



Monitoring Bibera

Kampagne 2014

Diagnose und Verbesserungsvorschläge



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU

Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions **DAEC**
Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion **RUBD**

Zusammenfassung Kampagne

Nach dem Monitoringprogramm des AfU, wurden die folgenden Stationen im Einzugsgebiet der Bibera untersucht:

- > IBCH: 4 Stationen (2 Probennahmen pro Station, zwischen dem 1. April 2014 und dem 15. September 2014.
- > Kieselalgen: 1 Station (2 Probenahmen pro Station, am 2. April und am 22. September 2014)
- > Physikalisch-chemische Parameter: 7 Stationen (12 allmonatliche Probennahmen währendem Jahr 2014)

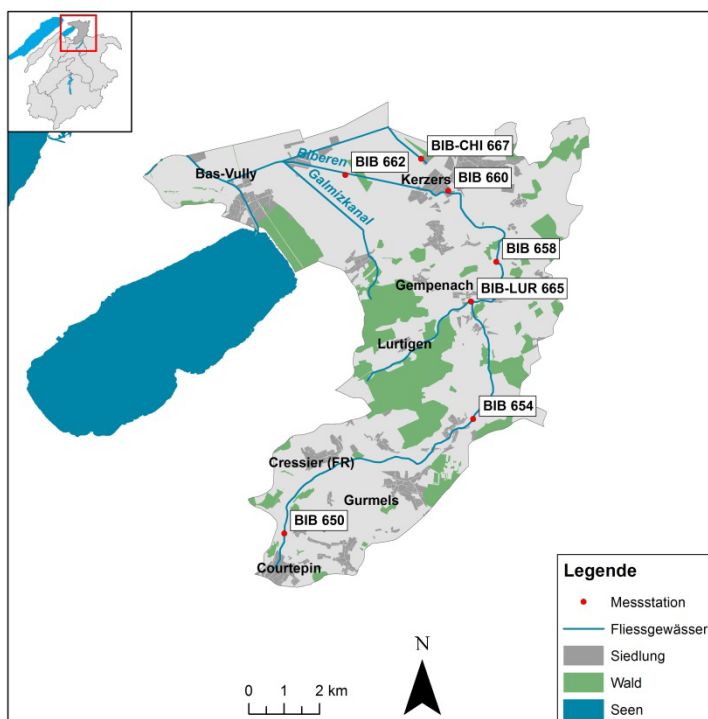
Alle Proben konnten gemäss Protokoll durchgeführt werden.

Beschreibung des Einzugsgebiet der Bibera

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

Fläche [km²]	29.7 – 25.3 – 30.0	Höhe max/min [m]	650 – 450 / 550 – 450 / 650 – 450
Mittlere Höhe [m]	561 – 504 – 457	% bewaldete Fläche	22.8 – 24.5 – 15.8
% versiegelte Fläche	2.8 – 2.9 – 1.6	Mittlere Steigung [%]	2.2 – 1.7 – 1.3
Leitfähigkeit [µS/cm]	496 à 1012		

Fliessgewässertypisierung und Lokalisierung der Stationen im Einzugsgebiet



Gewässernetz

Bibera (Biberenkanal)
Obere Reben Bach
Lurtigenbach
Erigrabenbach

Abflussregime

pluvial inférieur

Ökomorphologie

10% natürlich, naturnah
32% wenig beeinträchtigt
29% stark beeinträchtigt
9% naturfremd, künstlich
18% eingedolt
2% nicht klassiert.

Bei den eingedolten Flussabschnitten handelt es sich fast ausschliesslich um Zuflüsse

Die vielen degradierten Abschnitte (naturfremd, künstlich) befinden sich hauptsächlich ganz oben oder unten. Die Strecke in der Mitte (zwischen Schönenbühl und Kerzers) ist im Allgemeinen in einem besseren Zustand.

Bestandsaufnahme Einzugsgebiet Bibera

Synthese der untersuchten Stationen im Einzugsgebiet, basiert auf die deklassierenden Parameter: Die Bilanz zeigt die Qualität im ungünstigsten Fall an.

Module / Stationen						Atteinte(s) principale(s)
	IBCH (IBGN)	DI-CH	Chemie	Ökomorph. F	Äusserer Aspekt	
BIB 650		-	 Ptot		 Eisensulfid	Landwirtschaft Abwassereintrag
BIB 654		-	 NO ₃ ⁻ / PO ₄ ³⁻ / Ptot / DOC		 Eisensulfid	Landwirtschaft Abwassereintrag?
BIB-LUR 665		-	 NO ₃ ⁻			Verschmutzung mit Mineralöl Landwirtschaft
BIB 658		-	 NO ₃ ⁻ / PO ₄ ³⁻ / Ptot / DOC		 Eisensulfid / org. Schlamm	Landwirtschaft industrielle Einleitung Abwassereintrag?
BIB 660	-	-	 Ptot		-	Landwirtschaft Abwassereintrag?
BIB 662	-	-	 Ptot / DOC		-	Landwirtschaft Abwassereintrag?
BIB-CHI 667*	-		 NH ₄ ⁺ / NO ₂ ⁻ / Ptot		-	ARA Landwirtschaft Abwassereintrag?

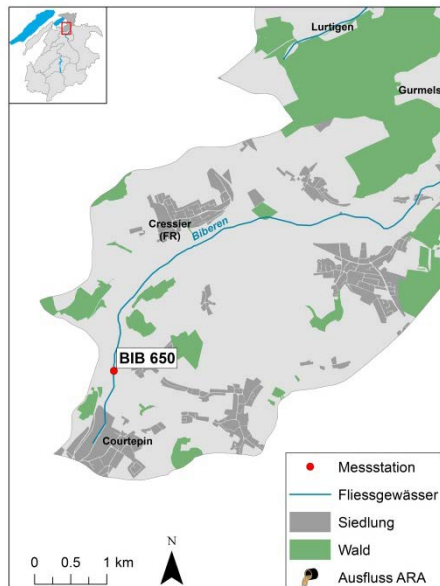
 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefriedigend
  Schlecht
 * ARA-Auslauf oberhalb der Station

Massnahmen zur Verbesserung des Zustandes

Industrie	Kontrolle der industriellen Einleitungen und Sanierung
ARA	Überwachung und falls nötig Verbesserung der Installationen
Eintrag Abwasser	Suche nach fehlerhaften Abwasseranschlüssen
Landwirtschaft	Überwachung und Information der Landwirte
Pufferstreifen	Einhaltung des Pufferstreifens (6m links und rechts)

Station BIB 650

Beschreibung der Station – Einzugsgebiet



EzG	20-510	Fluss	Bibera
GEWISS	1933	Station	Amont Grossguschelmuth
Koord.	576435 / 192150	Gemeinde	Gurmels

Kenndaten der Station

Kampagne	vorherig	2014	
	28.06.2005	01.04.2014	15.09.2014
			
Ökomorphologie F	-	Wenig beeinträchtigt	
Kenndaten			
Dominantes Substrat	Kies	Sand und Schluff	
Substrate / Kolmation	Lokal leicht kolmatiert	kolmatiert (Tuff) und versandet	
Algenbewuchs	-	-	
Ufervegetation	2 Ufer	2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	Ufer verbaut (alte grosse Blöcke)	Natürlicher Fluss (jedoch lokal alte Blöcke)	
Einfluss oberhalb	Abwassereintrag	Abwassereintrag RU	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett lokal verbaut
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Eintrag Abwasser	Abwassereinleitung indentifiziert im 2005 Zeitweise Abwassergeruch im April 2014, verdächtige Einleitung RU mit Waschmittelschaumflocken im September 2014 (wahrscheinlich gleiche Einleitung wie im 2005, jedoch teilweise saniert).
Angaben GEP	-
Andere Abfälle	Vereinzelte Verpackungen im 2014; vereinzelte Verpackungen, Teil einer Plane und Schweineschädel im September 2014
Landwirtschaft	Relativ erhöhter Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)
Pufferstreifer	Respektiert
Verschmutzungen	-

Äusserer Aspekt

Kampagne 2014		
	01.04.2014	15.09.2014
Heterotropher Bewuchs		
Eisensulfid		
Schlamm		
Schaum		
Trübung		
Verfärbung		
Geruch		
Kolmation		
Feststoffe (Entwässerung)		



Anforderungen erfüllt / keine



Erfüllung fraglich / leicht-mittel



Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagne	vorherig	2014	
Datum	28.06.2005	01.04.2014	15.09.2014
Methode	IBGN	IBCH	IBCH
Nr. GI	2	4	4
Indikator Gruppe	Baetidae	Rhyacophilidae	Rhyacophilidae
Summe TAXA	14	12	12
IBCH Wert (IBGN)	6	7	7

IBGN / IBCH :



Bon / Sehr gut
(17-20)



Satisfaisant / Gut
(13-16)



Moyen / Mässig
(9-12)



Médiocre /
Unbefriedigend
(5-8)



Mauvais /
Schlecht (0-4)

Kieselalgen

Kampagne	2014	
Kieselalgen	-	-

○ DI-CH

△ Trophie

□ Saprobie



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Abfluss und physikalisch-chemische Parameter

Art der Probenahme	Anzahl	Angegebener Wert
Punktueller Probenahme / Abfluss mit Salinomad	12	90. Perzentil (ausser Abfluss und Pestizide)

Parameter	Einheit	2014
Mittlerer Abfluss (min/max)	L/s	27.3 (15 / 49)
Schwebstoffe (min/max)	mg/L	28.4 (2 / 66)
DOC	mg C/L	3.6
TOC	mg C/L	4.0
Stickstoff		
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/L	0.1
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/L	0.058
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/L	6.64
Phosphor		
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/L	0.068
Gesamtposphor P _{tot}	mg P/L	0.132
Pestizides		19

Parameter	Einheit	2014
Schwermetalle (gelöst)		
Blei Pb	µg/L	0.35
Cadmium Cd	µg/L	0.01
Chrom Cr (III et VI)	µg/L	2.44
Kupfer Cu	µg/L	2.29
Nickel Ni	µg/L	0.72
Quecksilber Hg	µg/L	-
Zink Zn	µg/L	8.89



Sehr gut



Gut



Mässig



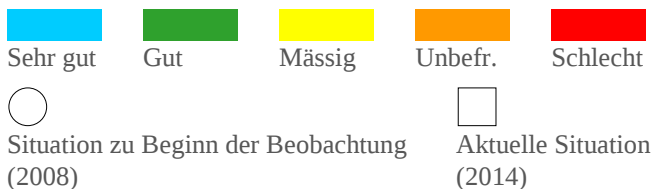
Unbefr.



Schlecht

Indikatoren – Evolution der Situation – zu erreichende Ziele

Modul	Indikatoren					
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekannten 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)					□
Hydrobiologie	Note/Qualität IBCH		□			
Kieselalgen	DI-CH					
Physikalisch-chemische Qualität	Ammonium / N-NH ₄ ⁺				□	
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻				□	
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻			□		
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻			□		
	Gesamtphosphor/ P _{tot}		□		○	
	DOC				□	
	Pestizide		□			



Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Die Note blieb zwischen 2005 und 2014 relativ stabil.
- > Physikalisch-chemisch: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Nitrate und Gesamtphosphor (mässige Qualität). Für den Gesamtphosphor wurde zwischen 2005 und 2014 eine Degradation festgestellt. Die restlichen Parameter blieben relativ stabil.
- > Pestizide: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (unbefriedigende Qualität).
- > Schwermetalle: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Chrom und Kupfer (mässige Qualität) sowie für Zink (unbefriedigende Qualität).
- > Die unbefriedigende biologische Qualität weist trotz guter Ökomorphologie und äusserem Aspekt auf wichtige Beeinträchtigungen hin. Die erhöhten Konzentrationen von Phosphor und Pestiziden zeigt eine chronische Verschmutzung an, die mit der verdächtigen Einleitung, die im September 2014 beobachtet wurde in Zusammenhang stehen könnte, sowie mit diffusen Verschmutzungen landwirtschaftlicher Herkunft. Die Beeinträchtigungen im natürlichen Milieu sind bereits am Kopf des Einzugsgebietes der Bibera ausgeprägt.

Verbesserungsvorschläge

Synergien mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassungen	-
Dotierung	-
Schwall-und-Sunk Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Eintrag Abwasser	Kontrolle der verdächtigen Einleitung RU Suche nach fehlerhaften Anschlüssen oberhalb der Station
Weitere	-
Landwirtschaft	Überwachung und Information der Landwirte, insbesondere über die Benutzung von Pestiziden
Pufferstreifen	-
Verschmutzungen	-

Synthese – Globalzustand nach MSK „Spezialisten-Ebene“

Module	Evaluation	Vorherige Kampagnen	Jahr 2014 Frühling	Jahr 2014 Herbst	Jahr 2014 Synthese
	IBCH (IBGN)				
	DI-CH		-	-	-
	Chemie	 NO ₃ ⁻ / PO ₄ ³⁻			 Ptot
	Ökomorphologie F	-			
	Äusserer Aspekt			 Eisensulfid	 Eisensulfid

Auskunft

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

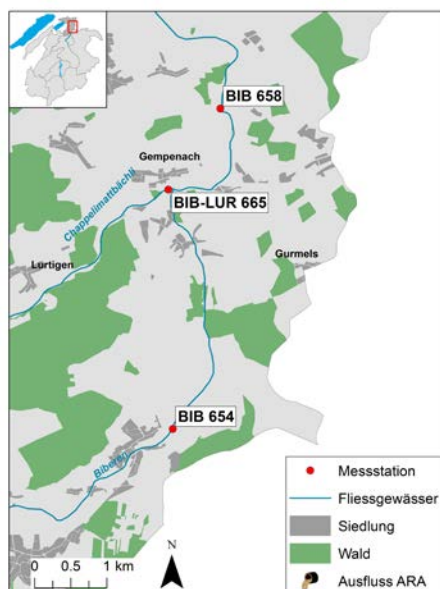
T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/wasser

Dezember 2016



Station BIB 654

Beschreibung der Station – Einzugsgebiet



EzG	20-510	Fluss	Bibera
GEWISS	1933	Station	Liebistorf – aval pont
Koord.	581780 / 195390	Gemeinde	Gurmels

Kenndaten der Station

Kampagne	vorherig		2014	
	28.06.2005	01.04.2014	15.09.2014	
				
Ökomorphologie F	-	Stark beeinträchtigt		
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine	Steine, Kieselsteine		
Substrate / Kolmation	Zum Teil kolmatiert	Stark kolmatiert (Tuff) + versandet	kolmatiert (Tuff)	
Algenbewuchs	Fadenalgen	Fadenalgen		
Ufervegetation	1 Ufer (RU), gelichtet	1 Ufer (RU)		
Morphologie / Verbauung	Ufer verbaut (Platten)	Ufer verbaut (Blöcke + Strünke)		
Einfluss oberhalb	-	-		

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett beeinträchtigt durch Blockverbau und Strünken am Ufers
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Eintrag Abwasser	-
Angaben GEP	-
Andere Abfälle	Beton (vereinzelt) im April 2014
Landwirtschaft	Erhöhter Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)
Pufferstreifer	Respektiert
Verschmutzungen	-

Äusserer Aspekt

Campagne 2014		
	01.04.2014	15.09.2014
Heterotropher Bewuchs		
Eisensulfid		
Schlamm		
Schaum		
Trübung		
Verfärbung		
Geruch		
Kolmation		
Feststoffe (Entwässerung)		



Anforderungen erfüllt / keine



Erfüllung fraglich / leicht-mittel



Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagne	vorherig	2014	
Datum	28.06.2005	01.04.2014	15.09.2014
Methode	IBGN	IBCH	IBCH
Nr. GI	3	4	5
Indikator Gruppe	Limnephilidae	Rhyacophilidae	Hydroptilidae
Summe TAXA	15	18	23
IBCH Wert (IBGN)	7	9	11

IBGN / IBCH :



Bon / Sehr gut
(17-20)



Satisfaisant / Gut
(13-16)



Moyen / Mässig
(9-12)



Médiocre /
Unbefriedigend
(5-8)



Mauvais /
Schlecht (0-4)

Kieselalgen

Kampagne	2014	
Kieselalgen	-	-

○ DI-CH

△ Trophie

□ Saprobie



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Abfluss und physikalisch-chemische Parameter

Art der Probenahme	Anzahl	Angegebener Wert
Punktuelle Probenahme / Abfluss mit Salinomad	12	90. Perzentil (ausser Abfluss und Pestizide)

Parameter	Einheit	2014
Mittlerer Abfluss (min/max)	L/s	349.2 (190 / 704)
Schwebstoffe (min/max)	mg/L	25.0 (1.5 / 59)
DOC	mg C/L	4.0
TOC	mg C/L	5.1
Stickstoff		
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/L	0.070
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/L	0.030
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/L	7.31
Phosphor		
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/L	0.051
Gesamtposphor P _{tot}	mg P/L	0.095
Pestizides		26

Parameter	Einheit	2014
Schwermetalle (gelöst)		
Blei Pb	µg/L	0.34
Cadmium Cd	µg/L	0.01
Chrom Cr (III et VI)	µg/L	2.09
Kupfer Cu	µg/L	2.02
Nickel Ni	µg/L	0.79
Quecksilber Hg	µg/L	-
Zink Zn	µg/L	5.30



Sehr gut



Gut



Mässig



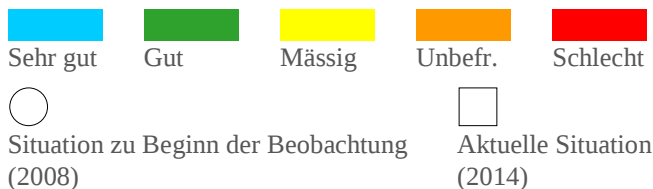
Unbefr.



Schlecht

Indikatoren – Evolution der Situation – zu erreichende Ziele

Modul	Indikatoren					
Äusserer Aspekt	Kolimation (künstlichen oder unbekannten 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)		○	○		
Hydrobiologie	Note/Qualität IBCH		○	○		
Kieselalgen	DI-CH					
Physikalisch-chemische Qualität	Ammonium / N-NH ₄ ⁺				○	○
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻				○	
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻			○		
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻			○		
	Gesamtposphor/ P _{tot}			○		
	DOC			○	○	
	Pestizide	○				



Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (mässige Qualität). Die Note verbesserte sich zwischen 2005 und 2014 deutlich.
- > Physikalisch-chemisch: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Nitrate, Orthophosphate und Gesamtposphor (mässige Qualität). Für den DOC wurde zwischen 2005 und 2014 eine Degradation festgestellt. Die restlichen Parameter blieben relativ stabil.
- > Pestizide: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (schlechte Qualität).
- > Schwermetalle: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Chrom, Kupfer und Zink (mässige Qualität).
- > Die mässige biologische Qualität sowie die Defizite in der Ökomorphologie und im äusseren Aspekt (Eisensulfid) zeigen Beeinträchtigungen an. Die erhöhten Konzentrationen von Kohlenstoff, Nitrat und Phosphor weisen auf eine chronische Verschmutzung aufgrund von diffusen Einträgen aus der Landwirtschaft hin oder auf Abwassereinleitungen.
- > Die Verbesserung der IBCH Note gegenüber der Station direkt oberhalb ist auf die leichte Verbesserung der Wasserqualität zurückzuführen (Verdünnung durch die Zuflüsse und/oder Selbstreinigung).

Verbesserungsvorschläge

Synergien mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassungen	-
Dotierung	-
Schwall-und-Sunk Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Eintrag Abwasser	Suche nach fehlerhaften Anschlüssen oberhalb der Messstation (siehe BIB 650)
Weitere	-
Landwirtschaft	Überwachung und Information der Landwirte, insbesondere über die Benutzung von Pestiziden
Pufferstreifen	-
Verschmutzungen	-

Synthese – Globalzustand nach MSK „Spezialisten-Ebene“

Module	Evaluation	Vorherige Kampagnen	Jahr 2014 Frühling	Jahr 2014 Herbst	Jahr 2014 Synthese
	IBCH (IBGN)				
	DI-CH		-	-	-
	Chemie	 NO ₃ ⁻ / PO ₄ ³⁻ / P _{tot}			 NO ₃ ⁻ / PO ₄ ³⁻ / P _{tot} / DOC
	Ökomorphologie F	-			
	Äusserer Aspekt		 Eisensulfid	 Eisensulfid	 Eisensulfid

Auskunft

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

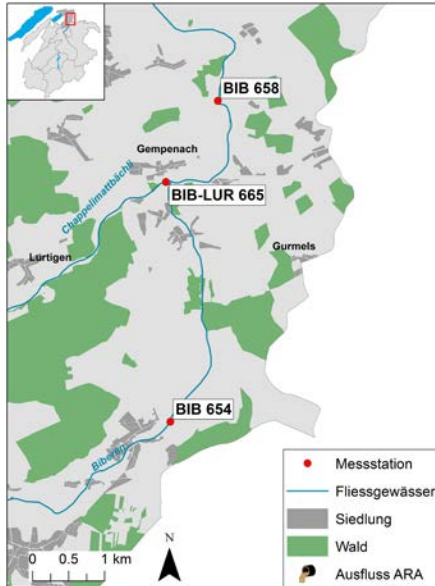
T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/wasser

Dezember 2016



Station BIB-LUR 665

Beschreibung der Station – Einzugsgebiet



EzG	20-510	Fluss	Lurtigenbach
GEWISS	1934	Station	Amont confluence
Koord.	581720 / 198714	Gemeinde	Gempenach

Kenndaten der Station

Kampagne	vorherig	2014	
		01.04.2014	15.09.2014
	29.06.2005		
Ökomorphologie F	-	Wenig beeinträchtigt	
Kenndaten			
Dominantes Substrat	Sand und Schluff	Kies / Sand und Schluff	
Substrate / Kolmation	-	Sehr leicht kolmatisch (Tuff)	Leicht kolmatisch (Tuff)
Algenbewuchs	-	Einige Fadenalgen	
Ufervegetation	2 Ufer	2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	Natürliches Ufer	Natürliches Ufer	
Einfluss oberhalb	-	-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	Punktuelle Wasserfassungen oberhalb der Station (Speisung einer Fischzucht)
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Eintrag Abwasser	-
Angaben GEP	-
Andere Abfälle	Verpackungen im April und September 2014
Landwirtschaft	Erhöhter Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)
Pufferstreifer	-
Verschmutzungen	Verschmutzung mit Heizöl am 10. September 2014

Äusserer Aspekt

Kampagne 2014		
	01.04.2014	15.09.2014
Heterotropher Bewuchs		
Eisensulfid		
Schlamm		
Schaum		
Trübung		
Verfärbung		
Geruch		
Kolmation		
Feststoffe (Entwässerung)		



Anforderungen erfüllt / keine



Erfüllung fraglich / leicht-mittel



Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagne	vorherig	2014	
Datum	29.06.2005	01.04.2014	15.09.2014
Methode	IBGN	IBCH	IBCH
Nr. GI	5	9	5
Indikator Gruppe	Heptageniidae	Perlodidae	Heptageniidae
Summe TAXA	20	27	21
IBCH Wert (IBGN)	10	16	11

IBGN / IBCH :



Bon / Sehr gut
(17-20)



Satisfaisant / Gut
(13-16)



Moyen / Mässig
(9-12)



Médiocre /
Unbefriedigend
(5-8)



Mauvais /
Schlecht (0-4)

Kieselalgen

Kampagne	2014	
Kieselalgen	-	-

○ DI-CH

△ Trophie

□ Saprobie



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Abfluss und physikalisch-chemische Parameter

Art der Probenahme	Anzahl	Angegebener Wert
Punktueller Probenahme / Abfluss mit Salinomad	12	90. Perzentil (ausser Abfluss und Pestizide)

Parameter	Einheit	2014
Mittlerer Abfluss (min/max)	L/s	86.2 (43 / 188)
Schwebstoffe (min/max)	mg/L	16.0 (2 / 50)
DOC	mg C/L	3.5
TOC	mg C/L	3.9
Stickstoff		
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/L	0.030
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/L	0.018
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/L	7.75
Phosphor		
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/L	0.019
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/L	0.053
Pestizides		18

Parameter	Einheit	2014
Schwermetalle (gelöst)		
Blei Pb	µg/L	0.32
Cadmium Cd	µg/L	0.01
Chrom Cr (III et VI)	µg/L	1.66
Kupfer Cu	µg/L	2.15
Nickel Ni	µg/L	0.56
Quecksilber Hg	µg/L	-
Zink Zn	µg/L	3.50



Sehr gut



Gut



Mässig



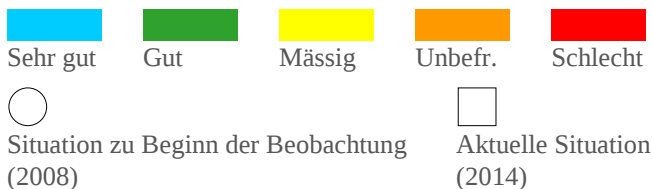
Unbefr.



Schlecht

Indikatoren – Evolution der Situation – zu erreichende Ziele

Modul	Indikatoren					
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekannten 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)					○
Hydrobiologie	Note/Qualität IBCH			○	□	
Kieselalgen	DI-CH					
Physikalisch-chemische Qualität	Ammonium / N-NH_4^+					○
	Nitrite / N-NO_2^-				□	
	Nitrate / N-NO_3^-		○	□		
	Orthophosphate / P-PO_4^{3-}					○
	Gesamtphosphor/ Ptot				□	○
	DOC				□	
	Pestizide		□			



Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden im April erreicht (gute Qualität), jedoch nicht im September (mässige Qualität). Die Note blieb zwischen 2005 und September 2014 relativ stabil. Durch die Präsenz von *Perlodidae* verbessert sich die Note deutlich im April 2014.
- > Physikalisch-chemisch: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Nitrate, (mässige Qualität). Für den Gesamtphosphor wurde zwischen 2005 und 2014 eine Degradation festgestellt und für die Nitrate eine Verbesserung. Die restlichen Parameter blieben relativ stabil.
- > Pestizide: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (unbefriedigende Qualität).
- > Schwermetalle: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Kupfer (mässige Qualität).
- > Der gute ökomorphologische Zustand und äusserer Aspekt sowie die gute biologische Qualität weisen auf ein Milieu in gutem Zustand hin. Die biologische Qualität verminderte sich drastisch zwischen Frühling und Herbst (mässige Qualität). Eine Verschmutzung mit Mineralöl vom 10. September (5 Tage vor der Probenahme) direkt oberhalb der Messstation, brachte alle Individuen der GI 9 und fast alle der GI 8 zum Verschwinden (eine einzige *Odontoceridae* wurde noch gefunden.) Das Vorkommen von Nitraten und einer relativ grossen Menge an Pestiziden lässt eine diffuse Verschmutzung landwirtschaftlicher Herkunft vermuten.

Verbesserungsvorschläge

Synergien mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassungen	-
Dotierung	-
Schwall-und-Sunk Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Eintrag Abwasser	-
Weitere	-
Landwirtschaft	Überwachung und Information der Landwirte, insbesondere über die Benutzung von Pestiziden
Pufferstreifen	-
Verschmutzungen	-

Synthese – Globalzustand nach MSK „Spezialisten-Ebene“

Module	Evaluation	Vorherige Kampagnen	Jahr 2014 Frühling	Jahr 2014 Herbst	Jahr 2014 Synthese
	IBCH (IBGN)				
	DI-CH		-	-	-
	Chemie	 NO ₃ ⁻			 NO ₃ ⁻
	Ökomorphologie F	-			
	Äusserer Aspekt				

Auskunft

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

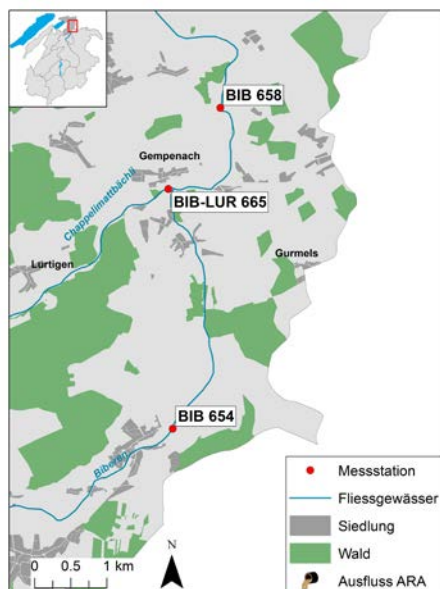
T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/wasser



Dezember 2016

Station BIB 658

Beschreibung der Station – Einzugsgebiet



EzG	20-510	Fluss	Bibera
GEWISS	1933	Station	Ferenbalb – aval Passerelle
Koord.	582440 / 199840	Gemeinde	Gempenach / Ferenbalm (BE)

Kenndaten der Station

Kampagne	vorherig		2014	
	04.07.2005		01.04.2014	15.09.2014
				
Ökomorphologie F	-		Stark beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Sand und Schluff		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-		Stark kolmatiert (Tuff)	Kolmatiert (Tuff)
Algenbewuchs	Fadenalgen		Einige Fadenalgen	
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	Ufer verbaut (Blöcke, naturnaher Verbau RU)		Ufer verbaut (Blöcke + Strünke)	
Einfluss oberhalb	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett beeinträchtigt durch Blockverbau und Strünke am Fuss des Ufers
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Eintrag Abwasser	-
Angaben GEP	Industrielle Einleitung
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	Erhöhter Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)
Pufferstreifer	-
Verschmutzungen	-

Äusserer Aspekt

Campagne 2014		
	01.04.2014	15.09.2014
Heterotropher Bewuchs		
Eisensulfid		
Schlamm		
Schaum		
Trübung		
Verfärbung		
Geruch		
Kolmation		
Feststoffe (Entwässerung)		



Anforderungen erfüllt / keine



Erfüllung fraglich / leicht-mittel



Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagne	vorherig	2014	
Datum	04.07.2005	01.04.2014	15.09.2014
Methode	IBGN	IBCH	IBCH
Nr. GI	5	5	5
Indikator Gruppe	Hydroptilidae	Heptageniidae	Hydroptilidae
Summe TAXA	19	19	26
IBCH Wert (IBGN)	10	10	12

IBGN / IBCH :



Bon / Sehr gut
(17-20)



Satisfaisant / Gut
(13-16)



Moyen / Mässig
(9-12)



Médiocre /
Unbefriedigend
(5-8)



Mauvais /
Schlecht (0-4)

Kieselalgen

Kampagne	2014	
Kieselalgen	-	-

○ DI-CH

△ Trophie

□ Saprobie



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Abfluss und physikalisch-chemische Parameter

Art der Probenahme	Anzahl	Angegebener Wert
Punktuelle Probenahme / Abfluss mit Salinomad	12	90. Perzentil (ausser Abfluss und Pestizide)

Parameter	Einheit	2014
Mittlerer Abfluss (min/max)	L/s	691.6 (316 / 1'680)
Schwebstoffe (min/max)	mg/L	38.2 (3 / 52)
DOC	mg C/L	4.0
TOC	mg C/L	4.7
Stickstoff		
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/L	0.029
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/L	0.021
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/L	7.51
Phosphor		
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/L	0.041
Gesamtposphor P _{tot}	mg P/L	0.098
Pestizides		28

Parameter	Einheit	2014
Schwermetalle (gelöst)		
Blei Pb	µg/L	0.32
Cadmium Cd	µg/L	0.01
Chrom Cr (III et VI)	µg/L	1.70
Kupfer Cu	µg/L	2.08
Nickel Ni	µg/L	0.68
Quecksilber Hg	µg/L	-
Zink Zn	µg/L	3.50



Sehr gut



Gut



Mässig



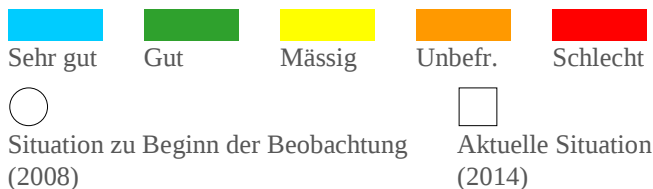
Unbefr.



Schlecht

Indikatoren – Evolution der Situation – zu erreichende Ziele

Modul	Indikatoren					
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekannten 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)					
Hydrobiologie	Note/Qualität IBCH					
Kieselalgen	DI-CH					
Physikalisch-chemische Qualität	Ammonium / N-NH_4^+					
	Nitrite / N-NO_2^-					
	Nitrate / N-NO_3^-					
	Orthophosphate / P-PO_4^{3-}					
	Gesamtposphor/ Ptot					
	DOC					
	Pestizide					



Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (mässige Qualität). Die Note verbesserte sich zwischen 2005 und 2014 leicht.
- > Physikalisch-chemisch: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Nitrate, Orthophosphate, Gesamtposphor und DOC (mässige Qualität). Für den Gesamtposphor und DOC wurde zwischen 2005 und 2014 eine Degradation festgestellt und für die Nitrate und Ammonium eine Verbesserung. Die restlichen Parameter blieben relativ stabil.
- > Pestizide: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (schlechte Qualität).
- > Schwermetalle: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Kupfer (mässige Qualität).
- > Die mässigen IBCH-Werte und die Defizite in der Ökomorphologie und im äusseren Aspekt weisen auf eine Beeinträchtigung des Milieus hin. Das Vorkommen von DOC, Nitraten, Phosphor und einer relativ grossen Menge an Pestiziden lässt eine diffuse Verschmutzung landwirtschaftlicher Herkunft vermuten, einen Abwassereintrag oder industrielle Einleitungen.
- > Die Resultate des IBCH und der physikalisch-chemischen Untersuchung sind ähnlich derer einer Station oberhalb.

Verbesserungsvorschläge

Synergien mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassungen	-
Dotierung	-
Schwall-und-Sunk Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	Kontrolle der industriellen Einleitungen
ARA - Bauwerke	-
Eintrag Abwasser	Suche nach fehlerhaften Anschlüssen oberhalb der Messstation
Weitere	-
Landwirtschaft	Überwachung und Information der Landwirte, insbesondere über die Benutzung von Pestiziden
Pufferstreifen	-
Verschmutzungen	-

Synthese – Globalzustand nach MSK „Spezialisten-Ebene“

Module	Evaluation	Vorherige Kampagnen	Jahr 2014 Frühling	Jahr 2014 Herbst	Jahr 2014 Synthese
	IBCH (IBGN)				
	DI-CH		-	-	-
	Chemie	 NO ₃ ⁻			 NO ₃ ⁻ / PO ₄ ³⁻ / P _{tot} / DOC
	Ökomorphologie F	-			
	Äusserer Aspekt		 Eisensulfid / organischer Schlamm	 Eisensulfid	 Eisensulfid / organischer Schlamm

Auskunft

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

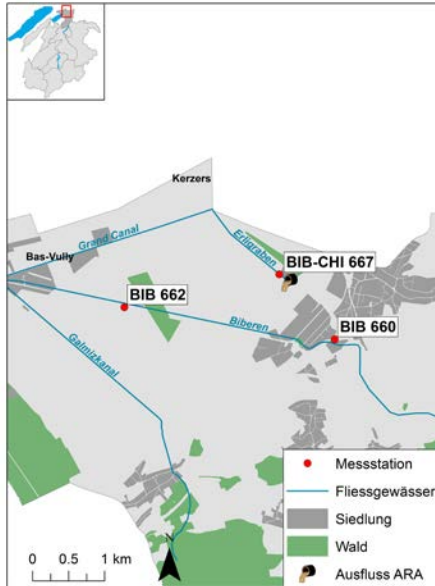
T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/wasser



Dezember 2016

Station BIB 660

Beschreibung der Station – Einzugsgebiet



EzG	20-510	Fluss	Bibera
GEWISS	1933	Station	Aval Kerzers
Koord.	581080 / 201850	Gemeinde	Kerzers / Ried bei Kerzers

Kenndaten der Station

Kampagne	vorherig	2014
	05.07.2005	-
		
Ökomorphologie F	-	Wenig beeinträchtigt
Kenndaten		
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine / Kies / Sand und Schluff	
Substrate / Kolmation	-	
Algenbewuchs	Fadenalgen	
Ufervegetation	2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	Ufer verbaut	
Einfluss oberhalb	-	-

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett beeinträchtigt (im 2005)
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	Punktuelle Fassung oberhalb der Station
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Eintrag Abwasser	-
Angaben GEP	-
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	Erhöhter Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)
Pufferstreifer	Respektiert
Verschmutzungen	-

Äusserer Aspekt

Kampagne 2014	
-	-
Heterotropher Bewuchs	
Eisensulfid	
Schlamm	
Schaum	
Trübung	
Verfärbung	
Geruch	
Kolmation	
Feststoffe (Entwässerung)	



Anforderungen erfüllt / keine



Erfüllung fraglich / leicht-mittel



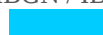
Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagne	vorherig	2014	
Datum	05.07.2005	-	-
Methode	IBGN		
Nr. GI	2		
Indikator Gruppe	Baetidae		
Summe TAXA	21		
IBCH Wert (IBGN)	8		

IBGN / IBCH :



Bon / Sehr gut
(17-20)



Satisfaisant / Gut
(13-16)



Moyen / Mässig
(9-12)



Médiocre /
Unbefriedigend
(5-8)



Mauvais /
Schlecht (0-4)

Kieselalgen

Kampagne	2014	
Kieselalgen	-	-

○ DI-CH

△ Trophie

□ Saprobie



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Abfluss und physikalisch-chemische Parameter

Art der Probenahme	Anzahl	Angegebener Wert
Punktuelle Probenahme / Abfluss mit Salinomad	12	90. Perzentil (ausser Abfluss und Pestizide)

Parameter	Einheit	2014
Mittlerer Abfluss (min/max)	L/s	779.1 (389 / 1'390)
Schwebstoffe (min/max)	mg/L	32.9 (1.5 / 103)
DOC	mg C/L	3.9
TOC	mg C/L	4.5
Stickstoff		
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/L	0.037
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/L	0.029
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/L	7.84
Phosphor		
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/L	0.047
Gesamtposphor P _{tot}	mg P/L	0.105
Pestizides		35

Parameter	Einheit	2014
Schwermetalle (gelöst)		
Blei Pb	µg/L	0.32
Cadmium Cd	µg/L	0.01
Chrom Cr (III et VI)	µg/L	1.49
Kupfer Cu	µg/L	1.96
Nickel Ni	µg/L	0.61
Quecksilber Hg	µg/L	-
Zink Zn	µg/L	3.50



Sehr gut



Gut



Mässig



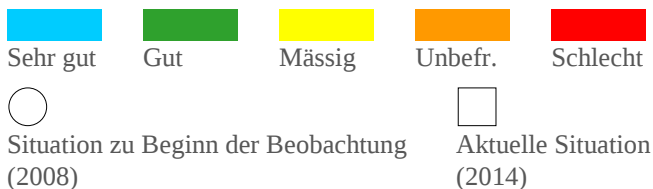
Unbefr.



Schlecht

Indikatoren – Evolution der Situation – zu erreichende Ziele

Modul	Indikatoren					
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekannten 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)					○
Hydrobiologie	Note/Qualität IBCH		○			
Kieselalgen	DI-CH					
Physikalisch-chemische Qualität	Ammonium / N-NH ₄ ⁺					□
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻				□	
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻			□		
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻			□		
	Gesamtphosphor/ P _{tot}		□			
	DOC				□	
	Pestizide	□				



Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht im 2005 (unbefriedigende Qualität). Im 2014 wurde der IBCH nicht ermittelt.
- > Physikalisch-chemisch: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Nitrate und Orthophosphate (mässige Qualität) und für Gesamtphosphor (unbefriedigende Qualität). Die physikalisch-chemischen Parameter wurden 2005 nicht gemessen.
- > Pestizide: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (schlechte Qualität).
- > Schwermetalle: Die Qualitätsziele wurden erreicht (gute bis sehr gute Qualität)
- > Die erhöhte Menge an Pestiziden und auch das Vorkommen von Phosphor und Nitraten zeigt eine chronische Verschmutzung landwirtschaftlicher Herkunft an oder Abwassereintrag.
- > Die physikalisch-chemischen Resultate sind ähnlich wie jene von einer Station oberhalb mit einer leichten Erhöhung des Phosphors und der Pestizide

Verbesserungsvorschläge

Synergien mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassungen	-
Dotierung	-
Schwall-und-Sunk Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Eintrag Abwasser	Suche nach fehlerhaften Anschlüssen oberhalb der Messstation
Weitere	-
Landwirtschaft	Überwachung und Information der Landwirte, insbesondere über die Benutzung von Pestiziden
Pufferstreifen	-
Verschmutzungen	-

Synthese – Globalzustand nach MSK „Spezialisten-Ebene“

Module	Evaluation	Vorherige Kampagnen	Jahr 2014 Frühling	Jahr 2014 Herbst	Jahr 2014 Synthese
	IBCH (IBGN)		-	-	-
	DI-CH		-	-	-
	Chemie	-			 Ptot
	Ökomorphologie F	-			
	Äusserer Aspekt		-	-	-

Auskunft

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

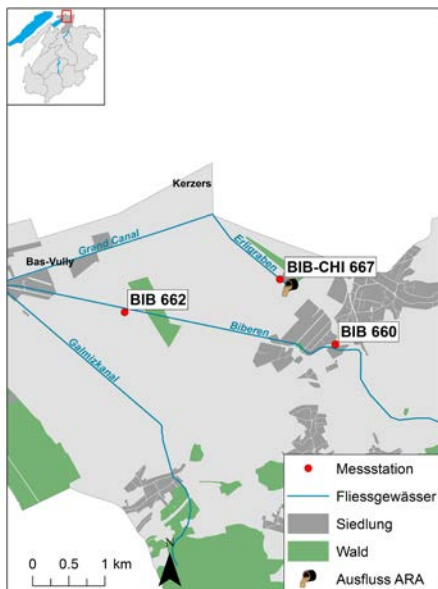
T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/wasser

Dezember 2016



Station BIB 662

Beschreibung der Station – Einzugsgebiet



EzG	20-520	Fluss	Bibera (Biberekanal)
GEWISS	210	Station	Amont Pénitencier
Koord.	578159 / 202295	Gemeinde	Galmiz

Kenndaten der Station

Kampagne	vorherig	2014
	05.07.2005	-
		
Ökomorphologie F	-	Stark beeinträchtigt
Kenndaten		
Dominantes Substrat	-	
Substrate / Kolmation	-	
Algenbewuchs	-	
Ufervegetation	-	
Morphologie / Verbauung	Ufer verbaut (Platten)	
Einfluss oberhalb	-	-

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett kanalisiert mit Platten verbaut (im 2005)
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Eintrag Abwasser	-
Angaben GEP	-
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	Erhöhter Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)
Pufferstreifer	Respektiert
Verschmutzungen	-

Äusserer Aspekt

Kampagne 2014	
-	-
Heterotropher Bewuchs	
Eisensulfid	
Schlamm	
Schaum	
Trübung	
Verfärbung	
Geruch	
Kolmation	
Feststoffe (Entwässerung)	



Anforderungen erfüllt / keine



Erfüllung fraglich / leicht-mittel



Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagne	vorherig	2014	
Datum	05.07.2005	-	-
Methode	IBGN		
Nr. Gl	2		
Indikator Gruppe	Gammaridae		
Summe TAXA	16		
IBCH Wert (IBGN)	6		

IBGN / IBCH :



Bon / Sehr gut
(17-20)



Satisfaisant / Gut
(13-16)



Moyen / Mässig
(9-12)



Médiocre /
Unbefriedigend
(5-8)



Mauvais /
Schlecht (0-4)

Kieselalgen

Kampagne	2014	
Kieselalgen	-	-

○ DI-CH

△ Trophie

□ Saprobie



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Abfluss und physikalisch-chemische Parameter

Art der Probenahme	Anzahl	Angegebener Wert
Punktuelle Probenahme / Abfluss mit Salinomad	12	90. Perzentil (ausser Abfluss und Pestizide)

Parameter	Einheit	2014
Mittlerer Abfluss (min/max)	L/s	846.2 (373 / 2'070)
Schwebstoffe (min/max)	mg/L	44.2 (3 / 49.0)
DOC	mg C/L	7.8
TOC	mg C/L	7.6
Stickstoff		
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/L	0.047
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/L	0.034
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/L	7.92
Phosphor		
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/L	0.057
Gesamtposphor P _{tot}	mg P/L	0.121
Pestizides		32

Parameter	Einheit	2014
Schwermetalle (gelöst)		
Blei Pb	µg/L	0.32
Cadmium Cd	µg/L	0.01
Chrom Cr (III et VI)	µg/L	1.40
Kupfer Cu	µg/L	2.23
Nickel Ni	µg/L	1.18
Quecksilber Hg	µg/L	-
Zink Zn	µg/L	5.30



Sehr gut



Gut



Mässig



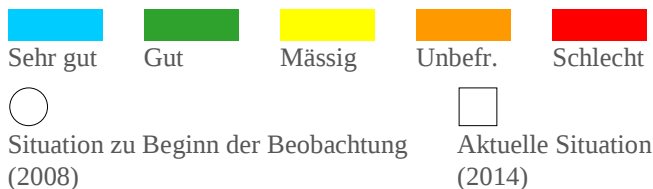
Unbefr.



Schlecht

Indikatoren – Evolution der Situation – zu erreichende Ziele

Modul	Indikatoren					
Äusserer Aspekt	Kolimation (künstlichen oder unbekannten 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)	○				
Hydrobiologie	Note/Qualität IBCH		○			
Kieselalgen	DI-CH					
Physikalisch-chemische Qualität	Ammonium / N-NH ₄ ⁺				○	□
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻			○	□	
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻			□		
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻		○	□		
	Gesamtposphor/ P _{tot}		□	○		
	DOC		□	○		
	Pestizide	□				



Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht im 2005 (unbefriedigende Qualität). Im 2014 wurde der IBCH nicht ermittelt.
- > Physikalisch-chemisch: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Nitrate und Orthophosphate (mässige Qualität) und für den Gesamtposphor und den Kohlenstoff (unbefriedigende Qualität). Für den Gesamtposphor und DOC wurde zwischen 2005 und 2014 eine Degradation festgestellt und für die Nitrite, Ammonium und Orthophosphate eine Verbesserung. Die Nitrate blieben relativ stabil.
- > Pestizide: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (schlechte Qualität).
- > Schwermetalle: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Kupfer und Zink (mässige Qualität).
- > Die erhöhte Menge an Pestiziden und auch das Vorkommen von Phosphor, Kohlenstoff und Nitraten zeigt eine chronische Verschmutzung landwirtschaftlicher Herkunft an oder Abwassereintrag.
- > Die physikalisch-chemischen Resultate sind ähnlich wie jene von einer Station oberhalb mit einer leichten Erhöhung des Kohlenstoffes, was an der Morphologie der Bibera an dieser Station liegen kann (Kanal).

Verbesserungsvorschläge

Synergien mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassungen	-
Dotierung	-
Schwall-und-Sunk Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Eintrag Abwasser	Suche nach fehlerhaften Anschlüssen oberhalb der Messstation
Weitere	-
Landwirtschaft	Überwachung und Information der Landwirte, insbesondere über die Benutzung von Pestiziden
Pufferstreifen	-
Verschmutzungen	-

Synthese – Globalzustand nach MSK „Spezialisten-Ebene“

Module	Evaluation	Vorherige Kampagnen	Jahr 2014 Frühling	Jahr 2014 Herbst	Jahr 2014 Synthese
	IBCH (IBGN)		-	-	-
	DI-CH		-	-	-
	Chemie	 PO ₄ ³⁻			 P _{tot} / DOC
	Ökomorphologie F	-			
	Äusserer Aspekt		-	-	-

Auskunft

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

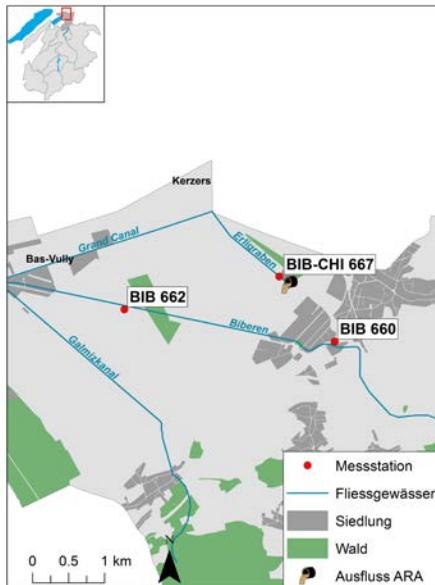
T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/wasser

Dezember 2016



Station BIB-CHI 667 (CHI 667 en 2005)

Beschreibung der Station – Einzugsgebiet



EzG	20-520	Fluss	Erligrabenbach
GEWISS	-	Station	Aval STEP
Koord.	580310 / 202750	Gemeinde	Kerzers

Kenndaten der Station

Kampagne	vorherig	2014
	04.07.2005	-
		
Ökomorphologie F	-	Strak beeinträchtigt
Kenndaten		
Dominantes Substrat	Feine Sedimente, Schlamm	
Substrate / Kolmation	-	
Algenbewuchs	-	
Ufervegetation	-	
Morphologie / Verbauung	Ufer verbaut	
Einfluss oberhalb	ARA Kerzers (15'334 EHBio)	ARA Kerzers (15'334 EHBio)

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett kanalisiert (im 2005)
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	Punktuelle Wasserfassungen oberhalb der Station
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Eintrag Abwasser	-
Angaben GEP	-
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	Erhöhter Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)
Pufferstreifer	Vermutlich nicht eingehalten
Verschmutzungen	-

Äusserer Aspekt

Kampagne 2014	
-	-
Heterotropher Bewuchs	
Eisensulfid	
Schlamm	
Schaum	
Trübung	
Verfärbung	
Geruch	
Kolmation	
Feststoffe (Entwässerung)	



Anforderungen erfüllt / keine



Erfüllung fraglich / leicht-mittel



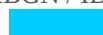
Anforderungen nicht erfüllt / stark

Biologische und chemisch-physikalische Qualität

Makrozoobenthos

Kampagne	Vorherig	2014	
Datum	04.07.2005	-	-
Methode	IBGN		
Nr. GI	1		
Indikator Gruppe	Chironomidae		
Summe TAXA	10		
IBCH Wert (IBGN)	4		

IBGN / IBCH :



Bon / Sehr gut
(17-20)



Satisfaisant / Gut
(13-16)



Moyen / Mässig
(9-12)



Médiocre /
Unbefriedigend
(5-8)



Mauvais /
Schlecht (0-4)

Kieselalgen

Kampagne	2014	
	02.04.2014	22.09.2014
Kieselalgen	● ▲ ■	● ▲ ■

○ DI-CH

△ Trophie

□ Saprobie



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Abfluss und physikalisch-chemische Parameter

Art der Probenahme	Anzahl	Angegebener Wert
Punktuelle Probenahme / Abfluss mit Salinomad	12	90. Perzentil (ausser Abfluss und Pestizide)

Parameter	Einheit	2014
Mittlerer Abfluss (min/max)	L/s	136.6 (84 / 368)
Schwebstoffe (min/max)	mg/L	58.7 (6 / 63)
DOC	mg C/L	7.1
TOC	mg C/L	7.9
Stickstoff		
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/L	15.23
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/L	0.927
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/L	6.65
Phosphor		
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/L	0.075
Gesamtposphor P _{tot}	mg P/L	0.257
Pestizides		42

Parameter	Einheit	2014
Schwermetalle (gelöst)		
Blei Pb	µg/L	0.32
Cadmium Cd	µg/L	0.01
Chrom Cr (III et VI)	µg/L	0.35
Kupfer Cu	µg/L	2.19
Nickel Ni	µg/L	2.05
Quecksilber Hg	µg/L	-
Zink Zn	µg/L	12.94



Sehr gut



Gut



Mässig



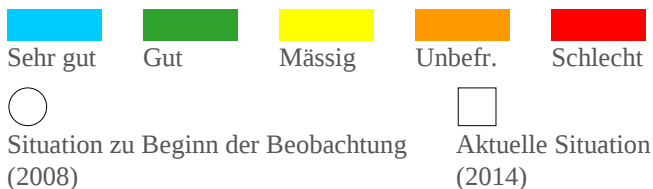
Unbefr.



Schlecht

Indikatoren – Evolution der Situation – zu erreichende Ziele

Modul	Indikatoren					
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekannten 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)	○				
Hydrobiologie	Note/Qualität IBCH	○				
Kieselalgen	DI-CH	□				
Physikalisch-chemische Qualität	Ammonium / N-NH ₄ ⁺	□				
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻	□	○			
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻			□	○	
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻		□	○		
	Gesamtphosphor/ P _{tot}	□				
	DOC		□			
	Pestizide	□				



Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht im 2005 (schlechte Qualität). Im 2014 wurde der IBCH nicht ermittelt.
- > Kieselalgen: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (unbefriedigend für die Trophie im April, schlechte Qualität für die restlichen Indizes).
- > Physikalisch-chemisch: Die Qualitätsziele wurden mit keinem Parameter erreicht (schlechte Qualität für Ammonium, Nitrite und Gesamtphosphor; unbefriedigende Qualität für Kohlenstoffe und Orthophosphat; mässige Qualität für Nitrate). Für die Nitrite, Nitrate und Orthophosphate wurde zwischen 2005 und 2014 eine Degradation festgestellt. Die restlichen Parameter blieben relativ stabil.
- > Pestizide: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (schlechte Qualität).
- > Schwermetalle: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht für Kupfer (mässige Qualität) und Zink (schlechte Qualität).
- > Die schlechten Resultate der Kieselalgen-Indizes sowie die erhöhte Menge an Stickstoff, Phosphor, Kohlenstoff und Pestiziden weisen auf eine starke chronische Verschmutzung hin. Diese Verschmutzung stammt wahrscheinlich von der ARA Kerzers oder von anderem Abwassereintrag und diffusem Eintrag aus der Landwirtschaft. Die Möglichkeit der Selbstreinigung ist in diesem stark begradigten Fliessgewässer wenig möglich.

Verbesserungsvorschläge

Synergien mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassungen	-
Dotierung	-
Schwall-und-Sunk Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	Überwachung und ggf. Verbesserung der ARA Kerzers Möglicher Zusammenschluss mit der ARA Murten
Eintrag Abwasser	Suche nach fehlerhaften Anschlüssen oberhalb der Messstation
Weitere	-
Landwirtschaft	Überwachung und Information der Landwirte, insbesondere über die Benutzung von Pestiziden
Pufferstreifen	Einhaltung der Pufferstreifen
Verschmutzungen	-

Synthese – Globalzustand nach MSK „Spezialisten-Ebene“

Module	Evaluation	Vorherige Kampagnen	Jahr 2014 Frühling	Jahr 2014 Herbst	Jahr 2014 Synthese
	IBCH (IBGN)		-	-	-
	DI-CH				
	Chemie	 NH ₄ ⁺ / P _{tot}			 NH ₄ ⁺ / NO ₂ ⁻ / P _{tot}
	Ökomorphologie F	-			
	Äusserer Aspekt		-	-	-

Auskunft

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/wasser

Dezember 2016

