



Monitoring der Bibera

Kampagne 2020

Diagnose und Verbesserungsvorschläge



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU

Direction du développement territorial, des infrastructures, de la mobilité et de
l'environnement **DIME**
Direktion für Raumentwicklung, Infrastruktur, Mobilität und Umwelt **RIMU**

Zusammenfassung der Kampagne

Gemäss dem Monitoring-Programm des AfU wurden im Einzugsgebiet der Bibera folgende Stationen untersucht:

- > IBCH: 4 Stationen (2 Probenahmen pro Station, die erste am 23. März 2020 und die zweite am 22. September 2020),
- > Kieselalgen: 1 Station (2 Probenahmen der Station, die erste am 1. April 2020 und die zweite am 28. September 2020),
- > Chemisch-physikalische Erhebungen: 7 Stationen (11 allmonatliche Probenahmen pro Station während des Jahres 2020, im März konnte keine Probenahme stattfinden),
- > Fischmonitoring: 3 Stationen (alle an der Bibera).

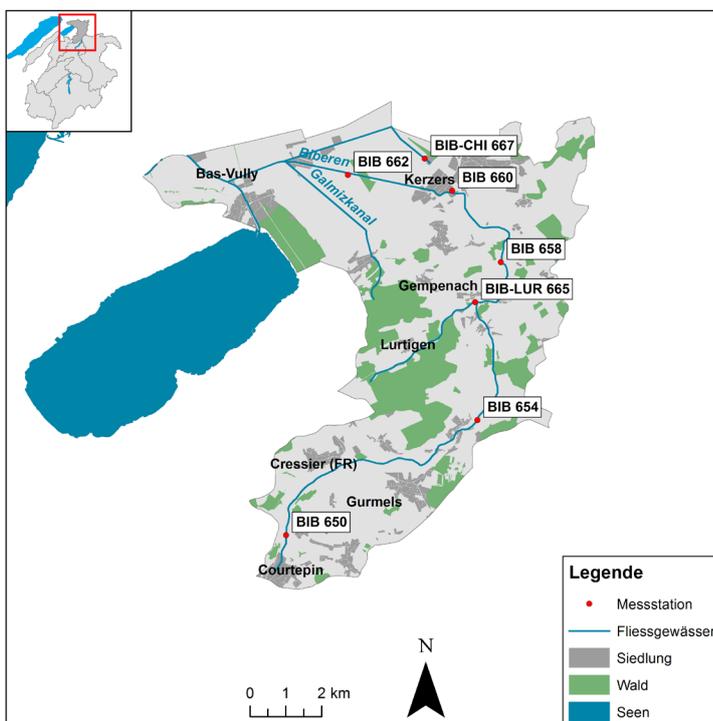
Fast alle Entnahmen konnten gemäss Basisprogramm erfolgen.

Beschreibung des Einzugsgebiets der Bibera

EG-Nr. Atlas	20-511 – 20-512 – 20-521
Kampagne	2020
Anzahl Stationen	7
Vorherige Kampagnen	1983 – 1991 – 2005 - 2014
Betroffene Gemeinden	Gurmels – Gempenach – Kerzers – Ried bei Kerzers – Galmiz – Kanton Bern

Fläche [km²]	29.7 – 25.3 – 30.0	Höhenlage Max. / Min. [m]	650 – 450 / 550 – 450 / 650 – 450
Bewaldete Fläche [%]	22.8 – 24.5 – 15.8	Mittlere Höhenlage [m]	561 – 504 – 457
Landwirtschaftsfläche [%]	68.3	Mittlere Steigung [%]	2.2 – 1.7 – 1.3
Versiegelte Fläche [%]	2.8 – 2.9 – 1.6	Leitfähigkeit [µS/cm]	235 bis 1104

Fliessgewässertypisierung und Lokalisierung der Stationen im Einzugsgebiet



Gewässernetz	Bibera (Biberakanal flussabwärts) r. d'Obere Reben r. de Lurtigen r. de Chiètres
Hydrologisches Regime	Pluvial inférieur
Abflussregime (IBCH-Q-Regime)	17 10
Ökomorphologie	10% natürlich/naturnah 32% wenig beeinträchtigt 29% stark beeinträchtigt 9% naturfremd künstlich 18% eingedolt 2% nicht klassifiziert.
	Die überwiegende Mehrheit der Eindolungen betrifft Nebenflüsse.
	Die zahlreichen beeinträchtigten Abschnitte (stark beeinträchtigt bis künstlich) konzentrieren sich hauptsächlich auf den oberen und unteren Bereich der Bibera, während der mittlere Teil (zwischen Schönenbühl und Kerzers) im Allgemeinen in einem besseren Zustand ist.

Bestandsaufnahme Einzugsgebiet der Bibera

Synthese der im Einzugsgebiet untersuchten Stationen, basierend auf den herabstufenden Messparametern (falls zutreffend): Die Bilanz stellt folglich die Qualität im ungünstigsten Fall dar.

Modules / Codes								Wichtigste Beeinträchtigung(en)
	IBCH 2019	SPEAR	DI-CH	Nährstoffe	Pest. & Arzneim.	Ökomorph. F.	Äusserer Aspekt	
BIB 650	 April/Sept..	 Sept.	-	 PO ₄ ³⁻ /Ptot			 Sulfidflecken/ Abwasserabfälle	Landwirtschaft, Abwassereinleitung
BIB 654	 April/Sept..	 April/Sept..	-	 DOC/TOC/NO ₃ - /PO ₄ ³⁻ /Ptot				Landwirtschaft, Abwassereinleitung?
BIB-LUR 665	 April	 Sept.	-	 NO ₃				Landwirtschaft
BIB 658	 April/Sept..	 April/Sept..	-	 TOC			 Geruch/ Kolmatierung	Landwirtschaft, Industrieeinleitungen, Abwassereinleitung?
BIB 660	-	-	-	 TOC/ NO ₃ - /PO ₄ ³⁻ /Ptot			-	Landwirtschaft, Abwassereinleitung?
BIB 662	-	-	-	 DOC/TOC/Ptot			-	Landwirtschaft, Abwassereinleitung?
BIB-CHI 667*	-	-	 April	 NH ₄ /PO ₄ ³⁻ /Ptot			-	ARA, Landwirtschaft, Abwassereinleitung?

 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefriedigend
  Schlecht

* ARA-Einleitung flussaufwärts der Messstation

Im Jahr 2020 wurden nur 11 chemisch-physikalische Probenahmen pro Station durchgeführt, daher wurde das 80-Perzentil als Berechnungsgrundlage herangezogen.

Kontinuierliche Mikroverunreinigungen

1 Station wurde durch das kontinuierliche Monitoring von Mikroverunreinigungen überwacht: BIB 662. Die Tabelle mit den Ergebnissen befindet sich auf der folgenden Seite.

Fischbezogene Aspekte

Im Einzugsgebiet der Bibera wurden 3 quantitative Fangstationen, die sich am Hauptfluss befanden, durchgeführt. Es wurden keine Nebenflüsse befischt. Eine Karte mit den Stationen und die detaillierten Ergebnisse sind in den Datenblättern der jeweiligen Stationen am Ende dieses Dokuments zu finden.

Klassifizierung gemäss MSK

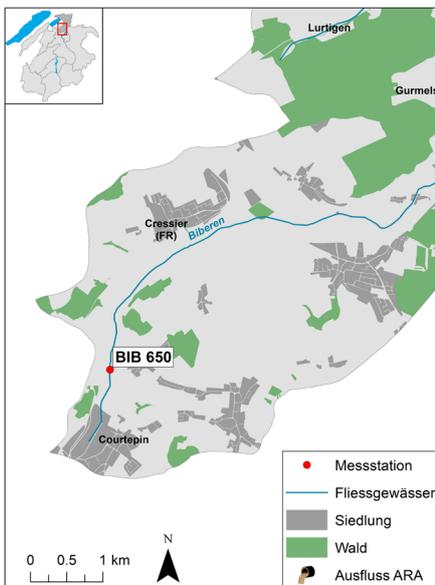
Fließgewässer - Abschnitt	Station - Code	Gesamtbeurteilung gemäss MSK					
		Klasse	Artenspektrum und Dominanzverhältnisse	Populationsstruktur der Indikatorarten	Dichte der Indikatoren	Deformationen bzw Anomalien	
Bibera Kerzers – Mühle Gutnecht	BIB_P06	mässig	3	1	2	4	0
Bibera Ulmiz – Tannholz – flussaufwärts der Brücke	BIB_P13	mässig	3	1	3	2	0
Bibera Jeuss – Obermühle – flussaufwärts der Brücke	BIB_P17	mässig	3	1	4	2	0

Verbesserungsvorschläge für das Einzugsgebiet

ARA	Entwicklung der Anlagen gemäss kantonaler Planung
Abwassereinleitungen	Ermitteln der Fehlan Schlüsse
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Fischbezogene Aspekte	Gestörte Fischmigration. Verbesserung der Morphologie des Flusses (fehlende Strukturen)

Station BIB 650

Informationen zur Station



EG	20-510	Fließgew.	Bibera
GEWISS	1933	Station	Flussaufwärts Grossguschelmuth
Koord.	2576435 / 1192150	Gemeinde	Gurmels

23.03.2020



22.09.2020



Kenndaten der Station

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Sand, Feinsand		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	kolmatiert (Tuff) und versandet		leicht kolmatiert	-
Fadenalgen	-		-	
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer, spärlich	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss (aber alte Blöcke lokalisiert)		natürlicher Fluss (grösstenteils)	
Einfluss flussaufwärts	Abwassereinleitung RU		Abwassereinleitung RU	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Örtlich begrenztes Flussbett
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	Abwassereinleitung 2005 und 2014 klar identifiziert, 2020 immer noch vorhanden (Abfall und Geruch nach Abwasser im Herbst), saniert Ende 2020
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt im Herbst (Beton)
Landwirtschaft	Relativ hohes Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln (Pestiziden)
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
Heterotropher Bewuchs	■	■	■	■
Sulfidflecken	■	■	■	■
Schlamm	■	■	■	■
Schaum	■	■	■	■
Trübheit	■	■	■	■
Verfärbung	■	■	■	■
Geruch	■	■	■	■
Kolmation	■	■	■	■
Feststoffe / Abfälle	■	■	■	■

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
DK-Wert	0.341	0.341	0.341	0.341
Diversitätsklasse	12	12	15	14
IG-Wert	0.418	0.418	0.418	0.139
IG-Nr. 2019	4	4	4	2
Indikatorgruppe	Rhyacophilidae	Rhyacophilidae	Rhyacophilidae	Baetidae
IBCH-Wert 2019	0.370	0.370	0.370	0.264
Robustheits-Test	0.264	0.212	0.317	0.264
SPEAR _{pesticide}	26.51	18.26	32.54	15.85



Kieselalgen

Kampagnen	2014	2020
	-	-

Kieselalgenindizes



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2014	2020
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	27.3 (15 / 49)	45.1 (20 / 150)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	28.4 (2 / 66)	39.8 (5.9 / 226.8)
DOC	mg C/l	3.6	3.9
TOC	mg C/l	4.0	4.4
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.1	0.109
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.058	0.058
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	6.64	7.05
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.068	0.129
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.132	0.201



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)		2014	2020
Kampagnen			
Blei Pb	µg/l	0.35	0.025
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	2.44	1.495
Kupfer Cu	µg/l	2.29	2.479
Nickel Ni	µg/l	0.72	0.723
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	8.89	4.674

■ Sehr gut
 ■ Gut
 ■ Mässig
 ■ Unbefr.
 ■ Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2020				
Januar	2.0	1.2	3.2	1.4
Februar	0.0	0.0	0.0	0.7
März	-	-	-	-
April	2.2	0.0	2.2	2.15
Mai	3.4	0.0	3.4	1.92
Juni	0.3	0.0	0.3	1.1
Juli	1.7	0.0	1.7	6.76
August	0.2	0.0	0.2	48.82
September	0.1	0.0	0.1	1.5
Oktober	0.0	0.0	0.0	1.6
November	0.3	0.0	0.3	0.66
Dezember	0.1	0.0	0.1	0.6
Perzentil 80	2.0	0.0	2.2	
Maximalwert				48.82

■ Sehr gut
 ■ Gut
 ■ Mässig
 ■ Unbefr.
 ■ Schlecht
 ■ Erfüllt
 ■ Nicht erfüllt

Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)		●
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)		●
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	□ ←	●
Ökomorphologie	Ökomorphologie F		●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	□ ←	●
Makrozoobenthos	IBCH	●	●
	SPEAR _{pesticide}	●	●
Kieselalgen	DI-CH		●
Nährstoffe	Ammonium / N-NH ₄ ⁺		□ →
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻		●
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻		●
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻	□ ←	●
	Gesamtphosphor / P _{tot}	□ ←	●
	DOC		●
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	□	●



Aktueller Zustand (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Die IBCH-Bewertung bleibt zwischen 2014 und 2020 relativ stabil.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität im Frühjahr und unbefriedigende Qualität im Herbst), genau wie 2014.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für Nitrat (mässige Qualität) sowie für Orthophosphat und Gesamtphosphor (schlechte Qualität) nicht erreicht. Für Orthophosphat und Gesamtphosphor ist zwischen 2014 und 2020 eine Verschlechterung zu beobachten, während die anderen Parameter relativ konstant bleiben.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht (mässige Qualität). Sie werden für alle anderen Schwermetalle erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide (mässige Qualität) und für das 80-Perzentil insgesamt (unbefriedigende Qualität) nicht erreicht. Sie werden für Arzneimittel erreicht (sehr gute Qualität). Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten, sie werden nur in 3 Monaten des Jahres eingehalten (Februar, November und Dezember).
- > Die unbefriedigende biologische Qualität deutet auf eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt hin, während die ökomorphologische Qualität gut ist. Der äussere Aspekt zeigt Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit Abwasser. Die relativ hohe Konzentration von Phosphor und Pestiziden sowie das Vorhandensein von Nitraten deuten auf eine chronische Gewässerverschmutzung hin, die potenziell mit der im September 2014 und 2020 beobachteten verdächtigen Einleitung sowie mit einer diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs in Verbindung gebracht werden kann. Die Beeinträchtigungen der natürlichen Umwelt sind ab dem Oberlauf des Flusses Bibera erheblich.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Verschmutzung Ende 2020 saniert
Weitere	Suche und Kontrolle von möglichen Fehlanschlüssen flussaufwärts
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Verschmutzung	-

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

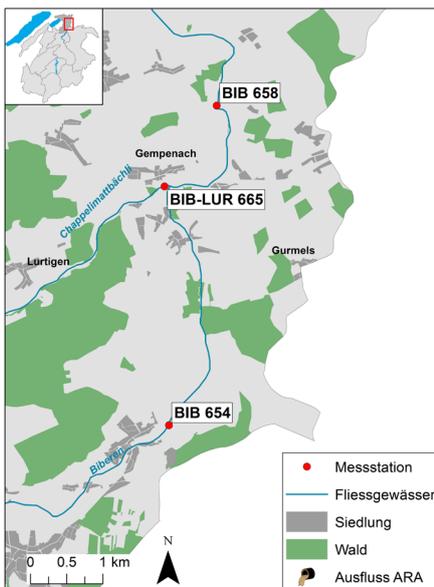
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Mai 2024

Station BIB 654

Informationen zur Station



EG	20-510	Fließgew.	Bibera
GEWISS	1933	Station	Liebistorf – flussabwärts der Brücke
Koord.	2581780 / 1195390	Gemeinde	Gurmels

23.03.2020



22.09.2020



Kenndaten der Station

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
Ökomorphologie F	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
Kenndaten	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Dominantes Substrat	stark kolmatiert (Tuff) + versandet		leicht kolmatiert (Tuff)	
Substrate / Kolmation	kolmatiert (Tuff)		leicht kolmatiert (Tuff)	
Fadenalgen	Fadenalgen		viele Fadenalgen	
Ufervegetation	1 Ufer (RU)		2 Ufer, spärlich	
Morphologie / Verbauung	verbaute Ufer (Blöcke + Stämme)		verbaute Ufer (Verbauung + Stämme)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

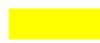
Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett durch Verbauung und Baustämme am Böschungsfuss eingeengt
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	vereinzelt (Alteisen)
Landwirtschaft	Hohes Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln (Pestiziden)
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
Heterotropher Bewuchs				
Sulfidflecken				
Schlamm				
Schaum				
Trübheit				
Verfärbung				
Geruch				
Kolmation				
Feststoffe / Abfälle				

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
DK-Wert	0.426	0.512	0.426	0.597
Diversitätsklasse	18	23	19	25
IG-Wert	0.418	0.557	0.557	0.557
IG-Nr. 2019	4	5	5	5
Indikatorgruppe	Rhyacophilidae	Hydroptilidae	Heptageniidae	Heptageniidae
IBCH-Wert 2019	0.423	0.529	0.476	0.582
Robustheits-Test	0.370	0.476	0.423	0.529
SPEAR _{pesticide}	19.73	17.36	27.34	27.99

■ Sehr gut
 ■ Gut
 ■ Mässig
 ■ Unbefr.
 ■ Schlecht

Kieselalgen

Kampagnen	2014	2020
	-	-

Kieselalgenindizes

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie

■ Sehr gut
 ■ Gut
 ■ Mässig
 ■ Unbefr.
 ■ Schlecht

Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2014	2020
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	349.2 (190 / 704)	332.1 (110 / 1030)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	25.0 (1.5 / 59)	31.8 (5 / 185.9)
DOC	mg C/l	4.0	4.8
TOC	mg C/l	5.1	6
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.070	0.087
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.030	0.038
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	7.31	6.54
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.051	0.044
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.095	0.073

■ Sehr gut
 ■ Gut
 ■ Mässig
 ■ Unbefr.
 ■ Schlecht

Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)

Kampagnen		2014	2020
Blei Pb	µg/l	0.34	0.025
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	2.09	1.439
Kupfer Cu	µg/l	2.02	3.614
Nickel Ni	µg/l	0.79	0.734
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	5.30	2.779

■ Sehr gut
 ■ Gut
 ■ Mässig
 ■ Unbefr.
 ■ Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2020				
Januar	0.3	0.1	0.4	0.56
Februar	0.0	0.0	0.0	0.2
März	-	-	-	-
April	3.3	0.0	3.3	3.63
Mai	0.0	1.7	1.7	1.74
Juni	0.0	0.0	0.0	0.62
Juli	2.8	0.0	2.9	8.68
August	0.1	0.2	0.3	0.9
September	0.1	0.0	0.1	0.6
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.6
November	0.0	0.0	0.0	0.5
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.43
Perzentil 80	0.3	0.1	1.7	
Maximalwert				8.68

■ Sehr gut
 ■ Gut
 ■ Mässig
 ■ Unbefr.
 ■ Schlecht
 ■ Erfüllt
 ■ Nicht erfüllt

Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)		●
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)		●
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)		●
Ökomorphologie	Ökomorphologie F		●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)		→
Makrozoobenthos	IBCH		●
	SPEAR _{pesticide}		→
Kieselalgen	DI-CH		
Nährstoffe	Ammonium / N-NH ₄ ⁺		●
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻		●
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻		●
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻		●
	Gesamtphosphor / P _{tot}		●
	DOC		●
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)		



Aktueller Zustand (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität). Die IBCH-Bewertung bleibt zwischen 2014 und 2020 stabil.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität). Im Vergleich zu 2014 (unbefriedigende Qualität) ist eine Verbesserung zu verzeichnen.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für Nitrat, Orthophosphat, Gesamtphosphor und Kohlenstoff nicht erreicht (mässige Qualität). Die Ergebnisse sind im Vergleich zu 2014 relativ konstant.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht. Sie werden für alle anderen Schwermetalle erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide und für Arzneimittel erreicht (gute Qualität). Sie werden für das 80-Perzentil insgesamt nicht erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten, sie werden in 3 Monaten des Jahres (April, Mai und Juli) nicht eingehalten.
- > Die mässigen biologischen Indizes sowie die ökomorphologischen Defizite weisen auf Beeinträchtigungen der Umwelt hin. Das Vorhandensein von Kohlenstoff, Nitraten und Phosphor deutet auf eine chronische Gewässerverschmutzung hin, die auf diffuse Einträge aus der Landwirtschaft oder sogar auf Abwassereinleitungen zurückzuführen ist.
- > Die Verbesserung der IBCH-Noten im Vergleich zur direkt flussaufwärts gelegenen Station ist mit einer leichten Verbesserung der Wasserqualität in Verbindung zu bringen (Verdünnung durch Zuflüsse und/oder ein Selbstreinigungsphänomen).

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

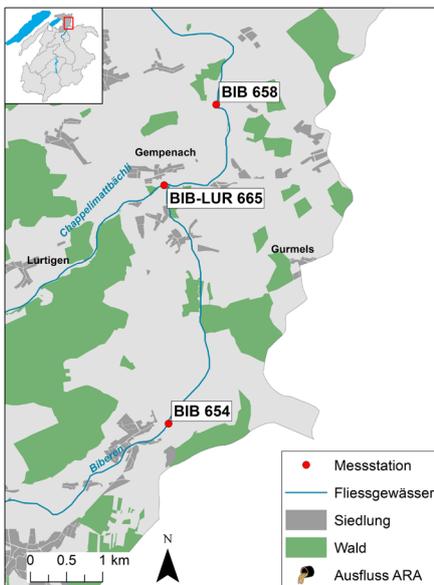
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Mai 2024

Station BIB-LUR 665

Informationen zur Station



EG	20-510	Fließgew.	Ruisseau de Lurtigen
GEWISS	1934	Station	Flussaufwärts der Einmündung
Koord.	2581720 / 1198714	Gemeinde	Gempenach

20.03.2020



22.09.2020



Kenndaten der Station

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Splitt / Sand, Feinsand		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	sehr leicht kolmationiert (Tuff)	leicht kolmationiert (Tuff)	-	
Fadenalgen	einige Fadenalgen		einige Fadenalgen	-
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer, gelichtet	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

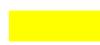
Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	Punktueller Entnahme oberhalb der Station (Versorgung der Fischzucht)
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	Relativ hohes Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln (Pestiziden)
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
Heterotropher Bewuchs				
Sulfidflecken				
Schlamm				
Schaum				
Trübheit				
Verfärbung				
Geruch				
Kolmation				
Feststoffe / Abfälle				

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
DK-Wert	0.682	0.512	0.597	0.512
Diversitätsklasse	27	21	24	22
IG-Wert	1.000	0.557	0.557	0.835
IG-Nr. 2019	9	5	5	8
Indikatorgruppe	Perlodidae	Heptageniidae	Nemouridae	Odontoceridae
IBCH-Wert 2019	0.803	0.529	0.582	0.635
Robustheits-Test	0.688	0.476	0.529	0.529
SPEAR _{pesticide}	32.81	30.26	27.98	21.61



Kieselalgen

Kampagnen	2014	2020
	-	-

Kieselalgenindizes



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2014	2020
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	86.2 (43 / 188)	94.2 (30 / 200)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	16.0 (2 / 50)	33.5 (5.1 / 251)
DOC	mg C/l	3.5	3.5
TOC	mg C/l	3.9	4.1
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.030	0.039
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.018	0.016
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	7.75	10.07
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.019	0.037
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.053	0.047



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)

Kampagnen		2014	2020
Blei Pb	µg/l	0.32	0.025
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	1.66	1.426
Kupfer Cu	µg/l	2.15	1.506
Nickel Ni	µg/l	0.56	0.535
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	3.50	1.567



Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2020				
Januar	0.2	0.0	0.2	0.3
Februar	0.0	0.0	0.0	0.2
März	-	-	-	-
April	2.5	0.0	2.5	1.3
Mai	0.0	0.0	0.0	0.1
Juni	0.0	0.0	0.0	0.3
Juli	0.7	0.0	0.7	2.0
August	0.3	0.2	0.5	2.7
September	0.1	1.0	1.1	1.0
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.1
November	0.0	0.0	0.0	0.1
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.2
Perzentil 80	0.3	0.0	0.7	
Maximalwert				2.7



Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)	■	■ ●
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)	■	■ ●
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	■	■ ●
Ökomorphologie	Ökomorphologie F	■	■ ●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	■	■ →
Makrozoobenthos	IBCH	■	■ ←
	SPEAR _{pesticide}	■	■ ←
Kieselalgen	DI-CH	■	■
Nährstoffe	Ammonium / N-NH ₄ ⁺	■	■ ●
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻	■	■ →
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻	■	■ ←
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻	■	■ →
	Gesamtphosphor / P _{tot}	■	■ ●
	DOC	■	■ ●
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	■



Aktueller Zustand (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden im September (gute Qualität), aber nicht im April (mässige Qualität) erreicht. Die IBCH-Bewertung bleibt zwischen September 2014 und April 2020 relativ stabil; im September 2020 verbessert sie sich. Perlodidae, die im April 2014 vorhanden waren, werden im Jahr 2020 nicht mehr gefunden.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht, mässige Qualität im April und unbefriedigende Qualität im Herbst. Die Qualitätsziele wurden auch 2014 nicht erreicht, allerdings waren sie etwas besser (mässige Qualität im April und September).
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele für Nitrat werden nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Zwischen 2014 und 2020 ist bei Nitrat eine Verschlechterung zu beobachten (mittlere bis unbefriedigende Qualität), während die anderen Parameter relativ konstant bleiben.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für alle Schwermetalle erreicht. Die Qualitätsziele werden auch für Pestizide sowie für Arzneimittel und den Gesamt-Perzentilwert 80 erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden nicht erreicht.
- > Die gute ökomorphologische Qualität und der gute äussere Aspekt weisen auf einen guten Zustand des Gewässers hin. Das Vorhandensein von Nitraten und die relativ hohe Menge an Pestiziden im April deuten auf eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft hin.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

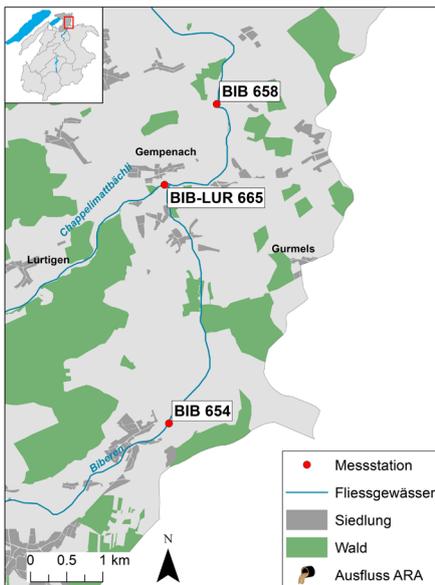
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Mai 2024

Station BIB 658

Informationen zur Station



EG	20-510	Fließgew.	Bibera
GEWISS	1933	Station	Ferenbalm – flussabwärts der Brücke
Koord.	2582440 / 1199840	Gemeinde	Gempenach / Ferenbalm (BE)

23.03.2020



22.09.2022



Kenndaten der Station

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
Ökomorphologie F	stark beeinflusst		stark beeinflusst	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	stark kolmatiert (Tuff)	kolmatiert (Tuff)	kolmatiert	
Fadenalgen	einige Fadenalgen		viele Fadenalgen	Fadenalgen
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer, spärlich	
Morphologie / Verbauung	Ufer verbaut (Blöcke + Stämme)		Ufer stellenweise verbaut (Blöcke + Stämme)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Bett durch Steinschüttungen und Baumstämme am Böschungsfuss eingengt
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	Gewerbegebiet
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	Relativ hohes Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
Heterotropher Bewuchs	■	■	■	■
Sulfidflecken	■	■	■	■
Schlamm	■	■	■	■
Schaum	■	■	■	■
Trübheit	■	■	■	■
Verfärbung	■	■	■	■
Geruch	■	■	■	■
Kolmation	■	■	■	■
Feststoffe / Abfälle	■	■	■	■

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagnen	2014		2020	
	01.04.2014	15.09.2014	23.03.2020	22.09.2020
DK-Wert	0.426	0.597	0.426	0.512
Diversitätsklasse	19	26	17	23
IG-Wert	0.557	0.557	0.557	0.418
IG-Nr. 2019	5	5	5	4
Indikatorgruppe	Heptageniidae	Heptageniidae	Heptageniidae	Rhycophilidae
IBCH-Wert 2019	0.476	0.582	0.476	0.476
Robustheits-Test	0.423	0.582	0.317	0.423
SPEAR _{pesticide}	28.5	25.33	25.30	22.88

■ Sehr gut
 ■ Gut
 ■ Mässig
 ■ Unbefr.
 ■ Schlecht

Kieselalgen

Kampagnen	2014	2020
	-	-

Kieselalgenindizes

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie

■ Sehr gut
 ■ Gut
 ■ Mässig
 ■ Unbefr.
 ■ Schlecht

Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2014	2020
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	691.6 (316 / 1'680)	627.2 (200 / 1850)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	38.2 (3 / 52)	43.2 (1 / 255.2)
DOC	mg C/l	4.0	4.1
TOC	mg C/l	4.7	5.8
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.029	0.074
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.021	0.025
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	7.51	7.38
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.041	0.042
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.098	0.075

■ Sehr gut
 ■ Gut
 ■ Mässig
 ■ Unbefr.
 ■ Schlecht

Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)

Kampagnen		2014	2020
Blei Pb	µg/l	0.32	0.055
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	1.70	1.276
Kupfer Cu	µg/l	2.08	2.829
Nickel Ni	µg/l	0.68	0.644
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	3.50	1.549



Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2020				
Januar	0.1	0.0	0.1	0.5
Februar	0.0	0.0	0.0	0.2
März	-	-	-	-
April	3.7	0.3	3.9	3.6
Mai	0.0	0.0	0.0	0.4
Juni	0.1	0.0	0.1	1.1
Juli	5.1	0.0	5.1	5.2
August	0.3	0.0	0.3	3.4
September	0.1	0.0	0.1	0.5
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.5
November	0.0	0.0	0.0	0.6
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.3
Perzentil 90	0.3	0.0	0.3	
Maximalwert				5.2



Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht			erreicht	
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)			□ ←		
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)			●		●
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)			●		●
Ökomorphologie	Ökomorphologie F			●		
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)			□ →		
Makrozoobenthos	IBCH			●		
	SPEAR _{pesticide}			●		
Kieselalgen	DI-CH					
Nährstoffe	Ammonium / N-NH ₄ ⁺					●
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻			□ →		
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻			●		
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻			●		
	Gesamtphosphor / P _{tot}			●		
	DOC			●		
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)			□		



Aktueller Zustand (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität). Die IBCH-Bewertung bleibt zwischen 2014 und 2020 stabil.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität).
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für TOC (unbefriedigende Qualität) sowie für Nitrat, Orthophosphat, Gesamtphosphor und DOC (mässige Qualität) nicht erreicht. Für TOC ist zwischen 2014 und 2020 eine Verschlechterung zu beobachten (gute bis unbefriedigende Qualität), während die anderen Parameter relativ konstant bleiben.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer (mässige Qualität) nicht erreicht. Sie werden für alle anderen Schwermetalle erreicht. Die Ziele werden für Pestizide, Arzneimittel sowie für das 80-Perzentil insgesamt erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten.
- > Die mässigen biologischen Indizes sowie die Defizite in der Ökomorphologie und im äusseren Aspekt weisen auf Beeinträchtigungen der Umwelt hin. Das Vorhandensein von DOC, Nitraten und Phosphor weist auf eine chronische Gewässerverschmutzung hin, die auf diffuse Einträge aus der Landwirtschaft oder sogar auf Einleitungen von Abwasser und/oder Industrieabwässern zurückzuführen ist.
- > Die IBCH- und physikalisch-chemischen Ergebnisse sind im Grossen und Ganzen ähnlich wie die der direkt flussaufwärts gelegenen Station.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	Kontrolle des Entwässerungssystem des Gewerbegebiets
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Suche nach und Kontrolle von möglichen Fehlanschlüssen flussaufwärts
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

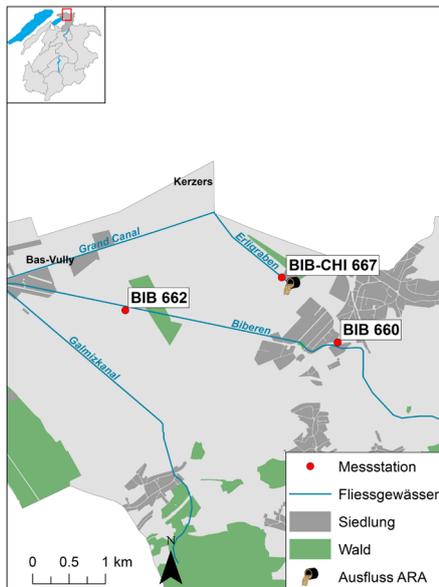
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Mai 2024

Station BIB 660

Informationen zur Station



EG	20-510	Fließgew.	Bibera
GEWISS	1933	Station	Flussabwärts von Kerzers
Koord.	2581080 / 1201850	Gemeinde	Kerzers / Ried bei Kerzers

Kenndaten der Station

Kampagnen	2014	2020
	-	-
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt	wenig beeinträchtigt
Kenndaten	-	-
Dominantes Substrat	-	-
Substrate / Kolmation	-	-
Fadenalgen	-	-
Ufervegetation	-	-
Morphologie / Verbauung	-	-
Einfluss flussaufwärts	-	-

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Eingeengtes Bett (2005)
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	Punktuelle Probenahme flussaufwärts der Station
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	Hohes Vorkommen von Pflanzenschutzmittel (Pestizide)
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	Ölverschmutzung in Ried bei Kerzers am 28.10.2015
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2014	2020
Heterotropher Bewuchs	-	-
Sulfidflecken		
Schlamm		
Schaum		
Trübheit		
Verfärbung		
Geruch		
Kolmation		
Feststoffe / Abfälle		

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

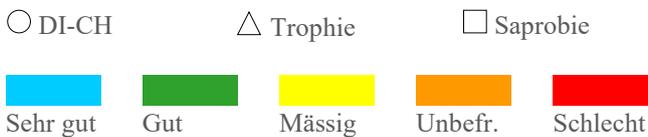
Makrozoobenthos

Kampagnen	2014	2014	2020	2020
DK-Wert	-	-	-	-
Diversitätsklasse				
IG-Wert				
IG-Nr. 2019				
Indikatorgruppe				
IBCH-Wert 2019				
Robustheits-Test				
SPEAR _{pesticide}				



Kieselalgen

Kampagnen	2014	2014	2020	2020
Kieselalgenindizes	-	-	-	-



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2014	2020
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	779.1 (389 / 1'390)	684.2 (240 / 1930)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	32.9 (1.5 / 103)	50.8 (2.5 / 319.1)
DOC	mg C/l	3.9	3.9
TOC	mg C/l	4.5	5.7
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.037	0.063
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.029	0.034
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	7.84	7.87
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.047	0.051
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.105	0.094



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)

Kampagnen		2014	2020
Blei Pb	µg/l	0.32	0.054
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	1.49	1.031
Kupfer Cu	µg/l	1.96	3.095
Nickel Ni	µg/l	0.61	0.582
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	3.50	1.518



Pestizide und Arzneimittel

Risikoquotient

2020	Pestizide	Arzneimittel	Total
Januar	0.2	0.0	0.2
Februar	0.0	0.0	0.0
März	-	-	-
April	8.3	0.0	8.3
Mai	1.2	0.0	1.2
Juni	0.2	0.0	0.2
Juli	11.6	0.0	11.6
August	0.3	0.0	0.3
September	0.1	0.0	0.1
Oktober	0.0	0.0	0.0
November	0.0	0.0	0.0
Dezember	0.0	0.0	0.0
Perzentil 90	1.2	0.0	1.2
Maximalwert			

Anhang 2

Total
0.6
0.2
-
7.6
0.8
1.0
6.3
4.1
0.7
0.4
0.4
0.4
7.6



Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht	erreicht			
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)				→ □	
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)				● □	
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)				● □	
Ökomorphologie	Ökomorphologie F				● □	
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)				● □	
Makrozoobenthos	IBCH					
	SPEAR _{pesticide}					
Kieselalgen	DI-CH				← □	
Nährstoffe	Ammonium / N-NH ₄ ⁺				● □	
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻				● □	
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻			● □		
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻			● □		
	Gesamtphosphor / P _{tot}			→ □		
	DOC				● □	
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)			□		



Aktueller Zustand (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für TOC, Nitrate, Orthophosphate und Gesamtphosphor (mässige Qualität) nicht erreicht. Zwischen 2014 und 2020 ist eine Verschlechterung für TOC (gute bis mässige Qualität) und eine Verbesserung für Gesamtphosphor (unbefriedigende bis mässige Qualität) zu beobachten.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Sie werden für alle anderen Metalle erreicht (gute bis sehr gute Qualität). Die Qualitätsziele werden für Pestizide und für das 80-Perzentil insgesamt nicht erreicht (mässige Qualität). Für Arzneimittel werden sie erreicht (sehr gute Qualität). Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten.
- > Die hohe Menge an Pestiziden und in geringerem Masse an Phosphor und Nitraten deutet auf eine chronische Gewässerverschmutzung hin, die auf diffuse Einträge aus der Landwirtschaft sowie auf mögliche Abwassereinleitungen zurückzuführen ist.
- > Die physikalisch-chemischen Ergebnisse sind denen der direkt flussaufwärts gelegenen Station relativ ähnlich.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Suche und Kontrolle von möglichen Fehlanschlüssen flussaufwärts
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

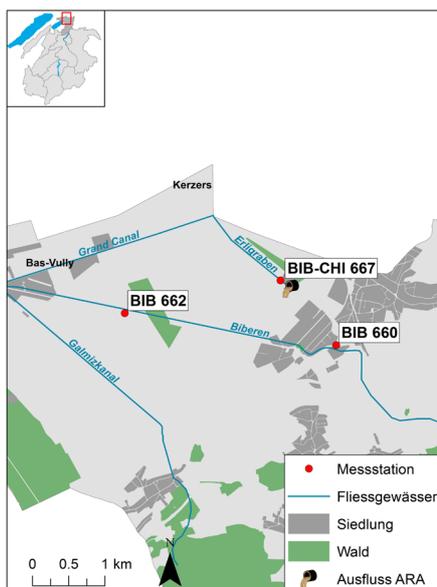
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Mai 2024

Station BIB 662

Informationen zur Station



EG	20-520	Fließgew.	Bibera (Biberakanal)
GEWISS	210	Station	Flussaufwärts von Pénitencier
Koord.	2578159 / 1202295	Gemeinde	Galmiz

Kenndaten der Station

Kampagnen	2014	2020
	-	-
Ökomorphologie F	stark beeinträchtigt	stark beeinträchtigt
Kenndaten	-	-
Dominantes Substrat	-	-
Substrate / Kolmation	-	-
Fadenalgen	-	-
Ufervegetation	-	-
Morphologie / Verbauung	-	-
Einfluss flussaufwärts	-	-

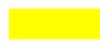
Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Kanalisiertes Flussbett, durch Bretter eingeengt (2005)
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	Gewerbezone
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	- Hohes Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2014	2020
Heterotropher Bewuchs	-	-
Sulfidflecken	-	-
Schlamm	-	-
Schaum	-	-
Trübheit	-	-
Verfärbung	-	-
Geruch	-	-
Kolmation	-	-
Feststoffe / Abfälle	-	-

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagnen	2014	2014	2020	2020
DK-Wert	-	-	-	-
Diversitätsklasse				
IG-Wert				
IG-Nr. 2019				
Indikatorgruppe				
IBCH-Wert 2019				
Robustheits-Test				
SPEAR _{pesticide}				



Kieselalgen

Kampagnen	2014	2014	2020	2020
Kieselalgenindizes	-	-	-	-



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2014	2020
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	846.2 (373 / 2'070)	685.6 (240 / 1810)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	44.2 (3 / 49.0)	44.4 (5.5 / 216.3)
DOC	mg C/l	7.8	6.4
TOC	mg C/l	7.6	8.2
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.047	0.063
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.034	0.044
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	7.92	7.95
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.057	0.087
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.121	0.119



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)

Kampagnen		2014	2020
Blei Pb	µg/l	0.32	0.025
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	1.40	0.98
Kupfer Cu	µg/l	2.23	3.04
Nickel Ni	µg/l	1.18	0.86
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	5.30	2.95



Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2020				
Januar	0.1	0.0	0.1	0.6
Februar	0.0	0.0	0.0	0.2
März	-	-	-	-
April	6.4	0.0	6.4	10.8
Mai	1.3	0.0	1.3	0.9
Juni	0.9	0.0	0.9	0.7
Juli	12.1	0.0	12.1	13.7
August	2.0	0.0	2.0	3.2
September	0.1	0.0	0.1	0.6
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.5
November	0.0	0.0	0.0	0.3
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.4
Perzentil 90	2.0	0.0	2.0	
Maximalwert				13.7



An dieser Station BIB 662 wird das punktuelle Monitoring der Mikroverunreinigungen durch ein spezifisches Monitoring ergänzt (kontinuierliche Messungen über 14 Tage, unterbrochen im Monat April). Die Ergebnisse sind in der Einleitung angegeben.

Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht			erreicht	
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)					
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)					
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)					
Ökomorphologie	Ökomorphologie F	◼●				
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)					
Makrozoobenthos	IBCH					
	SPEAR _{pesticide}					
Kieselalgen	DI-CH					
Nährstoffe	Ammonium / N-NH ₄ ⁺				◼●	
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻				◼●	
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻			◼●		
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻	◼	←			
	Gesamtposphor / P _{tot}		◼●			
	DOC		◼●			
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)		◼			



Aktueller Zustand (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für Nitrat (mässige Qualität), Kohlenstoff und Gesamtphosphor (unbefriedigende Qualität) sowie für Orthophosphat (schlechte Qualität) nicht erreicht. Bei Orthophosphat ist zwischen 2014 und 2020 eine Verschlechterung zu beobachten, während die anderen Parameter relativ konstant bleiben.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Sie werden für alle anderen Schwermetalle erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide und für das 80-Perzentil insgesamt nicht erreicht (unbefriedigende Qualität), für Arzneimittel werden sie erreicht (sehr gute Qualität). Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten.
- > Die hohe Menge an Pestiziden sowie Phosphor, Kohlenstoff und Nitrat deutet auf eine chronische Gewässerverschmutzung durch diffuse Einträge aus der Landwirtschaft sowie durch mögliche Abwassereinleitungen hin.
- > Die physikalisch-chemischen Ergebnisse sind denen der direkt flussaufwärts gelegenen Station relativ ähnlich, allerdings mit einem Anstieg der Kohlenstoffkonzentration, der auch mit der Morphologie der Bibera an dieser Station (Kanal) zusammenhängen kann.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Suche nach und Kontrolle von möglichen Fehlanschlüssen flussaufwärts
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

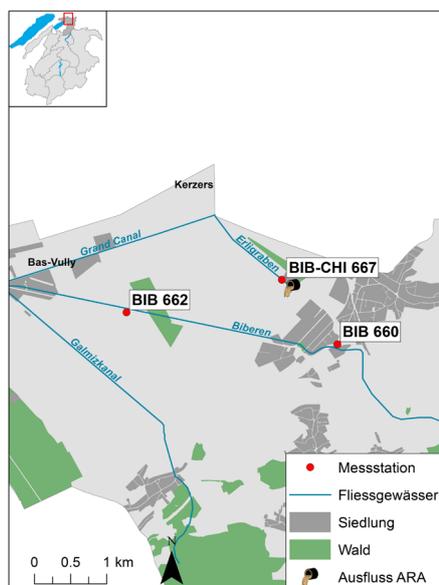
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Mai 2024

Station BIB-CHI 667

Informationen zur Station



EG	20-520	Fließgew.	Ruisseau de Chiètres
GEWISS	-	Station	Flussabwärts einer ARA
Koord.	2580310 / 1202750	Gemeinde	Kerzers

Kenndaten der Station

Kampagnen	2014	2020
	-	-
Ökomorphologie F	stark beeinträchtigt	stark beeinträchtigt
Kenndaten	-	-
Dominantes Substrat	-	-
Substrate / Kolmation	-	-
Fadenalgen	-	-
Ufervegetation	-	-
Morphologie / Verbauung	-	-
Einfluss flussaufwärts	ARA Kerzers (15'334 EHbio)	ARA Kerzers (15'334 EHbio)

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Kanalisiertes Bachbett
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	Punktuelle Entnahme oberhalb der Station
Abwasserbehandlung	
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	
Landwirtschaft	Hohes Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)
Pufferstreifen	eingehalten
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2014	2020
Heterotropher Bewuchs	-	-
Sulfidflecken		
Schlamm		
Schaum		
Trübheit		
Verfärbung		
Geruch		
Kolmation		
Feststoffe / Abfälle		

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagnen	2014		2020	
DK-Wert	-	-	-	-
Diversitätsklasse				
IG-Wert				
IG-Nr. 2019				
Indikatorgruppe				
IBCH-Wert 2019				
Robustheits-Test				
SPEAR _{pesticide}				



Kieselalgen

Kampagnen	2014		2020	
	02.04.2014	22.09.2014	01.04.2020	28.09.2020
Kieselalgenindizes	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2014	2020
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	136.6 (84 / 368)	158.6 (40 / 452)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	58.7 (6 / 63)	60.1 (8.6 / 410.6)
DOC	mg C/l	7.1	7
TOC	mg C/l	7.9	9.1
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	15.23	14.42
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.927	0.409
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	6.65	6.62
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.075	0.063
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.257	0.437



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)

Kampagnen		2014	2020
Blei Pb	µg/l	0.32	0.06
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.01
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	0.35	0.29
Kupfer Cu	µg/l	2.19	3.24
Nickel Ni	µg/l	2.05	2.37
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	12.94	15.30



Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2020				
Januar	2.2	2.6	4.8	7.2
Februar	0.6	10.0	10.5	8.9
März	-	-	-	-
April	184.8	5.9	190.7	161.6
Mai	149.3	21.0	170.2	158.6
Juni	43.3	31.3	74.6	28.7
Juli	29.5	15.5	45.0	22.5
August	20.6	35.7	56.3	33.6
September	2.4	27.1	29.5	24.5
Oktober	4.0	34.0	38.0	30.5
November	1.2	22.4	23.6	19.6
Dezember	0.3	14.6	14.9	13.1
Perzentil 90	43.3	31.3	74.6	
Maximalwert				161.6



Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht			erreicht	
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)					
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)					
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)					
Ökomorphologie	Ökomorphologie F	◐				
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)					
Makrozoobenthos	IBCH					
	SPEAR _{pesticide}					
Kieselalgen	DI-CH	→				
Nährstoffe	Ammonium / N-NH ₄ ⁺	◐				
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻	◐				
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻			◐		
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻		◐			
	Gesamtphosphor / P _{tot}	◐				
	DOC		◐			
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	◐				



Aktueller Zustand (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Diatomeen: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht. Im Herbst 2020 ist jedoch eine Verbesserung zu beobachten (mässige Qualität für Trophie und Saprobie).
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden nie erreicht (schlechte Qualität für Ammonium, Nitrit und Gesamtphosphor; unbefriedigende Qualität für Kohlenstoff und Orthophosphate; mässige Qualität für Nitrate). Die Parameter bleiben zwischen 2014 und 2020 relativ konstant.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer (unbefriedigende Qualität) und Zink (schlechte Qualität) nicht erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide, Arzneimittel und das 80-Perzentil (schlechte Qualität) nicht erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden systematisch nicht eingehalten.
- > Die schlechten Ergebnisse der Kieselalgenindizes sowie die hohe Menge an Stickstoff, Phosphor, Kohlenstoff und Pestiziden weisen auf eine starke chronische Gewässerverschmutzung hin. Diese Beeinträchtigungen sind mit den Abwässern der ARA Kerzers, möglichen Abwassereinleitungen sowie einer diffusen Verschmutzung durch die Landwirtschaft in Verbindung zu bringen. Es ist anzumerken, dass es in einem so geradlinigen Flusslauf nur eine geringe Möglichkeit zur Selbstreinigung gibt.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	Anschluss der ARA Kerzers an die ARA Murten
Abwassereinleitung	Suche und Kontrolle von möglichen Fehlanschlüssen flussaufwärts
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

—

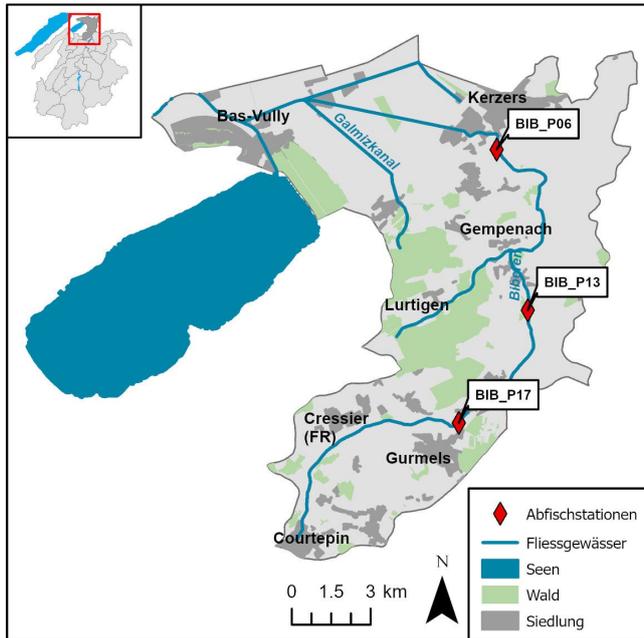
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Mai 2024

Fischbezogene Aspekte

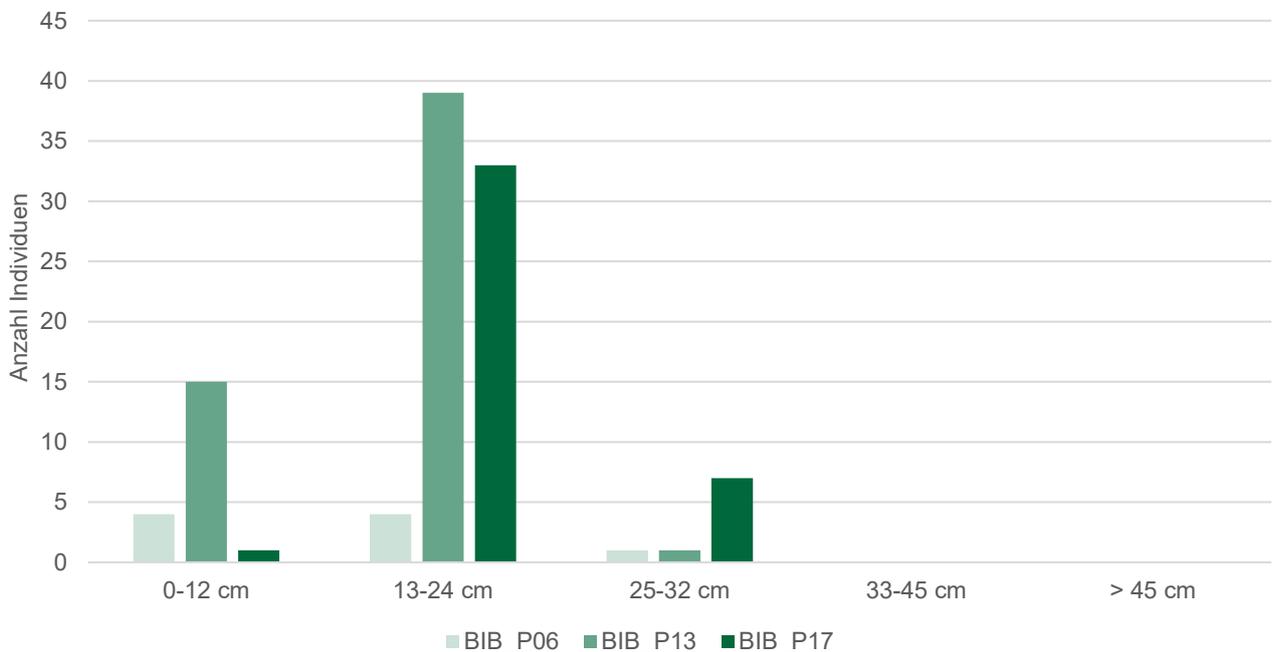


Im Einzugsgebiet der Bibera wurden 3 quantitative Fangstationen, die sich am Hauptfluss befanden, durchgeführt. Es wurden keine Nebenflüsse befishet.

In der Bibera wird die Fischwanderung durch ein mit der Wasserkraft verbundenes, über 2m hohes Wehr unterhalb der ersten Station BIB_P06 auf der Höhe der Autobahn in Kerzers blockiert. Einige hundert Meter oberhalb dieser Station blockiert ein zweiter Damm die Migration ebenfalls.

Die Bibera ist nur unterhalb der Strasse zwischen Sugiez und Ins für die Patentfischerei geöffnet. Der Rest der Strecke ist für die Pachtfischerei mit 4 verschiedenen Losen geöffnet.

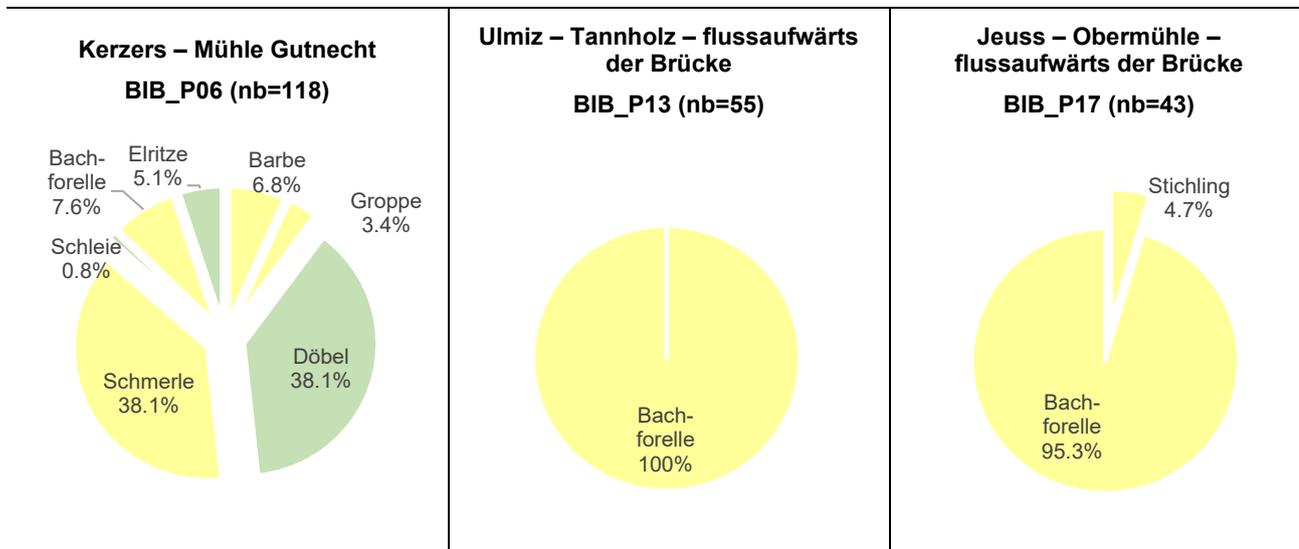
Forelle (*Salmo trutta*)



Station	Anzahl der Individuen	Anzahl der Jungfische	Verhältnis 0+ / >0+	Anmerkungen
BIB_P06	9	4	0.8	Station über 50m des Wasserlaufs
BIB_P13	55	15	0.4	Station über 50m des Wasserlaufs
BIB_P17	41	1	0.0	Station über 50m des Wasserlaufs

Artenverteilung

In den folgenden Graphiken wird der Gefährdungsstatus der Fischarten mittels eines Farbcodes dargestellt. In Rot: Stufe 1 (vom Aussterben bedroht) und 2 (stark gefährdet); in Orange: Stufe 3 (gefährdet); in Gelb: Stufe 4 (potenziell gefährdet) und in Grün: Stufe «nicht gefährdet» (gemäss dem Bundesgesetz über Fischerei)



Klassifizierung gemäss MSK

Flussgewässer - Abschnitt	Station - Code	Gesamtbeurteilung gemäss MSK	Klasse	Artenspektrum und Dominanzverhältnisse		Populationsstruktur der Indikatorarten	Bewertung Verhältnis 0+>0+			Dichte der Indikatoren	Deformationen bzw Anomalien	
				Artenspektrum	Dominanzverhältnisse		Bewertung Verhältnis 0+>0+	Bewertung Fischdichte 0+	Populationsstruktur anderer Arten			
Bibera Kerzers – Mühle Gutnecht	BIB_P06	mässig	3	1	0	1	2	2	4	0	4	0
Bibera Ulmiz – Tannholz – flussaufwärts der Brücke	BIB_P13	mässig	3	1	1	0	3	4	2	4	2	0
Bibera Jeuss – Obermühle – flussaufwärts der Brücke	BIB_P17	mässig	3	1	1	0	4	4	4	4	2	0

Interpretation der fischbezogenen Aspekte

- > In der Bibera wird die Fischwanderung durch ein mit Wasserkraft verbundenes, über 2m hohes Wehr unterhalb der ersten Station BIB_P06 auf und Höhe der Autobahn in Kerzers blockiert. Einige hundert Meter oberhalb dieser Station blockiert ein zweiter Damm die Migration ebenfalls.
- > An der BIB_P13 wurde nur eine Fischart, die Forelle, gefangen. Diese Station ist durch ein Wehr isoliert, das die Fischwanderung durch ein Wehr isoliert, das die Fischwanderung und damit auch den Aufstieg anderer Arten blockiert.
- > Die Station BIB_P17 beherbergt eine sehr hohe Biomasse an Forellen, die über 200 kg/ha beträgt.
- > Die Groppe wird nur an der ganz flussabwärts gelegenen Station (BIB_P06) beobachtet.
- > Der Stichling wurde nur in der Bibera auf der Höhe von Gurmels an der Station BIB_P17 beobachtet.

Auskünfte

—

Amt für Wald und Natur WNA

Sektion Fauna, Jagd und Fischerei
Rte du Mont Carmel 1, 1762 Givisiez

T+41 26 305 23 43
sfn@fr.ch, www.fr.ch/sfn

Mai 2024