



Monitoring der Glane

Kampagne 2018

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 Glane folgende Stationen untersucht:

- > IBCH: 18 Stationen (2 Probenahmen pro Station, die erste zwischen dem 26. März und dem 09. April 2018 und die zweite zwischen dem 18. und dem 26. September 2018),
- > Kieselalgen: 7 Stationen (2 Probenahmen pro Station, am 02. April 2018 und am 26. September 2018),
- > Chemisch-physikalische Erhebungen: 11 Stationen (12 allmonatliche Probenahmen pro Station während des Jahres 2018, nur 11 Probenahmen für GLA-CHA 133).

Sämtliche Entnahmen konnten gemäss Basisprogramm erfolgen.

Änderung im Vergleich zu 2012:

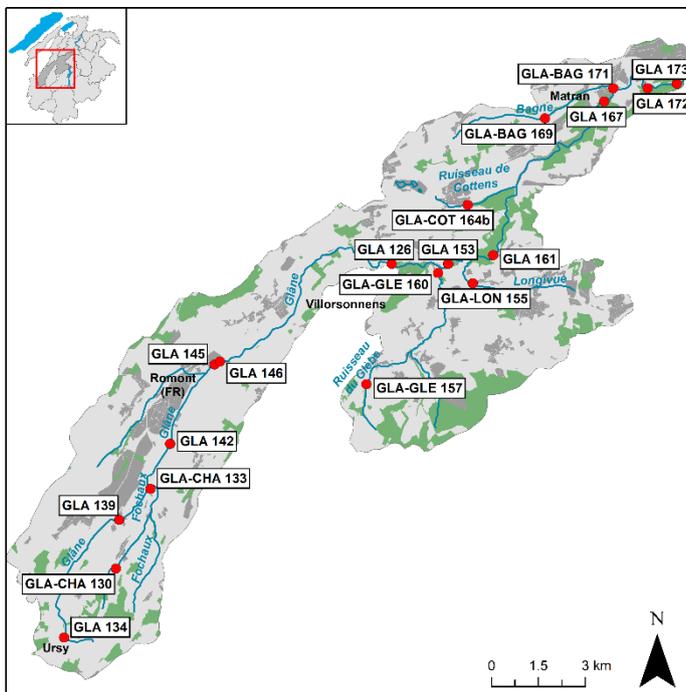
- > Durchgeführte physikalisch-chemische Analysen für GLA 172 und GLA 173; ein neues Arbeitsblatt wurde für GLA 172 erstellt, welches die Kieselalgenindizes und die chemisch-physikalischen Analysen zusammenfasst, die im Jahr 2012 in dem Arbeitsblatt der Station GLA 173 aufgeführt war.

Beschreibung des Einzugsgebiets der Glane

EG-Nr. Atlas	20-282 – 20-283 – 20-284
Kampagne	2018
Anzahl Stationen	26
Vorherige Kampagnen	1981 – 1993 – 2006 – 2012
Betroffene Gemeinden	Siviriez – Mézières – Romont – Autigny – Villorsonnens – Le Glèbe – Farvagny – Cottens – Matran – Neyruz – Villars-sur-Glâne

Fläche [km²]	65.7 – 34.1 – 37.6	Höhenlage Max. / Min. [m]	950 – 650 / 1250 – 650 / 750 – 550
Bewaldete Fläche [%]	14.4 – 22.5 – 22.4	Mittlere Höhenlage [m]	764 – 799 – 683
Landwirtschaftsfläche [%]	77	Mittlere Steigung [%]	5.6 – 8.8 – 4.9
Versiegelte Fläche [%]	2.2 – 1.6 – 2.0	Leitfähigkeit [μS/cm]	304 à 1101

Fliessgewässertypisierung und Lokalisierung der Stationen im Einzugsgebiet



Gewässernetz	Glâne r. de Chavannes Fochaux Glaney r. du Glèbe Longive r. de la Baume r. de Cottens Bagne
Hydrologisches Regime	Pluvial jurassien
Abflussregime (IBCH-Q-Regime)	17 12
Ökomorphologie	28% natürlich/naturnah 26% wenig beeinträchtigt 11% stark beeinträchtigt 3% naturfremd, künstlich 32% eingedolt <1% nicht klassifiziert.

Bei den eingedolten Flussabschnitten handelt es sich grösstenteils um Nebenflüsse.

Die übrigen degradierten Abschnitte (stark beeinträchtigt bis künstlich) betreffen hauptsächlich die Glâne selbst zwischen Siviriez und Villarimboud, sowie Longrive und seine Nebenflüsse/Zuflüsse.

Bestandsaufnahme Einzugsgebiet der Glane

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. & Arzneimittel	Ökomorph. F.	Äusserer Aspekt	
GLA 134	 März / Sept.	 Sept.	-	 PO ₄ ³⁻				Landwirtschaft
GLA 139	 März / Sept	 März / Sept.	-	-	-		 Geruch	Landwirtschaft, Abwassereinleitungen ?
GLA-CHA 130	 März / Sept.	 Sept.	-	-	-			Landwirtschaft
GLA-CHA 133	 März / Sept.	 Sept.	 April / Sept.	 PO ₄ ³⁻			 colmatage	Landwirtschaft
GLA 142	 März / Sept.	 März / Sept.	-	-	-			Verschmutzung R. de St-Anne zu beobachten
GLA 145	 März / Sept.	 Sept.	-	-	-		 Colmatage / déchets EU	RÜ, Landwirtschaft
GLA 146*	 März / Sept	 März / Sept.	 April / Sept.	 PO ₄ ³⁻ / Ptot			 déchets EU	ARA Romont und RÜ, Landwirtschaft
GLA 126	 März / Sept.	 Sept.	-	 PO ₄ ³⁻ / Ptot			 Schaum / Geruch / déchet EU	ARA Romont und RÜ, Landwirtschaft
GLA-GLE 157	 März / Sept.	 März / Sept.	-	-	-			-
GLA-GLE 160	 März / Sept.	 März / Sept.	 April / Sept.	 NO ₃ / PO ₄ ³⁻				-
GLA 153	 März / Sept.	 März / Sept.	-	-	-		 Schaum	eventuell Verschmutzungsquelle
GLA-LON 155	 März / Sept.	 März / Sept	 Sept	 DOC / TOC / NO ₃				Landwirtschaft, Einleitung flussaufwärts ?
GLA 161*	 März	 März / Sept	 Sept	-	-		 Schaum / Geruch	ARA Autigny und RWB, Landwirtschaft
GLA-COT 164b	 März / Sept.	 März / Sept	 Sept	 DOC / PO ₄ ³⁻ / Ptot			 Geruch	RÜ? Landwirtschaft,
GLA 167	 März / Sept.	 März / Sept	-	 PO ₄ ³⁻ / Ptot			 Schaum / Geruch / déchet EU	ARA Autigny und RWB, RÜ/RWB Landwirtschaft

Modules / Codes								Wichtigste Beeinträchtigung(en)
GLA-BAG 169	 März	 Sept.	-	-	-			-
GLA-BAG 171	 März / Sept.	 Sept.	-	 NO ₃ ⁻			 Kolmation	Landwirtschaft
GLA 172*	-	-	 April / Sept	 NO ₃ ⁻ / PO ₄ ³⁻ / Ptot		-	-	ARA Villars-sur-Glâne
GLA 173*	 März / Sept.	 Sept.	-	 PO ₄ ³⁻ / Ptot			 Schaum / Geruch	ARA Villars-sur-Glâne, Einleitung ?, Landwirtschaft

 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefriedigend
  Schlecht

* ARA-Einleitung flussaufwärts der Messstation

Fischbezogene Aspekte

An 9 Stationen wurden Elektrofischungen mit unterschiedlichen Methoden (quantitative Befischung) durchgeführt. 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 (Modul-Stufen-Konzept)

Die Klassifizierung gemäss MSK konnte an den 9 Stationen vorgenommen werden.

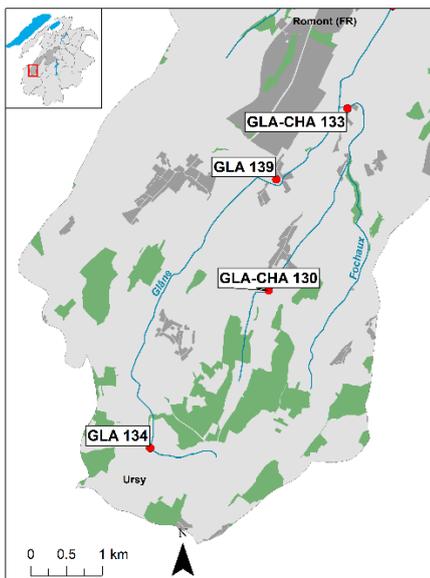
Fließgewässer - Abschnitt	Station-Code	Allgemeine Klassifizierung gemäss MSK	Klasse	Artenspektrum und Dominanzverhältnisse	Populationsstruktur der Indikatorarten	Fischdichte der Indikatorarten	Deformationen und Anomalien
Glâne Prez-vers-Siviriez	GLA_P34	Sehr gut	1	0	0	0	0
Glâne flussaufwärts Romont	GLA_P28	Gut	2	1	2	0	0
Glaney flussabwärts Verschmutzung (Brücke)	GLAY_P03	Mässig	3	0	4	4	0
Glâne flussabwärts Romont	GLA_P23	Mässig	3	1	4	4	0
Glâne Autigny	GLA_P16	Mässig	3	1	3	4	0
Glèbe Glèbe 1	GLE_P01	Gut	2	0	4	1	0
Longjive Farvagny Le Bugnon	LON_P04	Gut	2	0	1	2	0
Longjive Grenille - La Verne	LON_P02	Gut	2	0	2	2	0
Glâne Autobahnbrücke	GLA_P05	Unbefriedigend	4	1	4	4	2

Verbesserungsvorschläge für das Einzugsgebiet

ARA	Überwachen und bei Bedarf Verbessern der Anlagen
Abwassereinleitungen	Ermitteln der Fehlschlüsse und allfälliger Funktionsstörungen an Bauwerken (RÜ), Kontrolle individueller Installationen
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Fischbezogene Aspekte	Monitoring der Temperatur, Bepflanzungen, Diversifizierung des Habitats

Station GLA 134

Informationen zur Station



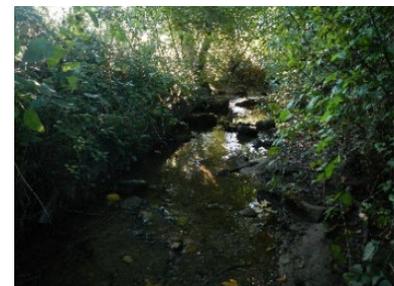
EG	20-280
GEWISS	233
Koord.	2556600 / 1163720

Fliessgew.	Glane
Station	Le Raffour
Gemeinde	Siviriez

26.03.2018



18.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	12.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	Neigung zur Kolmation	leicht kolmatiert und versandet	leicht kolmatiert und versandet	
Fadenalgen	vorhanden		vorhanden	-
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet		2 Ufer, gelichtet	
Morphologie / Verbauung	Verbaute Ufer (2006 nicht entdeckte alte Steinschüttung)		teilweise verbaute Ufer (alte Steinschüttung)	
Einfluss flussaufwärts	-	-	-	-

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett teilweise durch alte Steinschüttungen eingeengt
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt (Plastik, Glas)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	erfüllt (Weideflächen)
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	12.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
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	2012		2018	
	02.04.2012	12.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
DK-Wert	0.597	0.682	0.597	0.769
Diversitätsklasse	24	28	26	34
IG-Wert	0.835	0.835	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	7	7	7	7
Indikatorgruppe	Taeniopterygidae	Odontoceridae	Taeniopterygidae	Odontoceridae
IBCH-Wert 2019	0.688	0.740	0.688	0.793
Robustheits-Test	0.582	0.688	0.688	0.740
SPEAR _{pesticide}	39.39	26.810	36.48	32.62



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

○ DI-CH
 △ Trophie
 □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	71.5 (17 / 143)	36.4 (6 / 131)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	8.9 (3 / 158)	3.2 (0 / 15)
DOC	mg C/l	3.4	2.4
TOC	mg C/l	3.3	2.9
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.099	0.033
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.017	0.006
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	4.15	3.07
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.063	0.053
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.081	0.063



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.025
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	2.528
Kupfer Cu	µg/l	-	0.995
Nickel Ni	µg/l	-	0.37
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.002
Zink Zn	µg/l	-	0.50



Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	Total
Januar	0.0	0.0	0.0	0.1
Februar	0.0	0.0	0.0	0.0
März	0.4	0.0	0.4	0.3
April	0.5	0.0	0.5	0.5
Mai	0.4	0.0	0.4	0.2
Juni	0.0	0.0	0.0	0.0
Juli	0.3	0.0	0.4	0.3
August	0.0	0.0	0.0	0.0
September	0.0	0.0	0.0	0.2
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.0
November	0.0	0.0	0.0	0.0
Dezember	0.0	0.1	0.0	0.1
Perzentil 90	0.4	0.0	0.4	0.3



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 (2018)

Entwicklung der Situation



Verbesserung

Status quo

Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden erreicht (gute Qualität). Die Bewertung bleibt zwischen 2012 und 2018 stabil, im Herbst ist sie etwas höher.
- > SPEAR: Im Gegensatz dazu ist im Herbst eine leichte Verschlechterung festzustellen, was auf eine mässige Qualität hinweist, während die Qualität im Frühjahr gut ist.
- > Nährstoffe: Die Gesamtsituation verbessert sich zwischen 2012 und 2018, insbesondere für den Nährstoff Phosphor. Allerdings werden die Qualitätsziele für Orthophosphat (mässige Qualität) noch nicht erreicht; Gesamtposphor erreicht dagegen eine gute Qualität. Eine Verbesserung ist auch bei Nitrit (sehr gute Qualität) zu verzeichnen, während die Situation bei Nitrat und DOC (gute Qualität) stabil bleibt.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden für Chrom nicht erreicht (mässige Qualität). Bei den anderen Parametern werden sie hingegen erreicht. Die Qualität ist sehr gut für Schwermetalle und Arzneimittel und gut für Pestizide und das Perzentil 90. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden durchwegs eingehalten.
- > Die gute biologische und ökomorphologische Qualität, sowie der äussere Aspekt belegen, dass sich die Umwelt insgesamt in einem guten Zustand befindet, obwohl das Fehlen der empfindlichsten Taxa auf ein bereits mit Nährstoffen angereicherte Umwelt hinweist. Die Werte für Gesamtposphor und Orthophosphate haben sich verbessert. Das Vorhandensein von Orthophosphaten deutet darauf hin, dass es immer noch eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft gibt.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlicher Praktiken
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

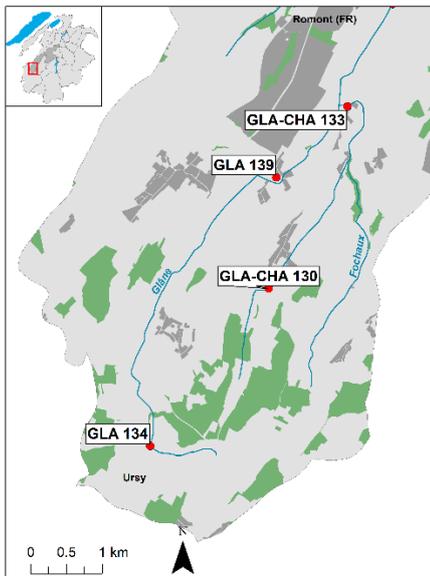
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA 139

Informationen zur Station



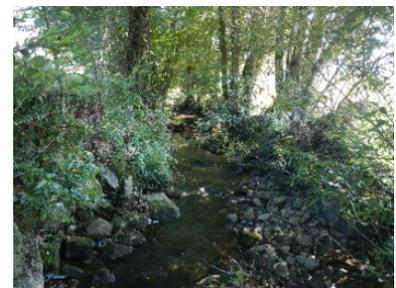
EG 20-280
GEWISS 233
Koord. 2558366 / 1167513

Fließgew. Glane
Station La Pierra
Gemeinde Siviriez

26.03.2018



18.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	12.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
Ökomorphologie F	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine / Schluff, Schlamm		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-		mässig kolmatiert (Tuff)	
Fadenalgen	viele vorhanden		vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet (bewaldeter Streifen und einige grosse Bäume)		2 Ufer, gelichtet	
Morphologie / Verbauung	Ufer grösstenteils verbaut (mit Schüttung von grossen Steinen am RU)		Ufer grösstenteils verbaut (mit Schüttung von grossen Steinen am RU)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett durch Steinschüttungen am RU und LU eingeschränkt
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	Punktuelle Probenahmen flussaufwärts der Station
Abwasserbehandlung	
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	Ausschüttung am RU (flussabwärts der Station) 2012 gesehen, 2018 immer noch vorhanden (Klägrube oder schlechter Anschluss): heterotrophe Organismen und Abwassergeruch im März und September 2018 (floss im Herbst nicht), beeinflusst möglicherweise flussabwärts gelegene Stationen
GEP-Angaben	Interkommunales Pumpwerk und KLARA flussaufwärts, Betrieb wird gut kontrolliert
Andere Abfälle	Vereinzelt (Plastik, Altmetall)
Landwirtschaft	
Pufferstreifen	Erfüllt (Weideflächen)
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	19.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
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	2012		2018	
	02.04.2012	19.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
DK-Wert	0.426	0.426	0.597	0.682
Diversitätsklasse	21	26	34	39
IG-Wert	0.835	0.835	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	7	7	7	7
Indikatorgruppe	Goeridae	Goeridae	Taeniopterygidae	Goeridae
IBCH-Wert 2019	0.582	0.582	0.688	0.740
Robustheits-Test	0.423	0.529	0.688	0.740
SPEAR _{pestizide}	34.40	29.53	29.81	25.24



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	-	-
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	-	-
DOC	mg C/l	-	-
TOC	mg C/l	-	-
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	-	-
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	-	-
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	-	-
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	-	-



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	-
Kadmium Cd	µg/l	-	-
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	-
Kupfer Cu	µg/l	-	-
Nickel Ni	µg/l	-	-
Quecksilber Hg	µg/l	-	-
Zink Zn	µg/l	-	-

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	Total
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
Perzentil 90	-	-	-	-

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	DOC					
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)					



Aktueller Zustand (2018)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden 2018 (gute Qualität) im Gegensatz zu 2012 (mässige Qualität) erreicht. Es ist eine Verbesserung der Note zu beobachten, insbesondere durch eine starke Zunahme der taxonomischen Vielfalt.
- > SPEAR: Es wird eine durchgehend mässige Qualität beobachtet, während sie im Frühjahr 2012 gut war.
- > Die Defizite bei der Ökomorphologie und dem äusseren Aspekt (der sich im Vergleich zu 2012 insgesamt verbessert hat) deuten auf eine mässige Beeinträchtigung der Umwelt hin. Trotz der relativ guten IBCH-Bewertungen fällt das Fehlen empfindlicher Taxa (GI 8 und 9) auf, was auf einen bereits mit Nährstoffen angereicherten Lebensraum hinweist.
- > Im Gegensatz zu 2012, als an dieser Station eine Verschlechterung im Vergleich zur flussaufwärts gelegenen Station (GLA 134) beobachtet wurde, lassen die fast identischen Ergebnisse von 2018 nicht mehr auf eine zwischenzeitliche Verschmutzung schliessen.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Suche nach dem Ursprung des beobachteten Einleitung flussabwärts der Station
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlicher Praktiken
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

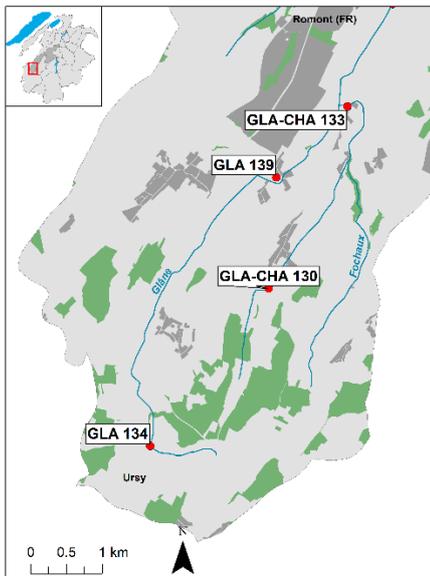
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA-CHA 130

Informationen zur Station



EG	20-280
GEWISS	1563
Koord.	2558257 / 1165944

Fließgew.	Ruisseau de Chavannes
Station	Le Laret
Gemeinde	Siviriez

26.03.2018



18.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	03.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
Ökomorphologie F	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Sand, Sandstein		Sand, Sandstein	
Substrate / Kolmation	versandet	leicht kolmatiert	stark versandet, leicht kolmatiert	
Fadenalgen	wenige vorhanden		vorhanden	-
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet		2 Ufer, gelichtet am RU	
Morphologie / Verbauung	Ufer grösstenteils verbaut (alte Steinschüttungen, 2006 nicht gesehen)		Ufer lokal verbaut (alte Steinschüttungen und Pfahl am LU, flussabwärts der Station)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett teilweise durch alte Steinschüttungen eingeschränkt
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt (Plastik)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	Erfüllt (Weideflächen)
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	03.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
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	2012		2018	
	03.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
DK-Wert	0.682	0.597	0.682	0.853
Diversitätsklasse	27	26	28	35
IG-Wert	1.000	0.835	1.000	0.835
IG-Nr. 2019	9	7	9	7
Indikatorgruppe	Perlodidae	Odontoceridae	Perlodidae	Odontoceridae
IBCH-Wert 2019	0.803	0.688	0.803	0.846
Robustheits-Test	0.688	0.635	0.740	0.740
SPEAR _{pesticide}	37.79	27.95	36.05	27.27



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	-	-
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	-	-
DOC	mg C/l	-	-
TOC	mg C/l	-	-
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	-	-
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	-	-
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	-	-
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	-	-



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	-
Kadmium Cd	µg/l	-	-
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	-
Kupfer Cu	µg/l	-	-
Nickel Ni	µg/l	-	-
Quecksilber Hg	µg/l	-	-
Zink Zn	µg/l	-	-

 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	Total
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
Perzentil 90	-	-	-	-

 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	DOC					
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)					

□
Aktueller Zustand (2018)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung
● Status quo
← Verschlechterung

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden erreicht (sehr gute Qualität). Die Situation ist im Vergleich zu 2012 stabil.
- > SPEAR: Im Gegensatz dazu kann 2018, sowie 2012 eine Verschlechterung im Herbst festgestellt werden, was auf eine mässige Qualität hinweist, während sie im Frühjahr gut ist.
- > Die gute biologische Qualität mit dem Vorkommen einer der empfindlichsten Taxa, die Perlodidae, weist auf einen guten Zustand der Umwelt hin, trotz leichter ökomorphologischer Defizite (teilweise durch Steinschüttungen eingeschränktes Flussbett). Der äussere Aspekt lässt keine Beeinträchtigungen der Umwelt erkennen.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlicher Praktiken
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

—

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

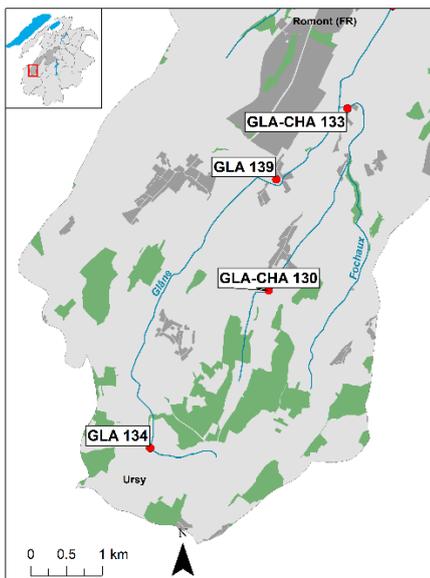
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA-CHA 133

Informationen zur Station



EG	20-280
GEWISS	1563
Koord.	2559362 / 1168514

Fliessgew.	Ruisseau de Chavannes
Station	Bois d'Esse
Gemeinde	Siviriez

26.03.2018



18.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	03.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
Ökomorphologie F	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht versandet	leicht kolmatiert	kolmatiert	-
Fadenalgen	wenige vorhanden	in sonnigen Bereichen vorhanden	-	
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet		2 Ufer, gelichtet	
Morphologie / Verbauung	Ufer grösstenteils verbaut (alte lose Steinschüttungen)		Ufer grösstenteils verbaut (alte lose Steinschüttungen)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Relativ geradliniges Flussbett, grösstenteils durch alte Steinschüttungen eingeschränkt
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	Kammer des Abwassersystems mit Überlauf in den Bach wurde 2012 beobachtet, im Jahr 2018 nicht. An die Kanalisation angeschlossenes Quartier
Andere Abfälle	Vereinzelt (Verpackungen, Styropor, Altmittel)
Landwirtschaft	
Pufferstreifen	2018 erfüllt, Weideflächen am RU und Bauernhöfe am LU
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	
Hydrologisches Ereignis	Sehr niedriger Wasserstand im Herbst 2018, Wasser fliesst kaum ab (an der Grenze der Methode).
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	03.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
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	2012		2018	
	03.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
DK-Wert	0.512	0.767	0.767	0.853
Diversitätsklasse	21	34	34	37
IG-Wert	0.835	0.835	1.000	0.835
IG-Nr. 2019	7	7	9	7
Indikatorgruppe	Taeniopterygidae	Odontoceridae	Perlodidae	Odontoceridae
IBCH-Wert 2019	0.635	0.793	0.856	0.846
Robustheits-Test	0.582	0.740	0.793	0.793
SPEAR _{pesticide}	31.85	29.82	35.00	23.80



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
	2.4.2012	17.9.2012	2.4.2018	26.9.2018
Kieselalgenindizes	● ▲ □	● ▲ □	● ▲ □	● ▲ □

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe (11 Wasserproben)

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	177.3 (21 / 619)	78.4 (0 / 252)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	13.2 (3 / 49)	5.1 (0 / 42)
DOC	mg C/l	4.5	3.2
TOC	mg C/l	4.2	3.9
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.059	0.029
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.017	0.007
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	3.11	2.07
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.120	0.068
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.143	0.091



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.025
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	2.160
Kupfer Cu	µg/l	-	2.432
Nickel Ni	µg/l	-	0.450
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	0.500

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	Total
Januar	0.0	0.0	0.0	0.0
Februar	0.1	0.0	0.1	0.1
März	0.1	0.0	0.1	0.1
April	0.5	0.4	0.9	0.4
Mai	0.4	0.1	0.5	0.4
Juni	0.6	0.1	0.6	0.3
Juli	0.6	0.0	0.6	0.5
August	0.1	0.0	0.1	0.1
September	0.1	0.1	0.2	0.1
Oktober	-	-	-	-
November	0.1	0.0	0.1	0.1
Dezember	0.3	0.1	0.3	0.0
Perzentil 90	0.5	0.1	0.6	0.4

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 (2018)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung
● Status quo
← Verschlechterung

Sehr gut Gut Mässig Unbefr. Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden 2012 und 2018 erreicht. Es ist eine Verbesserung der IBCH-Bewertung zwischen 2012 und 2018 festzustellen (gute Qualität im Jahr 2012 und sehr gute Qualität im Jahr 2018). Die taxonomische Vielfalt nimmt zwischen 2012 und 2018 zu und im Frühjahr 2018 wurde die Anwesenheit eines der empfindlichsten Taxa, die Perlodidae, festgestellt.
- > SPEAR: Leichte Verbesserung (gute Qualität im Frühjahr), bleibt aber im Herbst auf mässiger Qualität.
- > Diatomeen: Die Situation bleibt zwischen 2012 und 2018, sowohl für DI-CH als auch für die Trophie stabil. Hingegen ist eine Verschlechterung der Saprobie im Jahr 2018 festzustellen (unbefriedigende Qualität).
- > Nährstoffe: Die Situation verbessert sich insgesamt zwischen 2012 und 2018. Die Qualitätsziele wurden weder für Orthophosphat (unbefriedigende Qualität) noch für Gesamtphosphor (mässige Qualität) erreicht, aber diese beiden Parameter haben sich im Vergleich zu 2012 verbessert. Die Qualitätsziele wurden für alle anderen Parameter erreicht. Bei DOC (gute Qualität) im Jahr 2018 und bei Nitrit (sehr gute Qualität) ist eine Verbesserung zu verzeichnen, während die anderen Nährstoffe gleich bleiben.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden 2018 insgesamt erreicht, ausser bei Chrom und Kupfer (mässige Qualität). Die anderen Schwermetalle zeigen eine sehr gute Qualität. Für Pestizide, Arzneimittel und das Perzentil 90 (gute Qualität) wurden die Ziele weiterhin erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden durchweg eingehalten.
- > Zwischen 2012 und 2018 ist eine Verbesserung des IBCH festzustellen (im Frühjahr mit dem Vorkommen von Perlodidae, Taxon, das zu den empfindlichsten gehört). Der ökomorphologische Zustand bleibt weiterhin beeinträchtigt, die Kieselalgenindizes sind insgesamt mässig und die Phosphor- und Orthophosphatkonzentrationen sind immer noch hoch. Der Saprobienindex hat sich im Vergleich zu 2012 verschlechtert, was auf ein stärker mit organischen Stoffen belastetes Wasser hindeutet. Die hohe Konzentration von Orthophosphat deutet auf eine 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 landwirtschaftlicher Praktiken
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

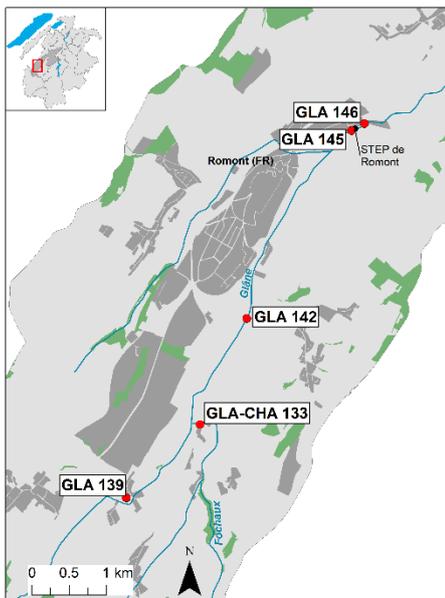
—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Station GLA 142

Informationen zur Station



EG	20-280
GEWISS	233
Koord.	2559993 / 1169960

Fließgew.	Glane
Station	Kapelle St-Anne
Gemeinde	Mézières



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
Ökomorphologie F	naturfremd/ künstlich		naturfremd/ künstlich	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Kieselsteine	Sand, Feinsand/ Schluff, Schlamm	Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	stark versandet mit Schlamm		leicht kolmatiert	
Fadenalgen	vorhanden		-	
Ufervegetation	-		keine (ausser Schilf)	
Morphologie / Verbauung	verbaute Ufer (Steinschüttungen und Böschungen auf natürlichem Gelände)		verbaute Ufer (Steinschüttungen und Böschungen auf natürlichem Gelände)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Relativ geradliniges Flussbett, das durch Steinschüttungen und Böschungen eingeschränkt ist, Einschnitt im Flussbett
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	RÜ flussaufwärts
Abwassereinleitungen	Einleitung flussabwärts der Station GLA 139 (Klärgrube oder schlechter Anschluss?), Zufluss (r. de Chavannes) zwischen beiden Stationen
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	nicht erfüllt am LU
Verschmutzung	Verbesserung der chronischen Verschmutzung der R. de St-Anne
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
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	2012		2018	
	02.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	18.09.2018
DK-Wert	0.426	0.597	0.597	0.767
Diversitätsklasse	26	36	36	46
IG-Wert	0.835	0.835	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	7	7	7	7
Indikatorgruppe	Odontoceridae	Odontoceridae	Odontoceridae	Odontoceridae
IBCH-Wert 2019	0.582	0.688	0.688	0.793
Robustheits-Test	0.529	0.688	0.688	0.793
SPEAR _{pesticide}	27.65	25.52	28.89	23.02



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

○ DI-CH
 △ Trophie
 □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	-	-
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	-	-
DOC	mg C/l	-	-
TOC	mg C/l	-	-
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	-	-
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	-	-
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	-	-
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	-	-



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	-
Kadmium Cd	µg/l	-	-
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	-
Kupfer Cu	µg/l	-	-
Nickel Ni	µg/l	-	-
Quecksilber Hg	µg/l	-	-
Zink Zn	µg/l	-	-

 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	Total
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
Perzentil 90	-	-	-	-

 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	DOC					
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)					



Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden 2018 erreicht (gute Qualität). Es ist eine leichte Verbesserung der Note zwischen 2012 und 2018 festzustellen.
- > SPEAR: Die Bewertungen weisen immer noch mässige Qualität auf.
- > Der verschlechterte ökomorphologische Zustand, sowie das Fehlen eines sehr empfindlichen Taxons (GI 9) deuten, trotz der guten IBCH-Noten, auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin.
- > Eine Auswirkung der verdächtigen Einleitung, die sich flussabwärts der im Oberlauf gelegenen Station befindet (GLA 139), spiegelt sich nicht in den IBCH-Noten wider.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	Einrichten des Pufferstreifens am linken Ufer (6 m)
Verschmutzung	Beobachtung der Verschmutzung bei dem R. de St-Anne

Auskünfte

—

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

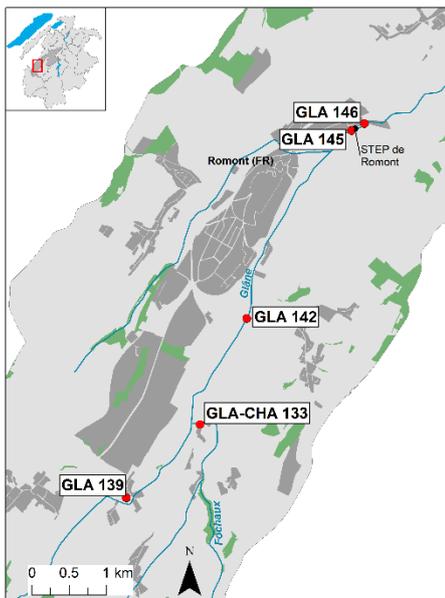
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA 145

Informationen zur Station



EG	20-280	Fließgew.	Glane
GEWISS	233	Station	Flussaufwärts ARA Romont
Koord.	2561410 / 1172521	Gemeinde	Romont

26.03.2018



24.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	24.09.2018
Ökomorphologie F	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Blöcke/ Schluff, Schlamm		Steine und Kieselsteine	Sand und Feinsand
Substrate / Kolmation	stark kolmatiert		stark kolmatiert und stark versandet	
Fadenalgen	vorhanden		vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet		2 Ufer, gelichtet	
Morphologie / Verbauung	Ufer stellenweise verbaut		Ufer stellenweise verbaut (vor allem am LU)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Relativ geradliniges Flussbett, das lokal durch alte Verbauungen stabilisiert wurde, vollständig am LU
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	Kühlwasser (Rückgabe flussaufwärts der Station), Einfluss auf die Temperatur (aufgrund des Wassermangels im Jahr 2018, sehr hohe Temperatur des eingeleiteten Wassers)
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	RÜ flussaufwärts
Abwassereinleitungen	Zahlreiche Feststoffe/Abfälle (wahrscheinlich RÜ) Altstadt von Romont nicht abgetrennt
GEP-Angaben	RÜ Nr. 1006 flussaufwärts, als kritisch eingestuft (immer noch der Fall im Jahr 2018)
Andere Abfälle	Zahlreich (Verpackungen, Glass, Keramik, Styropor usw.)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	erfüllt am LU und RU (zirka 10 m)
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	24.09.2018
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	2012		2018	
	02.04.2012	11.09.2012	26.03.2018	24.09.2018
DK-Wert	0.512	0.597	0.597	0.597
Diversitätsklasse	27	33	35	34
IG-Wert	0.557	0.835	0.835	0.696
IG-Nr. 2019	5	6	7	6
Indikatorgruppe	Heptageniidae	Leuctridae	Goeridae	Leptophlebiidae
IBCH-Wert 2019	0.529	0.688	0.688	0.635
Robustheits-Test	0.423	0.635	0.635	0.529
SPEAR _{pesticide}	28.04	24.71	24.80	18.24



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	-	-
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	-	-
DOC	mg C/l	-	-
TOC	mg C/l	-	-
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	-	-
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	-	-
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	-	-
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	-	-

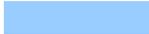


Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	-
Kadmium Cd	µg/l	-	-
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	-
Kupfer Cu	µg/l	-	-
Nickel Ni	µg/l	-	-
Quecksilber Hg	µg/l	-	-
Zink Zn	µg/l	-	-

 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	Total
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
Perzentil 90	-	-	-	-

 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}	→	→	→	→	→
Mikroverunreinigungen	DOC	→	→	→	→	→
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	→	→	→	→	→



Aktueller Zustand (2018)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden 2018 erreicht (gute Qualität). Eine Verbesserung kann im Vergleich zu 2012 beobachtet werden, vor allem im Vergleich zum Frühling 2012, wo die Qualitätsziele nicht erreicht wurden (mässige Qualität).
- > SPEAR: Es kann hingegen eine Änderung der Qualität, besonders im Herbst 2018, beobachtet werden (unbefriedigende Qualität).
- > Der verschlechterte ökomorphologische Zustand, die Kolmatierung, sowie die Einleitungen von Mischwasser, die Feststoffe/Abfälle weiter in die Umwelt tragen, weisen jedoch auf eine Beeinträchtigung des Lebensraums hin.
- > Die Verschlechterung mancher Parameter kann mit dem flussaufwärts von GLA 142 vorhandenen RÜ (grosse Menge an Feststoffen/Abfällen), sowie eine wahrscheinliche diffuse Verschmutzung landwirtschaftlicher Herkunft in Zusammenhang gebracht werden.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	Optimierung des RÜ
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlicher Praktiken
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

—

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

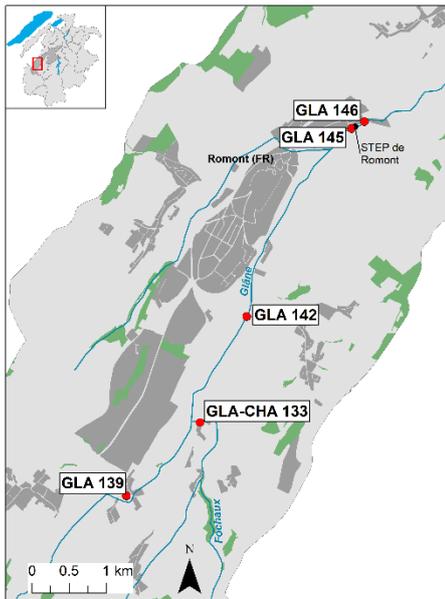
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA 146_STEP

Informationen zur Station



EG	20-280	Fließgew.	Glane
GEWISS	233	Station	flussaufwärts ARA Romont
Koord.	2561584 / 1172616	Gemeinde	Romont

09.04.2018



24.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	11.09.2012	09.04.2018	24.09.2018
Ökomorphologie F	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Blöcke		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	kolmatiert		- leicht kolmatiert	
Fadenalgen	viele vorhanden		viele vorhanden	
Ufervegetation	1 Ufer (LU), gelichtet		1 Ufer (LU), stark gelichtet	
Morphologie / Verbauung	grösstenteils verbaute Ufer (RU alte Steinschüttungen und LU natürliche Böschungen)		grösstenteils verbaute Ufer (RU alte Steinschüttungen und LU natürliche Böschungen)	
Einfluss flussaufwärts	ARA Romont (22'500 EWbio)		ARA Romont (22'500 EWbio)	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Relativ geradliniges Flussbett, eingeschränkt durch frühere Steinschüttungen und Böschungen in einem natürlichen Gelände
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	Erhöhung der Kapazität der ARA von Romont zwischen 2006 und 2012 Gewässer mit ARA-Geruch im Jahr 2018
Bauwerke, RÜ, RWB	RÜ der ARA (zahlreiche Feststoffe/Abfälle)
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	RÜ Nr 2096 Exut 03 im Oberlauf, als kritisch eingestuft
Andere Abfälle	Vereinzelt (Verpackungen)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	Erfüllt (LU nicht anwendbar und RU breiter Weidestreifen)
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	11.09.2012	09.04.2018	24.09.2018
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	2012		2018	
	02.04.2012	11.09.2012	09.04.2018	24.09.2018
DK-Wert	0.512	0.597	0.512	0.682
Diversitätsklasse	27	34	31	39
IG-Wert	0.278	0.835	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	3	7	7	7
Indikatorgruppe	Limnephilidae	Goeridae	Taeniopterygidae	Goeridae
IBCH-Wert 2019	0.423	0.688	0.635	0.740
Robustheits-Test	0.370	0.529	0.635	0.635
SPEAR _{pesticide}	17.86	24.98	25.48	22.70



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	11.09.2012	02.04.2018	26.09.2018
Kieselalgenindizes	● ▲ □	● ▲ □	● ▲ □	● ▲ □

○ DI-CH
 △ Trophie
 □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	1125.1 (248 / 2550)	557.1 (147 / 1600)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	53.5 (3 / 106)	4.7 (1 / 14)
DOC	mg C/l	3.7	4.3
TOC	mg C/l	4.3	5.2
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.634	0.127
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.065	0.050
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	4.80	7.00
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.147	0.155
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.177	0.223



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.051
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	1.350
Kupfer Cu	µg/l	-	3.458
Nickel Ni	µg/l	-	1.166
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	6.460

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2018				
Januar	0.3	6.5	6.7	1.0
Februar	1.0	13.8	14.8	2.7
März	0.5	5.0	5.4	3.2
April	1.1	12.3	13.4	6.8
Mai	7.1	5.2	12.3	6.4
Juni	2.0	0.4	2.4	0.6
Juli	2.7	8.6	11.3	7.5
August	2.2	20.1	22.3	17.9
September	1.2	4.3	5.5	4.0
Oktober	1.6	21.8	23.4	20.1
November	3.9	19	22.9	16.4
Dezember	2.1	4.0	6.2	3.9
Perzentil 90	3.8	20.0	22.8	17.8

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 (2018)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung
● Status quo
← Verschlechterung

Sehr gut Gut Mässig Unbefr. Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden 2018 erreicht (gute Qualität). Insgesamt ist eine Verbesserung der Note zwischen 2012 und 2018 zu beobachten.
- > SPEAR: Die Bewertungen, obwohl in mässiger Qualität (Ziele nicht erreicht), weisen eine leichte Verbesserung im Frühjahr (im Jahr 2012 unbefriedigende Qualität) auf.
- > Diatomeen: Die Qualitätsziele wurden 2018 immer noch nicht erreicht (mässige bis unbefriedigende Qualität), ausser für den DI-CH-Index im Herbst 2018 (gute Qualität). Diese Situation ist im Vergleich zu 2012 recht stabil.
- > Nährstoffe: Im Jahr 2018 wurden die Ziele für Orthophosphat und Gesamtphosphor (schlechte Qualität), für Nitrat sowie für DOC und TOC (mässige Qualität) immer noch nicht erreicht. Bei diesen drei Parametern verschlechtert sich die Situation sogar. Bei Ammonium (gute Qualität) und Nitrit (sehr gute Qualität) ist jedoch eine Verbesserung zu beobachten, was eine gute Nitrifikation der ARA belegt.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden weder für Kupfer (unbefriedigende Qualität) und Zink (mässige Qualität), noch für Pestizide (unbefriedigende Qualität), Arzneimittel und das Perzentil 90 (schlechte Qualität) erreicht. Für die übrigen Schwermetalle wurden die Qualitätsziele erreicht (gute oder sehr gute Qualität). Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden, ausser im Juni, nie eingehalten.
- > Die Verschlechterung der ökomorphologischen Qualität, die Defizite im äusseren Aspekt (insbesondere das Vorhandensein von Feststoffen/Abfällen) und das Fehlen der empfindlichsten Wirbellosentaxa deuten trotz der guten IBCH-Bewertungen auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin. Die mässigen bis unbefriedigenden Ergebnisse der Kieselalgenindizes verstärken diese Feststellung. Die hohe Phosphorkonzentration, sowie das Vorhandensein von Pestiziden deuten auf eine starke chronische Wasserverschmutzung hin. Diese Beeinträchtigungen sind im Zusammenhang mit der Abwassereinleitung der ARA Romont (und Einleitungen aus der RÜ) und einer möglichen diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs (insbesondere über den Eintrag des Baches Chavannes) zu setzen.
- > Die Auswirkungen der Abwässer der ARA Romont zeigen sich kaum in den IBCH-Ergebnissen, die denen der direkt flussaufwärts gelegenen Station ähneln. Die Defizite bei den Kieselalgenindizes und dem äusseren Aspekt zeigen jedoch deutlich eine Qualitätsverschlechterung im Zusammenhang mit der ARA und ihrem RÜ.

Verbesserungsvorschläge

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

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU

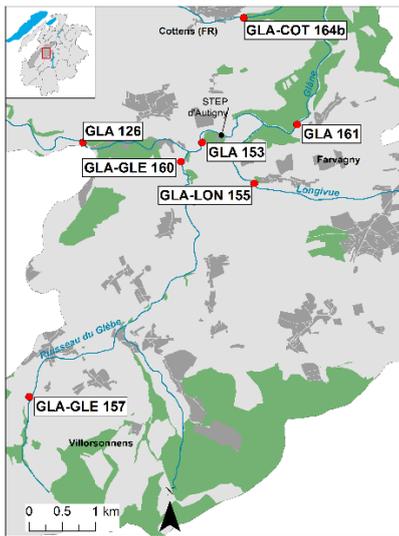
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez, T +26 305 37 60, F +26 305 10 02, sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Januar 2023

Station GLA 126

Informationen zur Station



EG 20-280

GEWISS 233

Koord. 2567079 / 1175761

Fließgew. Glane

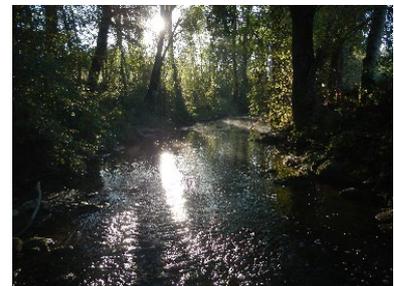
Station flussaufwärts
Zusammenfluss mit Neirigue

Gemeinde Autigny

09.04.2018



25.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	09.04.2012	25.09.2018
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-	kolmationiert (Tuff) und versandet	kolmationiert (Tuff) und versandet	kolmationiert (Tuff)
Fadenalgen	viele vorhanden		vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer, gelichtet (RU)	
Morphologie / Verbauung	natürliches Gewässer		natürliches Gewässer, Blockschüttungen am RU	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	Mühle am Wasser, keinen Einfluss
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	RÜ und ARA flussaufwärts, Wasser mit Abwassergeruch
Abwassereinleitungen	Vereinzelte Abfälle (Feuchttücher, wahrscheinlich RÜ) Nicht angeschlossene Quartiere mit individuellen Anlagen
GEP-Angaben	RÜ als kritisch eingestuft
Andere Abfälle	Vereinzelte (Verpackungen)
Landwirtschaft	
Pufferstreifen	erfüllt
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	09.04.2018	25.09.2018
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	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	09.04.2018	25.09.2018
DK-Wert	0.512	0.512	0.597	0.682
Diversitätsklasse	30	27	33	38
IG-Wert	0.835	0.835	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	7	7	7	7
Indikatorgruppe	Goeridae	Odontoceridae	Goeridae	Odontoceridae
IBCH-Wert 2019	0.635	0.635	0.688	0.740
Robustheits-Test	0.582	0.423	0.688	0.740
SPEAR _{pesticide}	18.66	22.19	27.28	21.59



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

DI-CH
 Trophie
 Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	1356.5 (239 / 3650)	701.9 (152 / 2160)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	27.9 (1.5 / 47)	4.0 (0 / 14)
DOC	mg C/l	4.0	3.89
TOC	mg C/l	3.8	4.74
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.201	0.069
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.043	0.035
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	4.51	4.95
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.105	0.105
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.182	0.142



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.025
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	1.175
Kupfer Cu	µg/l	-	3.054
Nickel Ni	µg/l	-	0.837
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	3.223

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	Total
Januar	0.2	3.0	3.3	0.7
Februar	0.7	11.1	11.8	1.6
März	0.4	1.4	1.8	1.2
April	0.7	3.9	4.6	2.6
Mai	6.2	9.5	15.6	12.8
Juni	1.7	0.2	1.9	0.5
Juli	2.7	6.1	8.9	5.3
August	1.0	2.2	3.1	1.7
September	3.4	13.2	16.6	4.1
Oktober	1.1	10.2	11.3	9.0
November	2.3	8.3	10.6	7.3
Dezember	2.0	4.8	6.8	4.5
Perzentil 90	3.3	11.0	15.3	8.8

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}	■	■	■	■	●
Mikroverunreinigungen	DOC	■	■	■	■	→
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	□	■	■	■	■



Aktueller Zustand (2018)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden 2018 erreicht (gute Qualität). Die Ergebnisse sind im Vergleich zu 2012 stabil.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (mässige und unbefriedigende Qualität), die Situation ist mit der Situation des Jahrs 2012 vergleichbar.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele wurden noch immer nicht für Orthophosphate und Gesamtphosphor erreicht (schlechte Qualität). Die Lage hat sich hinsichtlich des DOC (gute Qualität), sowie des Ammoniums (sehr gute Qualität) verbessert. Die anderen Parameter bleiben stabil (gute Qualität).
- > Mikroschadstoffe: Die Qualitätsziele wurden weder für Kupfer (unbefriedigende Qualität), noch für Pestizide (unbefriedigende Qualität), Medikamente und das Perzentil 90 (schlechte Qualität) erreicht. Bei den anderen Schwermetallen wurden die Qualitätsziele erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden fast nie eingehalten, ausser in den Monaten Januar und Juni.
- > Die Defizite im äusseren Aspekt und das Fehlen von sehr empfindlichen Taxa (IG 9) deuten auf eine mässige Beeinträchtigung der Umwelt hin, trotz der guten IBCH-Bewertung und des guten ökomorphologischen Zustands. Die hohe Phosphor- und Pestizidkonzentration weist auf eine starke chronische Verschmutzung des Wassers hin, die mit den Auswirkungen der ARA Romont in Verbindung gebracht werden muss, die bereits an der oberen Station GLA 146, der RÜ flussaufwärts, dem Quartier mit den individuellen Anlagen, sowie einer diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs nachgewiesen wurden.
- > Die IBCH-Noten sind relativ ähnlich wie bei der direkt flussaufwärts gelegenen Station (GLA 146). Die physikalisch-chemischen Parameter haben sich verbessert (ausser Phosphor, dessen Wert weiterhin eine schlechte Qualität aufweist), was auf einen geringeren Einfluss der ARA Romont auf diese Station hindeutet.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	Kontrolle des RÜ und wenn nötig, Optimierung
Abwassereinleitung	Sanierung der nicht angeschlossenen Quartiere
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

—
Amt für Umwelt AfU
 Sektion Gewässerschutz

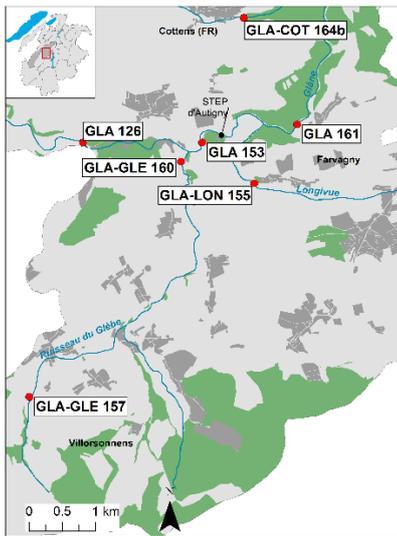
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA-GLE 157

Informationen zur Station



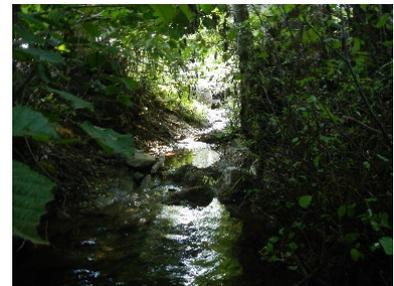
EG	20-280
GEWISS	1561
Koord.	2566269 / 1171881

Fließgew.	Glebe
Station	Unterlauf Favaule
Gemeinde	Villorsonnens

03.04.2018



19.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine	Steinplatten	Sand, Feinsand/ eingemauerte Blöcke	
Substrate / Kolmation	stark kolmatiert (Tuff)		stark kolmatiert (Tuff)	
Fadenalgen	viele vorhanden		sehr wenige vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	natürliches Gewässer		Ufer verbaut (sehr alte Steinschüttungen)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	Im Frühjahr nicht erfüllt; im Herbst erfüllt
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
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	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
DK-Wert	0.597	0.426	0.682	0.767
Diversitätsklasse	25	19	27	32
IG-Wert	1.000	0.835	1.000	1.000
IG-Nr. 2019	9	7	9	9
Indikatorgruppe	Perlodidae	Odontoceridae	Perlodidae	Perlodidae
IBCH-Wert 2019	0.750	0.582	0.803	0.856
Robustheits-Test	0.688	0.529	0.688	0.793
SPEAR _{pesticide}	41.01	33.77	33.80	37.57



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	-	-
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	-	-
DOC	mg C/l	-	-
TOC	mg C/l	-	-
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	-	-
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	-	-
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	-	-
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	-	-

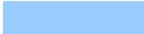


Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	-
Kadmium Cd	µg/l	-	-
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	-
Kupfer Cu	µg/l	-	-
Nickel Ni	µg/l	-	-
Quecksilber Hg	µg/l	-	-
Zink Zn	µg/l	-	-

 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2018				
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
Perzentil 90	-	-	-	-

 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)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Ökomorphologie	Ökomorphologie F	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Makrozoobenthos	IBCH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	SPEAR _{pesticide}	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Kieselalgen	DI-CH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Nährstoffe	Ammonium / N-NH ₄ ⁺	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Gesamtphosphor / P _{tot}	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Mikroverunreinigungen	DOC	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue



Aktueller Zustand (2018)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden erreicht (sehr gute Qualität). Zwischen 2012 und 2018 ist eine Verbesserung der Bewertungen zu verzeichnen.
- > SPEAR: Die Ziele wurden erreicht. Gute Qualität für beide Kampagnen wie im Jahr 2012.
- > Die gute biologische und ökomorphologische Qualität, sowie des äusseren Aspekts deutet auf einen sehr guten Zustand des Lebensraums hin.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	Kontrolle der Einhaltung der Pufferstreifen (6 m linkes und rechtes Ufer)
Verschmutzung	-

Auskünfte

—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

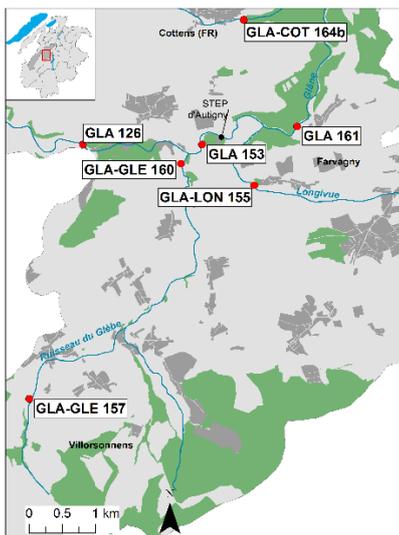
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA-GLE 160

Informationen zur Station



EG	20-280
GEWISS	1561
Koord.	2568560 / 1175470

Fließgew.	Glebe
Station	Oberlauf Zusammenfluss
Gemeinde	Le Glèbe

03.04.2018



19.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine/ Blöcke	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert	leicht kolmatiert (Tuff)	stark kolmatiert (Tuff)	mässig kolmatiert (Tuff)
Fadenalgen	vorhanden		wenige vorhanden	vorhanden
Ufervegetation	1 Ufer (RU), gelichtet		2 Ufer, gelichtet (wechselweise RU und LU)	
Morphologie / Verbauung	punktuell verbauter Fluss (Blockschüttungen am LU)		punktuell verbauter, natürliches Gewässer (Blockschüttungen am LU)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett punktuell eingeschränkt (Blockschüttungen am LU)
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	Punktuelle Wasserentnahmen flussaufwärts der Station
Abwasserbehandlung	
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt (Viehdraht: Metall und Strom, Reifen im Herbst)
Landwirtschaft	Tränkebereich für Nutztiere (bereits 2006 und 2012 beobachtet)
Pufferstreifen	Im Frühjahr nicht erfüllt; im Herbst erfüllt (Weideflächen)
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
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	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
DK-Wert	0.426	0.512	0.512	0.682
Diversitätsklasse	23	27	30	39
IG-Wert	0.835	0.835	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	7	7	7	7
Indikatorgruppe	Taeniopterygidae	Odontoceridae	Taeniopterygidae	Odontoceridae
IBCH-Wert 2019	0.582	0.635	0.635	0.740
Robustheits-Test	0.529	0.529	0.582	0.740
SPEAR _{pesticide}	29.77	36.36	35.98	33.76



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	17.09.2012	02.04.2018	26.09.2018
Kieselalgenindizes	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■

○ DI-CH
 △ Trophie
 □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	438.6 (76 / 1280)	303.2 (54 / 1430)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	21.8 (1.5 / 61)	9.2 (0 / 82)
DOC	mg C/l	3.2	1.78
TOC	mg C/l	3.2	2.08
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.063	0.037
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.013	0.005
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	2.88	2.961
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.035	0.025
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.050	0.031



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.025
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.811
Kupfer Cu	µg/l	-	1.341
Nickel Ni	µg/l	-	0.277
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	1.171

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2018				
Januar	0.0	0.1	0.1	0.1
Februar	0.0	2.2	2.2	0.0
März	0.0	0.0	0.0	0.1
April	0.0	0.8	0.8	0.8
Mai	0.5	0.1	0.6	0.2
Juni	0.3	0.0	0.3	0.4
Juli	0.0	0.0	0.0	0.1
August	0.0	0.0	0.0	0.0
September	0.0	0.0	0.0	0.1
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.3
November	0.0	0.1	0.1	0.1
Dezember	0.1	0.1	0.2	0.1
Perzentil 90	0.3	0.7	0.8	0.4

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 (2018)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden 2018 erreicht (gute Qualität). Im Vergleich zu 2012 ist eine leichte Verbesserung festzustellen.
- > SPEAR: Die Ziele wurden erreicht. Die Bewertungen weisen eine gute Qualität auf und haben sich im Vergleich zu 2012 leicht verbessert (mässige Qualität im Frühjahr).
- > Kieselalgen: Die Qualitätsziele wurden 2018 erreicht (gute Qualität). Bei der Saprobie ist im Herbst 2018 eine leichte Verbesserung im Vergleich zu 2012 zu verzeichnen (mässige Qualität).
- > Nährstoffe: Bei den meisten Parametern ist 2018 eine Qualitätsverbesserung zu verzeichnen. Wie im Jahr 2012 wurden die Ziele im Jahr 2018 erreicht. DOC, TOC, Ammonium, Nitrit sowie Gesamtphosphor zeigen eine sehr gute Qualität. Nitrate und Orthophosphate weisen eine gute Qualität auf.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden bei fast allen Parametern erreicht. Es wurde jedoch eine hohe Konzentration von Arzneimitteln festgestellt, die sich im Februar 2018 auf das Perzentil 90 auswirkte. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV wurden hingegen durchgängig eingehalten.
- > Das Fehlen der empfindlichsten Wirbelosentaxa deutet auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin, während die ökomorphologische Qualität zufriedenstellend ist und gute bis sehr gute physikalisch-chemische Ergebnisse vorliegen, die keine Verschmutzung anzeigen.
- > Die IBCH-Ergebnisse sind etwas schlechter als die Ergebnisse, der an der direkt flussaufwärts gelegenen Station (GLA-GLE 157). Hier ist das Verschwinden von sehr empfindlichen Taxa (Perlodidae) zu verzeichnen. Die Station leidet also unter einigen Zuflüssen von schlechterer Qualität (im Februar wurden zudem Medikamente in höherer Konzentration verzeichnet).

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	Kontrolle der Einhaltung des Pufferstreifens im Frühjahr
Verschmutzung	-

Auskünfte

—

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

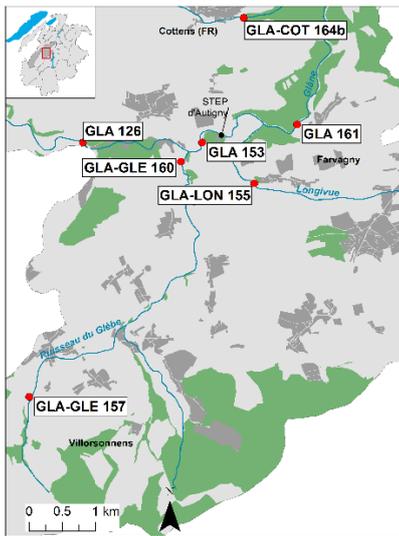
Impasse de la Colline 4, 1762 Glavisiez

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

Januar 2023

Station GLA 153

Informationen zur Station



EG	20-280
GEWISS	233
Koord.	2568880 / 1175760

Fließgew.	Glane
Station	Unterlauf von Le Moulin
Gemeinde	Autigny

09.04.2018



25.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	09.04.2018	25.09.2018
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-	leicht kolmatiert	-	leicht kolmatiert (Tuff)
Fadenalgen	wenige vorhanden		vorhanden	viele vorhanden
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet RU		2 Ufer, gelichtet	
Morphologie / Verbauung	verbaute Ufer (LU Bio-Engineering, RU Steinschüttungen)		verbaute Ufer (LU Bio-Engineering, RU Steinschüttungen)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett durch Steinschüttungen am RU und dem Bio-Engineering (Weidenbäume) am LU beeinträchtigt
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	Wasserentnahme für landwirtschaftliche Bewässerung (Dürreperiode mit Pumpverbot zwischen 17.07.18 und 19.12.18)
Abwasserbehandlung	-
ARA	Schaumflocken (ARA Romont?)
Bauwerke, RÜ, RWB	RÜ flussaufwärts
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt (Verpackungen, Altmetall im Herbst)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	Erfüllt (Weidefläche)
Verschmutzung	? (Verschmutzung im Jahr 2012)
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	09.04.2018	25.09.2018
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	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	09.04.2018	25.09.2018
DK-Wert	0.597	0.597	0.597	0.682
Diversitätsklasse	35	34	32	40
IG-Wert	0.696	0.696	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	6	6	7	7
Indikatorgruppe	Leuctridae	Leuctridae	Taeniopterygidae	Goeridae
IBCH-Wert 2019	0.635	0.635	0.688	0.740
Robustheits-Test	0.635	0.635	0.635	0.688
SPEAR _{pesticide}	26.53	26.60	26.31	23.20



Kieselalgen

Kampagnen	2012	2018
Kieselalgenindizes	-	-

○ DI-CH
 △ Trophie
 □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	-	-
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	-	-
DOC	mg C/l	-	-
TOC	mg C/l	-	-
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	-	-
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	-	-
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	-	-
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	-	-

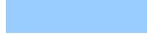


Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	-
Kadmium Cd	µg/l	-	-
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	-
Kupfer Cu	µg/l	-	-
Nickel Ni	µg/l	-	-
Quecksilber Hg	µg/l	-	-
Zink Zn	µg/l	-	-

 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
Perzentil 90	-	-	-	-

 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	DOC	■	■	■	■	■
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	■	■	■	■

□
Aktueller Zustand (2018)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung
● Status quo
← Verschlechterung

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

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden erreicht (gute Qualität). Die Bewertungen bleiben zwischen 2012 und 2018 stabil.
- > SPEAR: Die Ziele wurden nicht erreicht. Wie im Jahr 2012 ist die Qualität mässig.
- > Das Fehlen eines empfindlichen Taxons (IG 8 oder 9) deutet auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin, trotz der guten IBCH-Noten (die aufgrund der taxonomischen Vielfalt hoch bleiben) und der relativ guten ökomorphologischen Qualität, sowie des äusseren Aspekts.
- > Die IBCH-Ergebnisse sind ähnlich wie die Ergebnisse, der flussaufwärts gelegenen Station (GLA 126). Der SPEAR hat sich leicht verbessert.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	Suche nach möglichen Verschmutzungsquellen, wie die 2012 gemeldete Verschmutzung unterhalb des Fußballplatzes

Auskünfte

—

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

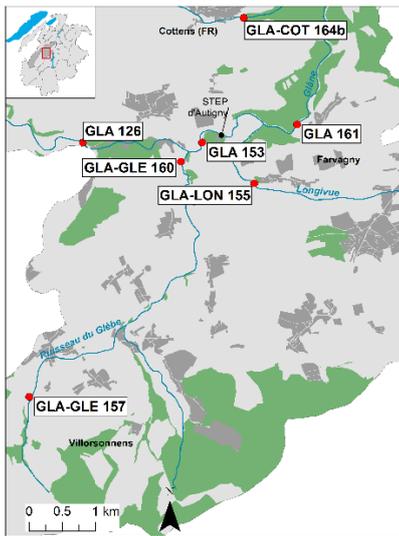
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA-LON 155

Informationen zur Station



EG	20-280
GEWISS	1552
Koord.	2569659 / 1175149

Fließgew.	Longivue
Station	Grenille
Gemeinde	Le Glèbe

06.04.2018



25.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	06.04.2018	25.09.2018
Ökomorphologie F	natürlich/naturnah		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert	leicht kolmatiert (Tuff)	mässig kolmatiert (Tuff)	leicht kolmatiert (Tuff)
Fadenalgen	vorhanden		vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet LU		2 Ufer, gelichtet	
Morphologie / Verbauung	natürliches Gewässer		natürliches Gewässer	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	Interkommunaler RÜ, gut gewartet
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Zahlreich im Frühjahr (Plastik, Schläuche, Keramik), vereinzelt im Herbst
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	2018 erfüllt (Weideflächen)
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	06.04.2018	25.09.2018
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	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	06.04.2018	25.09.2018
DK-Wert	0.426	0.341	0.512	0.597
Diversitätsklasse	22	18	29	32
IG-Wert	0.557	0.696	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	5	6	7	7
Indikatorgruppe	Nemouridae	Leuctridae	Taeniopterygidae	Goeridae
IBCH-Wert 2019	0.476	0.476	0.635	0.688
Robustheits-Test	0.423	0.423	0.529	0.582
SPEAR _{pesticide}	27.38	27.98	29.14	31.61



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	17.09.2012	02.04.2018	26.09.2018
Kieselalgenindizes	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	186.5 (52 / 688)	184.6 (39 / 656)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	23.9 (3 / 69)	21.4 (0 / 242)
DOC	mg C/l	3.4	2.45
TOC	mg C/l	3.4	3.22
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.076	0.04
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.019	0.015
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	5.12	5.03
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.039	0.017
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.083	0.026



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.025
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	1.505
Kupfer Cu	µg/l	-	2.300
Nickel Ni	µg/l	-	0.356
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	2.777

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2018				
Januar	0.0	0.0	0.0	0.0
Februar	0.0	0.2	0.2	0.2
März	0.1	0.0	0.1	0.1
April	0.4	0.2	0.6	0.2
Mai	1.3	0.0	1.3	0.7
Juni	0.8	0.0	0.8	0.3
Juli	0.6	0.0	0.6	0.5
August	0.1	0.0	0.1	0.1
September	0.2	0.0	0.2	0.3
Oktober	0.1	0.0	0.1	0.1
November	0.3	0.0	0.3	0.2
Dezember	2.0	0.1	2.0	1.5
Perzentil 90	1.3	0.2	1.3	0.7

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	DOC				●	
	Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)		□		

□
Aktueller Zustand (2018)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung
● Status quo
← Verschlechterung

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden 2018 erreicht (gute Qualität). Im Vergleich zu 2012 (mässige Qualität) ist eine Verbesserung der Bewertungen zu beobachten.
- > SPEAR: Die Ziele wurden nicht erreicht. Wie für das Jahr 2012, weisen die Ergebnisse auf eine mässige Qualität.
- > Kieselalgen: Die Qualitätsziele wurden im Frühjahr 2018 erreicht (gute bis sehr gute Qualität). Es gibt jedoch eine Qualitätsverschlechterung im Herbst 2018, wo die Ziele weder für die Trophie (mässige Qualität), noch für die Saprobie (unbefriedigende Qualität) erreicht wurden. Für den DI-CH ist die Qualität gut.
- > Nährstoffe: Die Situation hat sich 2018 leicht verbessert. Die Qualitätsziele wurden für alle Parameter erreicht und die Konzentrationen gingen bei allen zurück. So haben DOC, TOC und Nitrat eine gute Qualität und Ammonium, Nitrit, Orthophosphat und Gesamtphosphor eine sehr gute Qualität.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden weder für Kupfer (mässige Qualität), noch für Pestizide oder das Perzentil 90 (mässige Qualität) erreicht. Sie wurden für andere Schwermetalle, sowie für Arzneimittel erreicht. Bei Pestiziden wurden im Mai und im Dezember höhere Konzentrationen festgestellt (mässige Qualität). Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV wurden fast immer eingehalten, ausser im Dezember.
- > Die gute biologische und physikalisch-chemische Qualität deutet auf eine Station in gutem Zustand hin. Der Kieselalgenindex, sowie das Fehlen der empfindlichsten Wirbelosentaxa lassen jedoch auf eine leichte Schadstoffbelastung schließen, was durch SPEAR bestätigt wurde. Gelegentlich sind Schwebstoffe vorhanden.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	laufendes Revitalisierungsprojekt. Im Jahr 2018 beendet?
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

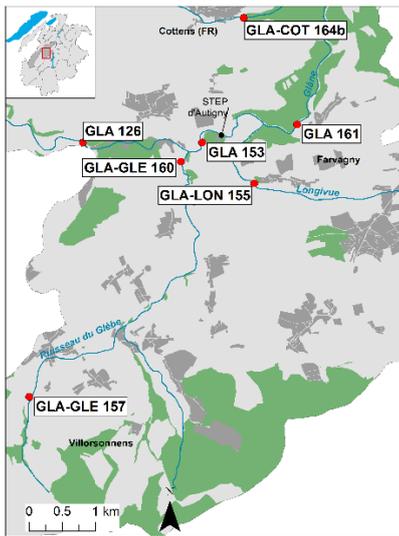
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA 161_STEP

Informationen zur Station



EG 20-280

GEWISS 233

Koord. 2570317 / 1176038

Fließgew. Glane

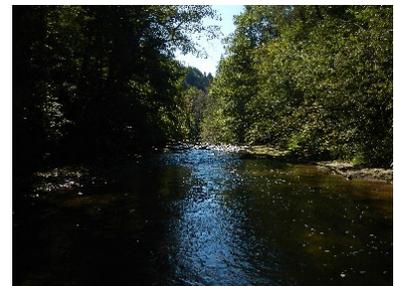
Station Posat, Unterlauf ARA Autigny

Gemeinde Favargny

09.04.2018



25.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	09.04.2018	25.09.2018
Ökomorphologie F	natürlich/naturnah		natürlich/naturnah	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert	leicht kolmatiert und versandet	-	leicht kolmatiert (Tuff) und versandet
Fadenalgen	wenige vorhanden	viele vorhanden	vorhanden	viele vorhanden
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	natürliches Gewässer		natürliches Gewässer	
Einfluss flussaufwärts	ARA Autigny (13'000 EWbio)		ARA Autigny (13'000 EWbio)	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	Anwesenheit von Schaum und ARA-Geruch
Bauwerke, RÜ, RWB	RWB ARA jetzt ohne Rechen Pumpwerk
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	09.04.2018	25.09.2018
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	2012		2018	
	28.03.2012	10.09.2012	09.04.2018	25.09.2018
DK-Wert	0.426	0.512	0.597	0.853
Diversitätsklasse	23	31	32	50
IG-Wert	0.835	0.835	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	7	6	7	7
Indikatorgruppe	Taeniopterygidae	Leuctridae	Goeridae	Goeridae
IBCH-Wert 2019	0.582	0.635	0.688	0.846
Robustheits-Test	0.476	0.582	0.582	0.846
SPEAR _{pesticide}	33.46	28.55	26.80	24.78



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
	2.4.2012	17.9.2012	2.4.2018	26.9.2018
Kieselalgenindizes	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■

○ DI-CH
 △ Trophie
 □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	-	-
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	-	-
DOC	mg C/l	-	-
TOC	mg C/l	-	-
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	-	-
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	-	-
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	-	-
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	-	-

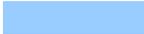


Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	-
Kadmium Cd	µg/l	-	-
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	-
Kupfer Cu	µg/l	-	-
Nickel Ni	µg/l	-	-
Quecksilber Hg	µg/l	-	-
Zink Zn	µg/l	-	-

 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2018				
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
Perzentil 90	-	-	-	-

 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	DOC					
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)					



Aktueller Zustand (2018)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden erreicht (gute Qualität im Frühjahr und sehr gute Qualität im Herbst). Die Bewertungen stiegen zwischen 2012 und 2018 an.
- > SPEAR: Die Ziele wurden nicht erreicht. Die Werte für das Jahr 2018 weisen auf eine mässige Qualität hin, während sie im Frühjahr 2012 noch gut war. Diese Werte sinken im Übrigen zwischen den 4 Kampagnen schrittweise.
- > Kieselalgen: Die Indizes scheinen sich 2018 verschlechtert zu haben. Nur der DI-CH besitzt im Frühjahr eine gute Qualität. Die Qualitätsziele wurden bei 2 Parametern im Frühjahr (mässige Qualität für Trophie und Saprobie), sowie bei allen 3 Parametern im Herbst 2018 (mässige Qualität für DI-CH und Trophie, unbefriedigende Qualität für Saprobie) nicht erreicht.
- > Hinsichtlich der IBCH-Bewertungen ist 2018 eine Verbesserung zu beobachten. Das Fehlen der empfindlichsten Taxa lässt jedoch trotz der guten ökomorphologischen Qualität auf eine Beeinträchtigung der Umwelt schliessen. Die Defizite im äusseren Aspekt (Schaum und Geruch) sowie die SPEAR- und Kieselalgenindizes, die auf belastetes Wasser hindeuten, sind mit den Abwässern der ARA Autigny und möglicherweise mit Einleitungen in das RWB in Verbindung zu bringen, deren Auswirkungen auf die Umwelt im Herbst, laut Kieselalgenindizes, am stärksten sind. Einträge über die Longive, sowie eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft sind jedoch nicht auszuschließen.
- > Die IBCH-Ergebnisse deuten nur auf eine sehr moderate Auswirkung des Abwassers der ARA Autigny auf die Qualität der Umwelt hin. Die Ergebnisse sind im Vergleich zu den Ergebnissen der flussaufwärts gelegenen Anlage etwas besser. Dies kann durch die bessere Ökomorphologie der Station erklärt werden.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	Verbesserung des RWB der ARA (Gitter für Makroabfälle), Regionalisierungsprojekt im Gange
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

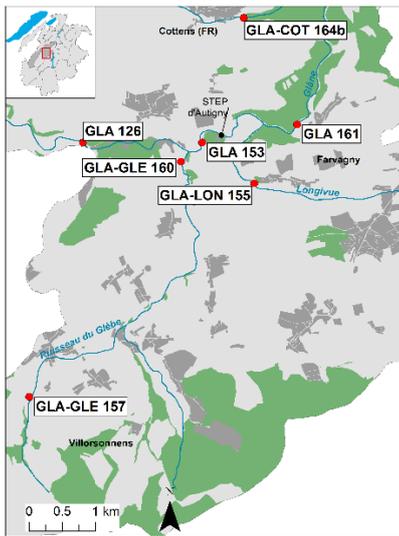
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA-COT 164b

Informationen zur Station



EG	20-280	Fließgew.	Ruisseau de Cottens
GEWISS	785	Station	Unterlauf frühere ARA Cottens
Koord.	2569512 / 1177663	Gemeinde	Cottens

06.04.2018



25.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	06.04.2018	25.09.2018
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	kolmatiert (Tuff)	stark kolmatiert (Tuff)	kolmatiert (Tuff)	stark kolmatiert (Tuff)
Fadenalgen	vorhanden		wenige vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet am LU		2 Ufer, gelichtet am LU	
Morphologie / Verbauung	teilweise verbaute Ufer LU		quasi natürliches Gewässer, teilweise verbaute Ufer am LU	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett durch Steinschüttungen am LU eingeschränkt
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	ARA von Cottens, an ARA Autigny angeschlossen
Bauwerke, RÜ, RWB	RÜ flussaufwärts (2018 nicht gesehen)
Abwassereinleitungen	Keine Spur von Abfällen, im Gegensatz zu 2012
GEP-Angaben	In der oberen Zone ein Trennsystem einführen
Andere Abfälle	Vereinzelt (Verpackungen, Metalldraht, Altmetall)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	erfüllt (Weideflächen am LU und Wald am RU)
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	06.04.2018	25.09.2018
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	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	06.04.2018	25.09.2018
DK-Wert	0.426	0.512	0.682	0.597
Diversitätsklasse	16	23	28	26
IG-Wert	0.418	0.418	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	4	4	7	7
Indikatorgruppe	Rhyacophilidae	Rhyacophilidae	Odontoceridae	Odontoceridae
IBCH-Wert 2019	0.423	0.476	0.740	0.688
Robustheits-Test	0.317	0.423	0.582	0.529
SPEAR _{pesticide}	29.65	21.44	27.88	23.76



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	17.09.2012	02.04.2018	26.09.2018
Kieselalgenindizes	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	110 (14 / 473)	46.5 (9 / 129)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	70.8 (3 / 79)	6.4 (0 / 44)
DOC	mg C/l	6.7	4.07
TOC	mg C/l	6.4	4.87
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.077	0.064
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.024	0.029
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	4.78	5.214
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.041	0.056
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.137	0.083



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.025
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.980
Kupfer Cu	µg/l	-	3.602
Nickel Ni	µg/l	-	0.480
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	2.627

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

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2018				
Januar	0.2	0.0	0.2	0.3
Februar	0.1	0.0	0.1	0.1
März	0.4	0.0	0.4	0.2
April	0.4	0.2	0.6	0.4
Mai	1.2	0.4	1.6	0.7
Juni	0.6	0.0	0.6	0.3
Juli	0.3	0.0	0.3	0.3
August	0.7	0.1	0.8	0.4
September	0.5	0.0	0.5	0.3
Oktober	0.6	0.1	0.7	0.5
November	0.9	0.0	0.9	0.4
Dezember	20.7	23.1	43.8	19.5
Perzentil 90	1.2	0.4	1.5	0.6

■ 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)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Ökomorphologie	Ökomorphologie F	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Makrozoobenthos	IBCH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	SPEAR _{pesticide}	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Kieselalgen	DI-CH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Nährstoffe	Ammonium / N-NH ₄ ⁺	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrite / N-NO ₂ ⁻	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrate / N-NO ₃ ⁻	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Orthophosphate / P-PO ₄ ³⁻	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Gesamtphosphor / P _{tot}	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Mikroverunreinigungen	DOC	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue

 Aktueller Zustand (2018)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung
● Status quo
← Verschlechterung

 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden 2018 erreicht (gute Qualität). Ein Anstieg der Werte ist zwischen 2012 (mässige Qualität) und 2018 zu beobachten.
- > SPEAR: Die Werte zeigen eine mässige Qualität (Ziele nicht erreicht) auf; sie tendieren dazu, sich zwischen 2012 und 2018 zu verbessern (unbefriedigende Qualität im Herbst 2012).
- > Diatomeen: Im Frühjahr 2018 ist eine leichte Verbesserung gegenüber 2012 zu verzeichnen. Die Trophie steigt auf gute Qualität und die Saprobie auf eine mässige Qualität. Trotz dieser leichten Verbesserung erreicht die Saprobie noch nicht die Qualitätsziele. Der DI-CH hingegen zeigt weiterhin eine gute Qualität an.
- > Nährstoffe: Obwohl zwischen 2012 und 2018 eine allgemeine Verbesserung zu erkennen ist, wurden die Qualitätsziele nicht immer erreicht, da DOC, Gesamtphosphor und Orthophosphate als mässige Qualität eingestuft wurden. TOC hat sich verbessert (gute Qualität). Die anderen Parameter bleiben stabil (gute und sehr gute Qualität).
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden weder für Kupfer (unbefriedigende Qualität), noch für Pestizide und das Perzentil 90 (mässige Qualität) erreicht. Die Ziele wurden für andere Schwermetalle, sowie für Arzneimittel erreicht. Eine sehr hohe Konzentration an Pestiziden und Arzneimitteln wurde im Dezember (schlechte Qualität) und eine hohe Konzentration an Pestiziden im Mai (mässige Qualität) festgestellt. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV wurden fast immer eingehalten, ausser im Dezember.
- > Eine Verbesserung der biologischen Qualität im Jahr 2018 ist anhand der IBCH-Bewertungen zu erkennen. Die ökomorphologische Qualität ist gut. Allerdings deuten das Fehlen der empfindlichsten Wirbellosentaxa, sowie die Indizes SPEAR (mässige Qualität) und Diatomeen (Saprobie und Trophie werden als mässig bis unbefriedigend eingestuft) auf eine Beeinträchtigung der Umwelt und den Eintrag von organischem Material hin. Die relativ hohen Konzentrationen von Phosphor, DOC/TOC und Pestiziden deuten auf eine chronische Wasserverschmutzung hin, die landwirtschaftlichen Ursprungs und/oder auf die Auswirkungen dem flussaufwärts gelegenen RÜ zurückzuführen ist.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	Revitalisierung, die gemäss dem Sachplan "Ausbau und Unterhalt von Wasserläufen" durchgeführt wurde
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

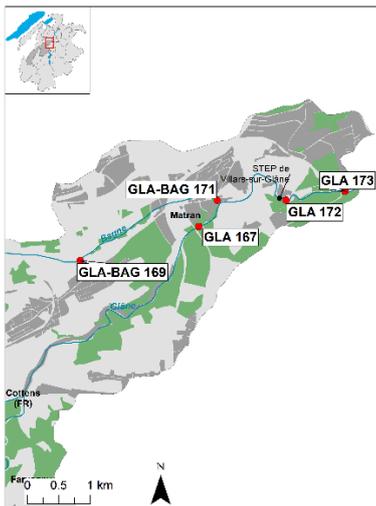
—
Amt für Umwelt AfU
 Sektion Gewässerschutz
 Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA 167

Informationen zur Station



EG	20-280
GEWISS	233
Koord.	2573866 / 1180996

Fließgew.	Glane
Station	Les Muéses
Gemeinde	Matran

09.04.2018



26.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	09.04.2018	26.09.2018
Ökomorphologie F	natürlich/naturnah		natürlich/naturnah	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-	leicht kolmatiert (Tuff)	-	leicht kolmatiert (Tuff)
Fadenalgen	wenige vorhanden	viele vorhanden	vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	natürliches Gewässer		natürliches Gewässer	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	Pumpwerk von Posieux, Einleitung aus dem Ölabscheider der Autobahn A12
Abwassereinleitungen	Siedlung ausserhalb der Zone, Klärgrube Brauchwasser von der Autobahnraststätte Vereinzelte Abfälle im Frühling, keine im Herbst, Abwassergeruch
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt (Verpackungen)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	09.04.2018	26.09.2018
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	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	09.04.2018	26.09.2018
DK-Wert	0.512	0.512	0.597	0.682
Diversitätsklasse	31	31	35	37
IG-Wert	0.835	0.696	0.696	0.835
IG-Nr. 2019	7	6	6	7
Indikatorgruppe	Taeniopterygidae	Leuctridae	Leuctridae	Goeridae
IBCH-Wert 2019	0.635	0.582	0.635	0.740
Robustheits-Test	0.582	0.582	0.582	0.688
SPEAR _{pesticide}	31.79	29.20	22.56	22.80



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

○ DI-CH
 △ Trophie
 □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	6274.5 (904 / 16'200)	1533.8 (500 / 3120)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	20.3 (0 / 39)	9 (0 / 66)
DOC	mg C/l	3.9	3.1
TOC	mg C/l	4.0	3.9
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.105	0.16
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.035	0.041
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	4.29	4.43
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.063	0.090
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.109	0.194



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.025
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.874
Kupfer Cu	µg/l	-	2.361
Nickel Ni	µg/l	-	0.612
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	1.486

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2018				
Januar	0.1	3.3	3.4	0.7
Februar	0.5	7.2	7.7	1.6
März	0.4	3.8	4.1	1.2
April	0.9	2.4	3.3	1.2
Mai	2.2	1.6	3.8	2.2
Juni	2.3	0.1	2.4	1.1
Juli	1.5	5.7	7.1	2.6
August	1.3	3.4	4.7	3.1
September	1.1	2.9	4.0	2.6
Oktober	0.7	5.1	5.7	4.6
November	1.0	7.6	8.6	6.9
Dezember	1.8	12.4	14.2	4.0
Perzentil 90	2.2	7.6	8.5	4.6

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 (2018)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung
● Status quo
← Verschlechterung

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden 2018 erreicht (gute Qualität). Im Vergleich zu 2012 ist eine leichte Verbesserung festzustellen.
- > SPEAR: Die Bewertungen weisen auf eine mässige Qualität, wie schon für das Jahr 2012.
- > Nährstoffe: Eine Verschlechterung der Qualität kann für die Orthophosphate, sowie den Gesamtphosphor im Jahr verzeichnet werden, Parameter, für welche die Qualitätsziele nicht erreicht wurden. Die Ammoniumkonzentration erhöht sich leicht (die Qualität verändert sich von sehr gut zu gut). Die anderen Parameter bleiben stabil (gute Qualität).
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden weder für Kupfer (mässige Qualität), noch für Pestizide, Medikamente oder das Perzentil 90 (unbefriedigende Qualität) erreicht. Die Qualitätsziele wurden für die anderen Schwermetalle erreicht.
- > Die Defizite des äusseren Aspekts (Schaum, Geruch, Abfall), sowie das Fehlen der empfindlichsten Taxa deutet auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin, trotz guter IBCH-Werten und eines guten ökomorphologischen Zustands. Die erhöhten Phosphorkonzentrationen weisen auf eine chronische Verschmutzung, die mit den Einleitungen aus der ARA, diffuse Einträge aus der Landwirtschaft und Mischwassereinleitungen (RÜ, RWB im Oberlauf?) in Zusammenhang gebracht werden können.
- > Die IBCH-Ergebnisse sind besser als die Ergebnisse, der an der direkt flussaufwärts gelegenen Station (GLA 161), dank einer im Herbst sehr hohen Taxavielfalt (50 Taxa, IBCH weist eine sehr gute Qualität auf). Die physikalischen und chemischen Werte sind denen der Station GLA 126 ähnlich. Eine leichte Verbesserung bezüglich der Pestizide und Medikamente kann mit einer verbesserten Qualität der Abwassereinträge (grössere Verdünnung) in Zusammenhang gebracht werden.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	Prüfen, ob ein RÜ oder RWB flussaufwärts vorhanden ist
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlicher Praktiken
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

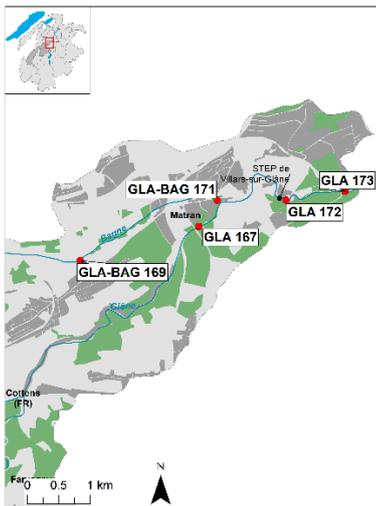
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA-BAG 169

Informationen zur Station



EG	20-280
GEWISS	1551
Koord.	2571974 / 1180449

Fließgew.	Bagne
Station	Bas de l'Et
Gemeinde	Neyruz

06.04.2018



26.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	06.04.2018	26.09.2018
Ökomorphologie F	natürlich/naturnah		natürlich/naturnah	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert (Tuff)		leicht kolmatiert (Tuff)	
Fadenalgen	wenige vorhanden		vorhanden	
Ufervegetation	1 Ufer (RU), gelichtet		1 Ufer (RU), gelichtet	
Morphologie / Verbauung	natürliches Gewässer (Blockschüttungen im Unterlauf)		natürliches Gewässer	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	Einleitungen (Klärgrube) im März 2012, im Jahr 2018 saniert
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt in 2018 (Verpackungen, Viehdraht)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	Nicht erfüllt am RU, erfüllt am LU (Weidefläche)
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	06.04.2018	26.09.2018
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	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	06.04.2018	26.09.2018
DK-Wert	0.512	0.512	0.597	0.853
Diversitätsklasse	21	23	26	36
IG-Wert	1.000	0.835	1.000	1.000
IG-Nr. 2019	9	7	9	9
Indikatorgruppe	Perlodidae	Odontoceridae	Perlodidae	Perlodidae
IBCH-Wert 2019	0.697	0.635	0.750	0.909
Robustheits-Test	0.635	0.529	0.688	0.846
SPEAR _{pesticide}	41.56	26.45	35.47	32.70



Kieselalgen

Kampagnen	2012	2018
Kieselalgenindizes	-	-

○ DI-CH
 △ Trophie
 □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	-	-
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	-	-
DOC	mg C/l	-	-
TOC	mg C/l	-	-
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	-	-
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	-	-
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	-	-
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	-	-

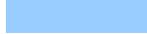


Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	-
Kadmium Cd	µg/l	-	-
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	-
Kupfer Cu	µg/l	-	-
Nickel Ni	µg/l	-	-
Quecksilber Hg	µg/l	-	-
Zink Zn	µg/l	-	-

 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
Perzentil 90	-	-	-	-

 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}					
Mikroverunreinigungen	DOC					
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)					



Aktueller Zustand (2018)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden im Jahr 2018 erreicht (gute Qualität im Frühjahr und sehr gute Qualität im Herbst).
- > SPEAR: Die Werte von 2018 ähneln den Werten von 2012 (gute Qualität im Frühjahr, mässige Qualität im Herbst).
- > Die gute biologische Qualität (mit Anwesenheit eines der empfindlichsten Taxa, die Perlodidae), sowie die gute ökomorphologische Qualität deuten auf eine Umwelt in gutem Zustand hin.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
Weitere	-
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	Einrichten eines Pufferstreifens am RU (6 m)
Verschmutzung	-

Auskünfte

—

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

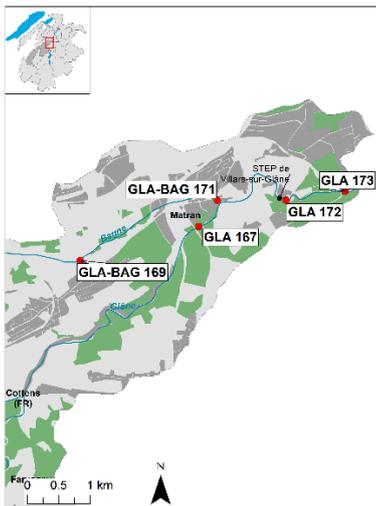
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA-BAG 171

Informationen zur Station



EG	20-280	Fließgew.	Bagne
GEWISS	1551	Station	Oberlauf Einmündung
Koord.	2574160 / 1181420	Gemeinde	Matran

06.04.2018



26.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	06.04.2018	26.09.2018
Ökomorphologie F	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-		kolmatiert	
Fadenalgen	vorhanden	wenige vorhanden	viele vorhanden	vorhanden
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet am LU		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	Ufer und Flussbett verbaut (Steinschüttungen mit Steinplatten, Schwellen)		Ufer und Flussbett verbaut (Steinschüttungen mit Steinplatten, Schwellen)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Relative geradliniges Flussbett, durch alte Steinschüttungen (flache Steinplatten) und gleichmässige Schwellen eingeschränkt
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	Ölabscheider der Autobahn A12
Abwassereinleitungen	Anschluss von Waschbecken an das Abwassersystem
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt (Verpackungen, Altmittel)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	06.04.2018	26.09.2018
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	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	06.04.2018	26.09.2018
DK-Wert	0.512	0.597	0.597	0.597
Diversitätsklasse	22	26	25	26
IG-Wert	0.835	0.835	0.696	0.696
IG-Nr. 2019	7	7	6	6
Indikatorgruppe	Taeniopterygidae	Taeniopterygidae	Leuctridae	Leuctridae
IBCH-Wert 2019	0.635	0.688	0.635	0.635
Robustheits-Test	0.582	0.582	0.582	0.529
SPEAR _{pesticide}	33.31	23.69	29.43	21.90



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

○ DI-CH
 △ Trophie
 □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	162 (35 / 879)	87.3 (22 / 279)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	9 (1.5 / 138)	6.3 (0 / 54)
DOC	mg C/l	4.8	2.9
TOC	mg C/l	5.0	3.3
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.153	0.04
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.031	0.02
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	6.18	5.77
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.075	0.029
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.112	0.037



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.025
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	1.131
Kupfer Cu	µg/l	-	2.735
Nickel Ni	µg/l	-	0.442
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	6.276

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	Total
Januar	0.3	0.3	0.6	0.3
Februar	0.3	0.0	0.3	0.2
März	0.6	0.0	0.6	0.2
April	1.1	0.2	1.3	0.6
Mai	2.0	0.7	2.7	1.1
Juni	0.4	0.0	0.4	0.2
Juli	3.9	0.1	4.0	5.2
August	0.1	0.1	0.2	0.1
September	0.2	0.0	0.2	0.1
Oktober	0.2	0.1	0.3	0.2
November	0.3	0.3	0.6	0.3
Dezember	0.7	0.2	0.8	0.6
Perzentil 90	1.9	0.3	2.6	1.1

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 (2018)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung
● Status quo
← Verschlechterung

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden 2018 erreicht (gute Qualität).
- > SPEAR: Im Vergleich zu 2012 sinkt die Qualität mit mässigen Werten im Frühjahr und unbefriedigenden Werten im Herbst (gut im Frühjahr 2012).
- > Nährstoffe: Die Situation verbessert sich insgesamt im Jahr 2018. Die TOC- und Orthophosphat-Werte verändern sich und weisen eine gute Qualität auf, Nitrite und Gesamtphosphor zu einer sehr guten Qualität. Hingegen erreichen die Nitrate noch nicht das Qualitätsziel (mässige Qualität).
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden weder für Kupfer oder für Zink (mässige Qualität), noch für die Pflanzenschutzmittel (mässige Qualität) und das Perzentil 90 (unbefriedigende Qualität) erreicht. Die Qualitätsziele wurden für die anderen Schwermetalle erreicht. Eine höhere Pestizidkonzentration wurde im Mai und Juli (unbefriedigende Qualität) und im April (mässige Qualität) festgestellt. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV wurden insgesamt eingehalten, ausser im Mai und Juli, was das Perzentil 90 beeinflusst.
- > Die ökomorphologischen Defizite und das Fehlen der empfindlichsten Taxa weisen auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin, trotz der guten IBCH-Bewertungen und des guten äusseren Aspekts. Die physikalisch-chemischen Parameter zeigen eine Verbesserung der Wasserqualität, obwohl das Vorhandensein von Pestiziden auf eine anthropogene Beeinträchtigung der Wasserqualität hindeutet.
- > Die IBCH-Gesamtergebnisse sind etwas schlechter als die der direkt stromaufwärts gelegenen Station (GLA-BAG 169), da unter anderem das sehr empfindliche Taxon (Perlodidae) fehlt. Dies ist wahrscheinlich auf die Pestizideinträge zurückzuführen.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
Weitere	Vereinzelt (Verpackungen, Altmittel)
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlicher Praktiken, Durchführung von Projekten des kantonalen Pflanzenschutzplanes
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

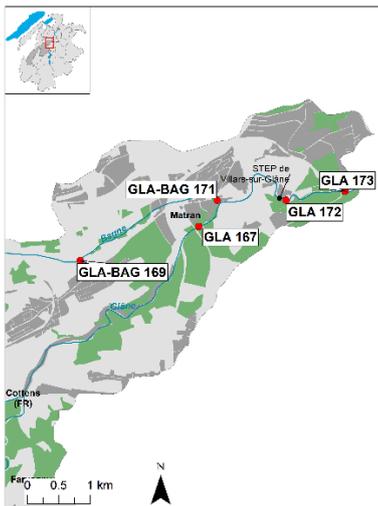
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA 172

Informationen zur Station



EG	20-280	Fließgew.	Glâne
GEWISS	233	Station	
Koord.	2575215 / 1181430	Gemeinde	Villars-sur-Glâne

Im Gegensatz zur Kampagne im Jahr 2012 (ohne physikalisch-chemische Daten) wurde ein neues Blatt **GLA 172** erstellt, welches die physikalisch-chemischen Ergebnisse für die Diatomeen enthält.

Kenndaten der Station

Kampagnen	2012	2018
Ökomorphologie F		
Kenndaten		
Dominantes Substrat		
Substrate / Kolmation		
Fadenalgen		
Ufervegetation		
Morphologie / Verbauung		
Einfluss flussaufwärts		

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	Wasserentnahme durch eine Mühle (Restwasserstrecke)
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	ARA von Villars-sur-Glâne
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	Sanierte Einleitung von Klärgruben Sektor Châtillon
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	-
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012	2018
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	2012	2018
DK-Wert		
Diversitätsklasse		
IG-Wert		
IG-Nr. 2019		
Indikatorgruppe		
IBCH-Wert 2019		
Robustheits-Test		
SPEAR _{pesticide}		



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	17.09.2012	02.04.2018	26.09.2018
Kieselalgenindizes	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	1361.3 (309 / 2870)	980.1 (294 / 2280)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	19.8 (4 / 36)	8.4 (3 / 24.4)
DOC	mg C/l	5.4	4.1
TOC	mg C/l	5.6	4.8
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	9.891	0.336
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.300	0.177
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	14.07	13.39
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.105	0.118
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.290	0.327



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.025
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.784
Kupfer Cu	µg/l	-	2.651
Nickel Ni	µg/l	-	0.936
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	8.125

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2018				
Januar	0.8	21.0	21.8	12.8
Februar	1.3	23.5	24.8	13.3
März	1.5	12.8	14.4	8.2
April	1.8	13.5	15.2	7.0
Mai	3.2	22.9	26.1	13.8
Juni	3.5	4.8	8.3	4.5
Juli	2.8	16.9	19.6	8.5
August	1.0	7.4	8.4	6.4
September	2.6	19.0	21.6	9.3
Oktober	1.2	13.4	14.6	11.6
November	1.4	12.0	13.4	10.4
Dezember	2.8	22.7	25.5	11.6
Perzentil 90	22.8	3.2	25.5	13.2

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 (2018)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Kieselalgen: Die Qualitätsziele wurden 2018 noch nicht erreicht (mässige und unbefriedigende Qualität), ausser für DI-CH im Frühjahr (gute Qualität).
- > Nährstoffe: Bei einigen Parametern (TOC, Ammonium und Nitrit) ist 2018 eine leichte Verbesserung zu verzeichnen. Die Qualitätsziele wurden jedoch weiterhin nicht erreicht, ausser für TOC. Gesamtphosphor sowie Orthophosphat weisen weiterhin eine schlechte Qualität auf.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden für Kupfer (mässige Qualität) und Zink (unbefriedigende Qualität) nicht erreicht, ebenso wenig wie für Arzneimittel (unbefriedigend), Pestizide und das Perzentil 90 (schlechte Qualität). Bei den anderen Schwermetallen wurden die Ziele hingegen erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden nie eingehalten.
- > Die insgesamt unbefriedigende bis mässigen Kieselalgenindizes weisen auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin. Die hohe Konzentration von Stickstoff und Phosphor, sowie das Vorhandensein von DOC weisen auf eine chronische Gewässerverschmutzung hin. Diese Beeinträchtigungen sind mit den Abwässern der ARA Villars-sur-Glâne in Verbindung zu bringen, ohne eine diffuse Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs auszuschliessen.
- > Die schlechteren physikalisch-chemischen Ergebnisse im Vergleich zur flussaufwärts gelegenen Station (GLA 167) deuten auf einen starken Einfluss der Abwässer der ARA Villars-sur-Glâne hin, die sich zu denen der ARA Autigny addieren. Eine mögliche weitere Verschmutzungsquelle kann nicht ausgeschlossen werden.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	Kontrolle der Abwässer der ARA Villars-sur-Glâne, eventuelle Verbesserung der Anlagen (Nitrifikation, Entphosphatierung, Behandlung von Mikroverunreinigungen)
Abwassereinleitung	-
Weitere	Vereinzelt (Verpackungen)
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlicher Praktiken, Durchführung von Projekten des kantonalen Pflanzenschutzplanes
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

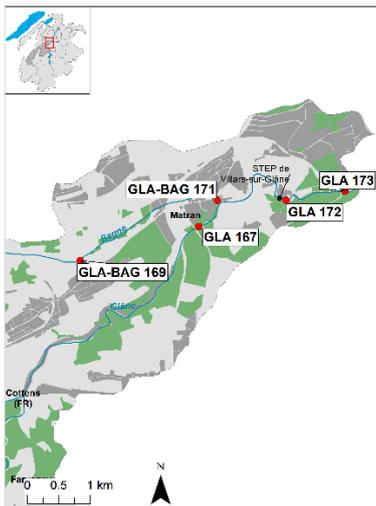
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station GLA 173

Informationen zur Station

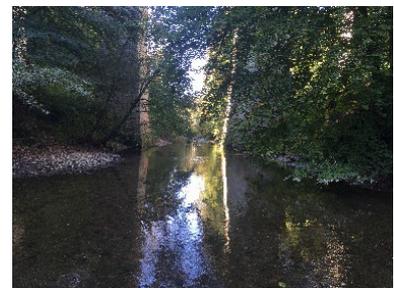


EG	20-280	Fließgew.	Glâne
GEWISS	233	Station	Invua
Koord.	2576199 / 1181565	Gemeinde	Villars-sur-Glâne

09.04.2018



26.09.2018



Die Kieselalgenproben wurden an der Station flussaufwärts **GLA 172** entnommen. Im Gegensatz zur Kampagne 2012 (ohne physikalisch-chemische Daten bei GLA 172) werden diese Ergebnisse nicht mehr auf dem Datenblatt GLA 173, sondern GLA 172 angegeben.

Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	09.04.2018	26.09.2018
Ökomorphologie F	natürlich/naturnah		natürlich/naturnah	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert		-	
Fadenalgen	vorhanden		vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	natürliches Gewässer		natürliches Gewässer	
Einfluss flussaufwärts	ARA Villars-sur-Glâne (47'500 EWbio)		ARA Villars-sur-Glâne (47'500 EWbio)	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	ARA Villars-sur-Glâne (wie 2012, Anwesenheit von Schaum und Geruch)
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	Sanierte Einleitung von Klärgruben Sektor Châtillon
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt in 2018 (Verpackungen)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	Chronische Verschmutzung, Einleitung von schlammigem Wasser im Jahr 2012 beschrieben, teilweise saniert Chronische Verschmutzung durch Landwirtschaft, saniert in 2021
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	09.04.2018	26.09.2018
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	2012		2018	
	26.03.2012	06.09.2012	09.04.2018	26.09.2018
DK-Wert	0.512	0.512	0.597	0.767
Diversitätsklasse	28	31	34	43
IG-Wert	0.696	0.696	0.835	0.696
IG-Nr. 2019	6	6	7	6
Indikatorgruppe	Leuctridae	Leuctridae	Taeniopterygidae	Leuctridae
IBCH-Wert 2019	0.582	0.582	0.688	0.740
Robustheits-Test	0.582	0.582	0.635	0.740
SPEAR _{pesticide}	30.59	23.90	22.86	14.94

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

Kieselalgen

Kampagnen	2012	2018
Kieselalgenindizes	-	-

○ DI-CH
 △ Trophie
 □ Saprobie

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

Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	-	-
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	-	15.2 (1 / 93)
DOC	mg C/l	-	3.9
TOC	mg C/l	-	4.5
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	-	0.234
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	-	0.095
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	-	7.00
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	-	0.111
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	-	0.314

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

Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.057
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.870
Kupfer Cu	µg/l	-	3.225
Nickel Ni	µg/l	-	0.699
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	3.354

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	
2018				
Januar	0.1	2.2	2.2	1.3
Februar	0.8	8.6	9.4	2.1
März	0.6	3.5	4.1	2.2
April	0.9	3.4	4.3	3.0
Mai	2.4	8.5	10.9	6.0
Juni	3.2	2.6	5.8	2.5
Juli	2.1	16.1	18.3	5.8
August	1.1	4.6	5.7	3.9
September	1.5	25.6	27.1	4.6
Oktober	0.9	7.7	8.6	6.7
November	1.1	8.8	9.9	7.8
Dezember	1.6	14.5	16.1	4.5
Perzentil 90	2.40	16.0	18.0	6.6

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 (2018)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden erreicht (gute Qualität). Zwischen 2012 und 2018 ist eine Verbesserung der Bewertung zu beobachten.
- > SPEAR: Die Werte verschlechtern sich und die Qualität wird im Herbst unbefriedigend.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele wurden weder für Nitrat (mässige Qualität), noch für Gesamtphosphor und Orthophosphat (schlechte Qualität) erreicht. Bei den anderen Parametern wurden sie erreicht.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden weder für Kupfer (unbefriedigende Qualität), für Arzneimittel (unbefriedigende Qualität), noch für Pestizide und das Perzentil 90 (schlechte Qualität) erreicht. Bei den anderen Schwermetallen wurden die Ziele erreicht. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV wurden nie eingehalten.
- > Die Defizite im äusseren Aspekt deuten auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin (Vorhandensein von Schaum und Geruch), was durch das Fehlen empfindlicher Taxa unter den Makroinvertebraten (IG 8 oder 9) bestätigt wird. Die ökomorphologische Qualität ist jedoch gut. Die hohen Stickstoff- und Phosphorkonzentrationen weisen auf eine chronische Wasserverschmutzung hin. Diese Beeinträchtigungen sind mit den Abwassereinleitungen aus der ARA Villars-sur-Glâne in Verbindung zu bringen, ohne eine diffuse Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs auszuschliessen.
- > Die physikalisch-chemischen Ergebnisse verbessern sich im Vergleich zu der direkt flussaufwärts gelegenen Station (GLA 172), ausser bei Phosphor. Während die Phosphorkonzentration ähnlich bleibt, ist es erstaunlich, dass die Konzentration der stickstoffhaltigen Formen sinkt. Nur der Nitratwert wird als mässige Qualität eingestuft. Selbstreinigung und/oder Verdünnung (die Bergstation befindet sich in einer Restwasserstrecke) können dies nicht erklären.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	Kontrolle der Abwässer der ARA Villars-sur-Glâne, eventuelle Verbesserung der Anlagen (Nitrifikation, Entphosphatierung, Behandlung von Mikroverunreinigungen)
Abwassereinleitung	-
Weitere	Vereinzelt (Verpackungen)
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlicher Praktiken, Durchführung von Projekten des kantonalen Pflanzenschutzplanes
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	Überwachung der Anlagen, die die Verschmutzung verursachen

Auskünfte

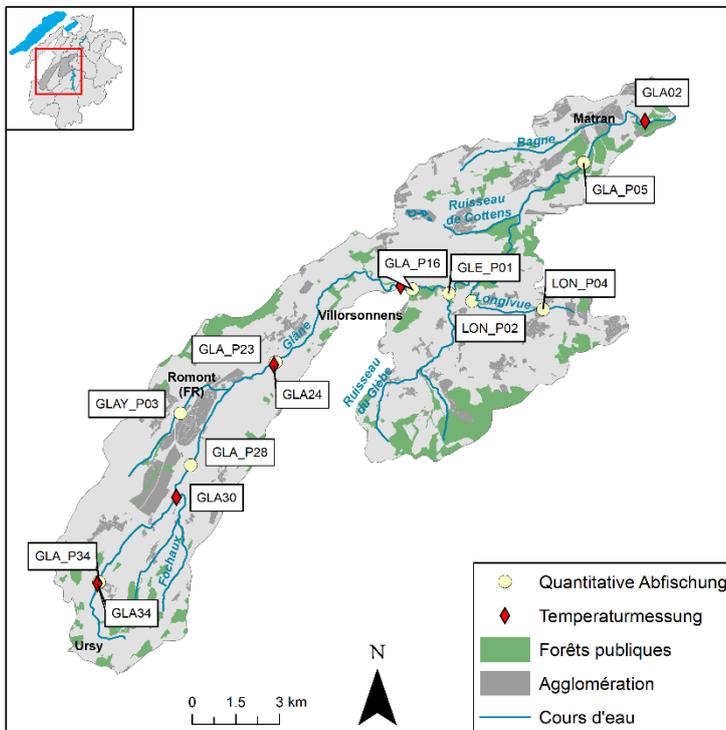
—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Fischbezogene Aspekte



Im Einzugsgebiet der Glâne wurden 9 Stationen für die quantitative Fischerei festgelegt. 5 Stationen auf der Strecke der Glâne mit 4 Stationen auf 3 Nebenflüssen

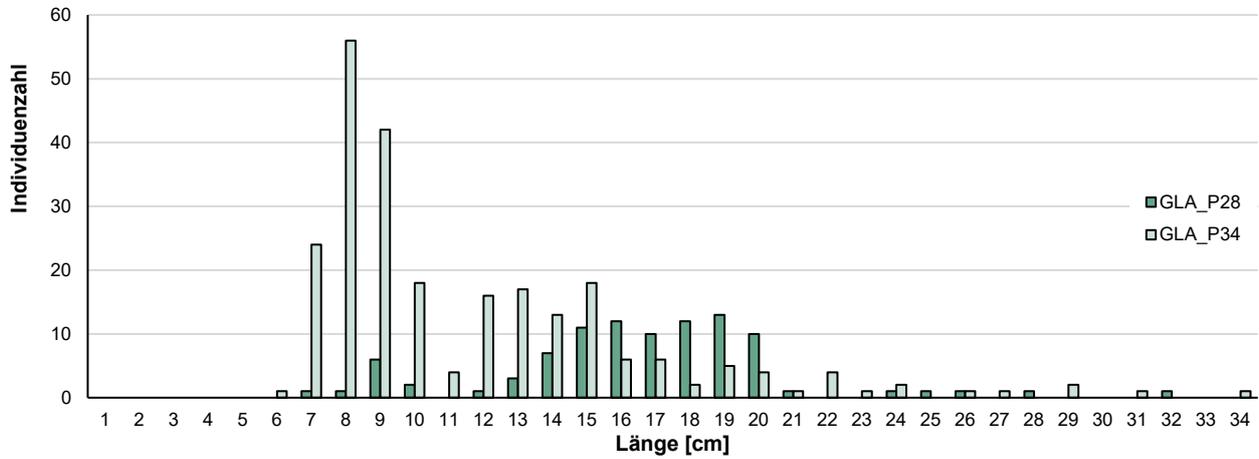
Von der Saane aus ist die Migration bis zum Staudamm von Matelec möglich, weiter flussaufwärts stören oder blockieren andere Staudämme die Migration. Von der Unterquerung der Autobahn bis nach Posat fliesst die Glâne durch Schluchten mit einem Bett, das stark von Molasse geprägt ist. Weiter flussaufwärts verbreitert sich das Bett und zwischen Autigny und Villaz-St-Pierre ist ein Auengebiet von nationaler Bedeutung inventarisiert. Bei Romont nimmt das Gefälle des Flussbetts ab und die Morphologie ist monotoner, die Sedimente sind feiner, die Beschattung ist gering und die Temperatur steigt im Sommer schnell an und kühlt sich bis zur Saane nicht ab. Die Glâne oberhalb von Romont ist durch ein recht natürliches, mobiles

Kiesbett gekennzeichnet. Die Wassertemperatur bleibt das ganze Jahr über kühl.

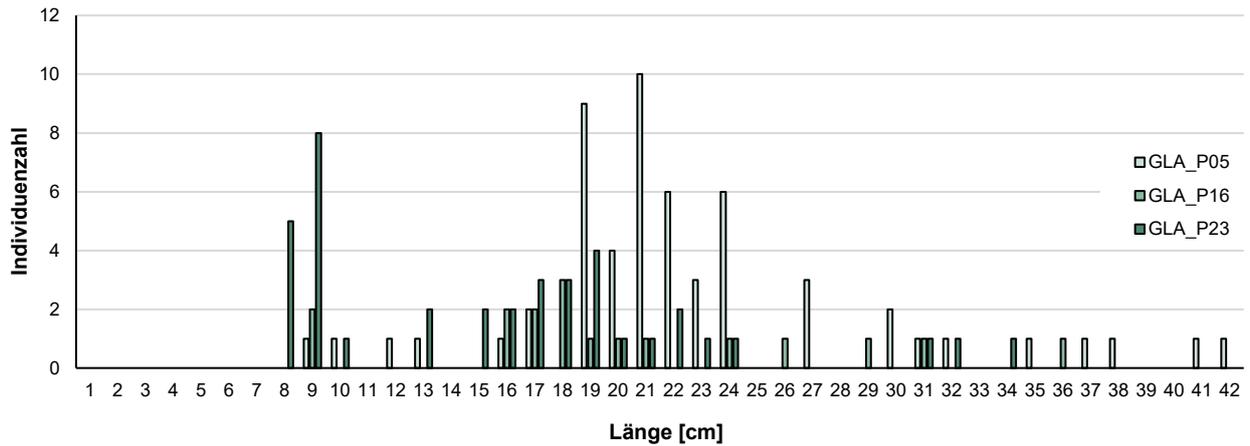
Die Stationen am Glaney und an der Longivue sind für die in der Glâne lebenden Fische nicht wanderbar, was bei der Station am Glèbe nicht der Fall ist. Diese Wasserläufe beherbergen Populationen von Flusskrebse. Die Longivue wurde in den letzten Jahren mehrfach verschmutzt. Laut Gutachten zeigten die flussabwärts gelegenen Stationen (LON_P02) keine Auswirkungen.

Forelle (*Salmo trutta*)

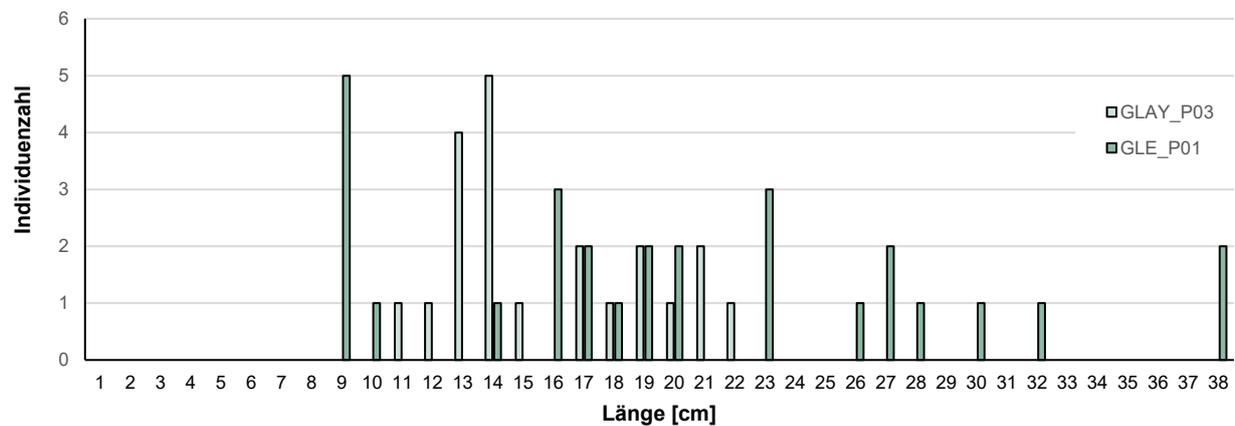
Populationsstruktur der Forelle
Glâne bis Mézière (GLA_P28) und bis Prez-vers-Sivriez (GLA_P34)



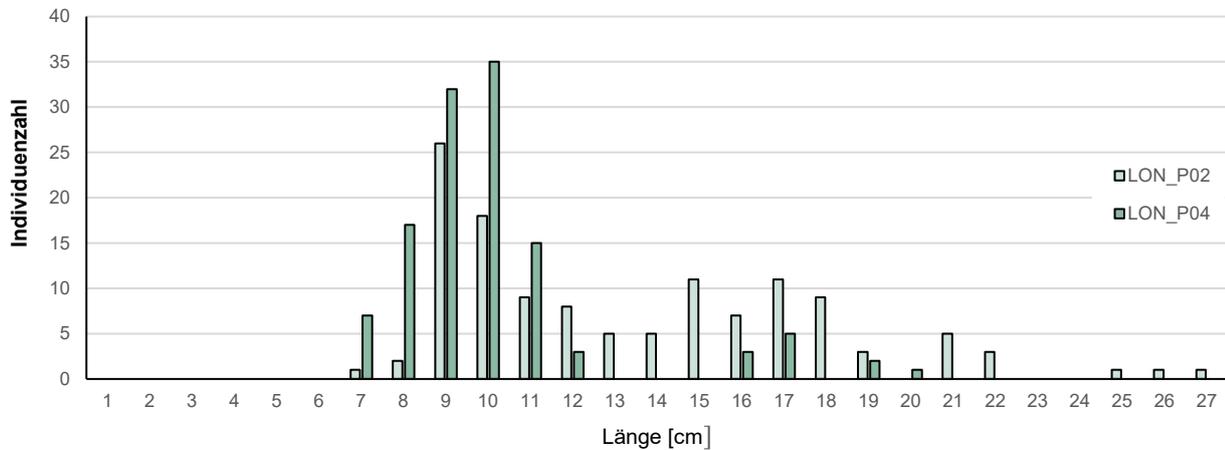
Populationsstruktur der Forelle
Glâne bei der Autobahnbrücke (GLA_P05), bis Autigny (GLA_P16) und unterhalb von Romont (GLA_P23)



Populationsstruktur der Forelle
Zuflüsse der Glâne, Le Glaney (GLAY_P03) und Le Glèbe (GLE_P01)



Populationsstruktur der Forelle
Longivue bei Grenille - La Verne (LON_P02) und Farvagny - Le Bugnon (LON_P04)

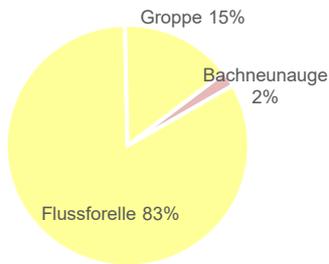


Station	Anzahl der Individuen	Anzahl der Jungfische	Verhältnis 0+ / >0+	Anmerkungen
GLA_P34	246	161	85	Dynamischer Abschnitt mit einem durchgehenden Waldgürtel ein mobiles Flussbett (Prez-vers-Siviriez).
GLA_P28	95	11	0.13	Wenig dynamischer, geradliniger Abschnitt, grasbewachsenes Ufer, Uferfuss mit Stabilisierung (oberhalb von Romont).
GLAY_P03	21	12	0.57	Diversifizierter Abschnitt mit kürzlich gefällten Bäumen. Kleine Erosionszone, mäßig strukturiert.
GLA_P23	39	14	0.56	Geradliniger Abschnitt mit wenig beweglichem Bett mit Stabilisierung am Uferfuss, feiner Kies, Vorhandensein eines schmalen Schilfgürtels am Ufer, (unterhalb von Romont).
GLA_P16	17	2	0.13	Abschnitt unterhalb des Zusammenflusses mit Neirigue, natürlich, mobiler Kies, mittlere Bewohnbarkeit.
GLE_P01	28	7	0.25	Strukturierter Abschnitt mit großen Variationen in Breite und Tiefe.
LON_P04	120	109	0.91	Ziemlich geradliniger Abschnitt mit Weidenbewuchs. Uferfuss mit Blöcken stabilisiert, geringe Variabilität in Breite und Tiefe.
LON_P02	126	85	0.67	Im Wald gelegener Abschnitt mit guten Strukturen und Kies.
GLA_P05	57	3	0.06	Wenig Fortpflanzung möglich, Vorkommen von Molasse, Kies wenig mobil. Grosser Stau im unteren Teil der Station (Habitat grosse Individuen).

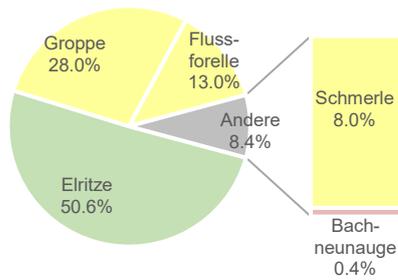
Artenverteilung

In den Graphiken wird der Gefährdungsstatus der Fischarten mittels Farben dargestellt. In rot: Stufe 1 und 2; in orange: Stufe 3; in gelb: Stufe 4 und in grün: Stufe "nicht gefährdet" (nach dem Bundesgesetz über die Fischerei).

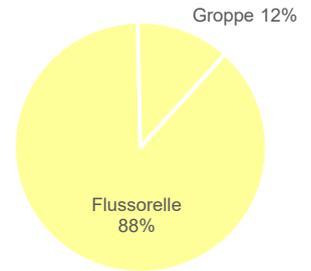
Glâne, Prez-vers-Siviriez (nb=298)
GLA_P34



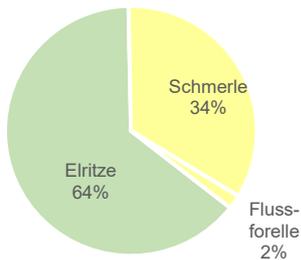
Glâne, Romont amont (nb=724)
GLA_P28



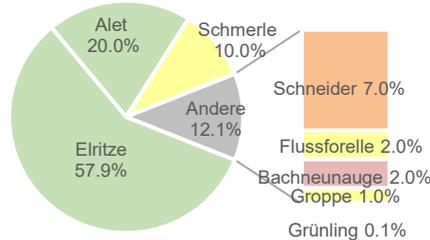
Glaney, Gare Romont (nb=24)
GLAY_P03



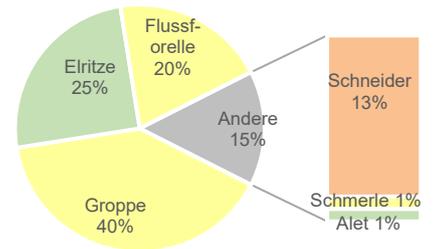
Glâne, Romont flussabwärts - la Pâla (nb=2202)
GLA_P23



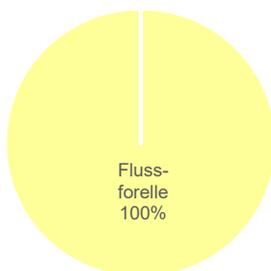
Glâne, Autigny (nb=985)
GLA_P16



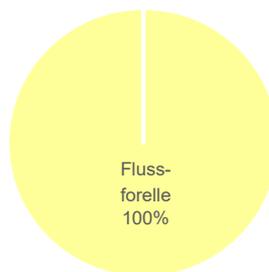
Glèbe, Estavayer-le-Gibloux (nb=141)
GLE_P01



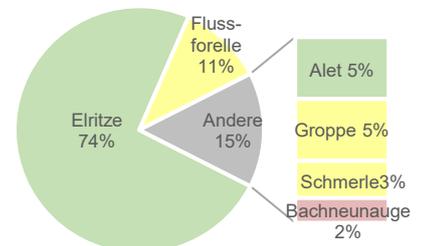
Longivue, Farvagny (nb=1260)
LON_P04



Longivue, Genille (nb=126)
LON_P02



Glâne, Autobahnbrücke (nb=882)
GLA_P05



Klassifizierung gemäss MSK

Gewässerabschnitt	Stations-Code	Allgemeine Klassifizierung nach MSK	Klasse	Artspektrum und Dominanzverhältnisse			Populationsstruktur der Indikatorarten	Bewertung Verhältnis 0+ / >0+	Bewertung Fischdichte 0+	Populationsstruktur anderer Arten	Dichte der Indikatoren	Deformationen bzw. Anomalien
				Artspektrum	Dominanzverhältnisse							
Glâne Prez-vers-Siviriez	GLA_P34	Sehr gut	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Glâne flussaufwärts von Romont	GLA_P28	Gut	2	1	0	1	2	4	3	0	0	0
Glaney – flussabwärts der Verschmutzung (Brücke)	GLAY_P03	Mässig	3	0	0	0	4	4	4	4	4	0
Glâne flussabwärts von Romont	GLA_P23	Mässig	3	1	0	1	4	4	3	4	4	0
Glâne Autigny	GLA_P16	Mässig	3	1	0	1	3	4	4	0	4	0
Glèbe - Glèbe 1	GLE_P01	Gut	2	0	0	0	4	4	3	4	1	0
Longivue - Farvagny Le Bugnon	LON_P04	Gut	2	0	0	0	1	0	0	4	2	0
Longivue - Grenille - La Verne	LON_P02	Gut	2	0	0	0	2	2	0	4	2	0
Glâne Pont autoroute	GLA_P05	Unbefriedigend	4	1	0	1	4	4	4	4	4	2

Interpretation der fischbezogenen Aspekte

- > Die Befischungen der vergangenen Jahre und direkte Beobachtungen haben gezeigt, dass die Äsche (stark bedrohte Art) unterhalb des Matelec-Staudamms (Ste-Apolline) vorkommt. Art flussaufwärts nicht vorhanden.
- > Aufgrund eines großen Hindernisses bei GLA_P05 wurde die Station als mangelhaft bewertet. Die Station ist durch einen geraden Abschnitt auf Molasse und kolmatiertem Kies gekennzeichnet, der im unteren Teil einen grossen Totholzstau aufweist. Die Biomasse wurde im Vergleich zum Rest des Abschnitts (901) weit überwiegend im Einstau gefangen (7993g), 55 der 57 gefangenen Forellen lebten im Eisntau (96%).
- > Der Schneider kommt nur in der Glâne auf der Höhe von Autigny sowie im unteren Teil der Neirigue vor.
- > Im Herzen des Auengebiets von nationaler Bedeutung wurden keine quantitativen Befischungen durchgeführt. Es wurde lediglich eine Punktfischerei unterhalb von "Les Glières" durchgeführt, die eine hohe Präsenz von erwachsenen Forellen, geringe Präsenz von 0+ ergab.
- > Obwohl das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) an der Station GLA_P23 (unterhalb von Romont) fehlt, kann man davon ausgehen, dass diese stark bedrohte Indikatorart im gesamten Verlauf der Glâne vorkommt.
- > Der Wert "Gut" für GLA_P28 und in geringerem Masse der Wert "Mittel" für GLA_P23 werden durch ein Habitat verbessert, das die natürliche Fortpflanzung der Forelle im Oberlauf begünstigt. Das als "sehr gut" bewertete GLA_P34 (3 Indikatorarten vorhanden, Strukturqualität der Forellenpopulation und deren Reproduktion) beeinflusst somit die flussabwärts gelegenen Stationen.

-
- > Die natürliche Fortpflanzung der Forelle in der Glâne ist in den Abschnitten am Kopf des Wassereinzugsgebiets von Bedeutung.
 - > Es ist ein Rückgang der MSK-Klasse vom Oberlauf zum Unterlauf zu beobachten. Diese Abnahme der ökologischen Qualität ist auf mehrere Faktoren zurückzuführen (Anstieg der Wassertemperatur, abnehmende Qualität und Vielfalt der Lebensräume mit natürlichen und menschlichen Ursachen, Landnutzung, Wasserqualität...).

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

Amt für Wald und Natur WNA
Sektor Faune, Jagd und Fischerei
Secteur faune, chasse et pêche

Rte du Mont Carmel 1, 1762 Givisiez

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

Januar 2023