8,36	43
ATINN691	Inn	mittlerer Inn	2009	Roppen	HR groß	2,33	192,5	52,5	3,0	1,0	13,4	43	17,6	107
ATINN973	Inn	oberer Inn	2008	Pfunds/Kajetansbrücke	HR groß	4,00	150,5	26,7	3,7	2,0	3,24	15	20,95	126
ATINN973	Inn	oberer Inn	2009	Pfunds/Kajetansbrücke	HR groß	4,00	180,1	32,1	3,7	1,0	2,6	23	10,1	50
ATZILL587	Ziller	oberer Zilller	2011	Hippach	MR	5,00	145,1	17,3	3,4	1,0	3,83	25	8,41	81
ATKAIN318	Kainach	Kainach	2008		EP mittel	3,58	6475	179,7	4,0	2,0	0	0	71,3	318
ATDRAU600	Drau	mittlere Drau	2006	Oberdrauburg bis Sachsenburg restrukturiert	HR groß	3,00	526,6	78,7	3,2	3,0	44,2	207	7,1	199
ATDRAU601	Drau	mittlere Drau	2002	Oberdrauburg bis Sachsenburg restrukturiert	HR groß	4,00	288,9	29,5	3,6	2,0	11,8	211	3,3	48
ATDRAU599	Drau	mittlere Drau	1999	Dellach bis Kleblach resturkturiert	HR groß	3,00	310	66,7	3,3	3,0	44,7	188	9,3	104
ATDRAU601	Drau	mittlere Drau	2010	Oberdrauburg bis Sachsenburg restrukturiert	HR groß	1,93	574,6	50	2,8	1,0	27,4	108	2,3	83
ATISEL710	Isel	Isel	2011	Ainet bis Oberlienz	HR groß	3,48	365	113,4	3,7	2,0	56,2	89	23,1	164
ATDRAU589	Drau	mittlere Drau	2011	oberhalb Sachsenburg restrukturiert	HR groß	4,00	140	28,46	4,0	2,0	19,2	96	1,5	11
ATDRAU559	Drau	untere Drau	2011	unterhalb Sachsenburg restrukturiert	HR groß	5,00	79	12,80	4,0	3,0	5,51	33	1,13	8

12.4.5 Übersicht Schwall – Strukturtyp 1

Code*	Fluss	Schwalleinheit	Jahr	Bereich	FR	FIA	Abundanz/ha	Biomasse/ha	Altersstruktur	FRI	Biomasse/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Biomasse/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle
ATINN480	Inn	unterer Inn	2008	Kufstein	EP groß	5,00	92,1	4,9	4,2	4,0	2,9	16	0,2	1,9
ATINN464	Inn	unterer Inn	2008	Erl	EP groß	5,00	102,1	6,1	3,8	1,0	0,8	3	0,3	2,6
ATENNS625	Enns	obere Enns	2006	Paltenspitz bis Gesäuse-Eingang	HR groß	5,00	165	23,5	3,5	3,0	14,2	58	5,6	28
ATENNS625	Enns	obere Enns	2009	Paltenspitz bis Gesäuse-Eingang	HR groß	4,00	218	26,3	3,3	4,0	4,5	30	13,3	82

Code*	Fluss	Schwalleinheit	Jahr	Bereich	FR	FIA	Abundanz/ha	Biomasse/ha	Altersstruktur	FRI	Biomasse/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Biomasse/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle
ATDRAU554	Drau	untere Drau	2006	Sachsenburg bis Spittal reguliert	HR groß	5,00	66,3	14,3	4,0	2,0	3,5	29	0,9	11
ATDRAU554	Drau	untere Drau	2002	Sachsenburg bis Spittal reguliert	HR groß	5,00	79,1	11,3	4,2	3,0	7,8	41	1,2	23
ATDRAU549	Drau	untere Drau	1998	Sachsenburg bis Spittal	HR groß	4,00	129,2	47,3	3,8	3,0	70,7	256	7,7	133
ATDRAU554	Drau	untere Drau	2010	Sachsenburg bis Spittal reguliert	HR groß	5,00	58,3	20,8	4,3	2,0	8,9	35	0,5	7
ATMUR1023	Mur	obere Mur	2010	bei Unternberg	HR groß	2,60	656,1	95,49	3,1	2,0	26,3	66	64,3	383
ATMUR1047	Mur	obere Mur	2010	bei St. Michael	HR groß	2,60	643,8	99,35	3,1	2,0	32,4	80	50,7	376
ATMUR1012	Mur	obere Mur	2005	Tamsweg, 800 m unterhalb	HR groß	2,20	609	158,8	3,0	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATMUR1023	Mur	obere Mur	2005	Unternberg	HR groß	3,00	384,6	113,4	3,8	2,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATMUR979	Mur	untere Mur	2005	Ramingstein	HR groß	2,90	363,5	108,4	3,7	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATZEDE1229	Zederhausbach	Zederhausbach	2006	KW Zederhaus Strecke 2, uh. Ausleitung,	MR	3,39	103	18,5	4,3	2,0	0	0	18,5	103
ATZEDE1229	Zederhausbach	Zederhausbach	2007	KW Zederhaus Strecke 2, uh. Ausleitung,	MR	3,39	25	4,1	4,3	2,0	0	0	4,1	25
ATENNS668	Enns	obere Enns	2008	Stein an der Enns	HR groß	4,00	1322	142,4	3,7	4,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATENNS668	Enns	obere Enns	2009	Stein an der Enns	HR groß	4,00	734,4	90,7	3,6	4,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSALZ793	Salzach	obere Salzach	2008	Mittersill	HR groß	4,00	540	25	1,7	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSALZ525	Salzach	mittlere Salzach	2008	Pfarrwerfen	HR groß	5,00	88,6	13,9	3,7	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSALZ406	Salzach	untere Salzach	2009	Mündungsbereich Saalach	EP groß	5,00	43,1	14,2	3,9	3,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSALZ740	Salzach	mittlere Salzach	2010	Högmoos	HR groß	5,00	20,6	5,8	4,3	2,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSALZ405	Salzach	untere Salzach	2010	Oberndorf St.-Pantaleon	EP groß	5,00	37,8	17,2	4,3	4,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSALZ464	Salzach	mittlere Salzach	2011	Golling	HR groß	5,00	88,7	19,1	3,6	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSALZ410	Salzach	untere Salzach	2009	Muntigl Oberndorf	EP groß	5,00	29,8	23,8	4,0	1,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSALZ420	Salzach	untere Salzach	2008	Stadt Salzburg	EP groß	5,00	361,4	20,4	3,7	4,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATSALZ422	Salzach	untere Salzach	2010	Hellbrunner Brücke	HR groß	5,00	111,4	7,2	4,2	5,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATILL445	Ill	unterer Ill	2007	Feldkirch	HR groß	4,59	299,2	50,8	4,7	4,0	0	0	6,7	53
ATILL445	Ill	unterer Ill	2008	Feldkirch	HR groß	4,48	82	40,3	4,7	4,0	0	0	12,6	59

Code*	Fluss	Schwalleinheit	Jahr	Bereich	FR	FIA	Abundanz/ha	Biomasse/ha	Altersstruktur	FRI	Biomasse/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Biomasse/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle
ATILL468	Ill	unterer Ill	2007	unterhalb Holzbrücke Frastanz	HR groß	4,17	237,5	40,1	4,3	4,0	0	0	15,3	117
ATILL468	Ill	unterer Ill	2008	unterhalb Holzbrücke Frastanz	HR groß	5,00	125,6	14,3	4,7	4,0	0	0	7,9	96
ATILL477	Ill	unterer Ill	2008	Beschling bis Frastanz	HR groß	5,00	166	22,2	4,5	4,0	0	0	17,3	120
ATILL503	Ill	obere Ill	2007	Galvanowerk Bludesch	HR groß	4,00	737	44,47	3,7	4,0	0	0	24,3	560
ATILL503	Ill	obere Ill	2008	Galvanowerk Bludesch	HR groß	4,28	167	27,1	4,3	4,0	0	0	20,1	128
ATRHEI401	Rhein	Rhein	2007	Neuer Rhein /Fussach	HR groß	5	36,7	3,81	4,4	1,0	0	0	0,05	0,6
ATRHEI421	Rhein	Rhein	2007	unterhalb Frutz	HR groß	5	13,7	1,7	4,4	1,0	0	0	0,0	0
ATRHEI425	Rhein	Rhein	2007	Bangs	HR groß	5	11,6	7,3	4,5	5,0	0	0	0,0	0
ATBREG407	Bregenzerach	Bregenzerach	2007	Bregenz	EP groß	5,00	34,1	12	4,1	1,0	0,2	3	0	0
ATBREG410	Bregenzerach	Bregenzerach	2007	Bregenzerach Lauterach	EP groß	5,00	297,3	4	3,6	2,0	0	0	0,04	1
ATBREG410	Bregenzerach	Bregenzerach	2009	Bregenzerach Lauterach	EP groß	5,00	185,1	6,6	3,5	2,0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
ATMOELL690	Moell	Möll	2006	Pegel Flattach	HR groß	3,34	547	70,2	3,2	3,0	33,8	193	23,1	198
ATMOELL620	Moell	Möll	2006	Tratten	HR groß	4,00	527,8	52,6	3,7	4,0	21,3	152	12,6	178
ATMOELL650	Moell	Möll	2006	Moosbrücke	HR groß	4,00	848,9	88,3	3,7	4,0	13,2	124	40,3	455
ATMOELL685	Moell	Möll	2006	Söbriach	HR groß	4,00	422,7	33,3	4,0	4,0	11,7	46	10,2	208
ATMOELL660	Moell	Möll	2006	Stallhofen	HR groß	5,00	421,2	20,9	3,8	4	6,4	130	11,9	247
ATMOELL630	Moell	Möll	2006	Teuchelbach	HR groß	4,01	323,8	27,5	4,2	4,0	7,3	24	10,8	189
ATSAAL650	Saalach	Saalach	2006	St. Martin Kleberau	HR groß	4,00	423,5	59,4	3,7	4,0	2,3	19	23,2	217
ATINN510	Inn	unterer Inn	2008	Radfeld	EP groß	5,00	62,9	12,6	4,6	4,0	5,91	32	0,16	3
ATINN550	Inn	mittlerer Inn	2008	Mils	HR groß	5,00	186,5	28,8	4,6	5,0	4,1	15	6,2	58
ATINN630	Inn	mittlerer Inn	2008	Stams	HR groß	4,00	162,8	27,9	3,4	3,0	4,45	12	8,38	67
ATZILL605	Ziller	oberer Zilller	2011	Mayrhofen – Zell am Ziller	MR	5,00	68,8	13,6	3,6	2,0	0,18	0	10,99	61
ATZILL535	Ziller	unterer Ziller	2011	Fügen	HR groß	5,00	231,7	11,0	4,0	4,0	3,4	31	2,37	47
ATZILL516	Ziller	unterer Ziller	2008	Ziller Straß	HR groß	5,00	257,2	23,5	3,8	4,0	17,55	37	0,2	9

Code*	Fluss	Schwalleinheit	Jahr	Bereich	FR	FIA	Abundanz/ha	Biomasse/ha	Altersstruktur	FRI	Biomasse/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Biomasse/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle
ATDRAU618	Drau	mittlere Drau	2006	Oberdrauburg bis Sachsenburg reguliert	HR groß	3,34	373	55,9	3,5	3,0	26,7	104	10,9	120
ATDRAU610	Drau	mittlere Drau	2002	Oberdrauburg bis Sachsenburg reguliert	HR groß	4,00	198,4	37,9	3,7	4,0	19,8	79	8,1	86
ATDRAU618	Drau	mittlere Drau	1998	Oberdrauburg bis Sachsenburg	HR groß	3,00	421,4	96,2	3,3	3,0	32,2	58	5	43
ATDRAU597	Drau	mittlere Drau	1999	Dellach bis Kleblach reguliert	HR groß	3,10	255,9	58,2	3,4	3,0	42,1	142	7,4	88
ATDRAU618	Drau	mittlere Drau	2010	Oberdrauburg bis Sachsenburg reguliert	HR groß	4,00	200,4	46,4	4,0	3,0	23	80	4,7	106
ATDRAU596	Drau	mittlere Drau	2011	oberhalb Sachsenburg reguliert	HR groß	4,00	129	39,7	3,8	3,0	18,48	66	2,58	38
ATDRAU555	Drau	untere Drau	2011	unterhalb Sachsenburg reguliert	HR groß	5,00	65	18,01	4,2	3,0	4	27	0,4	10
ATILL477	Ill	unterer Ill	2007	Beschling bis Frastanz	HR groß	4,03	181,9	25,1	3,8	4,0	0	0	11,1	92

* Vom IHG erhobene Daten in Fettschrift, vom IHG im Rahmen dieser Studie erhobene Daten in Fettschrift und unterstrichen.

12.4.6 Schwallbelastung und fischökologischer Zustand verschiedener Einzugsgebiete

Die Anzahl der Schwälle wurde in verschiedene Klassen unterteilt um eine einfachere Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Desweiteren wurden Pegel mit Schwällen und Subschwällen getrennt, da bei Subschwällen Hochwasserspitzen enthalten sind und nicht herausgefiltert werden können.

12.4.6.1 Drau

Charakteristik

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in Kärnten und ist dem nivo glazialem Abflussregime (NIG 6) und der Fischregion Hyporhithral groß (Äschenregion) zuzuordnen. Das Bearbeitungsgebiet ist in die Strecken Oberdrauburg bis Sachsenburg und Sachsenburg bis Spittal an der Drau, mit jeweils regulierten und restrukturierten Bereichen, geteilt. Die Strecke Oberdrauburg bis Sachsenburg ist im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) beim ökologischen und hydromorphologischen Zustand jeweils mit gut bewertet. Diese Teilstrecke wird durch das Kraftwerk Strassen-Amlach (TIWAG) beeinflusst. Der Abschnitt Sachsenburg bis Spittal an der Drau ist laut dem NGP als erheblich veränderter Wasserkörper mit mäßigem oder schlechterem Potential beim ökologischen und hydromorphologischen Zustand ausgewiesen. Die Schwallbeeinflussung erfolgt in diesem Abschnitt durch das Kraftwerk Malta-Unterstufe der AHP.

Ergebnisse

Anhand der Morphologie wurden die Vergleichstrecke und die Schwallstrecke in je einen regulierten (Oberdrauburg bis Sachsenburg: ATDRAU596, ATDRAU610, ATDRAU618; Sachsenburg bis Spittal: ATDRAU554, ATDRAU555) und einen restrukturierten Abschnitt geteilt (Oberdrauburg bis Sachsenburg: ATDRAU589, ATDRAU600, ATDRAU601; Sachsenburg bis Spittal: ATDRAU550, ATDRAU553, ATDRAU559). Die Fish Index Austria (FIA) Bewertung in der stark schwallbeeinflussten Strecke zwischen Sachsenburg und Spittal an der Drau ist fast vollständig mit dem schlechten Zustand bewertet worden. Eine Ausnahme stellt das Jahr 2002 mit einer mäßigen Zustandsbeurteilung im restrukturierten Bereich der Schwallstrecke dar. In der Vergleichsstrecke Oberdrauburg bis Sachsenburg, die durch eine geringe Schwallbeeinflussung gekennzeichnet ist, ist die Bewertung zumindest um eine Klasse besser. Im Jahr 2011 und 2002 weisen diese Teilstrecken den unbefriedigenden Zustand auf. Ausschlaggebend für diese Bewertung sind vor allem die geringen Biomassen/ha. Im regulierten Bereich 2011 (ATDRAU596) ist neben dem k.o. Kriterium Biomasse auch das k.o. Kriterium FRSIndex aktiv. In den Jahren 2010 und 2006 schneiden vor allem die restrukturierten Bereiche besser ab, 2010 konnte sogar der erstrebenswerte gute Zustand erzielt werden.
Reduziert sich die Biomasse/ha in der Gesamtbewertung zwischen gering schwallbeeinflusster Strecke zur stark beeinflussten Strecke im groben um die Hälfte, fällt dieser Unterschied bei Betrachtung der Leitart Äsche höher aus. Besonders in den Jahren 2011 sind diese Differenzen deutlich zu erkennen und dezimieren sich auf ein Viertel der Biomassen. Auch die Abundanzen der Äsche unterscheiden sich erheblich, sowohl zwischen naturnahen und naturfernen Untersuchungsabschnitten, als auch zwischen gering und stark schwallbelasteten Abschnitten. Im Jahr 2006 fällt der Unterschied der Biomasse/ha und Abundanz/ha in den unterschiedlichen Strecken besonders drastisch aus.

Drau 2011							
Sitecode	FIA	Biomasse kg/ha	Abundanz/ha	Biomasse kg/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATDRAU596	4,00	40	129	18	66	2	1
ATDRAU589	4,00	28	140	19	96	2	2
ATDRAU555	5,00	18	66	4	27	33	1
ATDRAU559	5,00	13	79	6	33	33	2

Drau 2010							
Sitecode	FIA	Biomasse kg/ha	Abundanz/ha	Biomasse kg/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATDRAU618	4,00	46	200	23	80	2	1
ATDRAU601	1,93	50	575	27	108	2	2
ATDRAU554	5,00	21	58	9	35	33	1
ATDRAU550	5,00	17	709	7	55	33	2

Drau 2006							
Sitecode	FIA	Biomasse kg/ha	Abundanz/ha	Biomasse kg/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATDRAU618	3,34	56	373	27	104	2	1
ATDRAU600	3,00	79	527	44	207	2	2
ATDRAU554	5,00	14	66	4	29	33	1
ATDRAU550	5,00	12	71	2	17	33	2

Drau 2002							
Sitecode	FIA	Biomasse kg/ha	Abundanz/ha	Biomasse kg/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATDRAU610	4,00	38	198	20	79	2	1
ATDRAU601	4,00	30	289	12	211	2	2
ATDRAU554	5,00	11	79	8	41	33	1
ATDRAU553	3,63	52	64	6	16	33	2

Diskussion

Die aufgestellte Hypothese, dass die Biomasse und die Individuendichte von Fischen aufgrund der Schwallbeeinflussung abnehmen, kann an den Bearbeitungsstrecken der Drau als zutreffend gewertet werden. Die Fischfauna in der Drau zeigt eine stetige Abnahme der Individuendichten/ha und den Biomassen/ha. Werden die Ergebnisse der Befischungen im Jahr 2010 mit älteren Studien an der Drau (Muhar et al., 2000, Unfer et al., 2004, Unfer et al., 2011a) verglichen, wird erkannt, dass die Bestände der Äsche nur mehr 10 % des ursprünglichen Bestandes (1989) ausmachen (vgl. Unfer et al., 2011a). Besonders im stark schwallbeeinflussten Bereich unterhalb von Sachsenburg bis Spittal an der Drau sind die regulierten und restrukturierten Bereichen mit dem schlechten Zustand laut FIA bewertet. Die ohnehin sehr niedrigen Werte der Leitart Äsche hinsichtlich der Biomasse zeigen in den letzten zehn Jahren keine grobe Verschlechterung. Bei genauerer Betrachtung der Abundanzen der Äsche kann jedoch eine deutliche Abnahme der Individuen/ha festgestellt werden, was darauf hinweist, dass sich der Schwall auf Jungfische

und Larven schwerwiegender auswirkt als auf Adulttiere. Für frühe Lebensstadien stellt dabei die Strandung in den Schwall- und Sunkphasen und die Drift aufgrund erhöhter Fließgeschwindigkeiten oder fehlender Nahrungsquellen ein großes Problem dar (vgl. Limnex, 2004).

Die Strecke oberhalb von Sachsenburg ist laut NGP als nicht schwallbeeinflusst gekennzeichnet. Bei näherer Betrachtung der hydrologischen Kennzahlen fällt dieses Gebiet jedoch in die Kategorie Subschwall. Ca. 1000 Events treten pro Jahr auf und können unter anderem für die voranschreitende Verschlechterung der Situation verantwortlich sein.

Die Situation der Äsche in den restrukturierten Bereichen beider Bearbeitungsstrecken der Drau ist besser als in den regulierten Bereichen. Laut Schiemer und Zalewskil (1992) können in natürlichen Uferbereichen mit ausreichender Habitatstruktur höhere Biomassen erreicht werden als in stark regulierten Bereichen. Besonders monotone Blockwurfsicherungen bieten nur limitierte Habitate für Larven und juvenile Fische (vgl. Fette et al., 2007).

Ganz wichtig bei der Problembetrachtung des Fischbestandes an der Drau ist der „Belastungs-Kummulationseffekt“. Laut Unfer et al. (2011a) kann die Schwallbelastung nicht einzeln für sich als negative Auswirkung betrachtet werden. Eher stellt sich der Schwall als zusätzlicher negativer Effekt auf das bereits immens beeinträchtigte Gewässerökosystem der Drau dar. Hauptprobleme sind dabei die starken Gewässerregulierungen und das massive Geschiebedefizit an der Oberen Drau. Im Untersuchungsgebiet unterhalb von Sachsenburg bei der Möllmündung können die Folgen der Stauraumentlandungen des Ausgleichsspeichers Rottau ebenfalls als negativer Effekt identifiziert werden. Fischfressende Vögel, wie der Kormoran, sind eine zusätzliche Belastung für das massiv anthropogen veränderte Gewässer.

Trotz der Summe an Belastungen wirkt sich besonders die gleichbleibende Schwallbelastung über Jahre hinweg deutlich negativ auf die Fischpopulation der Drau aus. Dies kann durch den Vergleich zweier Bearbeitungsstrecken aufgezeigt werden. Beide Strecken sind ähnlich durch Regulierungen, etc. beeinflusst und unterscheiden sich im Wesentlichen nur durch eine unterschiedliche Schwallbeeinflussung. Beide Strecken verfehlen zwar eindeutig den angestrebten guten Zustand laut EU-WRRL, jedoch ist der Fischbestand der Strecke Oberdrauburg – Sachsenburg wesentlich besser als in der flussabwärtigen Strecke zwischen Sachsenburg und Spittal.

Detailergebnisse 2011

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Drau		
Standort	Oberdrauburg bis Sachsenburg reguliert ATDRAU596		
Datum	14.11.2011		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**4,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Aitel	3	2,02	4	ok	b
Äsche	66	18,48	2	ok	I
Bachforelle	38	2,58	1	ok	I
Huchen	2	13,54	4	ok	I
Koppe	1	0,01	4	ok	b
Regenbogenforelle	18	2,87	2	ok	allochthon
Aalrutte	1	0,21	4	ok	B
Seeforelle	1	0,26	4	ok	0

Fluss:	Drau	**Datum:**	14.11.2011
Standort:	Oberdrauburg bis Sachsenburg reguliert		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
Frsindex:	5,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	129,0	**39,7**			**4**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,0
Leitarten	5	3	60	4	
Typische Begleitarten	7	3	43	3	
Seltene Begleitarten	10	0	0	5	
Ökologische Gilden					4,0
Strömung	5	2	3	4	
Reproduktion	6	3	3	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,9**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
Frsindex	**5,3**	**4,5**	**0,80**	3	**3,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	5	3	60	3,4	
Typische Begleitarten	7	3	43	4,6	
Altersstruktur					**3,8**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,69**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Drau		
Standort	Oberdrauburg bis Sachsenburg restrukturiert ATDRAU589		
Datum	14.11.2011		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**4,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Aitel	8	5,8	4	ok	b
Äsche	96	19,2	2	ok	l
Bachforelle	11	1,5	4	ok	l
Nase	1	0,4	4	ok	l
Regenbogenforelle	13	1,5	4	ok	allochthon
Strömer	11	0,1	3	ok	l
Schleie				ok	s
Rotfeder				ok	s
Flussbarsch				ok	s
Rotauge				ok	s
Karausche				ok	s

Fluss:	Drau	**Datum:**	14.11.2011
Standort:	Oberdrauburg bis Sachsenburg restrukturiert		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
Frsindex:	5,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	140,0	**28,46**			**4**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,7
Leitarten	5	4	80	3	
Typische Begleitarten	7	1	14	4	
Seltene Begleitarten	10	5	50	1	
Ökologische Gilden					3,0
Strömung	5	4	1	2	
Reproduktion	6	3	3	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,0**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
Frsindex	**5,3**	**4,9**	**0,40**	2	**2,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	5	4	80	3,6	
Typische Begleitarten	7	1	14	4,9	
Altersstruktur					**4,0**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,34**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Drau		
Standort	Sachsenburg bis Spittal reguliert ATDRAU555		
Datum	15.11.2011		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Aalrutte	7	1,4	4	ok	b
Äsche	27	4,0	3	ok	l
Bachforelle	10	0,4	4	ok	l
Huchen	1	7,6	3	ok	l
Koppe	1	0,0	4	ok	b
Regenbogenforelle	20	4,6	4	ok	allochthon

Fluss:	Drau	**Datum:**	15.11.2011
Standort:	Sachsenburg bis Spittal reguliert		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	65,0	**18,01**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,0
Leitarten	5	3	60	4	
Typische Begleitarten	7	2	29	3	
Seltene Begleitarten	10	0	0	5	
Ökologische Gilden					4,0
Strömung	5	1	4	4	
Reproduktion	6	3	3	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,9**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,3**	**4,5**	**0,80**	3	**3,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	5	3	60	4,0	
Typische Begleitarten	7	2	29	4,7	
Altersstruktur					**4,2**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,92**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Drau		
Standort	Sachsenburg bis Spittal restrukturiert ATDRAU559		
Datum	15.11.2011		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Aalrutte	6	1,26	4	ok	b
Aitel	1	0,01	4	ok	b
Äsche	33	5,51	2	ok	l
Bachforelle	8	1,13	4	ok	l
Huchen	1	1,39	3	ok	l
Regenbogenforelle	29	3,45	3	ok	allochthon
Seeforelle	1	0,48	4	ok	0
Strömer	1	0,003	4	ok	l
Karausche				ok	s
Rotfeder				ok	s
Schleie				ok	s

Fluss:	Drau	**Datum:**	15.11.2011
Standort:	Sachsenburg bis Spittal restrukturiert		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	79,0	**12,8**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,7
Leitarten	5	4	80	3	
Typische Begleitarten	7	2	29	3	
Seltene Begleitarten	10	3	30	2	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	5	3	2	3	
Reproduktion	6	3	3	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,0**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,3**	**4,6**	**0,70**	3	**3,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	5	4	80	3,6	
Typische Begleitarten	7	2	29	4,7	
Altersstruktur					**4,0**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,49**

12.4.6.2 Möll

Charakteristik

Die Bearbeitungsstrecke an der Möll befindet sich ebenfalls in Kärnten und ist dem nivalem Abflussregime (NIV 6) und der FRHR groß (Äschenregion) zuzuordnen. Alle Befischungsstellen sind schwallbeeinflusst und im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan als erheblich veränderte Wasserkörper ausgewiesen und mit mäßigem oder schlechterem Potential bewertet. Das Untersuchungsgebiet wird durch die Kraftwerksgruppe Fragant (KELAG) beeinflusst.

Ergebnisse

An der schwallbeeinflussten Möll werden vier von sechs Befischungsstellen laut FIA mit dem unbefriedigenden Zustand bewertet. Eine Ausnahme bildet Stallhofen (ATMOEL660) der aufgrund der aktiven k.o. Kriterien Biomasse und FRSIndex nur den schlechten Zustand besitzt. Die Befischungsstelle Flattach (ATMOEL690) erhält aufgrund der hohen Biomasse/ha und der hohen Individuendichten/ha eine mäßige Beurteilung. Moos-Brücke (ATMOEL650) erreicht zwar eine hohe Biomasse/ha und Abundanz/ha, befindet sich jedoch aufgrund des aktiven k.o. Kriteriums FRSIndex nur im unbefriedigenden Zustand. Auffällig ist, dass hier im Vergleich zu den restlichen Befischungsstellen die mit Abstand höchste Biomasse mit 88kg/ha und die höchste Abundanz mit 849 Ind./ha erreicht wird.
Das Verhältnis zwischen Biomasse/ha der Leitart Äsche stimmt mit dem Gesamtergebnis überein. Alle Strecken in denen die Biomasse/ha und die Abundanz/ha der Äsche höher sind, erzielen in der Gesamtbewertung auch ein besseres Ergebnis.

Möll 2006							
Sitecode	FIA	Biomasse kg/ha	Abundanz/ha	Biomasse kg/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATMOEL620	4,00	53	528	21	152	33	1
ATMOEL630	4,01	28	324	7	24	33	1
ATMOEL650	4,00	88	849	13	124	33	1
ATMOEL660	5,00	21	421	6	103	33	1
ATMOEL685	4,00	33	423	12	46	33	1
ATMOEL690	3,34	70	547	34	193	33	1

Quelle: eigene Darstellung

Diskussion

Die Bearbeitungsstrecken an der Möll sind im NGP als erheblich veränderte Wasserkörper ausgewiesen und als Schwallstrecken gekennzeichnet. Trotz der gleichen Klassifizierung ergeben sich unterschiedliche Ergebnisse. Die Befischungsstrecken sind nicht nur durch den Schwall gekennzeichnet sondern weisen zudem stark regulierte Ufer, Strukturarmut und ein undurchgängiges Kontinuum zur Drau durch den Speicher Rottau aus. Abgesehen von der Restwassersituation während Sunk ist aufgrund der umfangreichen Wasserabstrahierungen durch die Kraftwerksgruppe Malta der bearbeitete Abschnitt (außer die am weitesten flussabwärtsgelegene Strecke ATMOEL620) zusätzlich als Restwasserstrecke ausgewiesen (vgl. BMLFUW, 2010).

Auffällig ist, dass an der Möll zwar verhältnismäßig hohe Biomassen und vor allem Abundanzen pro ha erzielt werden, es jedoch aufgrund des k.o. Kriteriums FRSIndex bis auf eine mäßige nur für unbefriedigende bzw. schlechte Beurteilungen reicht. Das komplette Fehlen von typischen und seltenen Begleitarten in allen Strecken und gestörte Altersstrukturen sind Gründe für die negative Beurteilung. Für das Fehlen von Jungfischen sind vor allem die fehlende Habitatstruktur und die Schwallbeeinflussung verantwortlich. Laut Baumann und Klaus (2003) wirkt sich die Schwallbeeinflussung sehr häufig auf eine Abnahme der Reproduktionszahlen aus. Besonders für juvenile Fische kommt es bei Schwall- und Sunkerscheinungen zu verstärkter Abdrift, häufigem Stranden und Trockenfallen und im Zuge der vermehrten Aktivitäten und des Stresses zu erhöhten Mortalitätsraten. Hohe Abundanzen von hauptsächlich adulten (Besatz-) Fischen können die Grundproblematik des gestörten Populationsaufbaus nicht ausgleichen. Nach Unfer et al. (2011) werden in den bearbeiteten Möllabschnitten relativ hohe Stückzahlen verschiedener Salmonidenarten und Altersklassen besetzt, ein natürliches Aufkommen der Leitart Äsche konnte nicht nachgewiesen werden.

Detailergebnisse

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Möll		
Standort	Pegel Flattach ATMOELL690		
Datum	21.11.2006		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**3,34**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		
		ko Kriterium aktiv	

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Koppe	87,5	1,9	1	ok	I
Regenbogenforelle	67,6	10,6	2	ok	allochthon
Bachforelle	197,5	23,1	2	ok	I
Äsche	192,8	33,8	1	ok	I
Bachsaibling	1,4	0,6	4	ok	allochthon

Fluss:	Möll	**Datum:**	21.11.2006
Standort:	Pegel Flattach ATMOELL690		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,2		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	547,0	**70,2**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,3
Leitarten	4	3	75	3	
Typische Begleitarten	6	0	0	5	
Seltene Begleitarten	7	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	6	2	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,2**	**4,3**	**0,90**	3	**3,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	3	75	2,3	
Typische Begleitarten	6	0	0	5,0	
Altersstruktur					**3,2**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,34**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Möll		
Standort	Söbriach ATMOELL685		
Datum	21.11.2006		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**4,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Koppe	22,5	0,5	4	ok	I
Regenbogenforelle	146,6	10,6	1	ok	allochthon
Bachforelle	207,7	10,2	2	ok	I
Äsche	45,7	11,8	3	ok	I

Fluss:	Möll	**Datum:**	21.11.2006
Standort:	Söbriach ATMOELL685		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,2		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	422,7	**33,3**			**4**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,3
Leitarten	4	3	75	3	
Typische Begleitarten	6	0	0	5	
Seltene Begleitarten	7	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	6	2	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,2**	**4**	**1,20**	4	**4,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	3	75	3,5	
Typische Begleitarten	6	0	0	5,0	
Altersstruktur					**4,0**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,93**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Möll		
Standort	Stallhjofen ATMOELL660		
Datum	23.11.2006		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Koppe	17,3	0,5	4	ok	I
Regenbogenforelle	53,9	1,9	3	ok	allochthon
Bachforelle	246,8	11,9	2	ok	I
Äsche	103,05	6,3	2	ok	I

Fluss:	Möll	**Datum:**	23.11.2006
Standort:	Stallhjofen ATMOELL660		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,2		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	421,2	**20,9**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,3
Leitarten	4	3	75	3	
Typische Begleitarten	6	0	0	5	
Seltene Begleitarten	7	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	6	2	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,2**	**4,1**	**1,10**	4	**4,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	3	75	3,3	
Typische Begleitarten	6	0	0	5,0	
Altersstruktur					**3,8**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,84**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Möll		
Standort	Moos- Brücke ATMOELL650		
Datum	23.11.2006		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**4,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Koppe	46,8	1,6	3	ok	I
Regenbogenforelle	222,2	33,1	2	ok	allochthon
Bachforelle	455,3	40,3	2	ok	I
Äsche	124,3	13,1	2	ok	I

Fluss:	Möll	**Datum:**	23.11.2006
Standort:	Moos- Brücke ATMOELL650		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,2		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	848,9	**88,3**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,3
Leitarten	4	3	75	3	
Typische Begleitarten	6	0	0	5	
Seltene Begleitarten	7	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	6	2	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,2**	**4**	**1,20**	4	**4,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	3	75	3,0	
Typische Begleitarten	6	0	0	5,0	
Altersstruktur					**3,7**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,76**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Möll		
Standort	Teuchelbach ATMOELL630		
Datum	05.12.2006		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**4,01**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Koppe	29,1	0,7	4	ok	I
Regenbogenforelle	81,6	8,7	3	ok	allochthon
Bachforelle	189,1	10,7	2	ok	I
Äsche	23,8	7,2	4	ok	I

Fluss:	Möll	**Datum:**	05.12.2006
Standort:	Teuchelbach ATMOELL630		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,2		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	323,8	**27,5**			**4**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,3
Leitarten	4	3	75	3	
Typische Begleitarten	6	0	0	5	
Seltene Begleitarten	7	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	6	2	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,2**	**4**	**1,20**	4	**4,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	3	75	3,8	
Typische Begleitarten	6	0	0	5,0	
Altersstruktur					**4,2**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**4,01**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Möll		
Standort	Tratten ATMOELL620		
Datum	15.12.2006		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**4,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Koppe	29,6	0,7	4	ok	I
Regenbogenforelle	167,9	17,9	1	ok	allochthon
Bachforelle	177,7	12,6	2	ok	I
Äsche	152,3	21,3	1	ok	I

Fluss:	Möll	**Datum:**	15.12.2006
Standort:	Tratten ATMOELL620		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,2		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	527,8	**52,6**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,3
Leitarten	4	3	75	3	
Typische Begleitarten	6	0	0	5	
Seltene Begleitarten	7	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	6	2	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,2**	**4,2**	**1,00**	4	**4,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	3	75	3,0	
Typische Begleitarten	6	0	0	5,0	
Altersstruktur					**3,7**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,76**

12.4.6.3 Bregenzerach

Charakteristik

Das Untersuchungsgebiet liegt im Unterlauf der Bregenzerach zwischen dem Zufluss der Weissach und der Mündung bei Bregenz in den Bodensee und ist dem gemäßigten nivalen Regime (Gen 5, nach Mader et al., 1996) zuzuordnen. Die Schwallbeeinflussung erfolgt durch die Kraftwerkskette Andelsbuch-Alberschwende und das Kraftwerk Langenegg, die beim Ausgleichsbecken Bozenau, kurz nach der Weissachmündung, das abgearbeitete Wasser in die Bregenzerach abgeben.

Ergebnisse

Alle Befischungsstrecken wurden mit dem schlechten fischökologischen Zustand bewertet. Die Befischungen weisen durchwegs sehr geringe Biomassen auf (unter 25 kg/ha), wodurch das KO-Kriterium aktiv wird (Klasse 5). Bezüglich des Fischartenspektrums werden mit Ausnahme der Untersuchungsstrecke ATBREG430 immerhin drei von vier Leitarten nachgewiesen. Nur die Nase, als Leitart im Epipotamal, die in Vorarlberg vom Aussterben bedroht ist, konnte bei den Befischungen nicht nachgewiesen werden.

Bregenzerach–HR								
Sitecode	**Jahr**	**FIA**	**Biomasse kg/ha**	**Abundanz/ha**	**Biomasse kg/ha Äsche**	**Abundanz/ha Äsche**	**Ökologischer Zustand NGP**	**Strukturtyp Morphologie**
ATBREG430	2007	5,00	2,8	10,5	0	0	33	2
ATBREG430	2009	5,00	14,4	71,1	n. verfügb.	n. verfügb.	33	2
Bregenzerach–EP								
Sitecode	**Jahr**	**FIA**	**Biomasse kg/ha**	**Abundanz/ha**	**Biomasse kg/ha Barbe**	**Abundanz/ha Barbe**	**Ökologischer Zustand NGP**	**Strukturtyp Morphologie**
ATBREG410	2007	5,00	4	297,3	0,406	16	33	1
ATBREG410	2009	5,00	6,6	185,1	n. verfügb.	n. verfügb.	33	1
ATBREG407	2007	5,00	12	34,1	6,067	9	33	1

Diskussion

Die Befischungsstrecken an der Bregenzerach weisen insgesamt sehr starke fischökologische Defizite auf, was hauptsächlich auf den Schwallbetrieb zurückzuführen ist. Ein Beispiel dafür ist die Befischungsstrecke im Hyporhithral (ATBREG430), die aufgrund ihrer Morphologie (naturnahe Schluchtstrecke) ein hohes Naturpotential beinhaltet, trotzdem aber nur sehr geringe Fischbiomassen aufweist. Die Strecken im Epipotamal hingegen sind weiter von der Schwalleinleitung entfernt, wodurch bereits Retentionseffekte bemerkbar sind. Am Pegel Kennelbach wurden weniger als die Hälfte der Schwallevents als am Pegel Bozenau verzeichnet, wobei vor allem schwächere Schwallereignisse nicht mehr als solche erkannt wurden. Auch eine Studie am Alpenrhein bzw. eine Studie am Skagit River zeigen, dass die hydraulische Retention mit der Distanz vom Ort der Schwalleinleitung zunimmt (vgl. Limnex, 1994; Hunter, 1992). Die Retention passiert jedoch nicht gleichförmig mit steigendem Abstand von der Schwallquelle, sondern wird maßgeblich von der Morphologie des Gewässers beeinflusst, wobei ein naturnaher Gewässerabschnitt ein höheres Retentionspotential aufweist (vgl. Hunter, 1992; Meile, 2005).

Ein Vergleich der Ergebnisse mit jenen der Jahre 1992, 1994 und 1996 zeigt keine wesentliche Veränderung oder Verbesserung des Fischbestandes. Die extrem niedrigen Biomassen im Jahr 1996 wurden zum Teil auf die Stauraumspülung des Seitenspeichers Bolgenach im Frühjahr 1995 zurückgeführt (vgl. Parasiewicz et al., 1998; Parthl & Schmutz, 1997). Mit dem Kraftwerk Alberschwende, dem jüngsten Kraftwerk der Kraftwerkskette, wurde 1992 ein Ausgleichsbecken (Seitenspeicher Bozenau) errichtet, das vor der Rückgabe des Unterwassers in die Bregenzerach die Schwallspitzen abdämpfen sollte. Ein Vergleich der Abflusswerte am Pegel Kennelbach zwischen zwei Zeitspannen (1980-1991 und 1992-2008) zeigt, dass nach der Inbetriebnahme des Ausgleichsbecken insgesamt weniger Schwallevents pro Jahr am Pegel erfasst wurden, die Anzahl der Schwälle, die in Klasse 5 fallen, jedoch gleich hoch ist. Auch An- und Abstiegsgeschwindigkeit sowie das Sunk-Schwallverhältnis fallen in die gleiche Größenordnung. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass das 1992 in Betrieb genommene Kraftwerk Alberschwende eine um fast 10 m³/s höhere Ausbauwassermenge als das darüber liegende Kraftwerk Andelsbuch hat und diese zusätzliche Schwallbelastung durch das Ausgleichsbecken abgepuffert wird.

Detailergebnisse 2007

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Bregenzerach		
Standort	Oberhalb Wehr Kennelbach ATBREG430		
Datum	16.09.2007		
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		
		ko Kriterium aktiv	

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Bachforelle	1,4	0,7	4	ok	I
Regenbogenforelle	5,7	1,9	4	ok	allochthon
Strömer	3,2	0,0	4	ok	b

Fluss:	Bregenzerach	**Datum:**	16.09.2007
Standort:	Oberhalb Wehr Kennelbach ATBREG430		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	10,5	**2,8**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,3
Leitarten	4	1	25	5	
Typische Begleitarten	4	1	25	3	
Seltene Begleitarten	8	0	0	5	
Ökologische Gilden					4,0
Strömung	4	1	3	4	
Reproduktion	6	1	5	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**4,3**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5**	**4,4**	**0,60**	2	**2,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	1	25	4,8	
Typische Begleitarten	4	1	25	4,8	
Altersstruktur					**4,8**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**4,15**

Fischökologische Zustandsbewertung –EP groß					
Gewässer	Bregenzerach				
Standort	oberhalb Rückleitung Werkskanal – Lauterach ATBREG410				
Datum	23.09.2007				
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**		**5,00**	
		ko Kriterium aktiv			
Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Aal	1,1	0,07	4	ok	b
Aitel	7,4	0,4	3	ok	l
Bachforelle	0,8	0,04	4	ok	b
Bachschmerle	3,3	0,02	4	ok	b
Barbe	16,0	0,4	3	ok	l
Elritze	0,4	0,0	4	ok	b
Koppe	5,7	0,07	4	ok	b
Regenbogenforelle	1,7	0,4	4	ok	allochthon
Strömer	260,5	2,4	1	ok	l

Fluss:	Gewässer	**Datum:**	23.09.2007
Standort:	oberhalb Rückleitung Werkskanal – Lauterach ATBREG410		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	EP groß		
FRSIndex:	5,8		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	297,3	**4,0**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,7
Leitarten	4	3	75	3	
Typische Begleitarten	16	5	31	3	
Seltene Begleitarten	8	0	0	5	
Ökologische Gilden					4,0
Strömung	7	4	3	4	
Reproduktion	8	4	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,4**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,8**	**5,4**	**0,40**	2	**2,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	3	75	3,0	
Typische Begleitarten	16	5	31	4,7	
Altersstruktur					**3,6**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,26**

Fischökologische Zustandsbewertung –EP groß					
Gewässer	Bregenzerach				
Standort	Bregenz ATBREG407				
Datum	16.09.2007				
Fischbioregion	8	Fischökologischer Zustand			5,00
		ko Kriterium aktiv			
Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Aalrutte	0,08	0,02	4	ok	b
Aitel	5,24	4,04	4	ok	l
Äsche	2,51	0,15	4	ok	b
Barbe	9,41	6,06	3	ok	l
Flussbarsch	0,14	0,00	4	ok	b
Hasel	6,98	0,25	4	ok	b
Regenbogenforelle	3,89	0,74	4	ok	allochthon
Seeforelle	0,30	0,62	4	ok	b
Strömer	5,52	0,02	3	ok	l

Fluss:	Gewässer	**Datum:**	16.09.2007
Standort:	Bregenz ATBREG407		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	EP groß		
FRSIndex:	5,8		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	34,1	**12,0**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,7
Leitarten	4	3	75	3	
Typische Begleitarten	16	5	31	3	
Seltene Begleitarten	8	0	0	5	
Ökologische Gilden					4,0
Strömung	7	4	3	4	
Reproduktion	8	3	5	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,4**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,8**	**5,7**	**0,10**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	3	75	3,8	
Typische Begleitarten	16	5	31	4,7	
Altersstruktur					**4,1**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,35**

12.4.6.4 Weissach

Charakteristik

Die Weissach ist flussab der Kraftwerke Krebs und Eibele bei Oberstaufen (Bayern) auf der gesamten Fließstrecke in Österreich schwallbelastet und als erheblich veränderter Wasserkörper im NGP mit mäßigem oder schlechterem Potential (ökologischer und hyromorphologischer Zustand) ausgewiesen. Das Untersuchungsgebiet, das sich von der Staatsgrenze bis zur Mündung in die Bregenzerach erstreckt, ist dem nivo-pluvialem Abflussregime (NIP) und dem MR (untere Forellenregion) zuzuordnen und ist in drei Befischungsstrecken unterteilt.

Ergebnisse

Die Biomassen fallen bei allen Strecken sehr gering aus, wodurch der fischökologische Zustand mit den Klassen 4 und 5 bewertet wird. Jedoch steigen die Biomassen bei allen Befischungsstrecken vom Jahr 2008 auf 2009. Der FRSIndex weicht in der unteren Befischungsstrecke (ATWEIS465) und auch teilweise in der mittleren (ATWEIS540) vom Leitbild ab, was auf das Vorkommen von Fischarten des Epipotamals zurückzuführen ist (Aitel, Barbe, Strömer), die wahrscheinlich von der Bregenzerach in die Weissach migrieren. Dementsprechend wäre eine Änderung des Fischartenleitbildes für diese Abschnitte zu diskutieren.

Weissach –MR								
Sitecode	**Jahr**	**FIA**	**Biomasse kg/ha**	**Abundanz/ha**	**Biomasse kg/ha Bachforelle**	**Abundanz/ha Bachforelle**	**Ökologischer Zustand NGP**	**Strukturtyp Morphologie**
ATWEIS563	2008	5,00	11,5	383	0	0	33	2
ATWEIS563	2009	5,00	22,8	848	n. verfügb.	n. verfügb.	33	2
ATWEIS540	2008	5,00	7,2	324	0	0	33	2
ATWEIS540	2009	4,00	28,7	1477	n. verfügb.	n. verfügb.	33	2
ATWEIS465	2008	5,00	9,5	552	0,01	3	33	2
ATWEIS465	2009	4,00	32,8	874	0	0	33	2

Diskussion

Die Schwallereignisse an der Weissach sind im Vergleich zur Bregenzerach oder Ill schwach ausgeprägt und können nicht eindeutig durch eine erhöhte Anstiegsgeschwindigkeit von Hochwasserereignissen abgegrenzt werden. An Pegelganglinien erkennt man jedoch die Regelmäßigkeit der künstlichen Abflussschwankungen, deren Wellenhöhe und An- und Abstiegsgeschwindigkeiten jedoch gering sind. Auch muss die Flussgröße und der geringere mittlere Abfluss in Betracht gezogen werden.
Strukturökologisch können die befischten Abschnitte als naturnah angesehen werden, da nur lokale Ufersicherungen gegeben sind. Trotzdem sind die Befischungsergebnisse unbefriedigend bis schlecht. Im Jahr 2008 werden durchwegs niedrigere Biomassen nachgewiesen. Eine mögliche Erklärung dafür sind negative Auswirkungen durch die Stauraumspülung im April 2008 (vgl. Dein Allgäu, 2012). Im Jahr vor der Befischung wurde zudem eine höhere Anzahl an Schwallevents registriert.

Detailergebnisse 2008

Fischökologische Zustandsbewertung –MR			
Gewässer	Weissach		
Standort	oberhalb Hasenfeldbrücke ATWEIS563		
Datum	27.08.2008		
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Koppe	338,88	2,50	2	ok	b
Regenbogenforelle	44,44	9,00	4	ok	allochthon
Strömer	111,95	1,82	3	ok	0

Fluss:	Weissach	**Datum:**	27.08.2008
Standort:	oberhalb Hasenfeldbrücke ATWEIS563		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	MR		
FRSIndex:	4,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	383,3	**11,5**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,7
Leitarten	1	0	0	5	
Typische Begleitarten	1	1	100	1	
Seltene Begleitarten	6	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	4	1	3	4	
Reproduktion	3	1	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,3**	**4,3**	**0,00**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	1	0	0	5,0	
Typische Begleitarten	1	1	100	2,0	
Altersstruktur					**4,0**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,43**

Fischökologische Zustandsbewertung –MR			
Gewässer	Weissach		
Standort	Unterhalb Pegel Weissach ATWEIS540		
Datum	27.08.2008		
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Aal	1,66	0,12	3	ok	0
Äsche	49,99	3,86	3	ok	s
Bachschmerle	49,99	0,61		ok	s
Barbe	43,63	0,81		ok	0
Elritze	20,83	0,0	4	ok	s
Koppe	170,03	0,87	2	ok	b
Regenbogenforelle	32,66	1,77		ok	allochthon
Strömer	76,70	0,36	2	ok	0

Fluss:	Weissach	**Datum:**	27.08.2008
Standort:	Unterhalb Pegel Weissach ATWEIS540		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	MR		
FRSIndex:	4,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	323,5	**7,2**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,3
Leitarten	1	0	0	5	
Typische Begleitarten	1	1	100	1	
Seltene Begleitarten	6	3	50	1	
Ökologische Gilden					2,0
Strömung	4	2	2	3	
Reproduktion	3	3	0	1	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,0**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,3**	**4,8**	**0,50**	2	**2,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	1	0	0	5,0	
Typische Begleitarten	1	1	100	2,0	
Altersstruktur					**4,0**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,33**

Fischökologische Zustandsbewertung –MR			
Gewässer	Weissach		
Standort	oberhalb Mündung in Bregenzerach ATWEIS465		
Datum	27.08.2008		
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Aitel	25,37	2,48	4	ok	s
Äsche	9,37	0,44	4	ok	s
Bachforelle	2,46	0,01	4	ok	l
Bachschmerle	136,72	0,91	2	ok	s
Barbe	186,19	0,39	3	ok	0
Elritze	7,89	0,02	4	ok	s
Koppe	336,14	1,19	1	ok	b
Regenbogenforelle	33,87	4,45		ok	allochthon
Strömer	550,48	4,01	1	ok	0

Fluss:	Weissach	**Datum:**	27.08.2008
Standort:	oberhalb Mündung in Bregenzerach ATWEIS465		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	MR		
FRSIndex:	4,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	551,8	**9,5**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					1,0
Leitarten	1	1	100	1	
Typische Begleitarten	1	1	100	1	
Seltene Begleitarten	6	4	67	1	
Ökologische Gilden					1,5
Strömung	4	3	1	2	
Reproduktion	3	3	0	1	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,1**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,3**	**5,1**	**0,80**	3	**3,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	1	1	100	4,0	
Typische Begleitarten	1	1	100	1,0	
Altersstruktur					**3,0**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**2,37**

12.4.6.5 Ill

Charakteristik

Die durch Schwall belastete Strecke an der Ill liegt im Walgau flussab der Einmündung des Unterwasserkanals des Kraftwerkes Lutz Unterstufe vor Nenzing und reicht bis zur Mündung der Ill in den Rhein. Nach Beschling erfolgt eine weitere Schwalleinleitung durch die Wasserrückgabe des Walgauwerkes, welches das letzte Glied der Kraftwerkskette Obere Ill-Lünersee darstellt.

Ergebnisse

Die fischökologische Bewertung liegt bei allen Schwallstrecken zwischen 4 und 5 – der Fischregionsindex weicht sehr stark vom Leitbild ab, wodurch das KO-Kriterium der Fischregion die Klasse 4 vorgibt. Oft wird darüber hinaus aufgrund der geringen Biomassen das KO-Kriterium Biomasse aktiv, das in drei Fällen sogar den schlechten Zustand bestimmt. Das Fischartenspektrum ist bei allen Strecken verarmt, da die Äsche und die Bachschmerle als Leitarten und alle vier Begleitarten fehlen und die Bestände der Bach- und Regenbogenforellen zu großen Teilen auf Besatz beruhen (Eberstaller Zauner Büros, 2008). Auch der Populationsaufbau ist in allen Fällen unbefriedigend bis schlecht.

III–HR								
Sitecode	**Jahr**	**FIA**	**Biomasse kg/ha**	**Abundanz/ha**	**Biomasse kg/ha Äsche**	**Abundanz/ha Äsche**	**Ökologischer Zustand NGP**	**Strukturtyp Morphologie**
ATILL503	2007	4,00	44,47	737	0	0	33	1
ATILL503	2008	4,28	27,1	167	0	0	33	1
ATILL477	2007	4,03	25,1	182	0	0	33	1
ATILL477	2008	5,00	22,2	166	0	0	33	1
ATILL468	2007	4,17	40,1	238	0	0	33	1
ATILL468	2008	5,00	14,3	126	0	0	33	1
ATILL445	2007	4,59	50,8	299	0	0	33	1
ATILL445	2008	4,48	40,3	82	0	0	33	1

Diskussion

Im Jahr 2007 wurden an allen Befischungsstrecken höhere Biomassen erfasst, als im Jahr 2008. Eine mögliche Erklärung sind die nur eine Woche vor den Befischungen durchgeführten Besatzmaßnahmen mit 450 fangfähigen Bach- und Regenbogenforellen im Revier Nenzing bis Feldkirch (vgl. Eberstaller Zauner Büros, 2008; Eberstaller Zauner Büros, 2009). Es ist auch von einer negativen Beeinträchtigung des Fischbestandes durch die Speicherentleerung Raggal III im April 2008 auszugehen, die zwischen der Lutzeinmündung bis zur Mündung in den Rhein zu höheren Sedimentkonzentrationen führte. Besonders in anthropogen stark überformten Gewässern, wie der Ill, wirkt sich dieser Sedimenttransport besonders stark auf die Fische aus, da sie keine Rückzugsmöglichkeiten aus der Strömung vorfinden (vgl. Fischereiverband Bludez, 2012). An der Ill konnte jedoch kein Zusammenhang zwischen erhöhter Trübung und schwallbedingten Abflussschwankungen mit Temperatur und Niederschlag festgestellt werden (vgl. Internationale Regierungskommission Alpenrhein, 2001).

Die hohen An- und Abstiegsgeschwindigkeiten bzw. Sunk-Schwallverhältnisse an den Pegeln Frastanz und Gisingen zeigen die starke hydrologische Belastung durch Schwall auf. Die Beeinträchtigungen der obersten Befischungsstrecke (ATILL503) durch Schwall ist zwar weniger stark, da bis dahin nur der Schwall des Lutzkraftwerkes eingeleitet wird, jedoch ist die Strecke von einer Ausleitungssituation betroffen. Dies ist vor allem zu Zeiten niedrigen Basisabfluss (Winter) und während der Sunkphasen problematisch.
Morphologisch ist der Flussverlauf stark anthropogen überformt (vgl. Umweltinstitut des Landes Vorarlberg, 2002). Schwallbedingte Beeinträchtigungen wirken sich generell an morphologisch naturfernen Flussstrukturen stärker aus, als an natürlichen, was hauptsächlich mit der Verfügbarkeit an unterschiedlichen Habitaten zusammenhängt (vgl. Meile 2005). Je nach Querprofil und Bewirtschaftungsweise ist jedoch auch eine Verschärfung der Situation denkbar (Baumann& Klaus, 2003). Um aquatische Ökosysteme nachhaltig zu verbessern sollten strukturökologischen Verbesserungen mit Maßnahmen der Schwalldämpfung gekoppelt sein (vgl. Baumann & Klaus, 2003; Renöfalt, 2010).

Detailergebnisse 2008

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	III		
Standort	Galvanowerk Bludesch ATILL503		
Datum	02.12.2008		
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**	**4,36**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		
		ko Kriterium aktiv	

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Bachforelle	127,58	20,10	3	ok	I
Koppe	23,03	0,30	4	ok	I
Regenbogenforelle	16,37	6,68	4	ok	allochthon

Fluss:	Ill	**Datum:**	02.12.2008
Standort:	Galvanowerk Bludesch ATILL503		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	167,0	**27,1**			**4**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,7
Leitarten	4	2	50	4	
Typische Begleitarten	4	0	0	5	
Seltene Begleitarten	8	0	0	5	
Ökologische Gilden					4,0
Strömung	4	1	3	4	
Reproduktion	6	2	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**4,3**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5**	**3,8**	**1,20**	4	**4,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	2	50	4,3	
Typische Begleitarten	4	0	0	5,0	
Altersstruktur					**4,5**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**4,36**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Ill		
Standort	Beschling bis Frastanz ATILL477		
Datum	04.10.2008		
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Bachforelle	119,5	17,3	3	ok	I
Koppe	21,4	0,3	4	ok	I
Regenbogenforelle	25,1	4,6	3	ok	allochthon

Fluss:	Ill	**Datum:**	04.10.2008
Standort:	Beschling bis Frastanz ATILL477		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	166,0	**22,2**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,7
Leitarten	4	2	50	4	
Typische Begleitarten	4	0	0	5	
Seltene Begleitarten	8	0	0	5	
Ökologische Gilden					4,0
Strömung	4	1	3	4	
Reproduktion	6	2	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**4,3**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5**	**3,9**	**1,10**	4	**4,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	2	50	4,3	
Typische Begleitarten	4	0	0	5,0	
Altersstruktur					**4,5**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**4,36**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Ill		
Standort	Holzbrücke Frastanz ATILL468		
Datum	04.10.2008		
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Bachforelle	95,6	7,9	3	ok	I
Regenbogenforelle	30	6,4	3	ok	allochthon

Fluss:	Ill	**Datum:**	04.10.2008
Standort:	Holzbrücke Frastanz ATILL468		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	125,6	**14,3**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					5,0
Leitarten	4	1	25	5	
Typische Begleitarten	4	0	0	5	
Seltene Begleitarten	8	0	0	5	
Ökologische Gilden					4,0
Strömung	4	1	3	4	
Reproduktion	6	1	5	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**4,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5**	**3,8**	**1,20**	4	**4,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	1	25	4,5	
Typische Begleitarten	4	0	0	5,0	
Altersstruktur					**4,7**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**4,59**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Ill		
Standort	Feldkirch ATILL445		
Datum	15.11.2008		
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**	**4,48**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Bachforelle	58,67	12,56	3	ok	I
Regenbogenforelle	19,40	12,19	4	ok	allochthon
Seeforelle	3,88	15,52	4	ok	s

Fluss:	Ill	**Datum:**	15.11.2008
Standort:	Feldkirch ATILL445		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	82,0	**40,3**			**4**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,3
Leitarten	4	1	25	5	
Typische Begleitarten	4	0	0	5	
Seltene Begleitarten	8	1	13	3	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	4	2	2	3	
Reproduktion	6	1	5	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**4,4**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5**	**3,9**	**1,10**	4	**4,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	1	25	4,5	
Typische Begleitarten	4	0	0	5,0	
Altersstruktur					**4,7**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**4,48**

12.4.6.6 Alpenrhein

Charakteristik

Das Untersuchungsgebiet umfasst die gesamte Fließstrecke des Alpenrheins in Österreich, wobei die drei Befischungsstrecken verteilt liegen. Bezüglich der Fischregion kann die Flussstrecke dem Hyporhitral groß, der Äschenregion zugeordnet werden, das Abflussregime ist nival (NIV 6). Der Alpenrhein ist in Österreich durchgehend als erheblich veränderter Wasserkörper ausgewiesen – der Zustand ist mäßig und schlechter. Die Schwallbelastung erfolgt durch Speicherkraftwerke im Einzugsgebiet (über 20 Speicherseen und größere Ausgleichsbecken an den Zuflüssen).

Ergebnisse

Die fischökologischen Erhebungen an den drei Teilstrecken des Alpenrheins belegen einen sehr geringen Fischbestand von unter 8 kg/ha bzw. weniger als 40 Individuen/ha. Damit wird in allen drei Fällen das KO-Kriterium Biomasse aktiv, das den schlechten fischökologischen Zustand festlegt. Die Anzahl der nachgewiesenen Arten liegt zwischen 6 (ATRHEI425) und 10 (ATRHEI401), wobei viele dieser Arten in Einzelfängen belegt wurden. Das Fischartenspektrum ist im Vergleich zum Leitbild, das 25-28 Fischarten umfasst, stark verarmt. Analog zu den Ergebnissen an der Ill wäre der fischökologische Zustand auch ohne Biomasse-KO-Kriterium unbefriedigend (Klasse 4).

Rhein- HR								
Sitecode	**Jahr**	**FIA**	**Biomasse kg/ha**	**Abundanz/ha**	**Biomasse kg/ha Äsche**	**Abundanz/ha Äsche**	**Ökologischer Zustand NGP**	**Strukturtyp Morphologie**
ATRHEI425	2007	5,00	7,3	12	0,06	1	33	1
ATRHEI421	2007	5,00	1,7	14	0	0	33	1
ATRHEI401	2007	5,00	3,8	37	0	0	33	1

Diskussion

Neben der hydrologischen Beeinträchtigung durch Schwallbetrieb, wirken sich die umfassenden Regulierungsmaßnahmen stark auf den Fischbestand aus. Die Befischungsstrecken ATRHEI421 und ATRHEI401 liegen in der „internationalen Strecke“ des Alpenrheins, die durch ein Doppeltrapezprofil und blockwurfgesicherte Ufer charakterisiert ist. Im Gegensatz zur Strecke vor der Illmündung (ATRHEI425) liegen keine Kiesbänke oder sonstige Bettstrukturen vor. Die massiven fischökologischen Defizite am Alpenrhein können somit auf einen „Summationseffekt“ von zahlreichen Einflussfaktoren zurückgeführt werden (vgl. Eberstaller Zauner Büros, 2005).

Detailergebnisse

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Rhein		
Standort	Bangs ATRHEI425		
Datum	15.09.2007		
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Aalrutte	0,43	0,15	4	ok	s
Äsche	0,59	0,05	4	ok	l
Regenbogenforelle	9,09	3,89	4	ok	allochthon
Reinanke	0,22	0,06	4	ok	s
Seeforelle	1,22	3,04	4	ok	b
Strömer	17,94	0,1	3	ok	l

Fluss:	Rhein	**Datum:**	15.09.2007
Standort:	Bangs ATRHEI425		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,4		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	11,6	**7,3**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,7
Leitarten	4	2	50	4	
Typische Begleitarten	10	1	10	4	
Seltene Begleitarten	11	2	18	3	
Ökologische Gilden					4,0
Strömung	7	2	5	4	
Reproduktion	7	3	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,9**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,4**	**1,7**	**3,70**	5	**5,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	2	50	4,3	
Typische Begleitarten	10	1	10	4,9	
Altersstruktur					**4,5**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**4,36**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Rhein		
Standort	unterhalb Frutz ATRHEI421		
Datum	15.09.2007		
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Aalrutte	1,24	0,32	4	ok	s
Flussbarsch	0,3	0,01	4	ok	b
Hasel	0,43	0,03	4	ok	b
Koppe	0,17	0,00	4	ok	l
Regenbogenforelle	2,88	0,82	4	ok	allochthon
Reinanke	0,55	0,17	4	ok	s
Seeforelle	0,12	0,29	4	ok	b
Strömer	7,95	0,02	3	ok	l

Fluss:	Rhein	**Datum:**	15.09.2007
Standort:	unterhalb Frutz ATRHEI421		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,5		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	13,7	**1,7**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,3
Leitarten	4	2	50	4	
Typische Begleitarten	12	3	25	3	
Seltene Begleitarten	12	2	17	3	
Ökologische Gilden					4,0
Strömung	7	4	3	4	
Reproduktion	8	5	3	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,7**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,5**	**5,2**	**0,30**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	2	50	4,3	
Typische Begleitarten	12	3	25	4,8	
Altersstruktur					**4,4**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,60**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Rhein		
Standort	Neuer Rhein /Fussach ATRHEI401		
Datum	17.09.2007		
Fischbioregion	8	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Aal	0,25	0,30	4	ok	s
Aalrutte	0,25	0,08	4	ok	s
Aitel	0,25	0,00	4	ok	b
Bachforelle	0,58	0,04	4	ok	l
Elritze	2,51	0,00	4	ok	b
Hasel	1,80	0,03	4	ok	b
Regenbogenforelle	3,40	1,84	4	ok	allochthon
Reinanke	1,81	0,60	4	ok	s
Seeforelle	0,65	0,87	4	ok	b
Strömer	25,13	0,02	3	ok	l

Fluss:	Rhein	**Datum:**	17.09.2007
Standort:	Neuer Rhein /Fussach ATRHEI401		
Bioregion:	8		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,5		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	36,7	**3,8**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,0
Leitarten	4	2	50	4	
Typische Begleitarten	12	4	33	3	
Seltene Begleitarten	12	3	25	2	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	7	5	2	3	
Reproduktion	8	4	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,4**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,5**	**5,3**	**0,20**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	2	50	4,3	
Typische Begleitarten	12	4	33	4,7	
Altersstruktur					**4,4**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,51**

12.4.6.7 Enns

Charakteristik

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von Haus bei Schladming bis zur Mündung des Johnsbaches im Gesäuse. Der Schwalleinstoß erfolgt durch die Zubringer Sölk und Salza, Dementsprechend wird die Strecke von Haus bis zur Sölkmündung als Referenz (ATENNS720) herangezogen während die drei flussabwärtsgelegene Strecken schwallbelastet sind. Die Enns weist ein gemäßigtes nivales Niveau auf und ist im Untersuchungsgebiet dem HR zuzuordnen. In der Referenzstrecke entspricht die Enns dem guten ökologischen Zustand, bis zur Paltenmündung ist sie als erheblich veränderter Wasserkörper mit mäßigem oder schlechterem Potential ausgewiesen, vom Paltenspitz bis zur Johnsbachmündung befindet sich der Fluss im mäßigen ökologischen Zustand (vgl. BMFLUW, 2010) Die Einstufung der Hydromorphologie deckt sich mit dem ökologischen Zustand, wobei vor allem in der Referenzstrecke lokal immer wieder Schotterbänke und Aufweitungen zu finden sind. Auch in der Schluchtstrecke des Gesäuses kann von einer naturnahen Ausprägung gesprochen werden.

Ergebnisse

Die Strecke direkt unterhalb der Sölkmündung (ATENNS668) weist wesentlich höhere Biomassen als die weiter flussabwärts gelegenen Strecken auf. Dies ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf einen methodischen Fehler/Unterschied bei der Berechnung oder Befischung zurückzuführen, da diese Strecke im Gegensatz zu den anderen Ennsstrecken nicht vom IHG befischt wurde. Trotz dieser hohen Biomassen ergibt das KO – Kriterium FRSIndex aufgrund vieler fehlender Arten nur einen unbefriedigenden Zustand. Die flussab gelegenen Strecken weisen sehr geringe Biomassen und Abundanzen auf, was für ATENNS597 auch auf die natürliche Situation in einer Schluchtstrecke zurückzuführen ist. Die Referenzstrecke befindet sich im guten ökologischen Zustand und weist hohe Biomassen der Leitarten Äsche und Bachforelle auf.

Enns- HR								
Sitecode	Jahr	FIA	Biomasse kg/ha	Abundanz/ha	Biomasse kg/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATENNS720	2011	2,37	114,5	640	67,7	221	2	2
ATENNS668	2008	4,00	142,4	1322	n. verfügb.	n. verfügb.	33	1
ATENNS668	2009	4,00	90,7	734	n. verfügb.	n. verfügb.	33	1
ATENNS625	2006	5,00	23,5	165	14,2	212	33	1
ATENNS625	2009	4,00	26,3	218	4,5	119	33	1
ATENNS597	2006	5,00	11,9	114	2,3	59	3	2
ATENNS597	2009	5,00	19,8	249	6,8	118	3	2

Diskussion

Die Auswirkungen des Schwalleinstoßes durch die Sölk sowie die weiter flussab gelegene Salza sind an der Enns sehr deutlich zu spüren und wirken sich bis in den Bereich des Gesäuses aus. Nichtsdestotrotz führten Restrukturierungsmaßnahmen zwischen Palten- und Johnsbachmündung zu einer geringfügigen Verbesserung der Fischfauna zwischen 2006 und 2009. Verglichen mit anderen Strecken ist aber auch an der Enns der Schwall nach wie vor der limitierende Faktor und verbunden mit erhöhtem Fraßdruck durch Kormorane in den letzten Wintern für den schlechten Zustand verantwortlich.

Detailergebnisse 2009 & 2011

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Enns		
Standort	Haus bis Sölkeingang ATENNS720		
Datum	27.11.2011		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**2,37**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	221	67,7	1	ok	I
Bachforelle	234	35,7	1	ok	I
Regenbogenforelle	79	10,0	3	ok	allochthon
Bachsaibling	4	0,0	4	ok	allochthon
Koppe	102	1,1	2	ok	I
Elritze	1	0,0	4	ok	0

Fluss:	Enns	**Datum:**	27.11.2011
Standort:	Haus bis Sölkeingang ATENNS720		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,6		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	640,0	**114,5**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,7
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	2	0	0	5	
Seltene Begleitarten	3	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,0
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	4	2	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**2,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,6**	**4,3**	**0,30**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	1,3	
Typische Begleitarten	2	0	0	5,0	
Altersstruktur					**2,6**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**2,37**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Enns		
Standort	Paltenspitz bis Gesäuse-eingang ATENNS625		
Datum	19.10.2009		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**4,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	30	4,5	2	ok	I
Huchen	2	2,4	4	ok	I
Bachforelle	82	13,3	2	ok	I
Bachsaibling	0	0,0	4	ok	allochthon
Regenbogenforelle	13	4,1	3	ok	allochthon
Hecht	0	0,4	4	ok	b
Koppe	85	0,8	1	ok	I
Flussbarsch	1	0,0	4	ok	b
Nase	1	0,9	4	ok	b
Neunauge	2	0,0	2	ok	I
Giebel	0	0,0	4	ok	0
Elritze	1	0,0	4	ok	b

Fluss:	Enns	**Datum:**	19.10.2009
Standort:	Paltenspitz bis Gesäuse-eingang ATENNS625		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	217,8	**26,3**			**4**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,3
Leitarten	6	5	83	3	
Typische Begleitarten	7	4	57	2	
Seltene Begleitarten	7	0	0	5	
Ökologische Gilden					2,5
Strömung	4	3	1	2	
Reproduktion	6	4	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**2,9**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,3**	**4,1**	**1,20**	4	**4,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	6	5	83	2,7	
Typische Begleitarten	7	4	57	4,4	
Altersstruktur					**3,3**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,26**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Enns		
Standort	Gesäuse bis Johnsbach ATENNS597		
Datum	20.10.2009		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	64	6,8	3	ok	I
Rotauge	1	0,0	4	ok	0
Bachforelle	106	9,7	1	ok	I
Bachsaibling	1	0,2	4	ok	allochthon
Regenbogenforelle	13	2,4	4	ok	allochthon
Hecht	0	0,9	4	ok	0
Koppe	60	0,7	2	ok	I
Flussbarsch	1	0,0	4	ok	0
Aitel	0	0,0	4	ok	s
Neunauge	6	0,0	2	ok	b
Giebel	0	0,0	4	ok	0

Fluss:	Enns	**Datum:**	20.10.2009
Standort:	Gesäuse bis Johnsbach ATENNS597		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,8		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	249,2	**19,8**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,0
Leitarten	4	3	75	3	
Typische Begleitarten	2	1	50	2	
Seltene Begleitarten	1	1	100	1	
Ökologische Gilden					1,5
Strömung	3	3	0	1	
Reproduktion	3	2	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**2,2**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,8**	**4,2**	**0,60**	2	**2,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	3	75	2,8	
Typische Begleitarten	2	1	50	3,5	
Altersstruktur					**3,0**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**2,57**

12.4.6.8 Ziller

Charakteristik

Der Ziller ist durch das Abflussregime Nivo- Glazial (NIG 7) geprägt. Das Untersuchungsgebiet weist hinsichtlich des hydromorphologischen und ökologischen Zustands ein mäßiges oder schlechteres Potential auf und ist als erheblich veränderter Wasserkörper ausgewiesen. Die FR des MRs, in welcher die Streifenbefischung Mayrhofen bis Zell am Ziller (ATZILL605) und die Watbefischung nahe der Ortschaft Hippach (ATZILL587) durchgeführt wurde, reicht am Ziller von der Mündung des Zemmbachs bis zur Einmündung des Gerlosbachs. Direkt an der Mündung des Gerlosbachs beginnt die FRHR groß, in die die Befischungen nahe Fügen (ATZILL535) und Straß (ATZILL516) fallen. Zu Kontrollzwecken dienen Befischungen im Eren Zemmbach in der Nähe von Mayrhofen. Zu den wichtigsten Kraftwerken im Einzugsgebiet des Ziller zählen die Speicherkraftwerke Bösdornau, Funsingau, Gerlos und Mayrhofen und die Pumpspeicherkraftwerke Häusling und Roßhag.

Ergebnisse

Der Ziller befindet sich aufgrund der geringen Biomassen, Abundanzen und der gestörten Altersstrukturen aller Arten im schlechten fischökologischen Zustand. Der vorgefundene Fischbestand stammt zudem zu größten Teilen aus Besatzmaßnahmen. In der Kontrollstrecke des Zemmbachs stieg die Biomasse von 2009 um 65 % auf 41,5 kg/ha und es konnte im Herbst 2011 der gute fischökologische Zustand nachgewiesen werden.

Ziller – MR

Sitecode	Jahr	FIA	Biomasse kg/ha	Abundanz/ha	Biomasse kg/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATZILL605	2011	5,00	13,6	69	11	61	33	1
ATZILL587	2011	5,00	17,3	145	8,4	81	33	2

Ziller – HR

Sitecode	Jahr	FIA	Biomasse kg/ha	Abundanz/ha	Biomasse kg/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATZILL535	2011	5,00	11,0	232	3,4	31	33	1
ATZILL516	2008	5,00	23,5	257	17,6	37	33	1

Zemmbach – ER

Sitecode	Jahr	FIA	Biomasse kg/ha	Abundanz/ha	Biomasse kg/ha Bachforelle	Abundanz/ha Bachforelle	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATZEMM640	2009	2,97	25,2	115	24,9	113	33	2
ATZEMM643	2011	1,67	41,5	574	36,7	561	33	2

Diskussion

Der gute chemische Zustand, das gute oder bessere Potential bezüglich stofflicher Belastung und die mäßige Verunreinigung (Gewässergüteklasse II) stehen im Falle des Ziller im Gegensatz zum mäßigen oder schlechteren Potential hinsichtlich Hydromorphologie und Ökologie. Die Streifenbefischung Mayrhofen bis Zell am Ziller und die Watbefischung Hippach wurden im September bzw. Oktober 2011 im MR durchgeführt. Obwohl die Befischungsstrecke nahe Hippach (ATZILL 587) etwas strukturreicher erscheint, konnte auch hier nur der schlechte fischökologische Zustand nachgewiesen werden. In den naturfernen Hyporhithralstrecken herrscht zum Zeitpunkt der Befischungen ebenfalls der schlechte ökologische Zustand. Die erhebliche Schwallbelastung wurde bereits in der Beschreibung des Untersuchungsgebiets erwähnt. Die vorliegenden Ergebnisse widerspiegeln die anthropogenen Eingriffe in das Gewässerökosystem.
Der Unterlauf Zemmbachs, in dem die Befischungen durchgeführt wurden, weist eine für Wanderorganismen nicht passierbare Kontinuumsunterbrechung in Form eines Wehrbauwerkes direkt nach der Einleitung des Triebwassers des Kraftwerks Mayrhofen, sowie zusätzlich eine geringe Schwallbelastung durch das KW Bösdornau auf. Da keine Pegeldaten vorliegen, konnte die Schwallbelastung nicht näher charakterisiert werden. Der Zemmbach erreicht mit seiner im Gegensatz zum Ziller naturnäheren Morphologieund geringeren Schwallbelastung 2011 den guten fischökologischen Zustand. Der vorgefundene Fischbestand lässt auf eine natürliche Reproduktion schließen.

Detailergebnisse

Fischökologische Zustandsbewertung –MR			
Gewässer	Ziller		
Standort	Mayrhofen bis Zell am Ziller ATZILL605		
Datum	25.09.2011		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Bachforelle	61	11,0	3	ok	I
Regenbogenforelle	7	2,5	4	ok	allochthon
Äsche	0	0,2	4	ok	b

Fluss:	Ziller	**Datum:**	25.09.2011
Standort:	Mayrhofen bis Zell am Ziller ATZILL605		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	MR		
FRSIndex:	4,4		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	68,8	**13,6**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,0
Leitarten	1	1	100	1	
Typische Begleitarten	3	1	33	3	
Seltene Begleitarten	2	0	0	5	
Ökologische Gilden					2,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	2	1	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**2,2**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,4**	**3,8**	**0,60**	2	**2,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	1	1	100	3,0	
Typische Begleitarten	3	1	33	4,7	
Altersstruktur					**3,6**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**2,85**

Fischökologische Zustandsbewertung –MR			
Gewässer	Ziller		
Standort	Hippach ATZILL587		
Datum	18.10.2011		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Bachforelle	81	8,4	3	ok	I
Regenbogenforelle	13	4,8	4	ok	allochthon
Koppe	25	0,1	4	ok	b
Äsche	25	3,8	4	ok	b
Bachsaibling	2	0,2	4	ok	allochthon

Fluss:	Ziller	**Datum:**	18.10.2011
Standort:	Hippach ATZILL587		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	MR		
FRSIndex:	4,4		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	145,1	**17,3**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,7
Leitarten	1	1	100	1	
Typische Begleitarten	3	2	67	2	
Seltene Begleitarten	2	0	0	5	
Ökologische Gilden					2,0
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	2	2	0	1	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,9**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,4**	**4,1**	**0,30**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	1	1	100	3,0	
Typische Begleitarten	3	2	67	4,3	
Altersstruktur					**3,4**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**2,52**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Ziller		
Standort	Fügen ATZILL535		
Datum	18.10.2011		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	31	3,4	4	ok	I
Bachforelle	47	2,4	3	ok	I
Regenbogenforelle	25	4,6	3	ok	allochthon
Koppe	129	0,5	2	ok	I

Fluss:	Ziller	**Datum:**	18.10.2011
Standort:	Fügen ATZILL535		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,2		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	231,7	**11,0**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					4,3
Leitarten	4	3	75	3	
Typische Begleitarten	6	0	0	5	
Seltene Begleitarten	7	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	6	2	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,2**	**4,1**	**1,10**	4	**4,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	3	75	3,5	
Typische Begleitarten	6	0	0	5,0	
Altersstruktur					**4,0**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,93**

Fischökologische Zustandsbewertung –ER			
Gewässer	Zemmbach		
Standort	Mayrhofen ATZEMM643		
Datum	24.09.2011		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**1,67**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	stark		
Koppe historisch vorhanden	ja	b	

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Bachforelle	561	36,7	1	**ok**	I
Regenbogenforelle	7	4,8	4	**ok**	allochthon
Koppe	7	0,1	4	**ok**	b

Fluss:	Zemmbach	**Datum:**	24.09.2011
Standort:	Mayrhofen ATZEMM643		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	ER		
FRSIndex:	3,9		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	574,0	**41,5**			**inaktiv**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					1,0
Leitarten	1	1	100	1	
Typische Begleitarten	1	1	100	1	
Seltene Begleitarten					
Ökologische Gilden					1,0
Strömung	1	1	0	1	
Reproduktion	2	2	0	1	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,0**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**3,9**	**3,8**	**0,10**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	1	1	100	1,0	
Typische Begleitarten	1	1	100	4,0	
Altersstruktur					**2,0**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**1,67**

12.4.6.9 Inn

Charakteristik

Das Untersuchungsgebiet befindet sich zur Gänze im Bundesland Tirol zwischen Pfunds nahe der Grenze zum Kanton Graubünden (Flusskilometer 405,7) und dem 14 Kilometer nördlich von Kufstein gelegenen Ort Erl (Flusskilometer 202,3). Dem winternivalen Abflussregime (Pegel Kajetansbrücke, km 407,27, gilt für Befischungsstellen ATINN973, ATINN969, ATINN942 und ATINN941) folgt ab Pegel Brixlegg (km 252,04, gilt für Befischungsstellen ATINN510, ATINN480 und ATINN464) das nivoglaziale Regime NIG7. Die Strecke zwischen den Einmündungen der Fagge und der Sanna ist der FR des MRs zuzuordnen. Zum HR groß zählen die Gewässerabschnitte zwischen den Einmündungen des Schalklbaches und der Fagge (Befischungsstrecken Pfunds/Kajetansbrücke (ATINN973), unterhalb Kajetansbrücke (ATINN969), Wiesenfleck bis Buhnenfeld (ATINN942) und Maria Stein bis Aufweitung (ATINN941) und zwischen der Einmündung der Sanna und des Ziller (Roppen (ATINN691 – Pegel Imst), Stams (ATINN630 – Pegel Telfs) und Mils (ATINN550 – Pegel Innsbruck)). Die Innstrecke flussab der Zillermündung wird dem EP groß zugeschrieben. In diesem Bereich wurden die Befischungen in der Nähe von Radfeld (ATINN510), Kufstein (ATINN480) und Erl (ATINN464) durchgeführt, wobei die beiden letzteren in die nicht schwallbeeinflusste Kontrollstrecke fallen. Aufgrund von mehreren hydromorphologischen Belastungsquellen (Hochwasserschutzmaßnahmen und Wasserkraftnutzung) ist der Inn als erheblich verändertes Fließgewässer ausgewiesen (vgl. BMFLUW, 2010). Zu den wichtigsten schwallverursachenden Kraftwerken zählen die Kraftwerke in der Schweiz, das Speicherkraftwerk Kaunertal, das Laufkraftwerk mit Schwellbetrieb (Ausleitungskraftwerk) Imst, das Speicherkraftwerk Silz und die Speicherkraftwerke im Zillertal.

Ergebnisse

Am Inn konnte lediglich in der Befischungsstrecken Roppen (ATINN691) 2009 der gute fischökologische Zustand erreicht werden. Im Oberlauf (ATINN973) kam es zu einer gravierenden Verringerung der Biomassen von 62,8 kg/ha im Jahr 2005 auf 26,7 im Jahr 2008 und 32,10 kg/ha im Jahr 2009. Alle Befischungsstrecken weisen zudem sehr geringe Biomassen der Leitarten auf. Es dominiert der unbefriedigende bis schlechte fischökologische Zustand. Die epipotamalen Strecken befinden sich aufgrund der geringen Biomassen und den fehlenden Leitarten im schlechten fischökologischen Zustand.

Inn 2005							
Sitecode	FIA	Biomasse kg/ha	Abundanz/ha	Biomasse kg/ha Äsche	Abundanz/ha Äsche	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATINN973	2,59	62,8	257	17,2	35	33	2
ATINN969	5,00	24,8	156	4,8	17	33	2
ATINN942	4,00	40,4	229	10,7	29	33	2
ATINN941	2,76	162,9	618	17,3	36	33	2

Inn 2008							
Sitecode	**FIA**	**Biomasse kg/ha**	**Abundanz/ha**	**Biomasse kg/ha Äsche**	**Abundanz/ha Äsche**	**Ökologischer Zustand NGP**	**Strukturtyp Morphologie**
ATINN973	4,00	26,7	151	3,2	15	33	2
ATINN691	4,00	37,7	97	13,5	21	33	2
ATINN630	4,00	27,9	163	4,5	13	33	1
ATINN550	5,00	28,8	187	4,1	15	33	1
Sitecode	**FIA**	**Biomasse kg/ha**	**Abundanz/ha**	**Biomasse kg/ha Barbe**	**Abundanz/ha Barbe**	**Ökologischer Zustand NGP**	**Strukturtyp Morphologie**
ATINN510	5,00	12,6	63	0	0	33	1
ATINN480	5,00	4,9	92	0	0	33	1
ATINN464	5,00	6,1	102	0	0	33	1

Inn 2009							
Sitecode	**FIA**	**Biomasse kg/ha**	**Abundanz/ha**	**Biomasse kg/ha Äsche**	**Abundanz/ ha Äsche**	**Ökologischer Zustand NGP**	**Strukturtyp Morphologie**
ATINN973	4,00	32,1	180	2,6	23	33	2
ATINN691	2,33	52,5	193	13,4	43	33	2

Diskussion

Die Befischungsstrecken ATINN973 bis ATINN941 im HR des Inn-Oberlaufs im Leitbildabschnitt Schalklbach - Fagge (vgl. Spindler et al., 2002) können als – wenn auch nur vergleichsweise – naturnah bezeichnet werden. Die Fischbiomassen haben sich nahe der Kajetansbrücke von 2005 bis 2009 nahezu halbiert. Die Defizite werden durch die erzielten Befischungsergebnisse verdeutlicht: es dominiert die Regenbogenforelle, Bachforelle und Äsche zeigen einen schlechten Populationsaufbau, Koppen sind nur als Einzelindividuen vertreten. Da eine natürliche Reproduktion in diesem Bereich nicht möglich ist, wird der Bestand ausschließlich durch Besatzmaßnahmen erhalten. Die höhere Biomasse, die 2005 in der Nähe von Maria Stein nachgewiesen wurde, lässt sich mit dem strukturreicheren Lebensraum oder einer methodischen Inkonsistenz erklären.

Der zweite Bereich des HRs wird in der Nähe von Roppen (ATINN691) mit rund 1150 Schwallereignissen pro Jahr belastet, nahe Mils (ATINN550) wurden nur mehr 261 Ereignisse festgestellt. Schwarzenberger (2011) spricht 2011 betreffend der Befischungsstrecke ATINN691 von intensiven Besatzmaßnahmen (2008: ca. 4000 Bachforellen einsömmrig, ca. 5000 Äschen einsömmrig; 2009: ca. 4000 Äschen einsömmrig), die jedoch keine Auswirkungen auf den Populationsaufbau hatten. Trotzdem wurde der gute fischökologische Zustand erreicht, was auf den Fang von zwei Individuen der Leitart Koppe und der geringfügig über dem KO – Wert liegenden Biomasse zurückzuführen ist.

Obwohl der Einfluss des Schwalls nach Zahlen sinkt (Anzahl der Schwälle: Klasse 2; Sunk- Schwall-Verhältnis: 1:1,8) konnte im Epipotamal des Inns aufgrund der geringen Biomassen und der fehlenden Leitarten ebenfalls nur der schlechte fischökologische Zustand nachgewiesen werden. Neben der Schwallbelastung ist die Morphologie in diesem Bereich äußerst monoton, zudem unterbrechen zwei Laufkraftwerke das Kontinuum und beeinflussen durch ihren Rückstau die Habitatausstattung zusätzlich.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Inn aufgrund der über weite Strecken monotonen Morphologie und der Schwallbelastung nur ein geringes Artenspektrum und geringe Biomassen aufweist.

Detailergebnisse 2005

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Inn		
Standort	Kajetansbrücke ATINN973		
Datum	13.11.2005		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**2,59**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Bachforelle	200	40,1	3	ok	I
Regenbogenforelle	17	5,5	4	ok	allochthon
Äsche	35	17,2	4	ok	b
Koppe	4	0,1	4	ok	I

Fluss:	Inn	**Datum:**	13.11.2005
Standort:	Kajetansbrücke ATINN973		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	257,1	**62,8**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,3
Leitarten	2	2	100	1	
Typische Begleitarten	1	1	100	1	
Seltene Begleitarten	3	0	0	5	
Ökologische Gilden					2,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	3	2	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,3**	**4**	**0,30**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	2	2	100	3,5	
Typische Begleitarten	1	1	100	4,0	
Altersstruktur					**3,7**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**2,59**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Inn		
Standort	unterhalb Kajetansbrücke ATINN969		
Datum	13.11.2005		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**5,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	17	4,8	4	ok	b
Bachforelle	136	19,9	4	ok	l

Fluss:	Inn	**Datum:**	13.11.2005
Standort:	unterhalb Kajetansbrücke ATINN969		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	153,5	**24,8**			**5**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,3
Leitarten	2	1	50	4	
Typische Begleitarten	1	1	100	1	
Seltene Begleitarten	3	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,0
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	3	1	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,2**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,3**	**3,9**	**0,40**	2	**2,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	2	1	50	4,5	
Typische Begleitarten	1	1	100	4,0	
Altersstruktur					**4,3**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,57**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Inn		
Standort	Wiesenfleck bis Buhnenfeld ATINN942		
Datum	13.11.2005		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**4,00**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	29	10,7	4	ok	b
Bachforelle	194	28,7	3	ok	l
Regenbogenforelle	3	0,9	4	ok	allochthon
Koppe	3	0,1	4	ok	l

Fluss:	Inn	**Datum:**	13.11.2005
Standort:	Wiesenfleck bis Buhnenfeld ATINN942		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	229,2	**40,4**			**4**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,3
Leitarten	2	2	100	1	
Typische Begleitarten	1	1	100	1	
Seltene Begleitarten	3	0	0	5	
Ökologische Gilden					2,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	3	2	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,3**	**4**	**0,30**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	2	2	100	3,5	
Typische Begleitarten	1	1	100	4,0	
Altersstruktur					**3,7**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**2,59**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Inn		
Standort	Maria Stein bis Aufweitung ATINN941		
Datum	13.11.2005		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**2,76**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	36	17,3	4	ok	b
Bachforelle	473	116,9	3	ok	l
Regenbogenforelle	103	28,7	4	ok	allochthon
Koppe	5	0,1	4	ok	l

Fluss:	Inn	**Datum:**	13.11.2005
Standort:	Maria Stein bis Aufweitung ATINN941		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,3		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	617,6	**162,9**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,3
Leitarten	2	2	100	1	
Typische Begleitarten	1	1	100	1	
Seltene Begleitarten	3	0	0	5	
Ökologische Gilden					2,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	3	2	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,3**	**3,9**	**0,40**	2	**2,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	2	2	100	3,5	
Typische Begleitarten	1	1	100	4,0	
Altersstruktur					**3,7**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**2,76**

12.4.6.10 Salzach

Charakteristik

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von Vorderkrimml bis flussabwärts der Stadt Salzburg und umfasst das Meta- und HR sowie das EP. Das Abflussregime ist nival. Die Salzach war zur Zeit der Erfassung der hydrologischen Daten dieses Berichtes durch eine Sohlstufe und mehrere Laufkraftwerke unterbrochen und ist durch Schwall und Uferverbauungen belastet. Über weite Teile ist die Salzach als erheblich veränderter Wasserkörper mit mäßigem oder schlechterem ökologischem Potential ausgewiesen, die restlichen Erhebungsstrecken befinden sich in Abschnitten mit unbefriedigendem und schlechtem ökologischem und hydromorphologischem Zustand (vgl. BMFLUW, 2010). An der Salzach wurden vier Pegel herangezogen um die Schwallcharakteristik in den Befischungsstellen zu beschreiben, die Pegel Wald & MIttersill (gelten für ATSALZ793 & ATSALZ788), der Pegel Werfen (gilt für ATSALZ740 ATSALZ525, ATSALZ510 & ATSALZ468) sowie der Pegel Salzburg (gilt für ATSALZ425, ATSALZ420, ATSALZ406, ATSALZ400 & ATSALZ385).

Ergebnisse

Der fischökologische Zustand der untersuchten Strecken ist zum größten Teil mit Klasse 5 „schlecht“ bewertet. Ausnahme bildet die Strecke ATSALZ788 bei Mittersill, eine 2006 vollendete Restrukturierung und Aufweitung. Neben den extrem geringen Biomassen sind vor allem die schlecht bewerteten Altersstrukturen der Grund für den schlechten fischökologischen Zustand der Salzach. Im Gegensatz zu anderen schwallbelasteten Flüssen wie z. B. dem Inn und dem Alpenrhein, welche eine stark verarmte Fischbiozönose aufweisen, sind an der Salzach die meisten Leit- und ungefähr die Hälfte der Begleitarten vorhanden. Die Beprobungen im nicht schwallbelasteten Abschnitt bei Vorderkrimml sind aufgrund ihres schlechten fischökologischen Zustands nur sehr bedingt als Referenzen heranzuziehen, da die Ursachen in diesem Fall schwer abschätzbar sind, zum Teil aber auf der Morphologie und einer Geschiebesperre im Flusskontinuum beruhen.

Salzach								
Sitecode	**Jahr**	**FIA**	**Biomasse kg/ha**	**Abundanz Ind./ha**	**Biomasse kg/ha Bachforelle**	**Abundanz Ind./ha Bachforelle**	**Ökologischer Zustand NGP**	**Strukturtyp Morphologie**
ATSALZ900	2006	5,00	16,2	126	16,1	126	33	1
ATSALZ900	2007	5,00	12,8	400	6,4	377	33	1
Sitecode	**Jahr**	**FIA**	**Biomasse kg/ha**	**Abundanz Ind./ha**	**Biomasse kg/ha Äsche**	**Abundanz Ind./ha Äsche**	**Ökologischer Zustand NGP**	**Strukturtyp Morphologie**
ATSALZ793	2008	4,00	25,0	540	n. verfügb.	n. verfügb.	5	1
ATSALZ788	2008	1,50	88,5	514	n. verfügb.	n. verfügb.	5	2
ATSALZ740	2010	5,00	5,8	21	n. verfügb.	n. verfügb.	4	1
ATSALZ525	2008	5,00	13,9	87	n. verfügb.	n. verfügb.	33	1
ATSALZ510	2008	5,00	11,9	32	n. verfügb.	n. verfügb.	4	2
ATSALZ468	2011	5,00	19,1	89	n. verfügb.	n. verfügb.	4	1
Sitecode		**FIA**	**Biomasse kg/ha**	**Abundanz Ind./ha**	**Biomasse kg/ha Barbe**	**Abundanz Ind./ha Barbe**	**Ökologischer Zustand NGP**	**Strukturtyp Morphologie**
ATSALZ425	2010	5,00	7,2	111	n. verfügb.	n. verfügb.	33	1
ATSALZ420	2008	5,00	20,4	361	n. verfügb.	n. verfügb.	33	1
ATSALZ406	2009	5,00	14,2	43	n. verfügb.	n. verfügb.	33	1
ATSALZ400	2009	5,00	23,8	30	n. verfügb.	n. verfügb.	33	1
ATSALZ385	2010	5,00	17,2	38	n. verfügb.	n. verfügb.	33	1

Diskussion

Neben der hohen Schallbelastung leidet die Salzach im Untersuchungsgebiet zusätzlich unter der monotonen Habitataustattung. Der gute Zustand wurde nur sehr lokal im Bereich einer Resturkturierung nachgewiesen, in den anderen Strecken sind die Biomassen und Abundanzen äußerst gering. Im EP sind die Wanderkorridore zusätzlich durch Kontinuumsunterbrechungen blockiert was vor allem für viele maßgebende Mittelstreckenwanderer (Nase, Barbe, Huchen) eine zusätzliche Einschränkung darstellt. Durch Schwall und Kanalisierung kommt es zu einem „Rhithralisierungseffekt“, was eine Verschiebung von der natürlichen Cyprinidenfauna hin zu Fischarten welche für Rhithralgewässer typisch sind führt, deutlich angezeigt durch die schlechten Bewertungen des FRSIndex.

12.4.6.11 Isel

Charakteristik

Das Abflussregime der in Osttirol gelegenen Isel ist nivo glazial geprägt (vgl. Mader et al., 1996). Bei der FR im Untersuchungsgebiet handelt es sich zum einen um die untere Forellenregion oder MR und zum anderen um die Äschenregion oder HR (vgl. BMLFUW, 2010). Laut dem nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan sind der ökologische sowie der hydromorphologische Zustand der bearbeiteten Kontrollstrecke ungenügend, in der Schwallstrecke jedoch gut. Energiewirtschaftlich wird die Isel nicht genützt, jedoch einige ihrer Zuflüsse (z. B. Kalserbach, Tauernbach).

Ergebnisse

Die zwei bearbeiteten Strecken an der Isel sind anhand des Fish Index Austria mit 3 bewertet worden und entsprechen somit dem mäßigen ökologischen Zustand. Betrachtet man die Biomassen und Abundanzen pro Hektar erkennt man, dass es im schwallbeeinflussten Teil (ATISEL710) zu keiner Verschlechterung der Fischfauna kommt. Betrachtet man nur die Individuen pro ha ist sogar eine Verbesserung zu erkennen. Unter Betrachtung der verschiedenen Fischregionen und deren Leitbilder (ATISEL710 – Hyporhtithral, Leitart Äsche / ATISEL922 – Metarhithral, Leitart Bachforelle) im Untersuchungsgebiet sind die Unterschiede der Biomassen und Abundanzen jedoch zu relativieren.

Isel							
Site	FIA	Biomasse/ha	Abundanz/ha	Biomasse/ha Leitfischart	Abundanz/ha Leitfischart	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATISEL922	2,52	41	239	14	170	4	1
ATISEL710	3,48	113	365	56	89	2	2

Diskussion

Vergleicht man die Bewertungen des Fish Index Austria der verschiedenen Strecken miteinander ist auffallend, dass bei der Isel die Vergleichsstrecke trotz eines ungenügenden hydromorphologischen sowie ökologischen Zustandes ebenso wie die Schwallstrecke mit 3 bewertet wurde. Aufgrund der nicht identen FRI der Befischungsstellen, ist eine genauere Betrachtung der Biomassen und Abundanzen, wie bereits erwähnt, nicht zielführend. Dieser Vergleich ist vor allem unter dem Aspekt interessant, dass der ökologische Zustand von natürlichen bzw. morphologisch vielfältigen Gewässern auch unter Schwalleinfluss besser

bleibt als in monotonen, sprich hart verbauten Abschnitten (vgl. Limnex, 2004). Daraus ist zu schließen, dass die Schwallbelastung an der Isel (durchschnittlich 250-500 Subschwälle im Jahr) die Fischfauna im Untersuchungsgebiet vor allem hinsichtlich des Bewertung der Altersstrukturen negativ beeinflusst, da trotz der guten Hydromorphologie im Untersuchungsgebiet kein besseres Ergebnis erzielt werden konnte. Die schlechte Bewertung der Artenzusammensetzung und des FRI in der Schwallstrecke ist zumindest teilweise dem Standardleitbild für das Hyporhithral zuzurechnen, da dieses nach Ansicht der Autoren nicht der natürlichen Fischartenzusammensetzung der Isel entspricht und adaptiert werden müsste.

Detailergebnisse

Fischökologische Zustandsbewertung –MR			
Gewässer	Isel		
Standort	bei Tratten ATISEL922		
Datum	25.10.2008		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**2,52**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	stark		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Regenbogenforelle	40	13,9	3	ok	allochthon
Bachforelle	170	13,3	2	ok	I
Äsche	29	13,5	4	ok	b

Fluss:	Isel	**Datum:**	25.10.2008
Standort:	bei Tratten ATISEL922		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	MR		
FRSIndex:	4,4		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	238,9	**40,7**			**inaktiv**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,0
Leitarten	1	1	100	1	
Typische Begleitarten	3	1	33	3	
Seltene Begleitarten	2	0	0	5	
Ökologische Gilden					2,5
Strömung	3	1	2	3	
Reproduktion	2	1	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**2,2**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,4**	**4**	**0,40**	2	**2,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	1	1	100	2,0	
Typische Begleitarten	3	1	33	4,7	
Altersstruktur					**2,9**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**2,52**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Isel		
Standort	Ainet bis Oberlienz ATISEL710		
Datum	25. und 26. 11. 2011		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**3,48**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

ko Kriterium aktiv

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	89	56,2	2	ok	l
Bachforelle	164	23,1	1	ok	l
Aalrutte	46	21,1	3	ok	b
Regenbogenforelle	64	13,0	2	ok	allochthon
Aitel	1	0,1	4	ok	b
Strömer	1	0,0	4	ok	s

Fluss:	Isel	**Datum:**	25. und 26. 11. 2011
Standort:	Ainet bis Oberlienz ATISEL710		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	5,2		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	365,0	**113,4**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,3
Leitarten	4	2	50	4	
Typische Begleitarten	6	2	33	3	
Seltene Begleitarten	7	1	14	3	
Ökologische Gilden					3,0
Strömung	3	2	1	2	
Reproduktion	6	2	4	4	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**3,4**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**5,2**	**4,3**	**0,90**	3	**3,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	2	50	3,3	
Typische Begleitarten	6	2	33	4,5	
Altersstruktur					**3,7**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**3,48**

12.4.6.12 Mur

Charakteristik

Das Abflussregime der Mur sowie des ebenfalls bearbeiteten Zederhausbaches ist nival geprägt (vgl. Mader et al., 1996). Bei den im Untersuchungsgebiet auftretenden Fren handelt es sich um die untere Forellenregion oder Metarhithral, die obere Forellenregion oder Epirhithral und die Äschenregion oder Hyporhithral (vgl. BMFLUW, 2010). Aufgrund unterschiedlicher hydromorphologischer Zustände im Untersuchungsgebiet ist der hydromorphologische sowie der ökologische Zustand der Mur laut dem nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan sehr unterschiedlich und reicht von einem guten Zustand bis zu einem mäßig und schlechteren Potential für erheblich veränderte Wasserkörper. Generell sind jedoch die in Salzburg befindlichen Stellen besser bewertet als die steiermärkischen. Energiewirtschaftlich wird die Mur sowie der Zederhausbach durch eine Reihe von Speicher- und Laufkraftwerken genützt.

Ergebnisse

Zehn von elf bearbeiteten Vergleichsstrecken wurden anhand des Fish Index Austria mit 2 bewertet und entsprechen somit dem guten ökologischen Zustand. Die Ausnahme bildet die am weitesten flussauf gelegene Strecke, welche mit 3 bewertet wurde und somit einen mäßigen fischökologischen Zustand aufweist. Bei den in Salzburg gelegenen Schwallstrecken an der Mur und am Zederhausbach entsprechen sechs bearbeitete Stellen dem mäßigen fischökologischen Zustand (3). Eine Stelle am Zederhausbach sowie zwei Stellen an der Mur entsprechen dem guten fischökologischen Zustand.

Mur und Zederhausbach Schwallstrecken

Site	FIA	Biomasse/ ha	Abundanz/ ha	Biomasse/ ha Leitfischart	Abundanz/ ha Leitfischart	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATMUR937 (2010)	1,60	55	866			2	2
ATMUR979 (2005)	2,90	108	364			3	1
ATMUR1012 (2005)	2,20	159	609			3	1
ATDMUR1023 (2010)	2,60	96	656	26	66	3	1
ATMUR1023 (2005)	3,00	113	385			3	1
ATMUR1047 (2010)	2,60	99	644	32	80	3	1
ATZEDE1133 (2007)	2,48	17	241	17	236	33	2
ATZEDE1229 (2007)	3,39	4	25	4	25	33	1
ATZEDE1229 (2006)	3,39	18	103	19	103	33	1

Mur Vergleichsstrecken

Site	FIA	Biomasse/ ha	Abundanz/ ha	Biomasse/ ha Äsche	Abundanz/ ha Äsche	Ökologischer Zustand NGP	Strukturtyp Morphologie
ATMUR704 (2010)	1,86	128	704	85	473	2	2
ATMUR704 (2007)	1,91	103	646	63	476	2	2
ATMUR722 (2010)	2,24	224	877	134	533	2/33	2
ATMUR722 (2007)	1,96	141	685	97	449	2/33	2
ATMUR734 (2010)	1,80	129	971	98	709	33/3	2
ATMUR734 (2007)	1,88	147	701	109	457	33/3	2
ATMUR790 (2010)	1,91	209	1082	144	625	3	2
ATMUR790 (2007)	1,57	233	771	164	557	3	2
ATMUR837 (2007)	1,69	145	755	55	162	33/2	2
ATMUR881 (2007)	1,80	262	1137	172	489	2	2
ATMUR919 (2007)	2,74	181	911	78	289	2	1

Diskussion

Der Gesamtzustand laut Fish Index Austria ist in einem Großteil der Vergleichsstrecken besser bewertet als in den Schwallstrecken. So wurden zehn von elf Vergleichsstrecken und nur drei von neun Schwallstrecken mit gut (2) und eine bzw. sechs mit mäßig (3) bewertet. Der hydromorphologische sowie der ökologische Zustand laut NGP weist in der Vergleichs- sowie in der Schwallstrecke stark beeinträchtigte Wasserkörper mit mäßigem bis schlechterem Potential, Wasserkörper mit mäßigem und Wasserkörper mit gutem Zustand auf. Zusammenfassend sind laut NGP die Vergleichsstrecken nur geringfügig besser bewertet als die Schwallstrecken und stellen somit eine gute Vergleichsbasis dar. Der Schwalleinfluss ist am deutlichsten am Zederhausbach zu messen, jedoch bieten dessen Strecken nur eine bedingte Vergleichsmöglichkeit hinsichtlich der Abundanzen und Biomassen, da es sich hierbei, anders als bei den weiter flussab gelegenen Stellen, um die obere bzw. untere Forellenregion handelt.

Detailergebnisse 2007 & 2010

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Mur		
Standort	Wöllgrabenmündung bis Thalheimer Brücke ATMUR704		
Datum	12.11.2007		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**1,91**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	476	63,3	1	ok	I
Bachforelle	56	2,4	4	ok	I
Regenbogenforelle	58	5,7	3	ok	allochthon
Huchen	6	31,3	2	ok	b
Koppe	35	0,3	2	ok	I
Neunauge	14	0,1	2	ok	b

Fluss:	Mur	**Datum:**	12.11.2007
Standort:	Wöllgrabenmündung bis Thalheimer Brücke ATMUR704		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,7		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	646,1	**103,0**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,3
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	2	2	100	1	
Seltene Begleitarten	6	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,0
Strömung	4	2	2	3	
Reproduktion	4	2	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,9**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,7**	**4,8**	**0,10**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	2,3	
Typische Begleitarten	2	2	100	2,0	
Altersstruktur					**2,2**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**1,91**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Mur		
Standort	KW Unzmarkt bis Brücke St. Georgen ATMUR722		
Datum	12.11.2007		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**1,96**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	449	96,6	1	ok	l
Bachforelle	19	2,3	4	ok	l
Regenbogenforelle	179	22,9	1	ok	allochthon
Huchen	4	19,3	3	ok	b
Koppe	28	0,3	2	ok	l
Neunauge	6	0,0	3	ok	b
Bachschmerle	1	0,0	4	ok	s

Fluss:	Mur	**Datum:**	12.11.2007
Standort:	KW Unzmarkt bis Brücke St. Georgen ATMUR722		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,7		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	685,4	**141,4**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					1,7
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	2	2	100	1	
Seltene Begleitarten	6	1	17	3	
Ökologische Gilden					2,5
Strömung	4	2	2	3	
Reproduktion	4	3	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,6**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,7**	**4,7**	**0,00**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	2,3	
Typische Begleitarten	2	2	100	3,0	
Altersstruktur					**2,6**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**1,96**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Mur		
Standort	Schrattenberg bis Unzmarkt ATMUR734		
Datum	16.11.2007		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**1,88**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	457	108,6	1	ok	I
Bachforelle	36	5,3	3	ok	I
Regenbogenforelle	186	25,4	1	ok	allochthon
Huchen	2	7,1	3	ok	b
Koppe	15	0,3	2	ok	I
Neunauge	5	0,0	2	ok	b
Bachsaibling	0	0,0	4	ok	allochthon

Fluss:	Mur	**Datum:**	16.11.2007
Standort:	Schrattenberg bis Unzmarkt ATMUR734		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,7		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	700,6	**146,7**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,3
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	2	2	100	1	
Seltene Begleitarten	6	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,0
Strömung	4	2	2	3	
Reproduktion	4	2	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,9**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,7**	**4,7**	**0,00**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	2,0	
Typische Begleitarten	2	2	100	2,5	
Altersstruktur					**2,2**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**1,88**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Mur		
Standort	Murau bis Triebendorf ATMUR790		
Datum	15.11.2007		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**1,57**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	557	164,1	1	ok	l
Bachforelle	29	2,6	3	ok	l
Regenbogenforelle	116	22,1	1	ok	allochthon
Huchen	3	41,9	3	ok	b
Koppe	53	0,7	1	ok	l
Neunauge	10	0,1	1	ok	b
Aitel	2	1,8	4	ok	s

Fluss:	Mur	**Datum:**	15.11.2007
Standort:	Murau bis Triebendorf ATMUR790		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,7		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	770,8	**233,2**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					1,7
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	2	2	100	1	
Seltene Begleitarten	6	1	17	3	
Ökologische Gilden					2,5
Strömung	4	3	1	2	
Reproduktion	4	2	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,6**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,7**	**4,7**	**0,00**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	1,7	
Typische Begleitarten	2	2	100	2,0	
Altersstruktur					**1,8**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**1,57**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Mur		
Standort	St. Georgen bis Murau ATMUR837		
Datum	14.11.2007		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**1,69**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	162	54,9	2	ok	l
Bachforelle	69	9,1	2	ok	l
Regenbogenforelle	328	79,2	1	ok	allochthon
Koppe	32	1,1	2	ok	l
Neunauge	164	0,6	2	ok	b

Fluss:	Mur	**Datum:**	14.11.2007
Standort:	St. Georgen bis Murau ATMUR837		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,4		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	754,5	**144,9**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,3
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	1	1	100	1	
Seltene Begleitarten	2	0	0	5	
Ökologische Gilden					1,5
Strömung	2	2	0	1	
Reproduktion	3	2	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,6**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,4**	**4,4**	**0,00**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	2,0	
Typische Begleitarten	1	1	100	2,0	
Altersstruktur					**2,0**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**1,69**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Mur		
Standort	Stadl bis Wandritschbrücke ATMUR881		
Datum	13.11.2007		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**1,80**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	489	172,2	1	ok	I
Koppe	14	0,3	4	ok	I
Bachforelle	113	21,3	2	ok	I
Bachsaibling	1	0,3	4	ok	allochthon
Regenbogenforelle	349	66,8	1	ok	allochthon
Neunauge	170	0,7	2	ok	b

Fluss:	Mur	**Datum:**	13.11.2007
Standort:	Stadl bis Wandritschbrücke ATMUR881		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,4		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	1136,8	**261,5**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,3
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	1	1	100	1	
Seltene Begleitarten	2	0	0	5	
Ökologische Gilden					1,5
Strömung	2	2	0	1	
Reproduktion	3	2	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,6**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,4**	**4,6**	**0,20**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	2,3	
Typische Begleitarten	1	1	100	2,0	
Altersstruktur					**2,2**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**1,80**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Mur		
Standort	Predlitz bis Stadl ATMUR919		
Datum	13.11.2007		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**2,74**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	289	78,4	2		I
Bachforelle	239	25,8	2	ok	I
Regenbogenforelle	366	76,4	1	ok	allochthon
Koppe	16	0,6	4	ok	I

Fluss:	Mur	**Datum:**	13.11.2007
Standort:	Predlitz bis Stadl ATMUR919		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,4		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	910,6	**181,2**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					3,7
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	1	0	0	5	
Seltene Begleitarten	2	0	0	5	
Ökologische Gilden					2,0
Strömung	2	1	1	2	
Reproduktion	3	2	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**2,6**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,4**	**4,3**	**0,10**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	2,7	
Typische Begleitarten	1	0	0	5,0	
Altersstruktur					**3,4**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**2,74**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Mur		
Standort	Wöllgraben bis Thalheim ATMUR704		
Datum	04.11.2010		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**1,86**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	473	85,1	1	ok	l
Bachforelle	35	3,6	4	ok	l
Regenbogenforelle	136	11,9	2	ok	allochthon
Huchen	10	26,5	1	ok	b
Koppe	18	0,2	4	ok	l
Neunauge	30	0,1	2	ok	b
Aitel	2	0,2	4	ok	s
Bachschmerle	1	0,0	4	ok	s

Fluss:	Mur	**Datum:**	04.11.2010
Standort:	Wöllgraben bis Thalheim ATMUR704		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,7		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	704,3	**127,6**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					1,3
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	2	2	100	1	
Seltene Begleitarten	6	2	33	2	
Ökologische Gilden					2,0
Strömung	4	3	1	2	
Reproduktion	4	3	1	2	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,3**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,7**	**4,7**	**0,00**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	3,0	
Typische Begleitarten	2	2	100	1,5	
Altersstruktur					**2,5**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**1,86**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Mur		
Standort	Unzmarkt bis St. Georgen ATMUR722		
Datum	04.11.2010		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**2,24**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	533	134,0	2	ok	l
Bachforelle	58	5,5	4	ok	l
Regenbogenforelle	167	48,1	2	ok	allochthon
Huchen	8	35,8	3	ok	b
Koppe	6	0,0	4	ok	l
Neunauge	105	0,3	1	ok	b

Fluss:	Mur	**Datum:**	04.11.2010
Standort:	Unzmarkt bis St. Georgen ATMUR722		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,7		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	876,6	**223,7**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,3
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	2	2	100	1	
Seltene Begleitarten	6	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,0
Strömung	4	2	2	3	
Reproduktion	4	2	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,9**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,7**	**4,7**	**0,00**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	3,3	
Typische Begleitarten	2	2	100	2,0	
Altersstruktur					**2,9**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**2,24**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Mur		
Standort	Schrattenberg bis Unzmarkt ATMUR734		
Datum	03.11.2010		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**1,80**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	709	97,5	1	ok	I
Bachforelle	24	3,5	3	ok	I
Regenbogenforelle	193	19,2	1	ok	allochthon
Huchen	1	8,1	2	ok	b
Koppe	25	0,3	2	ok	I
Neunauge	17	0,1	2	ok	b
Bachsaibling	0	0,0	4	ok	allochthon
Flussbarsch	0	0,0	4	ok	0

Fluss:	Mur	**Datum:**	03.11.2010
Standort:	Schrattenberg bis Unzmarkt ATMUR734		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,7		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	970,7	**128,6**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					2,3
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	2	2	100	1	
Seltene Begleitarten	6	0	0	5	
Ökologische Gilden					3,0
Strömung	4	2	2	3	
Reproduktion	4	2	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,9**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,7**	**4,7**	**0,00**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	2,0	
Typische Begleitarten	2	2	100	2,0	
Altersstruktur					**2,0**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**1,80**

Fischökologische Zustandsbewertung –HR groß			
Gewässer	Mur		
Standort	Gestüthofbrücke bis Triebendorferbrücke ATMUR790		
Datum	05.11.2010		
Fischbioregion	2	**Fischökologischer Zustand**	**1,91**
Seehöhe	<1000m		
natürliche Geschiebeführung beeinträchtigt Fischbestand	schwach		

Fischart	Abundanz Ind./ ha	Biomasse kg / ha	Altersstruktur LF-Bewertung	Arttest	Artstatus
Äsche	625	144,4	2	ok	l
Bachforelle	55	3,2	4	ok	l
Regenbogenforelle	303	34,7	1	ok	allochthon
Huchen	3	23,8	3	ok	b
Koppe	37	0,5	2	ok	l
Neunauge	57	0,2	1	ok	b
Aitel	2	2,1	4	ok	s
Bachsaibling	1	0,1	4	ok	allochthon

Fluss:	Mur	**Datum:**	05.11.2010
Standort:	Gestüthofbrücke bis Triebendorferbrücke ATMUR790		
Bioregion:	2		
Biozönotische Region:	HR groß		
FRSIndex:	4,7		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	1082,3	**209,0**			**ok**

1. Artenzusammensetzung & Gilden	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/Differenz**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Arten					1,7
Leitarten	3	3	100	1	
Typische Begleitarten	2	2	100	1	
Seltene Begleitarten	6	1	17	3	
Ökologische Gilden					2,5
Strömung	4	3	1	2	
Reproduktion	4	2	2	3	
Artenzusammensetzung & Gilden gesamt					**1,6**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
FRSIndex	**4,7**	**4,6**	**0,10**	1	**1,0**

3. Altersstruktur	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil**	**Teilbewertung**	**Gesamt**
Leitarten	3	3	100	2,7	
Typische Begleitarten	2	2	100	2,0	
Altersstruktur					**2,4**

Fish Index Austria ohne aktive ko Kriterien			**1,91**

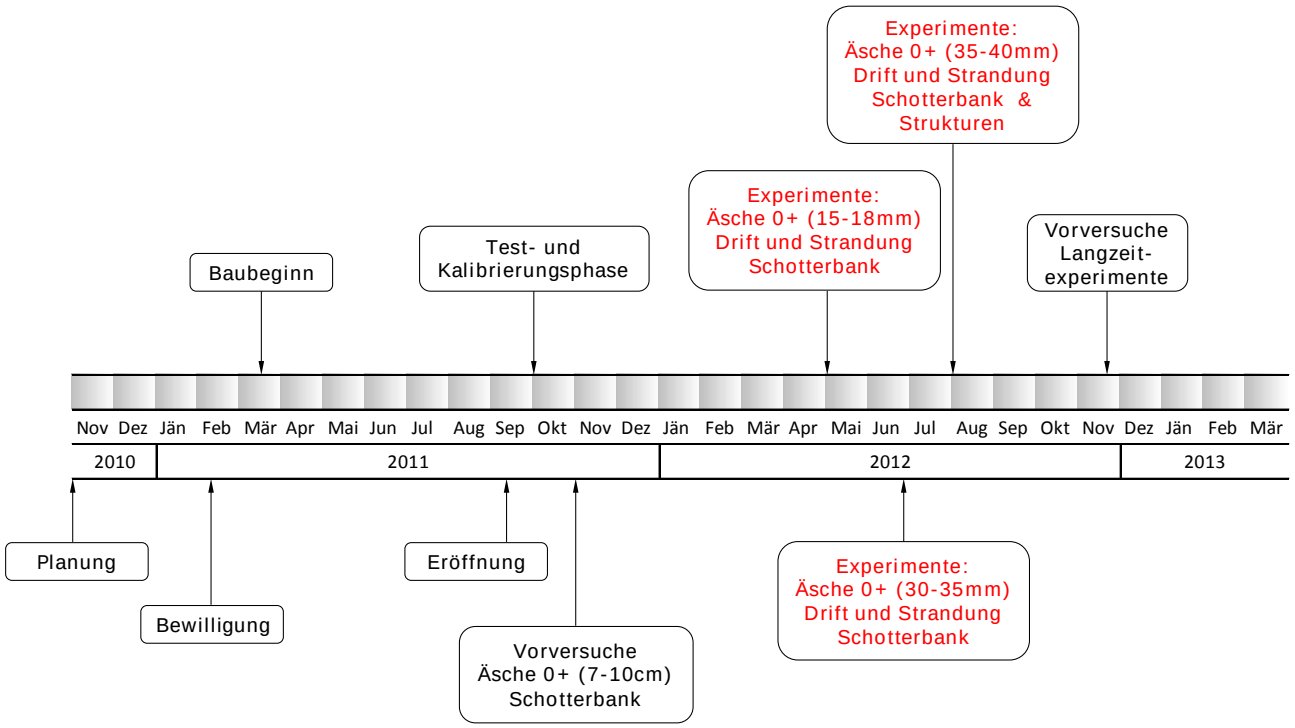
12.5 HyTEC Versuchschronologie

Hiermit seien sämtliche durchgeführte Versuchsanordnungen im Frühjahr und Sommer 2012 mit Äschenlarven und Jungäschen chronologisch gelistet. Die detaillierten Beschreibungen der einzelnen Versuchsdurchführungen bezüglich Schwallszenarien, An- und Abstiegsgeschwindigkeiten, Individuenzahl, Fischlänge, sowie die strukturellen Gegebenheiten der Gerinnemorphologie sind den folgenden Beschreibungen zu entnehmen.

Zeitachse

In der Anh. Abbildung 71 sind die wesentlichen Phasen der Herstellung der Versuchsanlage, Kalibrierung der Rinnen, Vorversuche und die Zeiträume für die Larven- und Jungfischversuche dargestellt.

Anh. Abbildung 71: Zeitachse – Herstellung der Versuchsanlage und Versuchsdurchführung

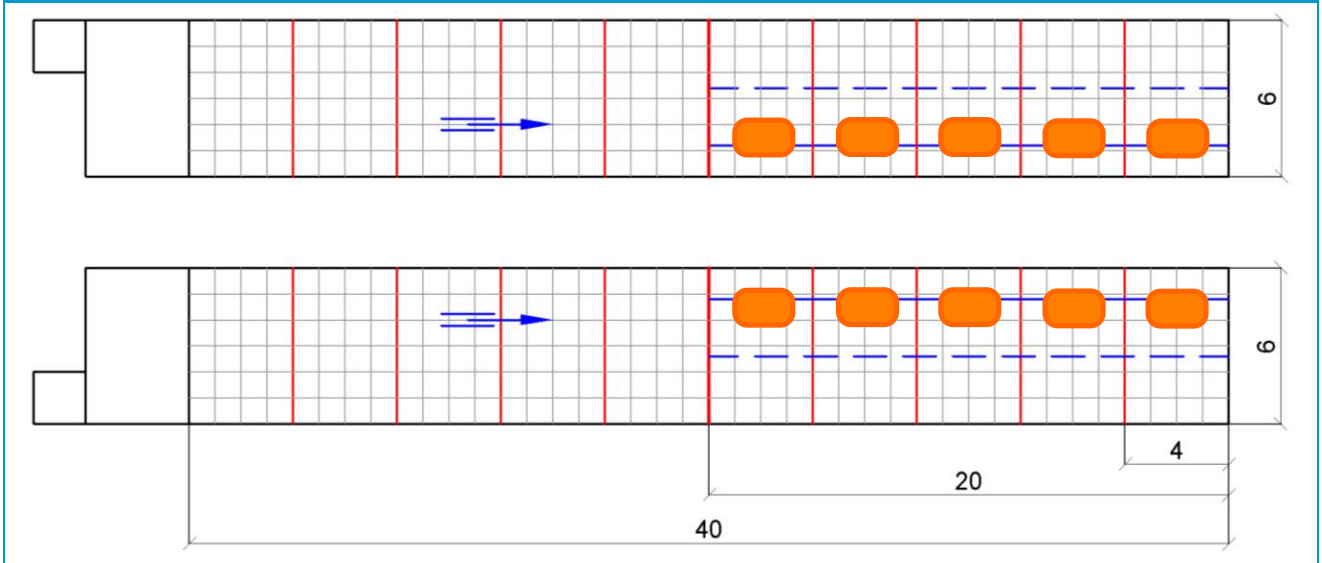


12.5.1 Versuchsanordnung 1 (VAo_1)

Zeitraum:
26.04.2012 – 15.05.2012

Versuchsbeschreibung:
- Besatz von jeweils 500 Ind. (5 mal 100 Ind.) pro Rinne, Larvenlänge 15-18 mm
- Adaptionsphase (1 h)
- Versuchsbeginn nach Adaptionsphase
- Ständige Kontrolle (Zählung) der Drift am Ende der Versuchsstrecke (mind. 2 Personen)
- Schwallanstiegsphase (14 min) – von 25 /s auf 125 l/s
- Schwallphase (30 min)
- Schwallabstiegsphase (var.) – 0,6; 2,3 und 3,0 cm/min
- Nachlaufphase (< 30 min)
- Erfassung der verbliebenen Larven (manuelle Spülung – 3x kurz und schnell mit 150 l/s)

Anh. Abbildung 72: Systemskizze Versuchsanordnung 1 (VAo_1)



Anh. Tabelle 3: Versuchsanordnung 1 (VAo_1)

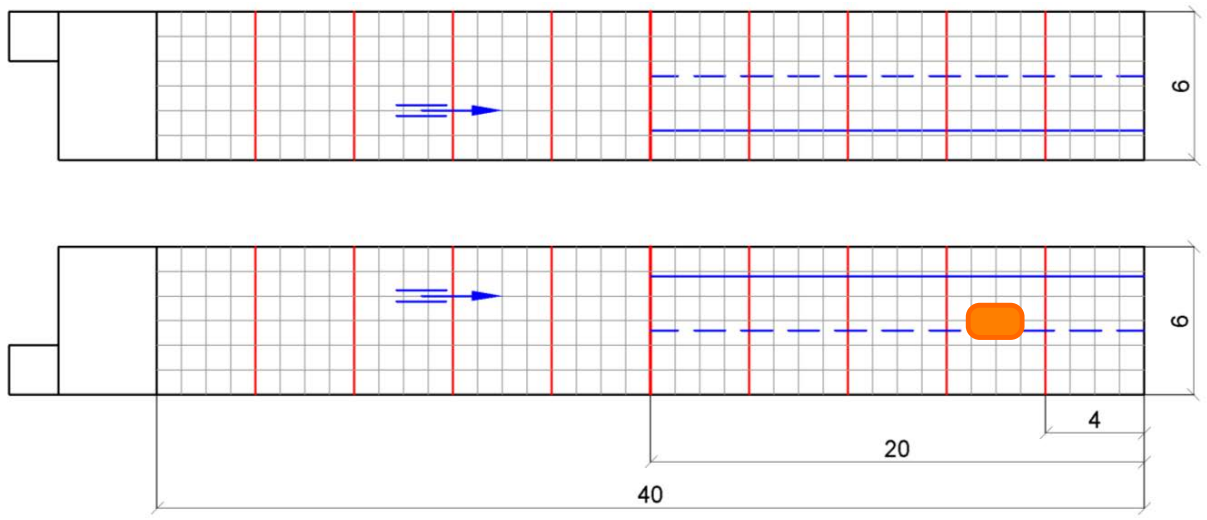
Versuche_Anzahl	v-Abstieg (cm/min)			Σ Tests
	0,6	2,3	3,0	
Stadium 1 +1 bis +4 Tage nach Emergenz	4	4	4	12
Stadium 2 +5 bis +8 Tage nach Emergenz	3	3	3	9

12.5.2 Versuchsanordnung 2 (VAo_2)

Zeitraum:
16.05.2012 – 15.06.2012

Versuchsbeschreibung:
- Besatz von 100 Ind. in eine Rinne (Segment 4),Larvenlänge 15-18 mm
- Adaptionsphase (20 min) in einem Rahmengitter nahe dem Ufer bei Schwallabfluss
- Versuchsbeginn nach Adaptionsphase
- Kontrolle (Zählung) der Drift am Ende der Versuchsstrecke (mind. 1 Person)
- Keine Schwallanstiegsphase
- Schwallphase (20 min) – bei 125 l/s
- Schwallabstiegsphase (var.) – 0,6 und 3,0 cm/min
- Nachlaufphase (< 30 min)
- Erfassung der Strandung durch Beobachtung im Besatzsegment (mind. 3 Personen hinter Sichttafel)
- Erfassung der verbliebenen Larven (manuelle Spülung – 3x kurz und schnell mit 150 l/s)

Anh. Abbildung 73: Systemskizze Versuchsanordnung 2 (VAo_2)



Anh. Tabelle 4: Versuchsanordnung 2 (VAo_2)

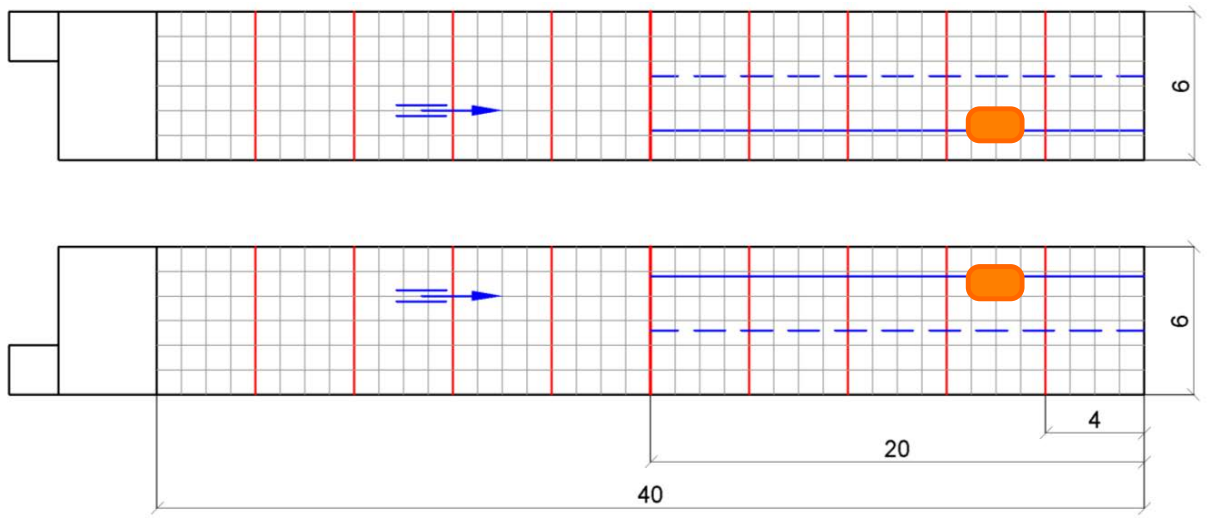
Versuche_Anzahl	v-Abstieg (cm/min)			Σ Tests
	0,2	0,6	3,0	
Stadium 1 +1 bis +4 Tage nach Emergenz	5	4	5	14
Stadium 2 +5 bis +12 Tage nach Emergenz	4	3	3	10

12.5.3 Versuchsanordnung 3 (VAo_3)

Zeitraum:
14.06.2012 – 21.06.2012

Versuchsbeschreibung:
- Besatz von jeweils 100 Ind. (1mal 100 Ind.) pro Rinne, Larvenlänge 16-18 mm
- Adaptionsphase (20 min)
- Versuchsbeginn nach Adaptionsphase
- Ständige Kontrolle (Zählung) der Drift am Ende der Versuchsstrecke (mind. 2 Personen)
- Schwallanstiegsphase (var.) – 0,2 und 0,6 cm/min
- Schwallphase (30 min)
- Schwallabstiegsphase (var.) – 0,2 und 0,6 cm/min
- Nachlaufphase (< 30 min)
- Erfassung der verbliebenen Larven (manuelle Spülung – 3x kurz und schnell mit 150 l/s)

Anh. Abbildung 74: Systemskizze Versuchsanordnung 3 (VAo_3.1)



Anh. Tabelle 5: Versuchsanordnung 3 (Vao_3)

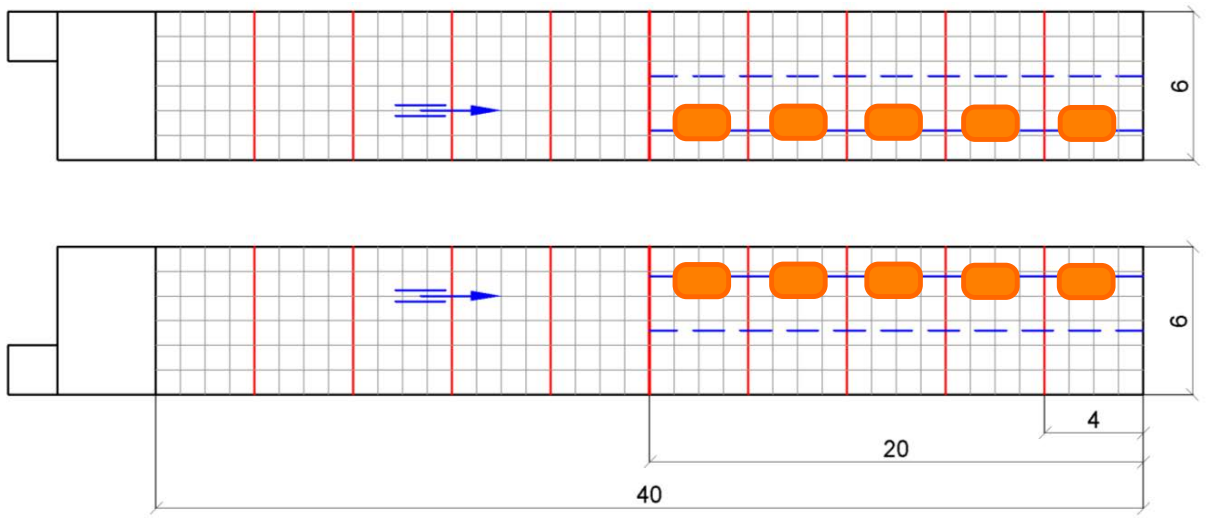
Versuche_Anzahl	v-An / Abstieg (cm/min)			Σ Tests
	0,6 / 0,2	0,2 / 0,2	0,2 / 0,6	
Stadium 2 +5 bis +12 Tage nach Emergenz	5	2	2	9

12.5.4 Versuchsanordnung 4 (VAo_4)

Zeitraum:
28.06.2012 – 04.07.2012

Versuchsbeschreibung:
- Besatz von jeweils 250 Ind. (5mal 50 Ind.) pro Rinne, Fischlänge 31 mm
- Adaptionsphase (1 h)
- Versuchsbeginn nach Adaptionsphase
- Ständige Kontrolle (Zählung) der Drift am Ende der Versuchsstrecke (mind. 2 Personen)
- Schwallanstiegsphase (var.) – 0,6 und 3,0 cm/min
- Schwallphase (30 min)
- Schwallabstiegsphase (var.) – 0,6 und 3,0 cm/min
- Nachlaufphase (< 30 min)
- Erfassung der verbliebenen Jungäschen (Spülung und Elektrobefischung)

Anh. Abbildung 75: Systemskizze Versuchsanordnung 4 (VAo_4)



Anh. Tabelle 6: Versuchsanordnung 4 (Vao_4)

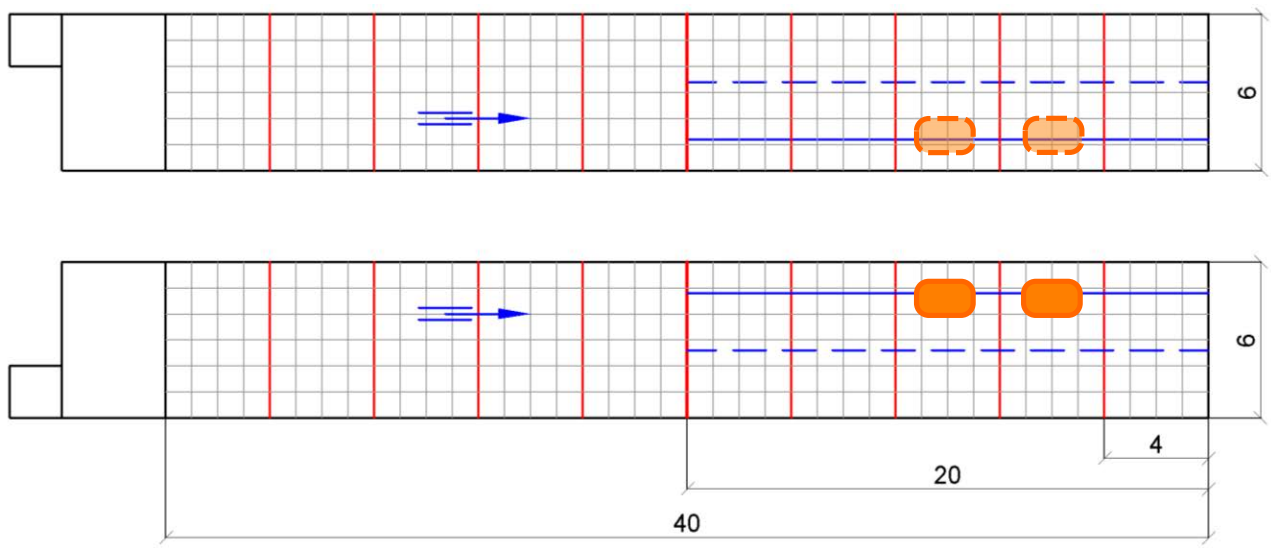
Versuche_Anzahl	v-An / Abstieg (cm/min)		Σ Tests
	0,6 / 0,6	3,0 / 3,0	
Fischlänge 31mm	3	3	6

12.5.5 Versuchsanordnung 5 (VAo_5)

Zeitraum:
04.07.2012 – 11.07.2012

Versuchsbeschreibung:
- Besatz von jeweils 100 Ind. (2mal 50 Ind.) pro Rinne, Fischlänge 33 mm
- Adaptionsphase (30 min)
- Versuchsbeginn nach Adaptionsphase
- Ständige Kontrolle (Zählung) der Drift am Ende der Versuchsstrecke (mind. 2 Personen)
- Schwallanstiegsphase (var.) – 1,2 und 8,1 cm/min
- Schwallphase (30 min)
- Schwallabstiegsphase (var.) – 1,2 und 4,2 cm/min
- Nachlaufphase (< 30 min)

Anh. Abbildung 76: Systemskizze Versuchsanordnung 5 (VAo_5)



Anh. Tabelle 7: Versuchsanordnung 5 (VAo_5)

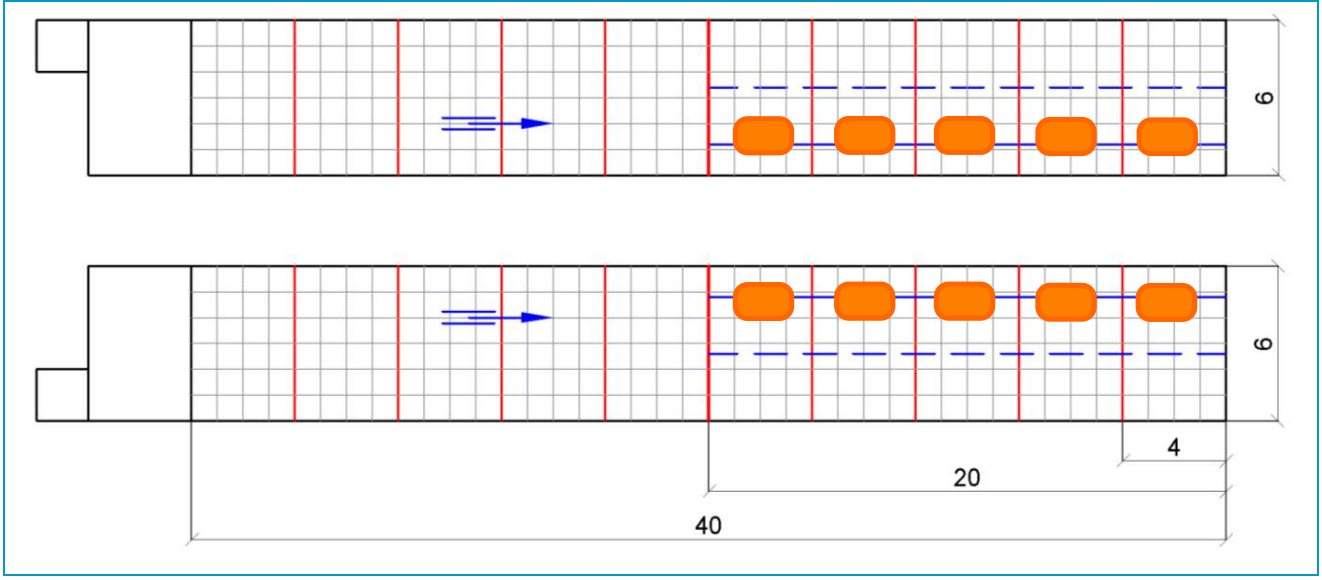
Dotation (l/s)	200	300	400	400	Σ Tests
v-An / Abstieg (cm/min)	6,4 / 4,1	7,1 / 3,9	8,1 / 4,2	1,2 / 1,2	
Fischlänge 33 mm	5	2	4	1	12

12.5.6 Versuchsanordnung 6 (VAo_6)

Zeitraum:
11.07.2012 – 19.07.2012

Versuchsbeschreibung:
- Besatz von jeweils 250 Ind. (5mal 50 Ind.) pro Rinne, Fischlänge 35mm
- Adaptionsphase (30 min)
- Versuchsbeginn nach Adaptionsphase
- Ständige Kontrolle (Zählung) der Drift am Ende der Versuchsstrecke (mind. 2 Personen)
- Schwallanstiegsphase (var.) – 0,4 bis 3,0 cm/min
- Schwallphase (15 min)
- Schwallabstiegsphase (var.) – 0,4 bis 3,0 cm/min
- Nachlaufphase (< 30 min)
- Erfassung der verbliebenen Jungäschen (Elektrobefischung)

Anh. Abbildung 77: Systemskizze Versuchsanordnung 6 (VAo_6)



Anh. Tabelle 8: Versuchsanordnung 6 (VAo_6)

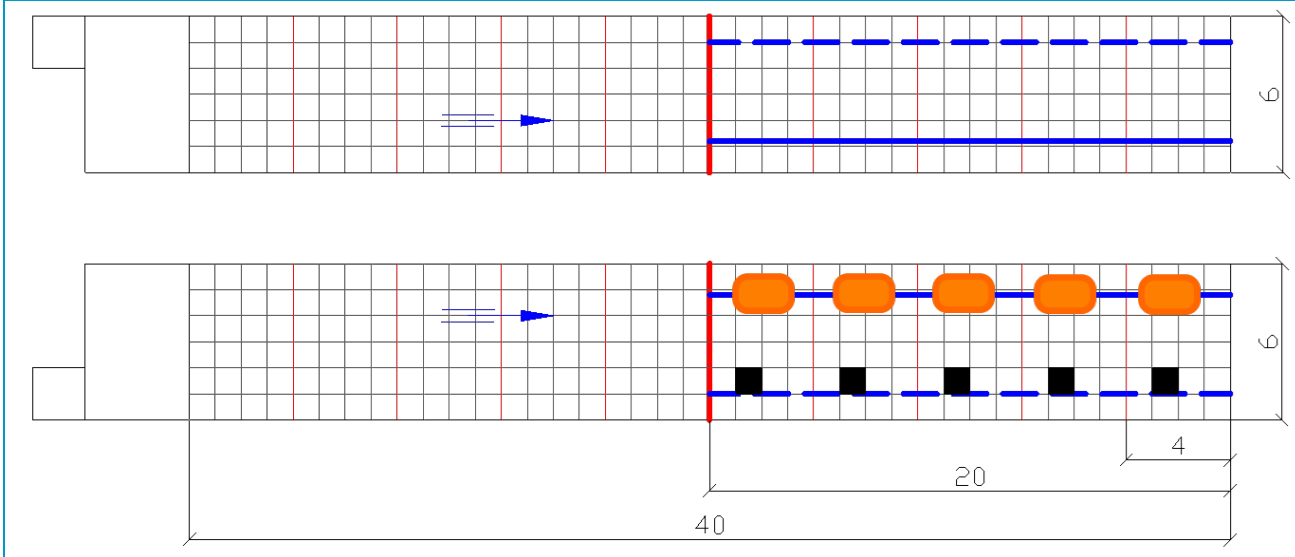
Versuche_Anzahl	v-An / Abstieg (cm/min)			Σ Tests
	0,4 / 0,4	1,2 / 1,2	3,0 / 3,0	
Fischlänge 35 mm	3	4	3	10

12.5.7 Versuchsanordnung 7 (VAo_7)

Zeitraum:
02.08.2012 – 09.08.2012

Versuchsbeschreibung:
- Besatz von jeweils 250 Ind. (5mal 50 Ind.) in eine Rinne, Fischlänge 35mm
- Adaptionsphase (30 min)
- Versuchsbeginn nach Adaptionsphase
- Ständige Kontrolle (Zählung) der Drift am Ende der Versuchsstrecke (mind. 2 Personen)
- Schwallanstiegsphase (var.) – 0,4 und 3,0 cm/min
- Schwallphase (15 min)
- Schwallabstiegsphase (var.) – 0,4 und 3,0 cm/min
- Nachlaufphase (< 30 min)
- Erfassung der verbliebenen Jungäschen (Elektrobefischung)

Anh. Abbildung 78: Systemskizze Versuchsanordnung 7 (VAo_7)



Anh. Tabelle 9: Versuchsanordnung 7 (VAo_7)

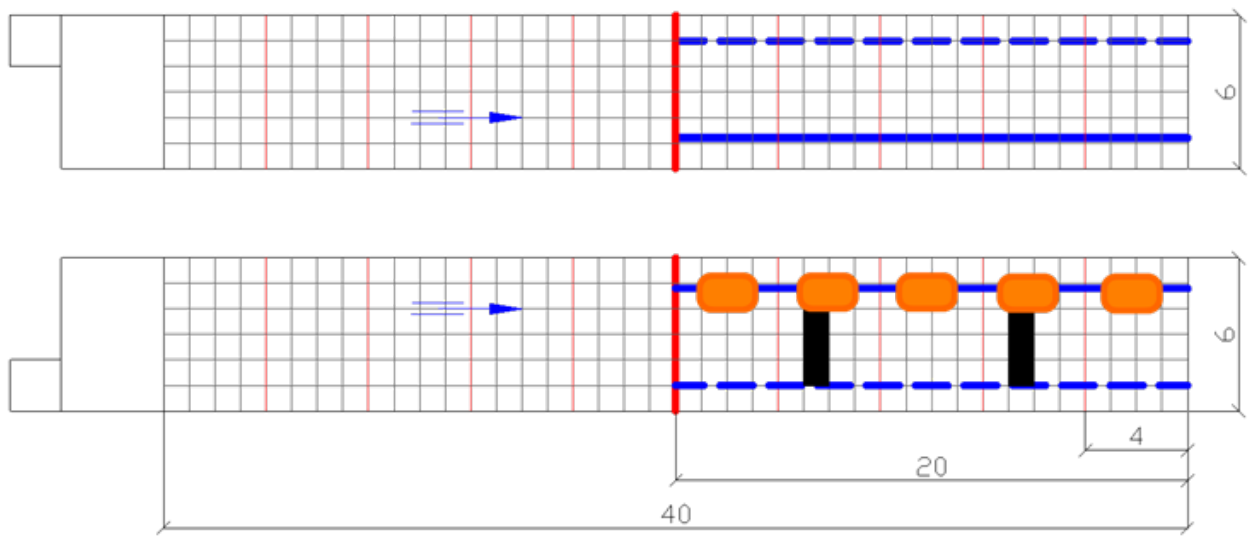
Versuche_Anzahl	v-An / Abstieg (cm/min)		Σ Tests
	0,4 / 0,4	3,0 / 3,0	
Fischlänge 35 mm	4	4	8

12.5.8 Versuchsanordnung 8.1 (VAo_8.1)

Zeitraum:
13.08.2012 – 15.08.2012

Versuchsbeschreibung:
- Besatz von jeweils 250 Ind. (5mal 50 Ind.) in eine Rinne, Fischlänge 40 mm
- Adaptionsphase (30 min)
- Versuchsbeginn nach Adaptionsphase
- Ständige Kontrolle (Zählung) der Drift am Ende der Versuchsstrecke (mind. 2 Personen)
- Schwallanstiegsphase 3,0 cm/min
- Schwallphase (15 min)
- Schwallabstiegsphase 3,0 cm/min
- Nachlaufphase (< 30 min)
- Erfassung der verbliebenenJungäschen (Elektrobefischung)

Anh. Abbildung 79: Systemskizze Versuchsanordnung 8.1 (VAo_8.1)



Anh. Tabelle 10: Versuchsanordnung 8.1 (VAo_8.1)

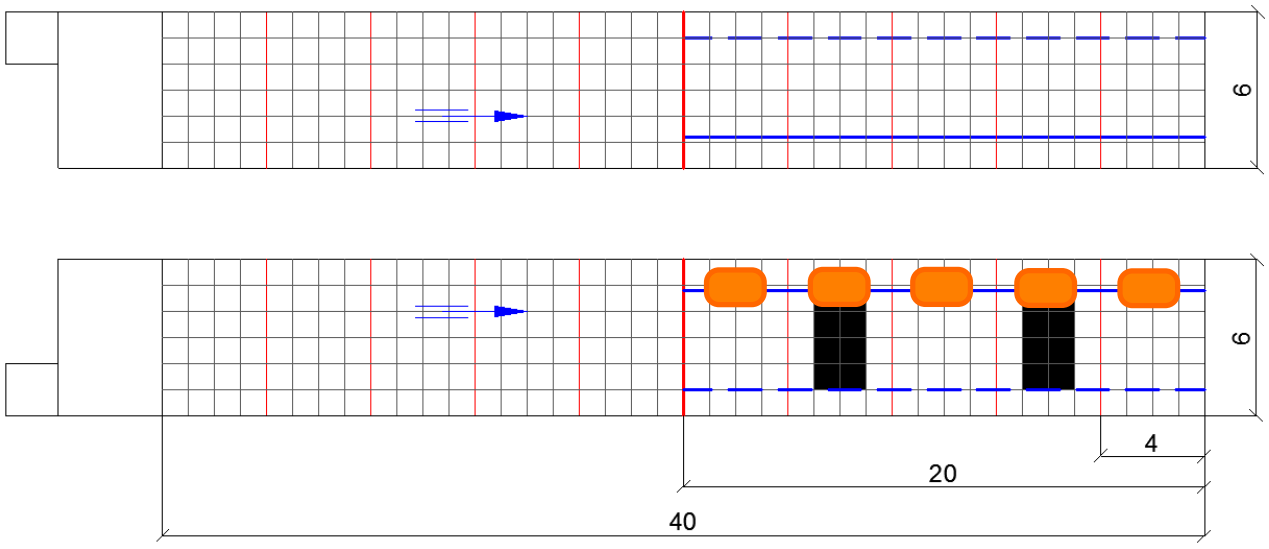
Versuche_Anzahl	v-An / Abstieg (cm/min)	Σ Tests
	3,0 / 3,0	
Fischlänge 40 mm	5	5

12.5.9 Versuchsanordnung 8.2 (VAo_8.2)

Zeitraum:
22.08.2012 – 30.08.2012

Versuchsbeschreibung:
- Besatz von jeweils 250 Ind. (5mal 50 Ind.) in eine Rinne, Fischlänge 40 mm
- Adaptionsphase (30 min)
- Versuchsbeginn nach Adaptionsphase
- Ständige Kontrolle (Zählung) der Drift am Ende der Versuchsstrecke (mind. 2 Personen)
- Schwallanstiegsphase (var.) – 3,0 und 8,1 cm/min
- Schwallphase (15 min)
- Schwallabstiegsphase (var.) – 3,0und 4,2 cm/min
- Nachlaufphase (< 30 min)
- Erfassung der verbliebenenJungäschen (Elektrobefischung)

Anh. Abbildung 80: Systemskizze Versuchsanordnung 8.2 (VAo_8.2)



Anh. Tabelle 11: Versuchsanordnung 8.2 (Vao_8.2)

Versuche_Anzahl	v-An / Abstieg (cm/min)		Σ Tests
	3,0 / 3,0	8,1 / 4,2	
Fischlänge 40 mm	4	4	8

12.5.10 Versuchsergebnisse – Rohdaten für Drift und Strandung

In folgender Tabelle sind für alle Einzelversuche sämtliche Drift und Strandungsdaten gelistet (absolut und relativ).

Anh. Tabelle 12: Rohdaten für Drift und Strandung

Versuchsanordnung (Vao)	Versuchsnummer	Datum	Schwall / Referenz	Rinne	v-Anstieg	v-Abstieg	Basatz (B)	Drift Adaption (D_ad)	Rest (R)	Drift Anstiegsphase (D_an)	Drift Schwallphase (D_s)	Drift Abstiegsphase (D_ab)	Drift Schwall gesamt (Dx)	Anteil Drift (Dx/R)	Verbliebene Fische - Clearing (C)	Anteil der Verbliebenen - Clearing (C/R)	Strandung (abs.)	Strandung (rel.)	gesichtete Fische Seg_4	davon gestrandete Fische Seg_4	Anteil der gestrandeten Fische von den Gesichteten
		(TT.MMM.JJ)			(cm/min)	(cm/min)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(Ind.)	(%)
VAo_1	3	41026	Referenz	rechts	0,6	0,6	500	254	246	23	9	1	33	13	86	35	127	52	-	-	-
	3	41026	Schwall	links	0,6	0,6	500	306	194	10	7	9	26	13	45	23	123	63	-	-	-
	4	41026	Referenz	rechts	0,6	0,6	500	185	315	11	6	2	19	6	174	55	122	39	-	-	-
	4	41026	Schwall	links	0,6	0,6	500	241	259	24	32	6	62	24	150	58	47	18	-	-	-
	5	41029	Referenz	links	0,6	0,6	500	181	319	6	0	1	7	2	203	64	109	34	-	-	-
	5	41029	Schwall	rechts	0,6	0,6	500	185	315	98	104	4	206	65	48	15	61	19	-	-	-
	6	41030	Referenz	rechts	0,6	3,0	500	300	200	24	14	0	38	19	106	53	56	28	-	-	-
	6	41030	Schwall	links	0,6	3,0	500	380	120	37	18	6	61	51	4	3	55	46	-	-	-
	7	41031	Referenz	links	0,6	3,0	500	271	229	54	19	1	74	32	80	35	75	33	-	-	-
	7	41031	Schwall	rechts	0,6	3,0	500	306	194	47	41	10	98	51	13	7	83	43	-	-	-
	8	41031	Referenz	rechts	0,6	3,0	500	371	129	24	9	2	35	27	47	36	47	36	-	-	-
	8	41031	Schwall	links	0,6	3,0	500	372	128	35	16	6	57	45	10	8	61	48	-	-	-
	9	41033	Referenz	links	0,6	2,3	500	149	351	5	1	0	6	2	247	70	98	28	-	-	-
	9	41033	Schwall	rechts	0,6	2,3	500	170	330	51	114	2	167	51	68	21	95	29	-	-	-
	10	41033	Referenz	rechts	0,6	2,3	500	250	250	12	16	0	28	11	174	70	48	19	-	-	-
	10	41033	Schwall	links	0,6	2,3	500	264	236	96	65	0	161	68	46	19	29	12	-	-	-
	11	41033	Referenz	links	0,6	2,3	500	321	179	13	3	1	17	10	100	56	62	35	-	-	-
	11	41033	Schwall	rechts	0,6	2,3	500	314	186	38	72	0	110	59	13	7	63	34	-	-	-
	12	41037	Referenz	links	0,6	3,0	500	332	168	3	1	0	4	2	94	56	70	42	-	-	-

Versuchsanordnung (Vao)	Versuchsnummer	Datum	Schwall / Referenz	Rinne	v-Anstieg	v-Abstieg	Basatz (B)	Drift Adaption (D_ad)	Rest (R)	Drift Anstiegsphase (D_an)	Drift Schwallphase (D_s)	Drift Abstiegsphase (D_ab)	Drift Schwall gesamt (Dx)	Anteil Drift (Dx/R)	Verbliebene Fische - Clearing (C)	Anteil der Verbliebenen - Clearing (C/R)	Strandung (abs.)	Strandung (rel.)	gesichtete Fische Seg_4	davon gestrandete Fische Seg_4	Anteil der gestrandeten Fische von den Gesichteten
		(TT.MMM.JJ)			(cm/min)	(cm/min)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(Ind.)	(%)
VAo_1	13	41038	Referenz	rechts	0,6	2,3	500	380	120	12	24	2	38	32	66	55	16	13	-	-	-
	13	41038	Schwall	links	0,6	2,3	500	344	156	92	28	3	123	79	19	12	14	9	-	-	-
	14	41038	Referenz	links	0,6	2,3	500	433	67	3	2	0	5	7	52	78	10	15	-	-	-
	14	41038	Schwall	rechts	0,6	2,3	500	341	159	30	68	0	98	62	18	11	43	27	-	-	-
	15	41039	Referenz	links	0,6	0,6	500	171	329	12	4	3	19	6	235	71	75	23	-	-	-
	15	41039	Schwall	rechts	0,6	0,6	500	85	415	187	113	10	310	75	47	11	58	14	-	-	-
	16	41039	Referenz	rechts	0,6	0,6	500	112	388	3	5	2	10	3	297	77	81	21	-	-	-
	16	41039	Schwall	links	0,6	0,6	500	200	300	56	90	13	159	53	32	11	109	36	-	-	-
	17	41040	Referenz	links	0,6	3,0	500	164	336	4	3	0	7	2	295	88	34	10	-	-	-
	17	41040	Schwall	rechts	0,6	3,0	500	118	382	171	67	9	247	65	55	14	80	21	-	-	-
	18	41040	Referenz	rechts	0,6	2,3	500	112	388	4	3	0	7	2	381	98	0	0	-	-	-
	18	41040	Schwall	links	0,6	2,3	500	171	329	46	80	4	130	40	28	9	171	52	-	-	-
	19	41043	Referenz	rechts	0,6	0,6	500	162	338	3	21	0	24	7	295	87	19	6	-	-	-
	19	41043	Schwall	links	0,6	0,6	500	167	333	105	151	2	258	77	36	11	39	12	-	-	-
	20	41043	Referenz	links	0,6	0,6	500	163	337	3	0	2	5	1	329	98	3	1	-	-	-
	20	41043	Schwall	rechts	0,6	0,6	500	105	395	90	155	7	252	64	108	27	35	9	-	-	-
	21	41044	Referenz	rechts	0,6	3,0	500	335	165	2	3	0	5	3	154	93	6	4	-	-	-
	21	41044	Schwall	links	0,6	3,0	500	349	151	53	78	2	133	88	10	7	8	5	-	-	-
	22	41044	Referenz	links	0,6	3,0	500	353	147	13	9	0	22	15	94	64	31	21	-	-	-
	22	41044	Schwall	rechts	0,6	3,0	500	344	156	41	48	2	91	58	28	18	37	24	-	-	-
	23	41044	Referenz	links	0,6	2,3	500	316	184	1	2	0	3	2	173	94	8	4	-	-	-
	23	41044	Schwall	rechts	0,6	2,3	500	302	198	33	85	3	121	61	43	22	34	17	-	-	-
VAo_2	1	41045	Schwall	rechts	-	3,0	100	-	-	-	-	-	51	-	-	-	-	-	32	21	66
	4	41046	Schwall	rechts	-	3,0	100	-	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	5	5	100
	5	41046	Schwall	rechts	-	3,0	100	-	-	-	-	-	59	-	-	-	-	-	23	13	57
	6	41046	Schwall	rechts	-	0,6	100	-	-	-	-	-	59	-	-	-	-	-	32	2	6
	7	41047	Schwall	links	-	0,6	100	-	-	-	-	-	79	-	-	-	-	-	8	0	0

Versuchsanordnung (Vao)	Versuchsnummer	Datum	Schwall / Referenz	Rinne	v-Anstieg	v-Abstieg	Basatz (B)	Drift Adaption (D_ad)	Rest (R)	Drift Anstiegsphase (D_an)	Drift Schwallphase (D_s)	Drift Abstiegsphase (D_ab)	Drift Schwall gesamt (Dx)	Anteil Drift (Dx/R)	Verbliebene Fische - Clearing (C)	Anteil der Verbliebenen - Clearing (C/R)	Strandung (abs.)	Strandung (rel.)	gesichtete Fische Seg_4	davon gestrandete Fische Seg_4	Anteil der gestrandeten Fische von den Gesichteten
		(TT.MMM.JJ)			(cm/min)	(cm/min)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(Ind.)	(%)
VAo_2	8	41047	Schwall	rechts	-	0,6	100	-	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	22	3	14
	9	41047	Schwall	rechts	-	3,0	100	-	-	-	-	-	73	-	-	-	-	-	14	13	93
	10	41047	Schwall	rechts	-	0,6	100	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	22	5	23
	11	41047	Schwall	rechts	-	3,0	100	-	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	26	24	92
	12	41051	Schwall	rechts	-	3,0	100	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	51	48	94
	13	41051	Schwall	rechts	-	0,6	100	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	42	15	36
	16	41052	Schwall	rechts	-	0,2	100	-	-	-	-	-	69	-	-	-	-	-	37	1	3
	17	41052	Schwall	rechts	-	3,0	100	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	33	30	91
	18	41052	Schwall	rechts	-	3,0	100	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	34	25	74
	19	41052	Schwall	rechts	-	0,6	100	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	36	18	50
	20	41052	Schwall	rechts	-	0,6	100	-	-	-	-	-	57	-	-	-	-	-	16	8	50
	21	41071	Schwall	rechts	-	0,2	100	-	-	-	-	-	86	-	-	-	-	-	0	0	0
	22	41071	Schwall	rechts	-	0,2	100	-	-	-	-	-	58	-	-	-	-	-	27	0	0
	23	41071	Schwall	rechts	-	0,2	100	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	30	0	0
	24	41072	Schwall	rechts	-	0,2	100	-	-	-	-	-	91	-	-	-	-	-	8	0	0
	25	41072	Schwall	rechts	-	0,2	100	-	-	-	-	-	91	-	-	-	-	-	13	1	8
	29	41075	Schwall	rechts	-	0,2	100	-	-	-	-	-	87	-	-	-	-	-	7	0	0
	30	41075	Schwall	rechts	-	0,2	100	-	-	-	-	-	88	-	-	-	-	-	7	0	0
	31	41075	Schwall	rechts	-	0,2	100	-	-	-	-	-	91	-	-	-	-	-	13	0	0
VAo_3	1	41074	Schwall	rechts	0,6	0,2	100	50	50	3	27	5	35	70	11	22	4	8	-	-	-
	1	41074	Referenz	links	0,6	0,2	100	50	50	0	0	1	1	2	36	72	13	26	-	-	-
	2	41078	Schwall	links	0,6	0,2	100	42	58	7	18	8	33	57	20	34	5	9	-	-	-
	2	41078	Referenz	rechts	0,6	0,2	100	39	61	2	3	1	6	10	56	90	-1	0	-	-	-
	3	41078	Schwall	rechts	0,2	0,2	100	39	61	8	6	6	20	33	41	67	0	0	-	-	-
	3	41078	Referenz	links	0,2	0,2	100	22	78	6	3	1	10	13	68	87	0	0	-	-	-
	4	41079	Schwall	links	0,2	0,2	100	10	90	12	7	7	26	29	63	70	1	1	-	-	-
	4	41079	Referenz	rechts	0,2	0,2	100	7	93	4	4	6	14	15	79	85	0	0	-	-	-

Versuchsanordnung (Vao)	Versuchsnummer	Datum	Schwall / Referenz	Rinne	v-Anstieg	v-Abstieg	Basatz (B)	Drift Adaption (D_ad)	Rest (R)	Drift Anstiegsphase (D_an)	Drift Schwallphase (D_s)	Drift Abstiegsphase (D_ab)	Drift Schwall gesamt (Dx)	Anteil Drift (Dx/R)	Verbliebene Fische - Clearing (C)	Anteil der Verbliebenen - Clearing (C/R)	Strandung (abs.)	Strandung (rel.)	gesichtete Fische Seg_4	davon gestrandete Fische Seg_4	Anteil der gestrandeten Fische von den Gesichteten
		(TT.MMM.JJ)			(cm/min)	(cm/min)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(Ind.)	(%)
VAo_3	5	41079	Schwall	rechts	0,6	0,2	100	44	56	2	5	7	14	25	35	63	7	13	-	-	-
	5	41079	Referenz	links	0,6	0,2	100	9	91	0	0	0	0	0	83	91	8	9	-	-	-
	6	41079	Schwall	rechts	0,2	0,6	100	18	82	6	11	3	20	24	54	66	8	10	-	-	-
	6	41079	Referenz	links	0,2	0,6	100	14	86	1	0	1	2	2	83	97	1	1	-	-	-
	7	41080	Schwall	rechts	0,6	0,2	100	42	58	4	5	6	15	26	40	69	3	5	-	-	-
	7	41080	Referenz	links	0,6	0,2	100	6	94	1	1	0	2	2	91	97	1	1	-	-	-
	8	41080	Schwall	links	0,6	0,2	100	10	90	0	10	0	10	11	72	80	8	9	-	-	-
	8	41080	Referenz	rechts	0,6	0,2	100	21	79	1	0	0	1	1	66	84	12	15	-	-	-
	9	41081	Schwall	links	0,2	0,6	100	12	88	10	1	0	11	13	74	84	3	3	-	-	-
	9	41081	Referenz	rechts	0,2	0,6	100	15	85	3	1	0	4	5	81	96	0	0	-	-	-
VAo_4	1	41088	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	39	211	17	13	3	33	16	167	79	11	5	-	-	-
	1	41088	Referenz	links	3,0	3,0	250	24	226	0	2	0	2	1	220	97	4	2	-	-	-
	2	41088	Schwall	rechts	0,6	0,6	250	25	225	20	38	2	60	27	159	71	6	3	-	-	-
	2	41088	Referenz	links	0,6	0,6	250	15	235	1	0	0	1	0	234	100	0	0	-	-	-
	3	41089	Schwall	rechts	0,6	0,6	250	40	210	8	37	4	49	23	148	70	13	6	-	-	-
	3	41089	Referenz	links	0,6	0,6	250	12	238	3	3	0	6	3	228	96	4	2	-	-	-
	4	41093	Schwall	links	3,0	3,0	250	5	245	1	4	1	6	2	238	97	1	0	-	-	-
	4	41093	Referenz	rechts	3,0	3,0	250	5	245	0	1	0	1	0	247	101	-3	-1	-	-	-
	5	41093	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	1	249	1	13	0	14	6	236	95	-1	0	-	-	-
	5	41093	Referenz	links	3,0	3,0	250	1	249	0	1	0	1	0	242	97	6	2	-	-	-
	6	41094	Schwall	links	0,6	0,6	250	3	247	5	12	1	18	7	225	91	4	2	-	-	-
	6	41094	Referenz	rechts	0,6	0,6	250	6	244	0	1	0	1	0	235	96	8	3	-	-	-
Vao_5	1	41094	Schwall	rechts	6,4	4,1	243	2	241	22	-	-	22	0	211	95	8	4	-	-	-
	2	41094	Schwall	rechts	6,4	4,1	100	1	99	23	-	-	23	23	61	62	15	20	-	-	-
	3	41095	Schwall	rechts	6,4	4,1	100	0	100	0	5	2	7	7	92	92	1	1	-	-	-
	4	41095	Schwall	rechts	7,1	3,9	100	5	95	23	-	0	23	24	61	64	11	15	-	-	-
	5	41095	Schwall	rechts	8,1	4,2	100	2	98	17	26	1	44	45	43	44	11	20	-	-	-

Versuchsanordnung (Vao)	Versuchsnummer	Datum	Schwall / Referenz	Rinne	v-Anstieg	v-Abstieg	Basatz (B)	Drift Adaption (D_ad)	Rest (R)	Drift Anstiegsphase (D_an)	Drift Schwallphase (D_s)	Drift Abstiegsphase (D_ab)	Drift Schwall gesamt (Dx)	Anteil Drift (Dx/R)	Verbliebene Fische - Clearing (C)	Anteil der Verbliebenen - Clearing (C/R)	Strandung (abs.)	Strandung (rel.)	gesichtete Fische Seg_4	davon gestrandete Fische Seg_4	Anteil der gestrandeten Fische von den Gesichteten
		(TT.MMM.JJ)			(cm/min)	(cm/min)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(Ind.)	(%)
Vao_5	6	41095	Schwall	rechts	8,1	4,2	100	2	98	35	13	0	48	49	30	31	20	40	-	-	-
	7	41096	Schwall	rechts	0,4	0,4	100	0	100	25	6	3	34	34	62	62	4	6	-	-	-
	8	41100	Schwall	rechts	6,4	4,1	100	2	98	10	-	-	10	10	84	86	4	5	-	-	-
	8	41100	Referenz	links			100	5	95	0	0	0	0	0	94	99	1	1	-	-	-
	9	41100	Schwall	rechts	7,1	3,9	100	0	100	8	5	0	13	13	85	85	2	2	-	-	-
	9	41100	Referenz	links			100	0	100	0	0	0	0	0	100	100	0	0	-	-	-
	10	41100	Schwall	rechts	8,1	4,2	100	4	96	14	9	4	27	28	28	29	41	59	-	-	-
	10	41100	Referenz	links			100	0	100	0	0	0	0	0	99	99	1	1	-	-	-
	11	41101	Schwall	rechts	8,1	4,2	100	0	100	23	6	1	30	30	47	47	23	33	-	-	-
	11	41101	Referenz	links			100	2	98	0	0	0	0	0	98	100	0	0	-	-	-
	12	41101	Schwall	rechts	6,4	4,1	100	1	99	9	2	0	11	11	86	87	2	2	-	-	-
	12	41101	Referenz	links			100	0	100	0	0	0	0	0	100	100	0	0	-	-	-
VAo_6	1	41101	Schwall	rechts	1,2	1,2	250	2	248	25	22	11	58	23	137	55	53	21	-	-	-
	1	41101	Referenz	links	1,2	1,2	250	3	247	0	0	0	0	0	237	96	10	2	-	-	-
	2	41102	Schwall	rechts	0,4	0,4	250	4	246	38	10	4	52	21	189	77	5	2	-	-	-
	2	41102	Referenz	links	0,4	0,4	250	5	245	1	0	0	1	0	238	97	6	1	-	-	-
	3	41102	Referenz	rechts	0,4	0,4	250	3	247	0	0	0	0	0	238	96	9	2	-	-	-
	3	41102	Schwall	links	0,4	0,4	250	4	246	29	3	5	37	15	194	79	15	6	-	-	-
	4	41103	Referenz	rechts	1,2	1,2	250	3	247	1	0	0	1	0	241	98	5	1	-	-	-
	4	41103	Schwall	links	1,2	1,2	250	2	248	15	4	2	21	8	210	85	17	7	-	-	-
	5	41106	Referenz	rechts	1,2	1,2	250	3	247	0	0	1	1	0	246	100	0	0	-	-	-
	5	41106	Schwall	links	1,2	1,2	250	0	250	11	6	1	18	7	225	90	7	3	-	-	-
	6	41107	Schwall	rechts	0,4	0,4	250	3	247	34	6	16	56	23	184	74	7	3	-	-	-
	6	41107	Referenz	links	0,4	0,4	250	0	250	1	0	0	1	0	248	99	1	0	-	-	-
	7	41107	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	7	243	40	19	1	60	25	90	37	93	38	-	-	-
	7	41107	Referenz	links	3,0	3,0	250	4	246	0	0	0	0	0	245	100	1	0	-	-	-
	8	41108	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	0	250	15	30	10	55	22	131	52	64	26	-	-	-

Versuchsanordnung (Vao)	Versuchsnummer	Datum	Schwall / Referenz	Rinne	v-Anstieg	v-Abstieg	Basatz (B)	Drift Adaption (D_ad)	Rest (R)	Drift Anstiegsphase (D_an)	Drift Schwallphase (D_s)	Drift Abstiegsphase (D_ab)	Drift Schwall gesamt (Dx)	Anteil Drift (Dx/R)	Verbliebene Fische - Clearing (C)	Anteil der Verbliebenen - Clearing (C/R)	Strandung (abs.)	Strandung (rel.)	gesichtete Fische Seg_4	davon gestrandete Fische Seg_4	Anteil der gestrandeten Fische von den Gesichteten
		(TT.MMM.JJ)			(cm/min)	(cm/min)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(%)	(Ind.)	(Ind.)	(%)
VAo_6	8	41108	Referenz	links	3,0	3,0	250	2	248	0	0	0	0	0	244	98	4	1	-	-	-
	9	41108	Referenz	rechts	3,0	3,0	250	16	234	2	0	0	2	1	231	99	1	0	-	-	-
	9	41108	Schwall	links	3,0	3,0	250	4	246	25	9	8	42	17	137	56	67	27	-	-	-
	10	41109	Schwall	rechts	1,2	1,2	250	7	243	38	20	14	72	30	163	67	8	3	-	-	-
	10	41109	Referenz	links	1,2	1,2	250	7	243	1	0	0	1	0	240	99	2	1	-	-	-
VAo_7	1	41123	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	2	248	23	14	0	37	15	124	50	87	35	-	-	-
	2	41124	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	4	246	24	10	0	34	14	134	54	78	32	-	-	-
	3	41124	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	10	240	32	27	3	62	26	98	41	80	33	-	-	-
	4	41128	Schwall	rechts	0,4	0,4	250	0	250	18	7	9	34	14	208	83	8	3	-	-	-
	5	41128	Schwall	rechts	0,4	0,4	250	0	250	44	2	7	53	21	181	72	16	6	-	-	-
	6	41129	Schwall	rechts	0,4	0,4	250	0	250	20	10	10	40	16	205	82	5	2	-	-	-
	7	41129	Schwall	rechts	0,4	0,4	250	3	247	28	4	8	40	16	197	80	10	4	-	-	-
	8	41130	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	1	249	21	7	4	32	13	130	52	87	35	-	-	-
VAo_8.1	1	41134	Schwall	rechts	3,0	3,0	100	6	94	6	8	0	14	15	51	54	29	31	-	-	-
	2	41134	Schwall	rechts	3,0	3,0	100	0	100	2	2	1	5	5	76	76	19	19	-	-	-
	3	41135	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	10	240	13	10	2	25	10	179	75	36	15	-	-	-
	4	41135	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	3	247	26	-	1	27	11	200	81	20	8	-	-	-
	5	41136	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	3	247	5	11	1	17	7	206	83	24	10	-	-	-
VAo_8.2	1	41143	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	5	225	20	-	-	0	0	214	95	11	5	-	-	-
	2	41144	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	0	250	11	0	1	12	5	228	91	10	4	-	-	-
	3	41144	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	3	247	29	11	3	43	17	200	81	4	2	-	-	-
	4	41148	Schwall	rechts	3,0	3,0	250	6	244	9	2	0	11	5	232	95	1	0	-	-	-
	5	41150	Schwall	rechts	8,1	4,2	250	17	233	13	4	0	17	7	210	90	6	3	-	-	-
	6	41150	Schwall	rechts	8,1	4,2	250	4	246	12	2	1	15	6	216	88	15	6	-	-	-
	7	41150	Schwall	rechts	8,1	4,2	250	5	245	7	23	1	31	13	194	79	20	8	-	-	-
	8	41151	Schwall	rechts	8,1	4,2	250	50	200	10	4	0	14	7	179	90	7	4	-	-	-

12.6 Verschneidung hydromorphologischer Schwallkennzahlen mit fischökologischen Kriterien

In folgender Tabelle sind für die verwendeten Befischungstellen die für das zusammenfassende Modell relevanten hydrologischen Kennzahlen (vgl. Abbildung 93) für das Jahresmittel 2004-2008 zusammengestellt.

Anh. Tabelle 13: Relevante hydrologische Kennzahlen für das Jahresmittel 2004-2008 pro Befischungsstelle

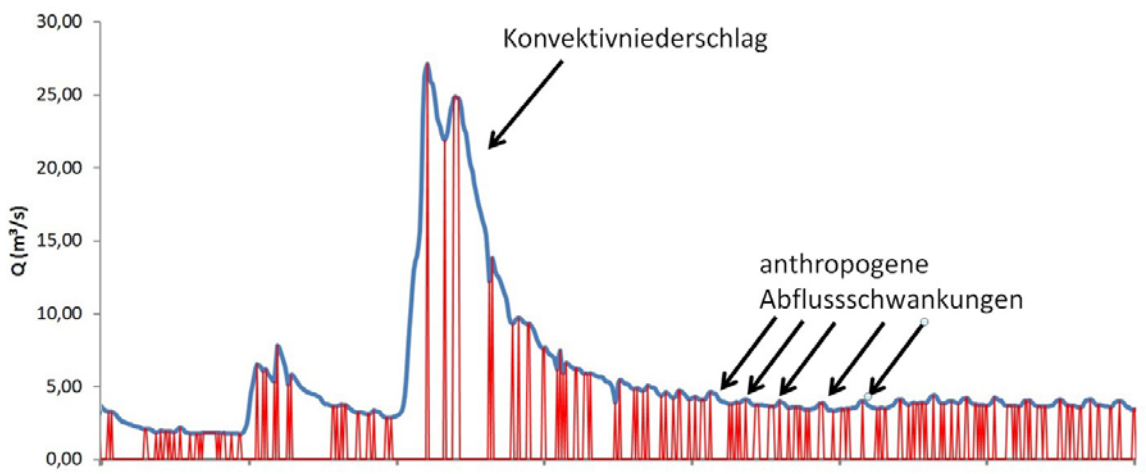
Code	Be-fischungs-jahr	Variante	FIA	morph. Struktur-typ	H_DC_Risk_C5_N_ratio	M_DC_CLASS_5_MEAN_dQ_min_mean_dT (cm/min)
ATBREG407	2007	mehrj. Mittel	5	1	99	0,51
ATBREG410	2007	mehrj. Mittel	5	1	99	0,51
ATBREG430	2007	mehrj. Mittel	5	2	119	0,55
ATDRAU549	1998	mehrj. Mittel	4	1	175	0,34
ATDRAU550	2006	mehrj. Mittel	5	2	242	0,38
ATDRAU553	2002	mehrj. Mittel	3,63	2	215	0,35
ATDRAU554	2002	mehrj. Mittel	5	1	215	0,35
ATDRAU554	2006	mehrj. Mittel	5	1	242	0,38
ATDRAU597	1999	mehrj. Mittel	3,1	1	6	0,15
ATDRAU599	1999	mehrj. Mittel	3	2	6	0,15
ATDRAU600	2006	mehrj. Mittel	3	2	11	0,14
ATDRAU601	2002	mehrj. Mittel	4	2	7	0,15
ATDRAU610	2002	mehrj. Mittel	4	1	7	0,15
ATDRAU618	1998	mehrj. Mittel	3	1	14	0,16
ATDRAU618	2006	mehrj. Mittel	3,34	1	8	0,16
ATGROS846	2008	mehrj. Mittel	2,15	1	3	0,38
ATGROSS747	2007	mehrj. Mittel	2,24	1	4	0,47
ATGROSS747	2008	mehrj. Mittel	1,74	1	5	0,49
ATGROSS752	2007	mehrj. Mittel	2,86	1	4	0,47
ATGROSS752	2008	mehrj. Mittel	2,49	1	5	0,49
ATILL445	2007	mehrj. Mittel	4,59	1	295	0,71
ATILL445	2008	mehrj. Mittel	4,48	1	368	0,70
ATILL468	2007	mehrj. Mittel	4,17	1	214	0,68
ATILL468	2008	mehrj. Mittel	5	1	295	0,68

Code	Be-fischungs-jahr	Variante	FIA	morph. Struktur-typ	H_DC_Risk_C5_N_ratio	M_DC_CLASS_5_MEAN_dQ_min_mean_dT (cm/min)
ATILL477	2007	mehrj. Mittel	4,03	1	214	0,71
ATILL477	2008	mehrj. Mittel	5	1	295	0,70
ATILL503	2007	mehrj. Mittel	4	1	233	0,23
ATILL503	2008	mehrj. Mittel	4,28	1	233	0,24
ATINN510	2008	mehrj. Mittel	5	1	46	0,14
ATINN550	2008	mehrj. Mittel	5	1	90	0,12
ATINN630	2008	mehrj. Mittel	4	1	280	0,25
ATINN691	2008	mehrj. Mittel	4	2	326	0,25
ATINN941	2005	mehrj. Mittel	2,76	2	307	0,32
ATINN942	2005	mehrj. Mittel	4	2	307	0,32
ATINN969	2005	mehrj. Mittel	5	2	307	0,33
ATINN973	2005	mehrj. Mittel	2,59	2	303	0,32
ATINN973	2008	mehrj. Mittel	4	2	307	0,33
ATISEL922	2008	mehrj. Mittel	2,52	1	6	0,38
ATKAIN318	2008	mehrj. Mittel	3,58	2	379	0,13
ATMOELL620	2006	mehrj. Mittel	4	1	210	0,22
ATMOELL630	2006	mehrj. Mittel	4,01	1	313	0,24
ATMOELL650	2006	mehrj. Mittel	4	1	450	0,26
ATMOELL660	2006	mehrj. Mittel	5	1	519	0,27
ATMOELL685	2006	mehrj. Mittel	4	1	1051	0,38
ATMOELL690	2006	mehrj. Mittel	3,34	1	1051	0,40
ATMUR1012	2005	mehrj. Mittel	2,2	1	3	0,11
ATMUR1023	2005	mehrj. Mittel	3	1	9	0,17
ATMUR704	2007	mehrj. Mittel	1,91	2	10	0,16
ATMUR722	2007	mehrj. Mittel	1,96	2	11	0,17
ATMUR734	2007	mehrj. Mittel	1,88	2	14	0,18
ATMUR790	2007	mehrj. Mittel	1,57	2	19	0,24
ATMUR837	2007	mehrj. Mittel	1,69	2	14	0,23
ATMUR881	2007	mehrj. Mittel	1,8	2	8	0,21
ATMUR919	2007	mehrj. Mittel	2,74	1	5	0,19
ATMUR979	2005	mehrj. Mittel	2,9	1	2	0,16

Code	Be-fischungs-jahr	Variante	FIA	morph. Struktur-typ	H_DC_Risk_C5_N_ratio	M_DC_CLASS_5_MEAN_dQ_min_mean_dT (cm/min)
ATRHEI401	2007	mehrj. Mittel	5	1	110	0,20
ATRHEI421	2007	mehrj. Mittel	5	1	110	0,23
ATRHEI425	2007	mehrj. Mittel	5	1	147	0,19
ATSAAL650	2006	mehrj. Mittel	4	1	9	0,38
ATSALZ420	2008	mehrj. Mittel	5	1	44	0,34
ATSALZ510	2008	mehrj. Mittel	5	2	113	0,35
ATSALZ525	2008	mehrj. Mittel	5	1	180	0,39
ATSALZ788	2008	mehrj. Mittel	1,5	2	70	0,37
ATSALZ793	2008	mehrj. Mittel	4	1	133	0,39
ATWEIS465	2008	mehrj. Mittel	5	2	17	0,75
ATWEIS540	2008	mehrj. Mittel	5	2	17	0,75
ATWEIS563	2008	mehrj. Mittel	5	2	17	1,20
ATZEDE1133	2007	mehrj. Mittel	2,48	2	180	0,34
ATZEDE1229	2006	mehrj. Mittel	3,39	1	180	0,40
ATZEDE1229	2007	mehrj. Mittel	3,39	1	41	0,40
ATZILL516	2008	mehrj. Mittel	5	1	254	0,47

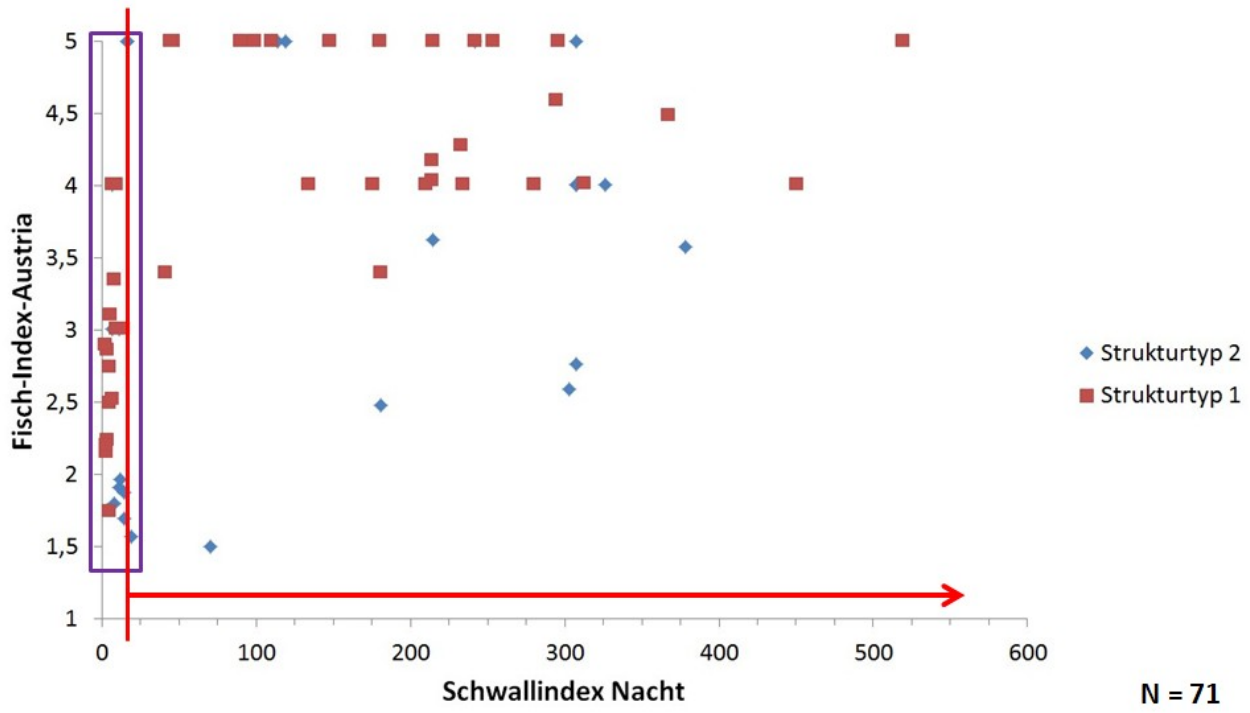
Folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt der Pegelganglinie der Messstelle Krumbach-Zwing im Jahr 2008 zur Veranschaulichung der anthropogenen Abflussschwankungen im Vergleich zu natürlichen Ereignissen an der Weißach.

Anh. Abbildung 81: Pegelganglinie 200303 Krumbach-Zwing – Weißach;Juni 2008: 7 Tage (rote Linien markieren Beginn/Ende eines Ereignisses)



Folgende Abbildungen zeigen die Bewertung des fischökologischen Zustandes in Abhängigkeit der hydrologischen Situation. Die in Abbildung 93 dargestellten Schwellenwerte für die Parameter „Anzahl der Schwälle in der Nacht * Sunk-Schwall Verhältnis der Klasse 5 (=Schwallindex Nacht)“ und „mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ – Tiefenänderung von Abstiegen sind im jeweiligen Streudiagramm dargestellt. Die Lage der einzelnen Punkte der in Abbildung 93 dargestellten Boxplots sind durch Rahmen gekennzeichnet und der jeweilige Median angegeben.

Anh. Abbildung 82: Streudiagramm – Fisch-Index Austria/Schwallindex-Nacht für sämtliche Befischungspunkte



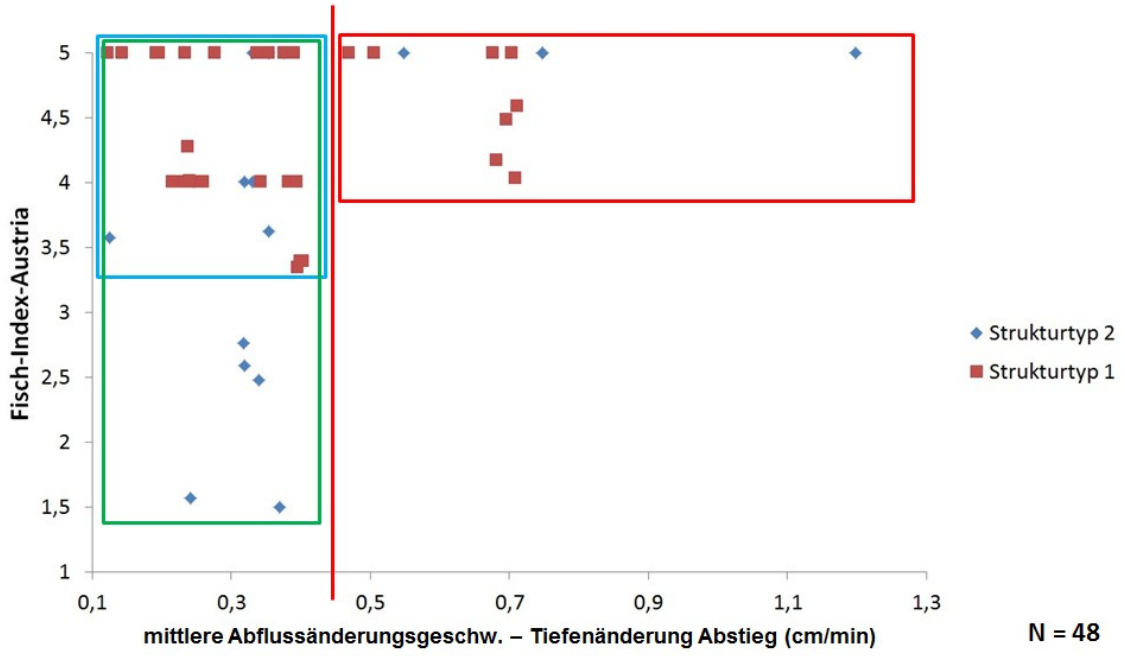
Legende:

keine Schwallbelastung vorhanden (FIA Median = 2,8)

Schwellenwert – Schwallindex Nacht (Index > 15,5)

Schwallbelastung vorhanden - Erklärungswert durch Schwallindex gering, „mittlere Abflussänderungsgeschw.“ - Tiefenänderung Abstiege ausschlaggebend.

Anh. Abbildung 83: Streudiagramm – Fish Index Austria/“mittlere Abflussänderungsgeschwindigkeit“ für Befischungspunkte in schwallbelasteten Gewässerstrecken inklusive Interpretation



Legende:

- Strukturtyp 1 - Schwall mit geringer bis mittlerer Intensität (FIA Median = 4,2)
- Strukturtyp 2 - Schwall mit geringer bis mittlerer Intensität (FIA Median = 3,8)
- Schwellenwert – „mittlere Abflussänderungsgeschw.“ - Tiefenänderung (dT > 0,44 (cm/min))
- Strukturtyp 1 und 2 – „mittlere Abflussänderungsgeschw.“ – Tiefenänderung Abstieg > 0,44 (cm/min)

lebensministerium.at