

Die biologische Güte der Fließgewässer Tirols in den Jahren 1967—1968

E. PESCHECK

I n h a l t

	Seite		Seite
Allgemeines	43		
Methodik	43		
Hydrographie	45		
Die Gewässersysteme	55		
Inn	55	Niederbach	63
Stillebach	57	Hattinger Gießen	64
Schalkbach	63	Inzinger Gießen	64
Argenbach	63	Melach	59
Beutelbach	63	Zirnbach	59
Faggenbach	57	Michelfeldbach	64
Sanna	57	Seebachl	64
Vermuntbach	57	Axamer Bach	59
Trisanna	57	Geroldsbach	64
Rosanna	57	Sill	59
St. Christopher Bach	63	Obernberger Seebach	59
Gurglbach	58	Schmirnbach	59
Salvesenbach	58	Gschnitzbach	59
Malchbach	58	Ruetzbach	59
Pitzbach	58	Schlicker Bach	64
Öztaler Ache	58	Aldranser Bach	60
Venter Ache	58	Lanser Bach	60
Gurgler Ache	58	Dorfbach (bei Tulfes)	64
Hainbach	63	Wattenbach	60
Fischbach	59	Kolsaßbach	64
Stuibebach	59	Weerbach	60
Silzer Dorfbach	63	Vomper Gießen	64
Klammbach	63	Stanser Bach	64
Lehnbach	63	Tratzberger Gießen	64
Gießenbach (bei Pettnau)	63	Kasbach	65

	Seite		Seite
Ziller	60	Leinbach (Mühlbach)	69
Zemmbach	61	Grundbach (Talbach)	67
Tuxbach	61	Entwässerungsgraben	
Gerlosbach	61	(bei Bichlbach)	69
Finsingbach	65	Planseeache	67
Uderer Gießen	65	Vils	67
Alpbach	61	Berger Ache	68
Dörfer Bach	61	Isar	69
Erlbach (bei Alpbach)	65	Gießenbach (bei Scharnitz)	72
Brandenberger Ache	61	Drahnbach	69
Breitenbacher Bach	65	Leutascher Ache	70
Kundler Ache	65	Seeache (bei Achensee)	70
Wörglbach	65	Loisach	70
Brixentaler Ache	61	Labgraben	72
Kelchsauer Ache	61	Kerkergraben	72
Windauer Ache	61	Lußbach	72
Brixenbach	61	Großache	72
Nasenbach	65	Reither Ache	73
Häringerbach	65	Goinger Bach	74
Weißach	62	Kitzbühler Ache	73
Stampfanger Bach	65	Fieberbrunner Ache	74
Dorfbach (bei Söll)	65	Weißbach (bei Kössen)	74
Schwoicher Bach	65	Ramsbach	74
Sparchenbach	66	Haselbach	74
Jennbach	66	Drau	75
Ebbsbach	66	Villgratenbach	75
Niederndorfer Bach	66	Gärber Bach	76
Trockenbach	66	Isel	75
Dorfbach (bei Erl)	66	Tauernbach	75
Thierseer Ache	62	Defereggengbach	
Thierseeabfluß	62	(Schwarzach)	76
Lech	66	Kalser Bach	76
Hornbach	66	Schleinitzbach	76
Mühlbach	69	Zauchenbach	76
Weißbach	69	Gail	76
Rotlech	66		
			Seite
Zusammenfassung			77
Gütebild			80

Allgemeines

Auf Anregung des Amtes der Tiroler Landesregierung wurde von der Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung in den Jahren 1967 und 1968 sowohl im Spätsommer bzw. Frühherbst, also außerhalb der Hochwasserzeit, als auch im Winter (Wi) die Untersuchung der biologischen Güte der Fließgewässer von Tirol durchgeführt. Der Einfachheit halber werden die Spätsommer-Frühherbst-Befunde im nachfolgenden immer als Sommerbefunde (So) bezeichnet. Vorbildliche Mitarbeit und auch Finanzierung durch die Abteilung VI c, Bundeswasserbauverwaltung, und die Abteilung III g, Landeskulturbauamt sowie Beihilfe der einzelnen Baubezirksämter ermöglichten diese Arbeiten. Die Ergebnisse, und zwar jeweils die ungünstigeren Befunde, sind in einer Gütekarte zusammengefaßt, die einen Überblick über den Gewässerzustand gibt und die Grundlage zur Sanierung der einzelnen Verunreinigungsgebiete bzw. sogar Verschmutzungszentren im Rahmen eines Schwerpunktprogrammes für das Land selbst und darüber hinaus für ganz Österreich darstellt.*

An dieser Stelle sei auch dem Schwazer Pionierkommando des Österreichischen Bundesheeres, das für die Untersuchung des Inn von Telfs bis Kufstein eine Mannschaft mit einem motorisierten Schlauchboot zur Verfügung stellte, bestens gedankt.

Methodik

Die moderne Wasserwirtschaft hat nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität des Wassers und damit die Gewässergüte zu berücksichtigen. Mit Hilfe eines allgemein in Verwendung stehenden Saprobien-systems werden die Gewässer in vier Gütestufen eingeteilt. Grundlage für dieses System ist die Tatsache, daß jeder Wasserorganismus auf einen bestimmten Zustand seines Wohngewässers angewiesen ist. Das Vorhandensein — aber auch das Fehlen — von Arten, deren Ansprüche an die Umwelt bekannt sind, ermöglicht mittels der biologischen Untersuchung die Einstufung eines Gewässers in die einzelnen Güteklassen des Saprobien-systems. Die Charakteristika dieser Stufen sollen nun im folgenden erläutert werden.

* Zusätzlich zu der beiliegenden schematischen Übersichtskarte wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster, eine topographische Gütekarte 1:200.000 herausgegeben.

Güteklasse I (oligosaprob, kaum verunreinigt).

In dieser Zone ist das Wasser nährstoffarm, die Besiedlung bleibt relativ dünn. Es findet sich zwar ein großer Artenreichtum, aber die einzelnen Gruppen — hier sind es hauptsächlich Insektenlarven — werden jeweils nur durch wenige Formen vertreten. Der gelöste Sauerstoff im Wasser erreicht die Sättigungsgrenze, die Sauerstoffzehrung bleibt unbedeutend.

Güteklasse II (β -mesosaprob, mäßig verunreinigt).

Bei zunehmender Verunreinigung wird vorerst viel Nahrung angeboten. Das bedeutet, daß die Wasserorganismen arten- und mengenmäßig reichlich vorhanden sind. Im langsam fließenden Gewässer fallen die vielen Pflanzen auf, zwischen denen Schnecken, Kleinkrebse und Insektenlarven günstige Lebensbedingungen finden. Von den Fischen kommen in dieser Zone die meisten Arten vor. Der Sauerstoffgehalt des Wassers ist gut.

Güteklasse III (α -mesosaprob, stark verunreinigt).

Charakteristisch für diesen Verschmutzungsgrad ist, daß im Vergleich zur Güteklasse II die Mannigfaltigkeit der Besiedlung stark zurückgeht, hingegen manche resistenterere Formen Massenentwicklungen zeigen. Es gedeihen zwar noch einige Fischarten, deren Bestände jedoch vorwiegend durch zeitweiligen Sauerstoffmangel gefährdet sind.

Güteklasse IV (polysaprob, außergewöhnlich stark verunreinigt).

Biologisch wird diese Zone durch große Mengen von Bakterien gekennzeichnet. Den extremen Lebensbedingungen haben sich nur wenige Organismen angepaßt, die jedoch durch die fehlende Konkurrenz in Massenentwicklung auftreten, wie zum Beispiel der sogenannte Abwasserpilz *Sphaerotilus natans* und Schwefelbakterien. Höhere Tiere fehlen bis auf ganz wenige, gegen starke Verschmutzung unempfindliche Arten. Sauerstoff ist entweder gar nicht oder nur in geringen Mengen vorhanden.

Zunehmende Verschmutzung bewirkt eine Verschlechterung der Gewässergüte von der Güteklasse I bis zur Güteklasse IV. Die umgekehrte Richtung findet man bei der biologischen Selbstreinigung, bei der ein Gewässer die Fähigkeit hat, die Schmutzstoffe abzubauen und sich dadurch wieder zu reinigen.

Die Einteilung in Güteklassen bezieht sich auf organische, fäulnisfähige Verunreinigungen, wie sie aus kommunalen, aber auch aus bestimmten industriellen Abwassereinleitungen erfolgen. Derartige Einbringungen wirken sich in qualitativer Hinsicht auf die Besiedlung eines Gewässers aus. Durch Giftstoffe oder nicht fäulnisfähige Feststoffe wird ein Gewässer gleichfalls beeinflußt, dies ist jedoch an der quantitativen Änderung der Lebensgemeinschaften des Gewässers erkenntlich.

Die Ergebnisse einer biologischen Gewässeruntersuchung sind in übersichtlicher und leicht verständlicher Form in Gütebildern zusammenzufassen. In Anlehnung an die Münchner Methode werden die einzelnen Güteklassen in Farben dargestellt, und zwar

Gewässergüteklasse I blau

Gewässergüteklasse II grün

Gewässergüteklasse III gelb

Gewässergüteklasse IV rot.

Vernichtungs- oder Verödungszonen sind schwarz eingezeichnet.

Die vier Stufen sind selbstverständlich nicht überall streng abgrenzbar. Deshalb werden die Übergangsstrecken von einer Zone in die andere durch Schraffierung mit zwei benachbarten Farben gekennzeichnet.

Die insgesamt 334 Untersuchungsstellen wurden jeweils so gewählt, daß wichtige Abwassereinleitungen, Zubringer oder sonstige für den Gewässerhaushalt bedeutende Faktoren Berücksichtigung finden.

Während der Sommeruntersuchungen lagen die Wassermengen der bearbeiteten Gewässer meist unter den Mittelwasserwerten, in vereinzelt Fällen knapp darüber. Die Winterbefahrung wurde bei Niederwasser vorgenommen.

Hydrographie

Vom Hydrographischen Dienst des Amtes der Tiroler Landesregierung wurden in dankenswerter Weise umfangreiche Unterlagen zur Wasserführung der untersuchten Gewässer zur Verfügung gestellt bzw. auch Messungen zur Vervollständigung der bereits bekannten hydrographischen Werte durchgeführt. In der angeschlossenen Tabelle sind die charakteristischen Daten der Wasserführung sowie das Einzugsgebiet von repräsentativen Meßstellen zusammengefaßt. Damit ist ein genauer Überblick sowohl über die wasserwirtschaftliche Bedeutung wie auch über die Wichtigkeit einer eventuellen Verschmutzung gegeben. In der Gütekarte selbst wird die Bedeutung der Gewässer in bezug auf ihre mittlere Wasserführung durch verschiedene Strichstärken bzw. deren Ausführung ausgedrückt. Im Anhang an die Besprechung der einzelnen Gewässersysteme befindet sich jeweils eine Zusammenstellung derjenigen Bäche, die nicht in die Gütekarte aufgenommen wurden, mit Angaben über die zur Zeit der Untersuchung herrschenden Abflußmengen. Von einigen dieser Gewässer liegen jedoch noch keine Durchschnittswerte vor, weshalb sie nicht in die Übersichtstabelle aufgenommen werden konnten.

Hydrographische Daten

Gewässer	Profil	Einzugs- gebiet km ²	NQ	Abflußmenge m ³ /sec MQ	HQ
Inn	Martinsbruck (Schweiz)	1945,0	14,1	57,9	301
Inn	Schalkhof	2152,1	14,3	63,9	416
Inn	Pfunds	2203,6	15,1	67,3	425
Inn	Ried	2439,2	16,2	72,3	471
Inn	Fließ	a) 2721,8	2,18	27,2	302
Inn	Landeck oh. Sanna	a) 2780,8	2,31	29,3	310
Inn	Landeck uh. Sanna	a) 3507,3	8,25	54,9	451
Inn	Schönwies	a) 3606,8	8,66	56,6	465
Inn	oh. Örtzaler Ache	4206,1	20,4	117	603
Inn	Silz	5150,3	24,7	150	780
Inn	Telfs	5293,0	25,4	152	790
Inn	Oberhofen	5309,2	25,5	152	790
Inn	Zirl	5426,1	26,0	153	795
Inn	Innsbruck oh. Sill	5794,3	33,6	167	849
Inn	Innsbruck uh. Sill	6669,2	39,9	191	983
Inn	Hall	6713,2	40,5	194	998
Inn	Volders	6838,2	41,6	199	1024
Inn	Fritzens	6862,8	41,8	200	1029
Inn	Vomp	7123,3	43,5	208	1070
Inn	Schwarz	7126,5	43,7	209	1076
Inn	Straß bei Jenbach	7256,0	45,5	218	1122
Inn	Münster	8396,9	54,5	261	1343

a) Ableitung zum Kraftwerk Imst

Gewässer	Profil	Einzugs- gebiet km ²	NQ	Abflußmenge m ³ /sec MQ	HQ
Inn	Radfeld	8795,7	57,9	277	1426
Inn	Wörgl	8971,0	59,1	283	1465
Inn	Schwoich	9347,3	61,6	295	1518
Inn	Kufstein	9504,7	62,7	300	1544
Inn	Erl	9853,7	64,8	310	1595
Stillebach	Nauders	b) 55,8	0,20	0,97	7,23
Stillebach	Mündung	b) 74,0	0,31	1,51	11,2
Schalklbach	Schalkhof	106,5	0,29	2,98	39,9
Argenbach	Unter-Tösens	12,4	0,08	0,37	2,72
Beutelbach	Ried	10,4	0,06	0,31	2,28
Faggenbach	Platz	c) 191,2	0,36	2,06	9,75
Faggenbach	Prutz	c) 233,5	0,73	4,18	19,8
Sanna	Pians	d) 707,6	5,24	24,9	137
Sanna	Landeck	d) 726,5	5,41	25,6	141
Vermuntbach	Galtür	e) 40,3	0,20	0,77	8,66
Trisanna	Mathon	f) 125,1	0,81	3,03	26,9
Trisanna	Ischgl	f) 165,5	1,08	4,01	35,6
Rosanna	St. Anton	g) 130,6	0,99	5,58	30,4
Rosanna	Pettneu	g) 174,2	1,32	7,43	40,6
Rosanna	Strengen	g) 267,7	2,03	11,4	62,4

- b) 22,8 km² abgeleitet
c) 150,0 km² abgeleitet
d) 138,0 km² abgeleitet
e) 9,7 km² abgeleitet
f) 103,0 km² abgeleitet
g) 35,0 km² abgeleitet

E. Pescheck: Die biologische Güte der

Gewässer	Profil	Einzugs- gebiet km ²	NQ	Abflußmenge m ³ /sec MQ	HQ
St. Christopher Bach	St. Christoph	4,8	0,04	0,21	1,12
Gurglbach	Nassereith	57,5	0,36	1,45	12,1
Gurglbach	Tarrenz	120,0	0,74	3,02	25,2
Gurglbach	Imst	161,6	1,00	4,07	33,9
Salvesenbach	Tarrenz	29,5	0,86	1,10	6,60
Malchbach	Imst	21,5	0,14	0,54	4,52
Pitzbach	Weißwald	114,9	0,27	1,97	32,5
Pitzbach	Wennis	275,4	1,50	6,69	58,3
Örtzaler Ache	Sölden	441,8	1,99	16,7	139
Örtzaler Ache	Huben	516,8	2,29	17,8	161
Örtzaler Ache	Längelfeld-Astlehen	530,9	2,36	18,3	165
Örtzaler Ache	Au bei Längelfeld	642,6	2,85	22,2	200
Örtzaler Ache	Tumpen	790,5	3,13	25,2	204
Örtzaler Ache	Mündung	893,0	3,54	28,5	230
Venter Ache	Vent	164,7	0,41	6,35	67,9
Venter Ache	Zwieselstein	363,4	0,90	14,4	150
Gurgler Ache	Obergurgl	70,9	0,17	2,80	29,1
Gurgler Ache	Untergurgl	89,0	0,22	3,52	36,6
Gurgler Ache	Zwieselstein	132,5	0,33	5,24	54,5
Hainbach	Hochsölden	3,7	0,01	0,11	1,11
Hainbach	Sölden	4,5	0,01	0,13	1,35
Fischbach	Gries	70,9	0,19	2,06	20,0
Stuibnbach	Kühteil	22,3	0,07	0,46	6,69
Stuibnbach	Ochsegarten	41,1	0,13	0,85	12,3

h) 87,4 km² abgeleitet

Gewässer	Profil	Einzugs- gebiet km ²	Abflußmenge m ³ /sec		HQ
			NQ	MQ	
Stuibebach	Ötzer Au	52,8	0,16	1,10	15,8
Silzer Dorfbach	Silz	31,5	0,11	0,95	9,77
Klammbach	Mötz	26,2	0,09	0,79	8,12
Lehnbach	Unter-Mieming	29,9	0,10	0,90	9,27
Gießenbach	Pettneu	10,4	0,07	0,33	2,18
Niederbach	Dirschenbach	12,5	0,07	0,38	2,63
Melach	Gries im Sellrain	68,4	0,44	2,19	13,9
Melach	Sellrain	198,2	1,27	6,34	40,2
Melach	Kematen	245,5	1,57	7,86	49,8
Zirnbach	Gries im Sellrain	137,1	0,88	4,39	27,8
Seebachl	Völs	2,4	0,02	0,06	0,50
Axamer Bach	Axamer Lizum	3,0	0,02	0,09	0,87
Axamer Bach	Axams	17,0	0,11	0,51	4,76
Axamer Bach	Völs	23,0	0,15	0,69	6,21
Geroldsbach	Innsbruck	14,4	0,10	0,43	3,89
Sill	Gries am Brenner	82,8	0,70	2,62	12,5
Sill	Steinbach	224,7	1,91	7,10	33,9
Sill	Matrei	415,6	3,53	12,4	62,8
Sill	Innsbruck	859,0	7,88	23,5	134
Obenberger Seebach	Gries am Brenner	59,1	0,73	1,97	8,04
Schmirnbach	Stafflach bei St. Jodok	108,7	1,07	3,44	21,3
Gschnitzbach	Steinach am Brenner	113,4	1,46	4,19	25,8
Ruetzbach	Neustift	238,3	1,79	8,22	57,4
Ruetzbach	Medraz	250,1	1,87	8,63	60,3
Ruetzbach	Unterberg	310,6	2,33	10,7	74,9

Gewässer	Profil	Einzugs- gebiet km ²	Abflußmenge m ³ /sec		
			NQ	MQ	HQ
Schlicker Bach	Fulpmes	17,1	0,13	0,59	4,12
Aldranser Bach	Aldrans bei Innsbruck	18,0	0,14	0,62	4,34
Dorfbach	Tulfes	3,6	0,03	0,12	0,87
Wattenbach	Wattens	73,9	0,74	2,70	17,8
Kolsaßbach	Kolsaß	2,5	0,02	0,09	0,60
Weerbach	Weer	65,5	0,52	2,98	15,8
Stanser Bach	Stans	25,8	0,19	0,65	6,22
Kasbach	Jenbach	18,0	0,13	0,60	3,78
Ziller	Brandberg	169,4	0,61	7,37	59,8
Ziller	Mayrhofen	612,6	4,23	25,1	208
Ziller	Zell am Ziller	696,9	5,93	28,4	229
Ziller	Straß	1136,9	10,7	45,1	355
Zemmabach	Ginzling	217,1	1,50	9,73	112
Zemmabach	Mayrhofen	237,7	1,64	10,6	123
Tuxbach	Hintertux	35,8	0,13	1,60	18,5
Tuxbach	Lannersbach	68,7	0,26	2,82	35,0
Tuxbach	Mayrhofen	132,5	1,07	5,27	46,5
Gerlosbach	Gerlos	116,8	0,71	3,97	54,7
Gerlosbach	Zell am Ziller	199,0	1,21	6,77	89,0
Finsingbach	Uderns	46,6	0,33	1,90	21,0
Alpbach	Alpbach	49,9	0,60	1,73	15,0
Alpbach	Mehrn	82,1	0,99	2,85	23,8
Alpbach	Brixlegg	83,6	1,00	2,90	24,2
Dörfer Bach	Alpbach	6,3	0,08	0,22	1,89
Brandenberger Ache	Kramsach	282,3	3,81	12,0	84,7

Fließgewässer Tirols in den Jahren 1967–1968

51

Gewässer	Profil	Einzugs- gebiet km ²	Abflussmenge m ³ /sec		
			NQ	MQ	HQ
Breitenbacher Bach	Breitenbach	6,5	0,07	0,24	1,95
Kundler Ache	Kundl	86,6	0,60	3,10	24,2
Wörglbach	Wörgl	22,2	0,36	0,84	6,68
Brixentaler Ache	Hopfgarten	281,5	4,80	11,0	84,6
Brixentaler Ache	Wörgl	328,5	5,26	12,4	92,0
Kelchsauer Ache	Kelchsau	107,7	1,25	4,14	32,0
Windauer Ache	Hopfgarten	81,7	0,87	3,09	22,9
Brixenbach	Hof	33,7	0,40	1,28	9,44
Brixenbach	Westendorf	42,9	0,51	1,63	12,0
Brixenbach	Hopfgarten	53,9	0,65	2,05	15,1
Nasenbach	Langkampfen	30,0	0,36	1,03	7,50
Häringerbach	Häring	9,1	0,09	0,32	2,28
Weißbach	Söll	82,3	0,84	3,44	17,3
Weißbach	Kufstein	119,4	1,22	4,99	25,1
Stampfanger Bach	Söll	20,1	0,21	0,84	4,22
Schwoicher Bach	Schwoich	7,3	0,07	0,31	1,53
Jennbach	Ebbs	38,6	0,09	0,38	7,72
Ebbsbach	Ebbs	11,9	0,03	0,12	2,38
Niederndorfer Bach	Niederndorf	3,7	0,02	0,07	0,74
Trockenbach	Erl	24,6	0,08	0,68	6,45
Dorfbach	Erl	6,5	0,02	0,20	1,63
Thierseer Ache	Thiersee	107,2	0,57	3,19	26,8
Thierseeabfluß	Thiersee	6,2	0,03	0,18	1,55

E. Pescheck: Die biologische Güte der

Gewässer	Profil	Einzugs- gebiet km ²	NQ	Abflußmenge m ³ /sec		HQ
				NQ	MQ	
L e c h	Steeg	250,1	1,43	11,4	62,5	
L e c h	Elmen	614,0	3,89	31,1	170,0	
L e c h	Ehenbichl	996,8	6,26	50,1	275,0	
L e c h	Pflach	1170,7	7,10	56,8	311,0	
L e c h	Musau	1202,8	7,28	58,2	319,0	
L e c h	Unterpinswang	1208,6	7,30	58,4	320,0	
Hornbach	Vorderhornbach	61,0	0,41	3,3	16,0	
Weißebach	Weißebach	35,4	0,24	1,90	9,22	
Rotlech	Berwang	50,8	0,35	2,73	13,2	
Rotlech	Ehenbichl	55,8	0,38	3,00	14,5	
Grundbach (Talbach)	Berwang	3,7	0,03	0,14	0,96	
Grundbach (Talbach)	Bichlbach	35,3	0,28	1,36	9,17	
Planseeache	Pflach	141,8	1,47	5,46	36,0	
Vils	Tannheim oh. Berger Ache	28,8	0,15	1,11	7,37	
Vils	Tannheim uh. Berger Ache	57,5	0,30	2,21	14,8	
Vils	Zöblen	68,9	0,36	2,64	17,6	
Vils	Schattwald	81,7	0,42	3,13	21,0	
Vils	Vils	195,9	1,01	7,50	49,8	
Berger Ache	Grän	15,5	0,08	0,59	3,94	
Berger Ache	Tannheim	20,7	0,11	0,79	5,26	
I s a r	Scharnitz	202,1	0,81	6,06	42,4	
Gießebach	Scharnitz	67,4	0,34	2,02	14,2	
Drahnbach	Seefeld	11,3	0,05	0,34	2,37	
Drahnbach	Scharnitz	41,7	0,17	1,25	8,76	

Fließgewässer Tirols in den Jahren 1967–1968

53

Gewässer	Profil	Einzugs- gebiet km ²	Abflußmenge m ³ /sec		HQ
			NQ	MQ	
Leutascher Ache	Ober Leutasch	64,0	0,26	1,92	13,4
Leutascher Ache	Unter Leutasch	104,0	0,42	3,12	21,8
Seeache	Achenkirch	*) 125,9	0,12	0,33	5,98
Seeache	Achenwald	*) 196,3	0,59	1,56	28,0
Loisach	Biberwier	27,8	0,29	1,01	7,51
Loisach	Lermoos	53,7	0,56	1,94	14,5
Loisach	Ehrwald	88,4	0,92	3,19	23,9
Loisach	Staatsgrenze	120,3	1,08	4,34	32,5
Lußbach	Lermoos	23,7	0,25	0,86	6,41
G r o ß a c h e					
Großache	St. Johann	334,2	4,03	10,6	92,2
Großache	Kirchdorf	534,7	7,54	17,5	150
Großache	Kössen	821,5	15,1	29,1	236
Reither Ache	Kirchberg	19,9	0,24	0,60	5,57
Reither Ache	St. Johann	148,5	1,49	4,31	39,4
Goinger Bach	Going	9,6	0,10	0,28	2,59
Kitzbühler Ache	Jochberg	59,8	0,83	2,12	20,9
Kitzbühler Ache	Kitzbübel	150,4	2,05	5,19	48,3
Kitzbühler Ache	Oberndorf	176,3	2,20	5,82	52,9
Fieberbrunner Ache	Fieberbrunn	68,6	1,40	2,50	29,6
Fieberbrunner Ache	St. Johann	170,3	3,48	6,20	73,4
Weißbach	Kössen	48,1	0,77	1,68	13,5
Ramsbach	Walchsee	17,2	0,28	0,60	4,82
Haselbach	Waidring	64,2	0,96	1,93	18,0

*) Restwassermenge

E. Pescheck: Die biologische Güte der

Gewässer	Profil	Einzugs- gebiet km ²	NQ	Abflußmenge m ³ /sec MQ	HQ
D r a u	Arnbach	168,1	2,05	4,49	15,5
Drau	Tassenbach	378,8	4,63	10,1	34,9
Drau	Thal	597,4	8,36	19,1	53,8
Drau	Lienz oh. Isel	670,0	12,5	26,5	57,0
Drau	Lienz uh. Isel	1873,4	19,1	64,8	337
Drau	Nußdorf	1883,2	19,2	65,2	339
Drau	Nikolsdorf	2024,8	20,7	70,1	344
Villgratenbach	Panzendorf	177,1	1,66	4,78	19,1
Isel	Streden	95,7	0,42	4,42	48,8
Isel	Prägraten	174,5	0,77	8,06	89,0
Isel	Matrei-Bichl	507,2	3,19	19,5	128
Isel	Kienburg	1035,8	5,70	33,1	242
Isel	Lienz	1198,7	6,57	38,3	280
Defereggengbach	Patscher Alm	65,1	0,35	2,04	14,1
Defereggengbach	Maria Hilf	120,3	0,64	3,77	26,0
Defereggengbach	Huben	321,5	1,70	10,1	69,4
Kaiser Bach	Taurer	61,2	0,48	2,29	19,8
Kaiser Bach	Lesach	136,4	1,08	5,10	44,2
Kaiser Bach	Unterpeischlach	166,4	1,31	6,22	53,9
Schleinitzbach	Oberlienz	7,7	0,06	0,23	2,31
Zauchenbach	Lienz	5,6	0,04	0,17	1,68
Gail	Oberthilliach	33,0	0,37	1,05	9,57
Gail	Untertilliach	102,1	1,14	3,27	29,6

Die Gewässersysteme

Inn

Der Inn kommt aus der Schweiz, bildet für eine kurze Strecke die Staatsgrenze und erreicht bei Schalkhof endgültig Tiroler Gebiet. Sowohl die Ergebnisse der Sommer- wie auch der Winteruntersuchung der Grenzstrecke zeigen, daß der Inn schon mäßig bis stark verunreinigt (Güteklasse II bis III) aus dem Engadin kommt. Die Unterseite der Steine des Bachgrundes weist schwarze Flecken von Eisensulfid auf, die auf Fäulnisvorgänge hinweisen, und ist außerdem noch stark verpilzt. Nur der hohen Turbulenz des Gewässers ist es zu verdanken, daß dennoch einige Gattungen und Arten von Insektenlarven existieren können. Leichtes Schaumtreiben ist immer vorhanden. Im Winter riecht das Wasser etwas faulig. Doch schon etwa bei der Stillebachmündung ist die Selbstreinigung so weit fortgeschritten, daß der Inn ab dort in die Güteklasse II (β -mesosaprob) einzustufen ist. Dieser Gewässerzustand bleibt vorerst trotz des etwas unterhalb Prutz für ein großes Wasserwerk erfolgenden starken Wasserentzuges bis Landeck erhalten. Der anschließende in der Entnahmestrecke liegende mäßig bis stark verunreinigte Abschnitt (Güteklasse II bis III) wird durch Einleitungen der städtischen Abwässer aus Landeck

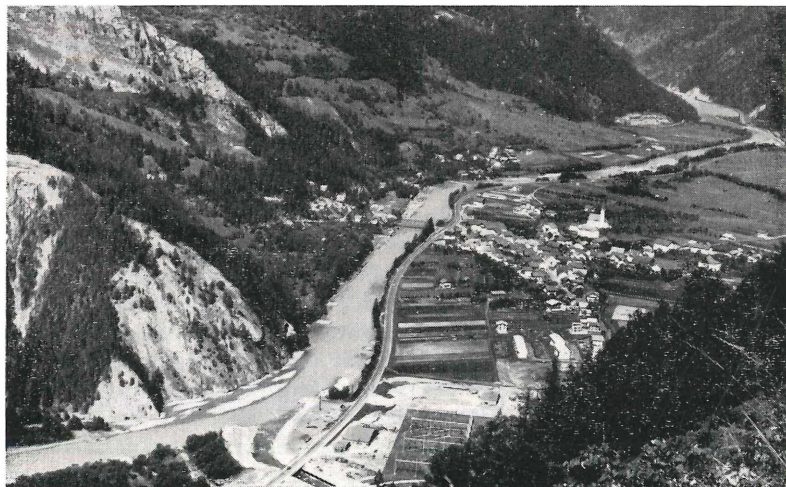


Abbildung 1: Inn bei Prutz

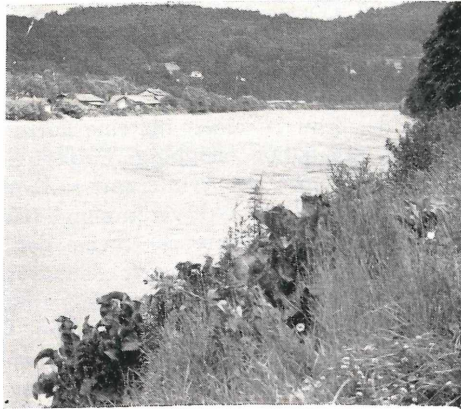


Abbildung 2: Inn bei Kufstein

und Zams verursacht. Doch bald hat der Inn wieder gütemäßig einen β -mesosaprobe n Zustand erreicht, zumal er noch vor Imst das bei Prutz abgeleitete Kraftwerkswasser wieder zurückerhält. Diesen Gütezustand II behält der Fluß annähernd auf der ganzen weiteren Strecke bis Innsbruck bei. Nur ein relativ kurzer Abschnitt unterhalb Zirl ist wieder stärker verunreinigt, bedingt durch die Abwässer aus dieser großen Ansiedlung. Die Landeshauptstadt leitet ihre ungeklärten Abwässer teils direkt, teils über die Sill in den Inn. Die Folge davon ist eine neuerliche Verschlechterung der Wassergüte des Inn, die vorerst die Güteklasse II bis III verursacht und nach der Sillmündung sogar zur Einstufung in die Güteklasse III (α -mesosaprob) zwingt. Bis kurz vor Hall hat sich der Inn wieder weitgehend selbst gereinigt (Güteklasse II). Er wird aber durch die häuslichen und industriellen (Schwerindustrie, Textilfabrik, Molkerei, Ledergerberei und -färberei) Abwässer dieser Stadt wieder stark belastet (Güteklasse II bis III). Der anschließende β -mesosaprobe Flußteil reicht bis oberhalb von Kufstein und wird dabei nur einmal von einer kurzen β - bis α -mesosaprobe n Zone (Güteklasse II bis III) unterhalb von Schwaz unterbrochen. Nach Kufstein bildet der Inn die Grenze gegenüber Deutschland und ist am Beginn dieser Strecke durch die Abwässer von Kufstein mäßig bis stark verunreinigt (Güteklasse II bis III). Der restliche Abschnitt des Inn — noch bevor er bei Erl das österreichische Gebiet ganz verläßt — ist wieder β -mesosaprob. Die biologische Klassifizierung des Inn bietet streckenweise gewisse Schwierigkeiten, da er durch Kraftwerksanlagen am Fluß selbst, aber auch an den Zubringern, starken Wasserstandsschwankungen unterliegt,

die selbstverständlich die Zusammensetzung der Biocoenosen der Uferregionen beeinflussen. In diesen speziellen Fällen konnte jedoch die Verpilzung der Steinunterseite als wichtiges Kriterium für die Beurteilung erkannt und ausgewertet werden.

Mit Ausnahme der Sill haben die Zuläufe keinen bzw. nur ganz lokalen Einfluß auf den Inn selbst. Aus diesem Grund und zur besseren Übersicht werden sie jetzt erst anschließend, in Fließrichtung des Inn gereiht, beschrieben:

Im Sommer ist der *Stillebach*, der aus Italien kommt, von der Grenze bis zur Mündung in den Inn bei Finstermünz ein β -mesosaprobies Gewässer (Güteklasse II). Im Winter hingegen wirken sich die Abwässer des Fremdenverkehrsortes Nauders so aus, daß der Bach von hier bis zum Inn mäßig bis stark verunreinigt (Güteklasse II bis III) ist.

Das Wasser im Oberlauf des *Faggenbaches* wird in der Kaunertalsperre gesammelt und dem Kraftwerk Prutz zugeleitet. Trotz der stark verminderten Wasserführung ist der Faggenbach ziemlich rein (Güteklasse I bis II). Erst vor der Mündung in den Inn unterhalb der Ortschaft Prutz gelangt er in den β -mesosaprobies Bereich (Güteklasse II).

Bei Landeck mündet linksufrig die *Sanna* mit der Güteklasse II (β -mesosaprob) in den Inn. Sie entsteht aus dem Zusammenfluß der Trisanna und der Rosanna.

Die Untersuchung der *Trisanna* brachte für Sommer und Winter die gleichen Ergebnisse. Der Oberlauf der Trisanna, der *Vermuntbach*, ist ziemlich rein (Güteklasse I bis II). Die Trisanna selbst gehört von Galtür bis Ischgl der Güteklasse II (mäßig verunreinigt) an. Die Abgänge von Ischgl selbst verschlechtern die Gewässergüte, so daß auf längerer Strecke der Bach als mäßig bis stark verunreinigt (β - bis α -mesosaprob) bezeichnet werden muß. Insbesondere die Verpilzung der Steinunterseite des Bachbettes deutet auf diesen Zustand hin. Der Unterlauf kann wieder als nur mäßig verunreinigt (Güteklasse II) eingestuft werden; die Verpilzung ist hier bereits völlig verschwunden.

Auch die *Rosanna* ist im Oberlauf ziemlich sauber (Güteklasse I bis II), ab St. Anton am Arlberg bis zum Zusammenfluß mit der Trisanna im Sommer bereits etwas verschmutzt (Güteklasse II). Der starke Fremdenverkehr im Arlberggebiet zur Wintersaison sowie der gleichzeitige Rückgang der Wasserführung verschlechtern den Gewässerzustand in den Bereich der Güteklasse II bis III. Auch hier tritt wieder eine starke Verpilzung der Steinunterseite auf. Eine allmähliche Besserung zur Güteklasse II, die bis zur Mündung anhält, ist etwa ab Pettnau festzustellen.

Das relativ dicht besiedelte und industrialisierte Gebiet um Imst wirkt sich selbstverständlich auch auf die Gewässer dieses Bereiches aus. Ursprünglich

ist der Gurglbach ziemlich rein (Güteklasse I bis II), wird aber durch Abwässer aus Imst und durch stark verschmutzte Nebenbäche verunreinigt. Nach der Mündung des mäßig bis stark verunreinigten (Güteklasse II bis III) Salvessenbaches wird der Gurglbach β -mesosaprob (Güteklasse II) und unterhalb des α -meso- bis polysaprob Malchbaches (Güteklasse III bis IV) sogar mäßig bis stark verunreinigt. Die Güteklasse II bis III behält der Gurglbach bis zur linksufrigen Einmündung in den Inn bei. Außer häuslichen Abwässern sind Textilindustrien, Brauerei, Molkerei, Fruchtsaft-erzeugung, Lederfärberei und -gerberei an diesen für die Gewässer untragbaren Zuständen beteiligt.

Das Pitztal durchfließt der Pitzbach. Im obersten Abschnitt, etwa bis Planggeroß, oligo- bis β -mesosaprob (Güteklasse I bis II), bleibt er auf der gesamten übrigen Strecke bis zur rechtsufrigen Mündung in den Inn etwa gegenüber von Imst nur mäßig verunreinigt (Güteklasse II). Dieses Ergebnis wurde sowohl bei der Sommeruntersuchung als auch zur Zeit der Wintersportsaison gefunden.

Im Sommer ist die Ötztaler Ache in ihrem ganzen Verlauf von Zwieselstein bis zur Mündung am rechten Ufer des Inn ein ziemlich reines Gewässer (Güteklasse I bis II). Sie wird aus dem Zusammenfluß der sehr reinen Venter Ache (Oberlauf = Güteklasse I, Mündungsbereich = Güteklasse I bis II) mit der Gurgler Ache in Zwieselstein gebildet. Auch die Gurgler Ache gehört bis Obergurgl der Güteklasse I (oligosaprob) an; sie wird jedoch während der warmen Jahreszeit unterhalb dieser Ortschaft β -mesosaprob (Güteklasse II), aber im weiteren Verlauf durch Verdünnung bald wieder oligo- bis β -mesosaprob. Bedeutend schlechter sind die Zustände zur Wintersportzeit. Unterhalb von Obergurgl hat dann die Ache den Charakter eines stark bis außergewöhnlich stark verunreinigten Gewässers (Güteklasse III bis IV). Das gelblich verfärbte Wasser riecht fäkal, führt Schaum und weist starkes Pilztreiben auf. Die Steine sind von Schwefeleisen schwarz gefärbt, der ganze Gewässergrund sowie einhängende Gräser und Äste werden von einem starken, fellartigen Pilzaufwuchs überzogen. Dieser Aufwuchs besteht vorwiegend aus dem sogenannten „Abwasserpilz“ (*Sphaerotilus natans*), aber auch aus fäulnisanzeigenden Schwefelbakterien (*Beggiatoa alba*). Makroorganismen, die im Sommer reichlich vorhanden sind, fehlen völlig. Bis Zwieselstein reinigt sich zwar die Gurgler Ache, ist jedoch noch immer mäßig bis stark verunreinigt (Güteklasse II bis III), wenn sie sich mit der Venter Ache vereinigt. Der Zufluß dieses reinen Wassers vermindert den Verschmutzungsgrad, so daß die Ötztaler Ache nur mehr β -mesosaprob ist. Aber bereits durch die Ortschaft Sölden tritt die nächste intensive Belastung mit häuslichen Abwässern ein. Auf der Strecke von Sölden bis Längenfeld

gelangt die Ötztaler Ache von der Güteklasse III (α -mesosaprob) über die Zwischenstufe II bis III allmählich wieder in den β -mesosaprob Zustand (Güteklasse II). Neuerliche Verunreinigungen häuslicher Natur lassen von Längenfeld bis unterhalb der Ortschaft Ötz das Gewässer nur in die Güteklasse II bis III (β - bis α -mesosaprob) einstufen. Wieder ist die Verpilzung der Steinunterseite ein charakteristisches Merkmal für diese Verschmutzung. Erst im letzten Abschnitt vor der Mündung erreicht die Ötztaler Ache wieder die Güteklasse II.

Bei Längenfeld mündet rechtsufrig der das ganze Jahr über ziemlich saubere (Güteklasse I bis II) *Fischbach*, der von Gries kommt, ein.

Gleichfalls ein rechter Zubringer ist der *Stuibenbach*, der das Gebiet um Kühteil entwässert und unterhalb der Ortschaft Au in die Ötztaler Ache fließt. In der unteren Hälfte ist der Bach β -mesosaprob. Die Güteklasse II reicht im Winter bis Kühteil, während im Sommer dort etwas bessere Verhältnisse (Güteklasse I bis II) anzutreffen sind.

Im gesamten untersuchten Verlauf ist die *Melach* mit ihrem Zubringer *Zirnbach*, der linksufrig bei Gries in Sellrain mündet, ziemlich rein (Güteklasse I bis II). Die Ache fließt am rechten Ufer etwa gegenüber von Zirl in den Inn.

Aus der Axamer Lizum kommt der *Axamer Bach*, im Sommer bis zur Ortschaft Axams sehr rein (oligosaprob), im Winter auch noch in der Güteklasse I bis II. Ab Axams bis zur rechtsufrigen Mündung in den Inn β -mesosaprob, zur Wintersaison jedoch stark verunreinigt (α -mesosaprob). Fäkaler Geruch, Trübung, Schaumtreiben, Pilzaufwüchse (*Sphaerotilus natans* und *S. dichotomus*) und das Fehlen der Makroorganismen lassen die Güteklasse III erkennen.

Die *Sill* gehört bis Gries am Brenner der Güteklasse II (β -mesosaprob) an. Anschließend an diese Ortschaft bis vor Innsbruck ist die *Sill* im Sommer wie im Winter durch Abwässer der anliegenden Siedlungsgebiete mäßig bis stark verunreinigt (Güteklasse II bis III). Sowohl die verhältnismäßig eintönige Besiedlung des steinigen Bachbettes mit Insektenlarven als insbesondere auch die starke Verpilzung der Steinunterseite lassen diesen Verschmutzungsgrad erkennen. In Innsbruck tritt eine weitere zusätzliche Belastung durch städtische Abwässer ein, so daß die *Sill* als α -mesosaprob Gewässer (Güteklasse III) in den Inn mündet. Noch stärkere Verpilzung und außerdem schwarze Eisensulfidablagerungen sind die Folge der starken Verunreinigung. Am schlechten Zustand der *Sill* von Gries bis zur Mündung ändert auch der Zufluß ziemlich reiner Zubringer, *Obernberger Seebach*, *Schmirnbach*, *Gschnitzbach* (alle Güteklasse I bis II) und *Ruetzbach* (Güteklasse II) nichts. Unterhalb des städtischen Müllplatzes von Innsbruck mündet

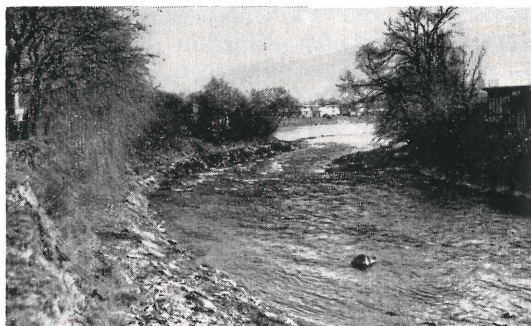


Abbildung 3
Sill, Innsbruck; Mündung in den Inn

der Aldranser Bach rechtsufrig in den Inn. Er nimmt in seinem Mittellauf den Lanser Bach auf. Letzterer ist zwar in den Jahren 1967 und 1968 nicht mehr neu untersucht worden, weil sein Gütezustand bereits im Oktober 1962 gesondert festgestellt wurde. Dabei hat sich inzwischen durch stark wachsende Dichte der Besiedlung des Einzugsgebietes der Zustand gewiß nicht gebessert. Die Befunde ergaben, daß beide Bäche jeweils oberhalb der Dorfsiedlungen praktisch reine, wenig beeinflusste Oberflächengewässer darstellen (Güteklasse I und I bis II), aber unterhalb dieser Ansiedlungen den zulässigen Belastungsgrad bereits überschritten haben (Güteklasse III), und zwar bereits außerhalb der sommerlichen Fremdenverkehrsaison.

Bei Wattens rinnt der Wattenbach rechtsufrig in den Inn. Bis zur Ortschaft ist er der Güteklasse I bis II (oligo- bis β -mesosaprob) zuzuordnen. Anscheinend durch Industrieabwässer (Papier- und Glasfabrik) wird der Mündungsbereich verödet, wobei die genaue Ursache jedoch nicht eruiert wurde.

Der Weerbach ist ziemlich rein (Güteklasse I bis II), und nur mäßig verunreinigt (Güteklasse II), wenn er unterhalb der Ortschaft Weer den Inn erreicht.

Die Untersuchungen der Gewässer des Zillertales sind zum Teil durch weiträumige Kraftwerksbauten gestört bzw. undurchführbar gewesen. Das bedeutet, daß die Güteinstufung nicht überall mit Sicherheit den Tatsachen entsprechen muß. Es wird notwendig sein, nach Beendigung der Bauarbeiten und der Gewässerregulierungen die Aufnahme dieses Gebietes nachzuholen.

Bis Mayrhofen ist der Ziller ziemlich rein (Güteklasse I bis II) und von der Ortschaft bis zur Mündung am rechten Ufer des Inn anscheinend nur mäßig verunreinigt (Güteklasse II), und zwar ohne Unterschied zwischen

Sommer und Winter. Bei den Zubringern reicht der Zustand des *Zemmaches* von der Güteklasse I (oligosaprob) im Oberlauf über die Zwischenklasse I bis II (oligo- bis β -mesosaprob) zur Güteklasse II (β -mesosaprob) im Unterlauf. Im Sommer ist der *Tuxbach* im ganzen Verlauf nur gering verunreinigt (Güteklasse I bis II), hingegen im Winter vom Wintersportort Lanersbach an stark beeinträchtigt (Güteklasse II bis III). Eine zusätzliche Beeinträchtigung konnte zu diesem Untersuchungstermin durch die Abwässer eines Magnesitbergwerkes festgestellt werden, die eine deutliche Verarmung der Biocoenen verursachen. Der *Gerlosbach* – bei Zell am Ziller in den Ziller mündend – ist das ganze Jahr über β -mesosaprob (Güteklasse II), nur oberhalb von Gerlos noch etwas reiner (Güteklasse I bis II).

Im Oberlauf ist der *Alpbach* nur ganz wenig verunreinigt (Güteklasse I bis II) und wird erst durch häusliche Abwässer aus Alpbach, die auch den einmündenden *Dörferbach* stärker verschmutzen (Güteklasse II bis III), etwas in Mitleidenschaft gezogen (Güteklasse II). Unterhalb der Kanaleinleitung von Reith bis zur Mündung in den Inn bei Brixlegg ist der Alpbach im Sommer β - bis α -mesosaprob (Güteklasse II bis III), im Winter zur Niederwasserführung sogar α -mesosaprob (Güteklasse III).

Die *Brandenberger Ache* ist sehr rein (oligosaprob), nur ganz kurz vor der Mündung in die noch immer sehr günstige Güteklasse I bis II (oligo- bis β -mesosaprob) einzustufen. Die Ache erreicht etwa gegenüber Rattenberg das linke Innufer.

Aus der Kelchsauer Ache und der Windauer Ache wird bei Hopfgarten die *Brixentaler Ache* gebildet, die von Hopfgarten bis zum Inn bei Wörgl das ganze Jahr über mäßig bis stark verunreinigt ist (Güteklasse II bis III). Ursache dieser starken Verschmutzung sind die häuslichen Abwässer von Hopfgarten, die Abwässer einer Ledergerberei und -färberei und die Abgänge von Ansiedlungen im weiteren Gewässerverlauf. Sie wird kenntlich an der sehr starken Verpilzung der Steinunterseite, an durch Fäulnisvorgänge schwarz gefärbten Steinen, aber auch an der Zusammensetzung der Steinfauna (Napfschnecken, Mückenlarven).

Beide Ursprungsbäche der Brixentaler Ache, die *Windauer Ache* und die *Kelchsauer Ache*, sind ziemlich rein (Güteklasse I bis II). Dies ist im Sommer auch der Fall für den *Brixenbach*. Wesentlich schlechter ist an diesem Gewässer jedoch die Situation im Winter; die verminderte Wasserführung einerseits und andererseits die große Anzahl von Wintersportgästen in Hof und Westendorf bedingen einen Rückgang der Güte in den α -mesosaprob-Bereich (Güteklasse III). Verpilzung mit dem „Abwasserpilz“ *Sphaerotilus natans*, Schwarzfärbung der Steine und Rückgang der empfindlichen Vertreter der Steinfauna sind die Folge. Das trübe Wasser riecht fäkal,

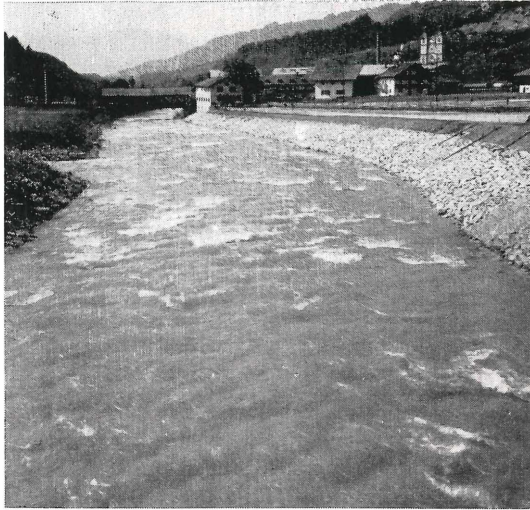


Abbildung 4
Brixentaler Ache bei Hopfgarten

führt Schaum und Küchenabfälle. Zwar tritt allmählich eine leichte Besserung ein, doch im Mündungsbereich ist der Brixenbach noch immer β - bis α -mesosaprob (Güteklasse II bis III).

Die Weißach, die bei Kufstein rechtsufrig in den Inn mündet, ist in ihrem ganzen Verlauf ziemlich rein (Güteklasse I bis II). Im Unterlauf wird Wasser zur Energiegewinnung entnommen. Verödungserscheinungen in der Entnahmestrecke könnten darauf zurückzuführen sein. Es ist aber auch die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß Abgänge einer Zementfabrik und eines Emaillierwerkes ebenfalls einen ungünstigen Einfluß auf die biologische Besiedlungsdichte ausüben.

Der Abfluß des Thiersees nimmt fäulnisfähige Abwässer in einer solchen Konzentration auf, daß er trotz hoher Turbulenz und Fließgeschwindigkeit als stark verunreinigt (Güteklasse III) bezeichnet werden muß. Das trübe Wasser ist bräunlich verfärbt, führt Schaum und riecht fäkal. Die unterseitig verpilzten Steine des Bachgrundes werden unter anderem auch von Egel (Harpobdella octoculata), die gegen starke Verunreinigungen sehr widerstandsfähig sind, bewohnt. Die Thierseer Ache, in die der Seeabfluß mündet, ist unterhalb dessen Einrinn bis zur Staatsgrenze nach Deutschland, wo sie schließlich in den Inn gelangt, β -mesosaprob (Güteklasse II).

Kleingewässer im Einzugsgebiet des Inn

Vorwiegend auf Wunsch des Kulturbauamtes der Tiroler Landesregierung wurde eine Reihe von Bächen untersucht, die jedoch keine Aufnahme in die Gewässergütekarte finden konnten. Sie sind deshalb in der anschließenden Zusammenstellung angeführt; zum Teil sind die Ergebnisse in Sommer- (So) und Winter- (Wi) Untersuchung aufgegliedert.

	Lage	gesch. Wasser- führung l/sec	Güte- klasse	Verschmutzungs- ursache
Schalkbach	mündet linksufrig bei Schalklhof in den Inn	So 2000 Wi 1000	I–II I–II	
Argenbach	mündet linksufrig bei Tösens in den Inn	So 500 Wi 300	II–III III	häusl. Abwässer von Serfaus
Beutelbach	mündet linksufrig bei Ried in den Inn	So 200 Wi 100	II–III III	häusl. Abwässer von Fiß
St. Christopher Bach	mündet linksufrig bei St. Christoph in die Rosanna	So 100 Wi 100	III III	häusl. Abwässer (?) von St. Christoph
Hainbach	mündet linksufrig bei Sölden in die Ötztaler Ache	So 150 Wi 80	II II	–
Silzer Dorfbach	mündet rechtsufrig bei Silz in den Inn	So 200	III	häusl. Abwässer von Silz
Klambach	mündet linksufrig bei Mötztal in den Inn	So 100	II	
Lehnbach	mündet linksufrig bei Unter-Mieming in den Inn	So 800	I–II	–
Gießenbach	mündet linksufrig bei Pettnau in den Inn	So 30	IV	häusl. Abwässer, Jauche von Pettnau
Niederbach	mündet rechtsufrig bei Dirschenbach in den Inn	Wi 200	II	–

	Lage	gesch. Wasser- führung l/sec	Güte- klasse	Verschmutzungs- ursache
Hattinger Gießen	mündet rechtsufrig bei Hatting in den Inn	So 10	III	häusl. Abwässer von Hatting
Inzinger Gießen	mündet rechtsufrig bei Inzing in den Inn	So 200	I–II	—
Michelfeld- bach	mündet bei Völs in einen Gießenbach, der rechts- ufrig in den Inn fließt	So 50	II–III	häusl. Abwässer von Kematen
Seebachl	mündet bei Völs in einen Gießenbach, der rechts- ufrig in den Inn fließt	So 5	III–IV	häusl. Abwässer von Völs
Geroldsbach	mündet rechtsufrig in Innsbruck in den Inn	So 200	III	häusl. Abwässer
Schlicker Bach	mündet rechtsufrig bei Fulpmes in den Ruetzbach	So 1000 Wi 400	veröd. veröd.	Abwässer aus metallverarbeiten- den Betrieben
Aldranser Bach	mündet rechtsufrig bei Aldrans in den Inn	So 300	III	häusl. Abwässer von Aldrans, Lans und Sistrans
Dorfbach bei Tulfes	mündet rechtsufrig bei Tulfes in den Inn	So 500	II	—
Kolsaßbach	mündet rechtsufrig bei Kolsaß in den Inn	So 20	III–IV	häusl. Abwässer von Kolsaßberg und Kolsaß
Vomper Gießen	versickert linksufrig bei Schwaz vor dem Inn	So 20	veröd.	Abwässer eines Emaillierwerkes
Stanserbach	mündet rechtsufrig bei Stans in den Inn	So 500	II	—
Tratzberger Gießen	mündet linksufrig bei Jenbach in den Inn	So 200	III	häusl. Abwässer von Jenbach

	Lage	gesd. Wasser- führung l/sec	Güte- klasse	Verschmutzungs- ursache
Kasbach	mündet linksufrig bei Jenbach in den Inn	So 100	veröd. (III)	häusl. Abwässer, Abwässer einer Motorenfabrik
Finsingbach	mündet linksufrig bei Finsing in den Ziller	So 1000	II–III	häusl. Abwässer von Finsing
Uderer Gießen	mündet linksufrig bei Uderns in den Ziller	So 1000	II	—
Erlbach	mündet rechtsufrig bei Alpbach in den Alpbach	So 150	III	häusl. Abwässer von Alpbach
Breitenbacher Bach	mündet linksufrig bei Breitenbach in den Inn	So 1000	II–III	häusl. Abwässer, Molkereiabwässer von Breitenbach
Kundler Ache	mündet rechtsufrig bei Kundl in den Inn	So 3000	I–II	
Wörglbach	mündet rechtsufrig bei Wörgl in den Inn	So 500	III	städt. Abwässer von Wörgl
Nasenbach	mündet linksufrig bei Langkampfen in den Inn	So 1000	II	—
Häringer Bach	mündet rechtsufrig bei Häring in den Inn	So 500	II	—
Stampfanger Bach	mündet linksufrig bei Söll in die Weißach	Wi 500	III–IV	häusl. Abwässer von Söll
Dorfbach	mündet linksufrig bei Söll in den Stampfanger Bach	Wi 150	IV	häusl. Abwässer von Söll
Schwoicher Bach	mündet linksufrig bei Schwoich in die Weißach	So 500	II–III	häusl. Abwässer von Schwoich

	Lage	gesch. Wasser- führung l/sec	Güte- klasse	Verschmutzungs- ursache
Sparchenbach	mündet rechtsufrig bei Kufstein in den Inn	So 3000	I–II	–
Jennbach	mündet rechtsufrig bei Ebbs in den Inn	So 2000	I–II	–
Ebbsbach	mündet rechtsufrig in den Jennbach	So 1500	III	häusl. Abwässer und Jauche
Niederndorfer Bach	mündet rechtsufrig bei Niederndorf in den Ebbsbach	So 100	II–III	häusl. Abwässer, Molkereiabwässer und Jauche von Niederndorf
Trockenbach	mündet rechtsufrig bei Erl in den Inn	So 2500	II	–
Dorfbach bei Erl	mündet linksufrig bei Erl in den Trockenbach	So 200	III–IV	häusl. Abwässer, Molkereiabwässer und Jauche von Erl

Lech

Der Lech ist bereits β -mesosaprob (Güteklasse II), wenn er aus Vorarlberg auf Tiroler Gebiet gelangt. Charakteristisch für diesen Gewässerzustand ist die arten- und individuenreiche Steinfauna (Planarien, Ephemeriden-, Plecoperen-, Dipteren- und Trichopterenlarven), die den von Diatomeen überzogenen Bachgrund bewohnt. Diese Verhältnisse wurden sowohl im Sommer als auch während der Fremdenverkehrszeit im Winter bei Niederwasserführung angetroffen. Noch oberhalb der linksufrigen Einmündung des relativ reinen *Hornbaches* (Güteklasse I bis II) bessert sich die Güte des Lech auf die oligo- bis β -mesosaprobe Stufe (Güteklasse I bis II), die bis Reutte keine Veränderung mehr erfährt. Erkennlich wird diese Besserung insbesondere an der Abnahme der Besiedlungsdichte des Gewässergrundes.

Auf der Höhe von Weißenbach mündet am rechten Ufer der *Rotlech*, der in seinem ganzen Verlauf in die Güteklasse I bis II (oligo- bis β -mesosaprob) einzustufen ist.

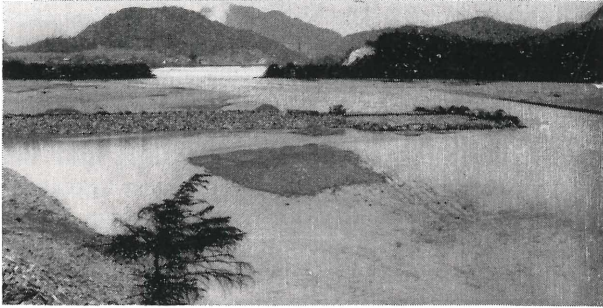


Abbildung 5
Lech bei Musau

Die Abwässer von Reutte (häusliche Abwässer, Abwässer von Textilindustrie, Brauerei, Molkerei, Schlachthof) werden nur unzureichend gereinigt und verursachen deshalb eine deutliche Verschlechterung der Güte des Lech in den β - bis α -mesosaprobien Bereich (Güteklasse II bis III). Die Strecke dieser Beeinträchtigung ist aber relativ kurz. Der Lech reinigt sich sehr rasch und bleibt dann bis zur Staatsgrenze nach Deutschland mäßig verunreinigt (Güteklasse II).

Der Grundbach (Talbach), ein Zubringer zum Heiterwanger- und Plansee, ist im Sommer unterhalb von Berwang nur gering belastet (Güteklasse I bis II). Ab der Ortschaft Bichlbach geht die Gewässergüte in die Klasse II (β -mesosaprob) über. Wesentlich schlechter sind die Verhältnisse zur Wintersportsaison. Die minimale Wasserführung einerseits und die verstärkte Abwasserbelastung aus dem Ort Berwang verursachen eine ziemliche Verschmutzung des Grundbaches. Er ist dann in die Güteklasse II bis III (β - bis α -mesosaprob) einzustufen. Es treten Schaumtreiben, starke Verpilzung der Steinunterseite, infolge der höheren Fließgeschwindigkeit aber nur geringe Faulschlammablagerungen auf. Den Heiterwangersee erreicht der Grundbach allerdings nur mehr mäßig verunreinigt (β -mesosaprob).

Der Abfluß des Plansees, die Planseeache, wird zur Energiegewinnung genutzt. Die Folge sind starke Schwankungen in der Wasserführung und die daraus resultierende Verarmung der Biocoenosen. Trotz dieser gewissen Verödung dürfte die Einstufung der Planseeache in die Güteklasse I bis II gerechtfertigt sein. Sie mündet unterhalb von Reutte rechtsufrig in den Lech.

Die Vils als Ablauf des Vilsalpsees ist bis zur Ortschaft Tannheim

ziemlich rein (Güteklasse I bis II). Von Tannheim werden Abwässer in die Berger Ache geleitet, die mäßig verunreinigt (β -mesosaprob) aus dem Haldensee kommt. Schon während des Sommers bewirken die Einleitungen häuslicher Abwässer sowie Jaucheüberläufe und Sennereiabwässer ein Absinken des Gütezustandes in den α -mesosaprobigen Bereich (Güteklasse III). Noch schlechter sind die Verhältnisse im Winter. Die Berger Ache führt fast kein Wasser, muß aber die zu dieser Jahreszeit vermehrten Sennereiabwässer und die Abgänge aus den Fremdenverkehrsbetrieben aufnehmen. Außerdem gelangt über Drainageleitungen hochbelastetes Abwasser in das Bachbett. Die Folge davon ist, daß die Berger Ache als außergewöhnlich stark verunreinigt (Güteklasse IV) eingestuft werden muß. Das Wasser riecht säuerlich, hat Schaum- und Pilztreiben. Die von Schwefeleisen schwarz gefärbten Steine des Gewässergrundes – ein Zeichen intensiver Fäulniserscheinungen – sowie in das Wasser hängende Ufergräser sind von dichten, fellartigen Pilzaufwüchsen überzogen. Bis zur Mündung in die Vils ist eine geringe Besserung festzustellen, doch ist die Berger Ache in diesem Bereich noch immer α -mesosaprob bis polysaprob (Güteklasse III bis IV).

Sowohl im Sommer als auch im Winter verschlechtert die Berger Ache den Zustand der Vils, die längere Zeit in der Güteklasse II bis III verbleibt, bis



Abbildung 6
Vils bei Tannheim

durch Selbstreinigungsvorgänge endlich ein β -mesosaprobier Bereich (Güteklasse II) erreicht wird. Mit dieser Güteklasse verläßt die Vils eine Strecke lang österreichisches Staatsgebiet, kommt dann wieder gleichwertig aus Deutschland zurück und mündet linksufrig unterhalb der Stadt Vils in den Lech.

Kleingewässer im Einzugsgebiet des Lech

Die in diesem Bereich wegen ihrer Geringfügigkeit nicht in die Gewässergütekarte aufgenommenen Bäche sind in der folgenden Liste zusammengestellt:

	Lage	gesch. Wasser- führung l/sec	Güte- klasse	Verschmutzungs- ursache
Mühlbach	mündet linksufrig gegenüber von Stanzach in den Lech	So 200	II	—
Weißbach	mündet linksufrig bei dem Ort Weißbach in den Lech	So 400	verödet	Staubetrieb
Leinbach (Mühlbach)	mündet linksufrig bei Lechaschau in den Lech	So 1000	II–III	häusl. Abwässer
Entwässerungsgraben *	mündet rechtsufrig bei Bichlbach in den Grundbach	Wi 300	II–III	häusl. Abwässer (?)

* Dieser Bach wurde nur im Winter untersucht. Die Verschmutzungsursache ist fraglich, da das Gewässer weit von Ansiedlungen entfernt liegt und keine Kanalisationen bekannt sind.

I s a r

Die Isar, ein klarer, schnell fließender und sehr reiner Gebirgsbach, hat die Güteklasse I (oligosaprob). Erst knapp vor der Staatsgrenze nach Deutschland tritt eine geringfügige Verunreinigung auf, aber noch mit der Güteklasse I bis II (oligo- bis β -mesosaprob) verläßt dieses Gewässer Tirol.

Der Abfluß des Seefelder Sees ist der *Drahnbach*, der als β -mesosaprobies (Güteklasse II) Gewässer mit reicher Steinfauuna (niedere Würmer, Egel,

Kleinkrebse, Trichopterenlarven und Schnecken) den Ort Seefeld erreicht. Die ungenügende Reinigung der Ortsabwässer bewirkt im Sommer bereits eine starke Belastung des Vorfluters. Der Drahnbach ist unterhalb der Abwasser-einmündung als stark verunreinigt (α -mesosaprob) zu bezeichnen. Nur Mückenlarven, darunter saprobionte Chironomiden (*Tendipes plumosus*-Gruppe) finden im faulig riechenden, trüben Gewässer noch tragbare Lebensbedingungen. Allmählich tritt eine minimale Besserung der Gewässergüte ein, doch ist der Drahnbach bis zu seiner Versickerung noch immer β - bis α -mesosaprob (Güteklasse II bis III). Er verläuft dort in sumpfigem Gelände, bevor er eventuell bei Hochwasser den Gießenbach und damit die Isar erreicht und sich allenfalls auch auf diese ungünstig auswirken kann. Der beschriebene schlechte sommerliche Zustand wird jedoch noch von demjenigen im Winter zur Fremdenverkehrssaison übertroffen. Zu dieser Zeit herrschen im Drahnbach unterhalb Seefeld polysaprobe Verhältnisse (Güteklasse IV). Höhere Organismen fehlen im Gewässer vollständig. Nur Bakterien, vorwiegend der sogenannte „Abwasserpilz“ (*Sphaerotilus natans*), aber auch Schwefelbakterien sind auf den von Eisensulfid schwarz gefärbten Steinen des Gewässergrundes zu finden. Das Wasser selbst ist bräunlich gefärbt, stark trüb, stinkt faulig-fäkal und führt viele Schwebestoffe. Mächtiges Schaumtreiben kann ebenfalls festgestellt werden. Im Bereich des Versickerungsgebietes ist der Drahnbach noch immer sehr stark verunreinigt (α -meso- bis polysaprob). Lediglich das Vorkommen einer Reihe von Wimpertierchen im Pilzaufwuchs (*Sphaerotilus natans*) läßt eine geringfügige Besserung erkennen. An Stellen geringerer Strömungsgeschwindigkeiten kommt es zur Sedimentation der mitgeführten Pilzflocken und sonstigen Feststoffe und damit zur Bildung ausgedehnter Faulschlamm-bänke.

Bereits auf deutschem Gebiet mündet in die Isar die Leutascher Ache, die in Tirol nur wenig verunreinigt (Güteklasse I bis II) ist.

Die vom Achensee kommende Seeache ist ziemlich rein (Güteklasse I bis II). Lediglich die Abgänge eines Schlächtereis- und Fleischhauerbetriebes verunreinigen die rechte Gewässerhälfte in untragbarer Weise (Güteklasse III bis IV). Dies ist außerdem auch aus hygienischen Gründen äußerst bedenklich, da kurz unterhalb der Kanalmündung das Wasser der Seeache gefaßt, zur Energiegewinnung in den Achensee zurückgepumpt und im Bereich eines Badestrandes eingeleitet wird. Nach der Entnahmestelle liegt das Bachbett meist trocken und füllt sich erst allmählich durch Grundwasserzulauf und seitliche Zuflüsse wieder. Die Ache verläßt mit der Güteklasse I bis II (oligo- bis β -mesosaprob) Tirol und vereinigt sich in Deutschland mit der Isar.

Ebenfalls erst weit in Deutschland mündet die Loisach in die Isar. Die

Loisach ist ein mäßig verunreinigtes, nährstoff- und fischreiches Gewässer (Güteklasse II). Durch die ungenügend gereinigten Abwässer von Lermoos erfährt die Loisach eine Verschlechterung ihrer Gewässergüte. Kennzeichnend wird der β - bis α -mesosaprobe Zustand (Güteklasse II bis III) insbesondere an den Schwefeleisenablagerungen und der Verpilzung an der Steinunterseite des Gewässergrundes. Durch die hohe Turbulenz der anschließenden Fließstrecke erholt sich die Loisach relativ rasch und verläßt als β -mesosaprobies Gewässer (Güteklasse II) das Tiroler Gebiet. Letzteres trifft auch für den Winter zu, wenn auch die Belastung im Bereich von Lermoos und Ehrwald zur Zeit der Fremdenverkehrssaison deutlich stärker ist. Unterhalb von Lermoos wird die Loisach stark verunreinigt (α -mesosaprob). Über Entwässerungsgräben gelangt von Ehrwald hochbelastetes Abwasser, allerdings nur in geringen Mengen, in den Vorfluter, das die Verunreinigungs- bzw. Selbstreinigungsstrecke weiter gewässerabwärts reichen läßt.

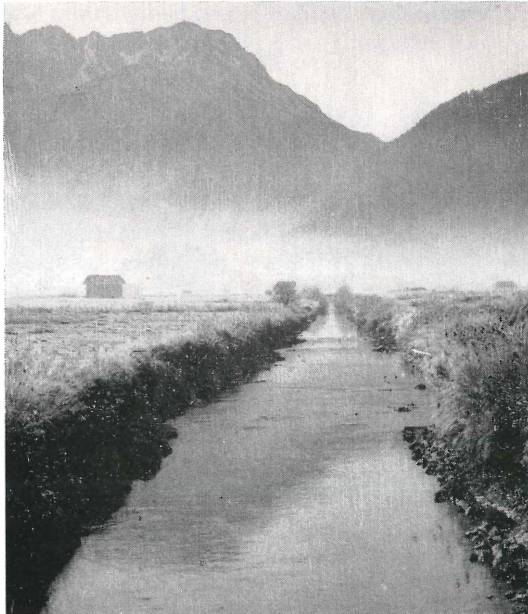


Abbildung 7
Loisach bei Ehrwald

Kleingewässer im Einzugsbereich der Isar

	Lage	gesch. Wasser- führung l/sec	Güte- klasse	Verschmutzungs- ursache
Gießenbach	mündet linksufrig bei Scharnitz in die Isar	So 300 (Oberlauf I–II)	II	–
Labgraben	mündet linksufrig bei Lermoos in die Loisach	Wi 50	II–III	häusl. Abwässer von Lermoos
Kerkergraben	mündet linksufrig bei Lermoos in die Loisach	So 100 Wi 50	IV IV	häusl. Abwässer von Lermoos
Lußbach	mündet linksufrig bei Lermoos in die Loisach	So 500 Wi 300	II II	–

G r o ß a c h e

Oberhalb von St. Johann in Tirol vereinigen sich Reither und Kitzbühler Ache. Nach dem Zusammenfluß heißt das Gewässer dann Großache und hat im Sommer den Charakter eines mäßig verunreinigten (β -mesosaprob) Gewässers, allerdings nur bis zum Ortsgebiet von St. Johann, dessen Abgänge (Haushalte, Schlachthof, Molkerei, Brauerei, Krankenhaus, Gerberei und Färberei) eine Verschlechterung in den β - bis α -mesosaprobem Bereich (Güteklasse II bis III) verursachen. Etwa ab Kirchdorf hat die Großache durch Selbstreinigungsvorgänge wieder die Güteklasse II (β -mesosaprob) erreicht. Eine große Zahl reiner Zuflüsse bewirkt weiterhin, daß sich die Gewässergüte noch bessert, so daß die Großache schon oberhalb von Kössen nur mehr kaum bis mäßig verunreinigt (oligo- bis β -mesosaprob) ist und in diesem Zustand nach Deutschland fließt. Starker Fremdenverkehr im Einzugsgebiet und jahreszeitlich bedingte Niederwasserführung im Winter sind verantwortlich dafür, daß die Großache bereits β - bis α -mesosaprob (Güteklasse II bis III) St. Johann erreicht, wo sie zusätzlich verunreinigt wird und nur mehr in die Güteklasse III (α -mesosaprob) eingestuft werden kann. Das trübe Wasser führt Schaum, feinste Flocken, Fasern und auch Küchenabfälle mit. Nur die gegen stärkere Verschmutzung unempfindlicheren Insektenlarven besiedeln die Steine des Gewässergrundes, deren Unterseite stark verpilzt ist. Nach einer Übergangsstrecke (Güteklasse II bis III) erreicht die Großache aber dennoch relativ bald – etwa auf der Höhe von Erpfendorf – wieder die Güteklasse II (β -mesosaprob).

Die Reither Ache ist im Sommer ein ziemlich reines Gewässer (Güteklasse I bis II); erst im unteren Teil, etwa zwischen Reith bei Kitzbühel und dem Zusammenfluß mit der Kitzbühler Ache ist sie mäßig verunreinigt (β -mesosaprob). Einwirkungen des Ortes Kirchberg sind in dieser Jahreszeit nicht zu bemerken. Jedoch wird die Reither Ache dort während der Wintersportsaison stark in Mitleidenschaft gezogen. Das Wasser ist durch feinste Flocken und Fasern getrübt, führt Schaum und riecht fäkal. Die Unterseite der Steine des Bachbettes ist stark verpilzt. Auch die Zusammensetzung der Steinflauna hat sich im Vergleich zur Sommerpopulation merkbar verändert und zeigt die starke Verunreinigung der Reither Ache (Güteklasse II bis III) auf, die aber auch im Winter im Unterlauf schließlich der Güteklasse II zuzuordnen ist.

Auch für die Kitzbühler Ache kann ein deutlicher Unterschied zwischen Sommer- und Wintergewässergüte festgestellt werden. Während der wärmeren Jahreszeit ist die Kitzbühler Ache oberhalb von Jochberg sehr rein (oligosaprob) und unterhalb dieser Ortschaft noch immer in der Güteklasse I bis II (oligo- bis β -mesosaprob). Erst Kitzbühel mit seinen städtischen



Abbildung 8
Kitzbühler Ache in Kitzbühel

Abwässern bewirkt eine Verschlechterung der Gewässergüte. Insbesondere die Verpilzung der Steinunterseite läßt die mäßige bis starke Verunreinigung (Güteklasse II bis III) erkennen. Etwa bis Oberndorf hält dieser Zustand an. Die anschließende Strecke bis zum Zusammenfluß mit der Reither Ache liegt im Bereich der Güteklasse II (β -mesosaprob). Zur Zeit des Fremdenverkehrs im Winter ist die Kitzbühler Ache schon ab Jochberg mäßig verunreinigt (Güteklasse II). Die Abwässer von Kitzbühel verursachen eine kurzrasige Verpilzung des steinigen Bachbettes mit *Sphaerotilus dichotomus* und *S. natans*. Im bräunlich verfärbten Wasser, das faulig riecht, treiben feinste Flocken und Fasern, Papier und Küchenabfälle. An höheren Organismen können nur wenige Insektenlarven existieren. Diese starke Verschmutzung (Güteklasse III) bleibt etwa bis Oberndorf erhalten. Die Kitzbühler Ache ist im Winter beim Zusammenfluß mit der Reither Ache noch immer β - bis α -mesosaprob (Güteklasse II bis III).

In St. Johann mündet rechtsufrig die Fieberbrunner Ache, die zu beiden Untersuchungsterminen nur mäßig verunreinigt (Güteklasse II) ist. Für diesen Gewässerzustand kann die arten- und individuenreiche Steinfauuna als sehr typisch bezeichnet werden.

Der Abfluß des Walchsees, der Weissenbach, erreicht bei Kössen als ziemlich reines (Güteklasse I bis II) Gewässer linksufrig die Großache.

Der Haselbach bei Waidring gehört zwar nicht zum Gewässersystem der Großache, da er in das Bundesland Salzburg fließt und dort in die Saalach mündet. Er wird aber wegen seiner Nähe zur Ache doch in diesem Zusammenhang angeführt. Er ist als Abfluß des Pillersees ein ziemlich reiner (oligo- bis β -mesosaprober) Gebirgsbach, der auch mit dieser Güte das Tiroler Gebiet verläßt.

Kleingewässer im Einzugsgebiet der Großache

Die beiden folgenden Bäche sind wegen ihrer Kleinheit nicht in der Gewässergütekarte eingezeichnet.

	Lage	gesch. Wasser- führung l/sec	Güte- klasse
Goinger Bach	mündet linksufrig bei Going	So 1200	I—II
	in die Reither Ache	Wi 1000	I—II
Ramsbach	mündet in den Walchsee	So 1000	II

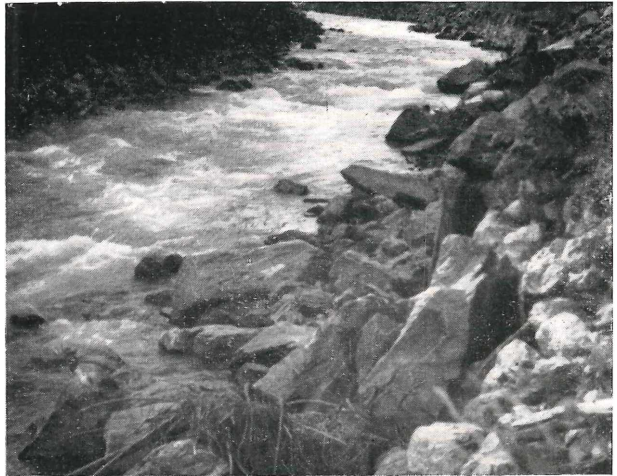


Abbildung 9
Drau bei Burgfrieden

D r a u

Von Italien kommend, ist die Drau bereits mäßig vorbelastet (β -mesosaprob). Den steinigen, etwas veralgten Grund des rasch fließenden Gewässers besiedelt eine Reihe von Insektenlarven. Der Bewuchs mit *Sphaerotilus dichotomus* auf der Steinunterseite läßt die leichte Verunreinigung durch fäulnisfähige Substanzen erkennen. Unterhalb von Sillian mündet mit der Güteklasse I (oligosaprob) der dementsprechend nur schwach besiedelte Villgratenbach, ohne jedoch die Gewässergüte der Drau zu verändern. In ihrem weiteren Verlauf nimmt die Wasserführung deutlich zu. Verdünnung und Selbstreinigung bewirken eine allmähliche Besserung der Gewässergüte. Etwa ab der Ortschaft Mittewald ist die Drau als oligo- bis β -mesosaprob (Güteklasse I bis II) einzustufen. Dieser Zustand, der insbesondere durch das Fehlen der Verpilzung an der Steinunterseite deutlich wird, bleibt bis zur Iselmündung in Lienz erhalten.

Im Oberlauf sehr rasch fließend, ist die Isel bis Prägraten sehr rein (oligosaprob), unterhalb der Ortschaft noch immer oligo- bis β -mesosaprob (Güteklasse I bis II). Langsam zunehmende Dichte der Steinfaua ist die Folge dieser leichten Eutrophierung. Bei Matrei mündet der sehr reine, nur von wenigen Insektenlarven besiedelte Tauernbach. Dennoch verursachen die Abwässer des Ortes eine weitere geringe Verschlechterung der Gewässergüte

der Isel (Güteklasse II). Diese mäßige Verunreinigung ändert sich bis Lienz nicht mehr, obwohl rechtsufrig der *Deferegnbach* und linksufrig der *Kalserbach* einmünden, die beide vom Oberlauf bis zur Mündung nur kaum bis mäßig verunreinigt (oligo- bis β -mesosaprob) sind. Die städtischen Abwässer von Lienz (Haushalte, Molkerei, Brauerei, Schlachthof, Gerberei) jedoch verschlechtern den Zustand der Isel derart, daß diese als mäßig bis stark verunreinigtes (β - bis α -mesosaprob) Gewässer in die Drau mündet. Das leicht trübe Wasser ist graugrün verfärbt, riecht nach Mineralöl und führt Küchenabfälle und dergleichen. Die unterseitig sehr stark verpilzten Steine des Gewässergrundes sind nur mehr von ganz wenigen Insektenlarven besiedelt.

Die Verschmutzung der Isel bleibt auf die Drau nicht ohne Wirkung, denn ab Iselmündung ist die Drau bis zur Landesgrenze nach Kärnten β -mesosaprob (Güteklasse II). Eine weitere Beeinträchtigung (Güteklasse III) erfährt die Drau linksufrig durch die Einleitung der Abwässer einer Lederfabrik. Die Steine der Uferregion sind unterseitig sehr stark verpilzt und als Folge von intensiven Fäulniserscheinungen durch Schwefeleisen schwarz gefleckt. Makroorganismen finden keine Lebensmöglichkeit. Das Wasser riecht faulig, auch noch zirka 2 km unterhalb der Einleitung, wo sich die Drau aber bereits wieder merklich erholt hat.

Bis Untertilliach ist die *Gail*, die erst auf Kärntner Gebiet in die Drau mündet, ein sehr reines (oligosaprob) Gewässer mit ganz geringer Besiedlungsdichte. Lediglich die Zunahme der den steinigten Gewässerboden besiedelnden Insektenlarven läßt erkennen, daß die Gail mit der Güteklasse I bis II die Kärntner Landesgrenze erreicht.

Kleingewässer im Einzugsgebiet der Drau

Die wegen ihrer unbedeutenden Wasserführung nicht in die Gewässergütekarte aufgenommenen Bäche werden in der anschließenden Liste zusammengefaßt.

Lage	gesch. Wasser- führung l/sec	Güte- klasse	Verschmutzungs- ursache
Gärber Bach	mündet linksufrig bei Panzendorf in die Drau	So 300 II—III	häusl. Abwässer
Schleinitzbach	mündet linksufrig bei Oberlienz in die Isel	So 200 II—III	häusl. Abwässer
Zauchenbach	mündet linksufrig in Lienz in die Isel	So 100 I—II	—

Z u s a m m e n f a s s u n g

Mit Hilfe biologischer Methoden wurde in den Jahren 1967/1968 von der Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung mit großzügiger Unterstützung des Amtes der Tiroler Landesregierung eine Kartierung der Fließgewässer von Tirol in gütemäßiger Hinsicht vorgenommen. Dabei mußten – trotz des Reichtums des Landes an Bächen und der relativ geringen Industrialisierung – einige Schwerpunkte der Gewässerverschmutzung festgestellt werden, die dringend einer Sanierung bedürfen. Einen wesentlichen Anteil an der Verunreinigung hat der Fremdenverkehr. Insbesondere trifft das für die Wintersaison zu; in dieser Zeit liegt zusätzlich auch noch die geringste Wasserführung vor. Einige Vergleiche sollen diese Tatsache noch deutlich machen. Im Ötztal, wo die Güteverschlechterung im Winter wohl am stärksten ausgeprägt ist, sind zu dieser Jahreszeit etwa 40% mehr Bewohner als im Sommer zu verzeichnen gewesen und dabei betrug die Wasserführung dann nur etwa ein Achtel des sommerlichen Mittelwassers. Am Arlberg und im Paznauntal von Galtür bis Kappl waren im Winter etwa 30% mehr Einwohner als im Sommer. Im Bereich des Baubezirksamtes Innsbruck lagen die Nächtigungszahlen mit Ausnahme von Tux, Hintertux und Gerlos durchwegs im Sommer höher. Hier ist auch nur in Seefeld, Axams und im Tuxer Tal eine Verschlechterung im Winter aufgetreten. Ähnliche Verhältnisse liegen auch im Bezirk Reutte für die Orte Lermoos, Ehrwald und Tannheim vor. Zuzufolge der geringeren Verdünnung der Abwässer werden dann an die Selbstreinigungskraft der Bäche viel zu hohe Anforderungen gestellt. Die starke Verschmutzung des Vorfluters des Ortes Berwang im Winter ist sowohl durch weniger Wasser als auch durch den stärkeren Fremdenverkehr (Winternächtigungszahl 59% des Jahreswertes) bedingt. Das Gebiet um Kitzbühel, St. Johann und Kirchberg hatte etwa 800.000 Nächtigungen, die sich ziemlich gleichförmig auf Sommer- und Wintersaison verteilten. Auch hier ist die geringere Wasserführung (Meßwerte der Großsache bei Kirchdorf $NQ = 7,54 \text{ m}^3/\text{sec}$ und $MQ = 17,5 \text{ m}^3/\text{sec}$) während der kalten Jahreszeit schuld an der schlechteren Güte der Vorfluter.

Für die einzelnen Gewässersysteme ist eine Reihe von größeren und untragbaren Verunreinigungszentren festgestellt worden; letztere bedürfen unbedingt einer Sanierung in bezug auf Errichtung bzw. Ausbau von Kanalisierung und Kläranlagen, wobei bei der Behandlung von abwasserableitenden Betrieben auch zu überprüfen wäre, inwieweit durch innerbetriebliche Umstellung (Verfahrensänderung, Kreislaufführung des Abwassers usw.) die beste Lösung, nämlich die völlige Zurückhaltung des Abwassers möglich wäre. In der folgen-

den Zusammenfassung ist — geordnet nach den Gewässersystemen — die Lage der wichtigsten Verschmutzungen dargestellt:

I n n

- | | |
|--------------|--|
| 1. Landeck | 10. Imst und Umgebung |
| 2. Zirl | 11. Ötztal (Obergurgl bis Mündung) |
| 3. Innsbruck | 12. Axams |
| 4. Hall | 13. Wipptal (Gries am Brenner bis Mündung) |
| 5. Schwaz | 14. Lanersbach |
| 6. Kufstein | 15. Alpbach |
| 7. Nauders | 16. Brixlegg |
| 8. Ischgl | 17. Brixental (Hof bis Mündung) |
| 9. S. Anton | 18. Thiersee — Ablauf |

L e c h

1. Reutte
2. Berger Ache (Grän bis Mündung)
3. Berwang

I s a r

- | | |
|------------|---------------|
| 1. Lermoos | 3. Seefeld |
| 2. Ehrwald | 4. Achenkirch |

G r o ß a c h e

- | | |
|---------------------|-----------|
| 1. Kitzbühel | Kirchberg |
| 2. St. Johann i. T. | |

D r a u

1. Lienz und Umgebung

Diese Zusammenfassung bedeutet jedoch nur einen Hinweis auf Gütemißstände, die durch größere Siedlungen an den größeren Fließgewässern hervorgerufen werden. Einige markante Beispiele an Kleingewässern zeigen jedoch, daß auch dort häufiger, als man anzunehmen geneigt ist, Klärmaßnahmen zur gründlicheren Aufbereitung der Abwässer aus kleineren Orten und Siedlungsbereichen dringend notwendig sind. Dies insbesondere auch deshalb, weil solche Kleingewässer naturgemäß stärker der Masse der einheimischen Bevölkerung und der Fremdgäste zugänglich sind als etwa die großen Talflüsse, welche entweder durch die Wasserführung oder durch ihre große Strömungsgeschwindigkeit von einem häufigeren Besuch abschrecken oder durch Steilufer, Regulierungsbauten, Verkehrsbauten oder Auen gegen stärkeren Menschenbesuch abgeschirmt sind. Allerdings wird auch an den größeren Gewässern Gemeingebrauch durch Viehtränke, gelegentliches Baden, Motor- und Faltbootssport, Sand- und Schotterentnahmen und vor allem die Fischerei ausgeübt. Wohl fast alle dieser Nutzungen (mit Ausnahme der

Schiffahrt mit Motor- und Faltbooten) finden aber üblicherweise nur an den Ufersäumen statt und kaum in der Strömungsmitte. Da aber Einleitungen von Abwässern – je nach Menge und Gewässerströmung – als Abwasserfahren oft erhebliche Strecken strömungsabwärts ziehen, würden auch bei rechnerisch besten Mischungsverhältnissen lange Uferbereiche durch Einleitung dürftig geklärter Abwässer zu Schaden kommen. Gerade aus diesen Gründen wird vor Einleitung größerer Abwassermengen auch in breitere Bachläufe und Flüsse eine vorangehende biologische Abwasserreinigung – sofern es sich um Siedlungsabwässer handelt – kaum mehr zu umgehen sein.

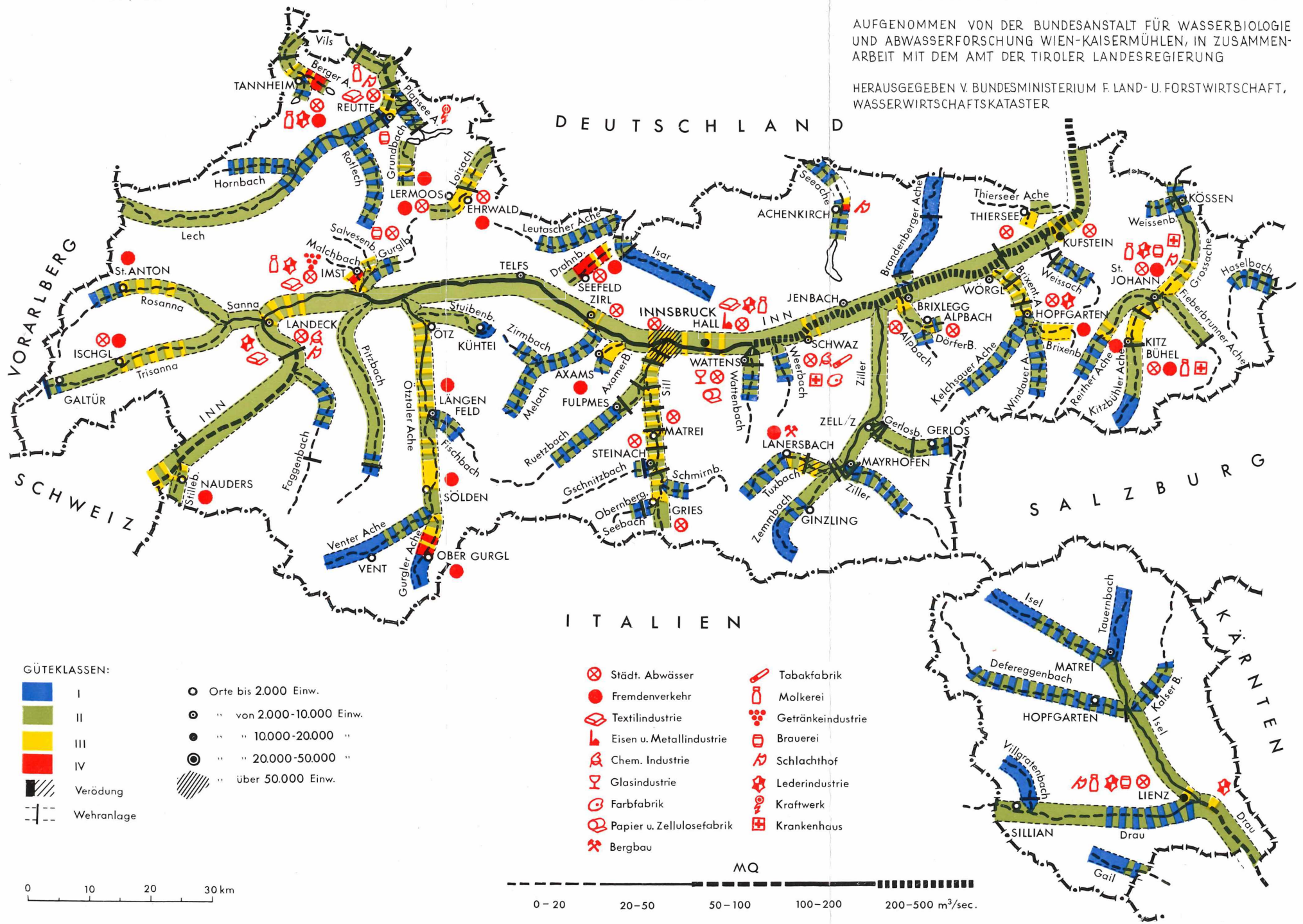
Ein weiteres Problem an den Tiroler Fließgewässern ist die illegale Müllablagerung an den Ufern bzw. im Bachbett selbst. Von Küchenabfällen über Sperrmüll und Tierkadaver bis zu Autowracks sind sämtliche Variationen des Abfalles zu registrieren. Zwar haben diese Verunreinigungen auf die großräumige Gewässerqualität kaum Einfluß, können aber von katastrophalen Auswirkungen auf hygienischem Gebiet sein. Sie sind außerdem keine Reklame für ein Fremdenverkehrsland, wie es gerade Tirol ist. Deshalb wäre der offiziellen Müllbeseitigung wesentlich mehr Augenmerk zu schenken, als dies jetzt noch der Fall ist.

Anschrift des Verfassers: Laboratoriumsvorstand Dr. Erich PESCHECK, Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung, Schiffmühlenstraße 120, A-1223 Wien.

BIOLOGISCHES GÜTEBILD DER FLIESSGEWÄSSER VON TIROL

AUFGENOMMEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR WASSERBIOLOGIE UND ABWASSERFORSCHUNG WIEN-KAISERMÜHLEN, IN ZUSAMMENARBEIT MIT DEM AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG

HERAUSGEGEBEN V. BUNDESMINISTERIUM F. LAND- U. FORSTWIRTSCHAFT, WASSERWIRTSCHAFTSKATASTER



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wasser und Abwasser](#)

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: [1968](#)

Autor(en)/Author(s): Pescheck Erich

Artikel/Article: [Die biologische Güte der Fließgewässer Tirols in den Jahren 1967-1968
41-79](#)