

# Monitoring der Ärgera

---

## Kampagne 2019

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**

---

# Inhalt

---

**Zusammenfassung der Kampagne**

**Beschreibung des Einzugsgebiets der Ärgera**

**Bestandsaufnahme Einzugsgebiet der Ärgera**

**Station GE 502**

**Station GE-HOL 531**

**Station GE 504**

**Station GE 507**

**Station GE-PON 521**

**Station GE-ZE 515**

**Station GE-MON 526b**

**Station GE-RUD 528**

**Station GE-NES 520**

**Station GE-COP 513**

**Station GE 510**

---

## **Die Bestandsaufnahme umfasst:**

- Übersichtstabelle des Einzugsgebiets
- Koninuierliche Mikroverunreinigungen
- Fischbezogene Aspekte
- Verbesserungsvorschläge für das Einzugsgebiet

---

## Zusammenfassung der Kampagne

---

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

- > IBCH: 10 Stationen (2 Probenahmen pro Station, die erste zwischen dem 25. und 26. März 2019 und die zweite zwischen dem 18. und dem 26. September 2019),
- > Kieselalgen: 2 Stationen (2 Probenahmen pro Station, die erste am 19. März 2019 und die zweite am 16. September 2018),
- > Chemisch-physikalische Erhebungen: 5 Stationen (12 allmonatliche Probenahmen pro Station während des Jahres 2019).

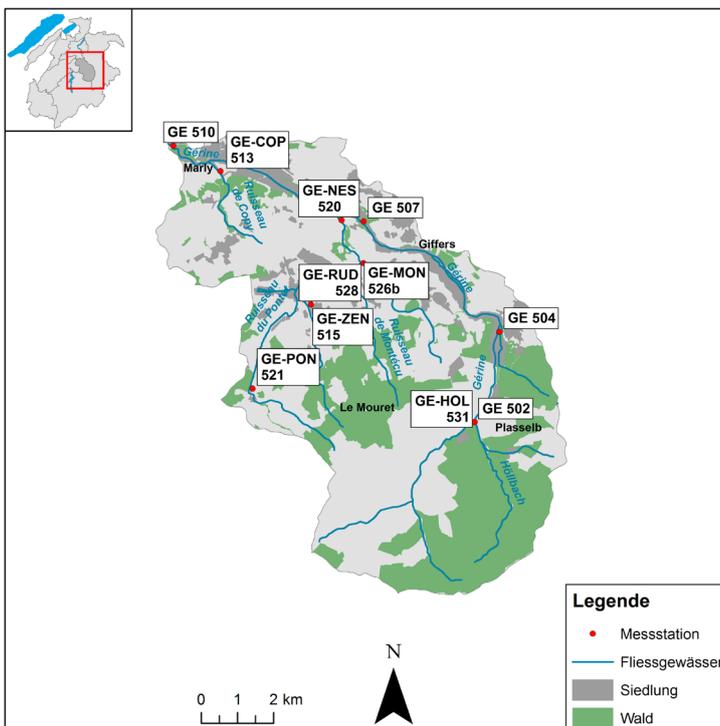
Sämtliche Entnahmen konnten gemäss Basisprogramm erfolgen.

# Beschreibung des Einzugsgebiets der Ärgera

<b>EG-Nr. Atlas</b>	20-273 – 20-274
<b>Kampagne</b>	2019
<b>Anzahl Stationen</b>	11
<b>Vorherige Kampagnen</b>	1983 – 1991 – 2008 - 2013
<b>Betroffene Gemeinden</b>	Plasselb – Tentlingen – Treyvaux – Le Mouret – St. Silvester – Villarsel-sur-Marly - Marly

<b>Fläche [km<sup>2</sup>]</b>	41.2 – 37.8	<b>Höhenlage Max. / Min. [m]</b>	1750 – 650 / 1650 - 550
<b>Bewaldete Fläche [%]</b>	45.0 – 36.6	<b>Mittlere Höhenlage [m]</b>	1164 - 855
<b>Landwirtschaftsfläche [%]</b>	45.9	<b>Mittlere Steigung [%]</b>	20.5 – 12.1
<b>Versiegelte Fläche [%]</b>	0.5 – 1.4	<b>Leitfähigkeit [μS/cm]</b>	238 bis 621

## Fliessgewässertypisierung und Lokalisierung der Stationen im Einzugsgebiet



### Gewässernetz

Höllbach  
 Barretabach  
 Kuhbach  
 Torrygraben  
 Muelersbach  
 r. du Mouret  
 r. du Pontet  
 Nesslerabach  
 r. de Montécu  
 Ruedigraben  
 r. de Copy

### Hydrologisches Regime

Übergangsnivale / nivo-pluvial voralpin

### Abflussregime (IBCH-Q-Regime)

17

### Ökomorphologie

51% natürlich/naturmah  
 22% wenig beeinträchtigt  
 11% stark beeinträchtigt  
 < 1% naturfremd künstlich  
 10% eingedolt  
 6% nicht klassifiziert.

Die überwiegende Mehrheit der Eindolungen betrifft kleine Nebenflüsse, hauptsächlich am Kopfende des Einzugsgebiets.

Die meisten anderen beeinträchtigten Abschnitte (stark beeinträchtigt bis künstlich) befinden sich im unteren Teil der Ärgera bei Marly sowie im Nesslerabach bei Le Mouret.

# Bestandsaufnahme Einzugsgebiet der Ärgera

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	
GE 502			-	-	-			Kiesgrube
GE-HOL 531			-	-	-			-
GE 504			-	-	-			Industrieeinleitungen
GE 507			-					-
GE-PON 521								Abwassereinleitung Klärgrube? Landwirtschaft?
GE-ZE 515				-	-			-
GE-MON 526b			-	-	-			Industrieeinleitungen
GE-RUD 528			-	-	-			-
GE-NES 520			-					Klärgruben MiniARA
GE-COP 513			-					-
GE 510	-	-	-				-	-

 Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefriedigend   
  Schlecht

\* ARA-Einleitung flussaufwärts der Messstation

## Kontinuierliche Mikroverunreinigungen

Keine Station im Einzugsgebiet wird durch ein kontinuierliches Monitoring von Mikroverunreinigungen überwacht.

## Fischbezogene Aspekte

3 Stationen an der Ärgera mit 2 Stationen an einem Zufluss (Nesslera) wurden quantitativ abgefischt. 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)

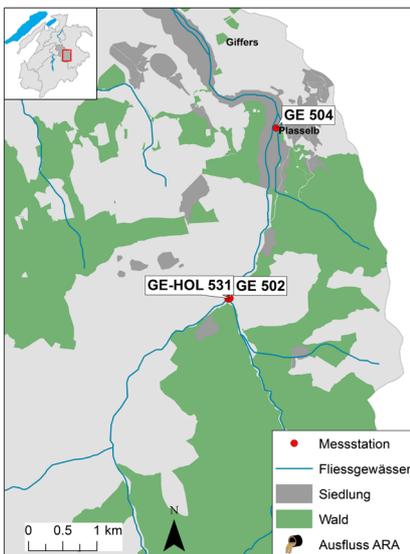
Fließgewässer - Abschnitt	Station - Code	Klassifizierung gemäss MSK (Modul-Stufen-Konzept)					
		Gesamtbeurteilung gemäss MSK	Klasse	Artenspektrum und Dominanzverhältnisse	Populationsstruktur der Indikatorarten	Dichte der Indikatoren	Deformationen bzw Anomalien
Ärgera Plasselb – Brücke Roggeli	GER_P14	Mässig	3	0	4	4	0
Ärgera flussaufwärts Brücke Giffers	GER_P08	Gut	2	0	3	2	0
Ärgera Ruisseau de Copy	GER_P02	Mässig	3	1	1	4	0
Nesslera Le Mouret – Stand de tir	NES_P06	Gut	2	0	2	0	0
Nesslera flussaufwärts Rüdigraben	NES_P03	Sehr gut	1	0	1	0	0

## Verbesserungsvorschläge für das Einzugsgebiet

<b>ARA</b>	-
<b>Abwassereinleitungen</b>	Suche nach Fehlanschlüssen und Kontrolle von individuellen Abwasseranlagen
<b>Landwirtschaft</b>	Kontrolle und Information der Landwirte
<b>Fischbezogene Aspekte</b>	-

# Station GE 502

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-270	<b>Fließgew.</b>	Ärgera
<b>GEWISS</b>	232	<b>Station</b>	flussaufwärts Einmündung des Höllbach
<b>Koord.</b>	2584619 / 1173260	<b>Gemeinde</b>	Plasselb

26.03.2019



26.09.2019



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2013		2019	
	26.03.2013 Station 1km weiter flussaufwärts	03.10.2013	26.03.2019	26.09.2019
<b>Ökomorphologie F</b>	natürlich / naturnah		natürlich / naturnah	
<b>Kenndaten</b>	-		-	
Dominantes Substrat	Blöcke		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-		-	
Fadenalgen	einige Fadenalgen		Fadenalgen	
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	Bett und Ufer lokal verbaut (Schwellen + eine Buhne im RU)	natürlicher Fluss	natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

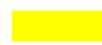
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	Bett lokal eingeeengt (Schwellen und eine Buhne in RU)
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	Industrieeinleitungen
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	26.03.2019	26.09.2019
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	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	26.03.2019	26.09.2019
<b>DK-Wert</b>	0.512	0.426	0.853	0.767
Diversitätsklasse	17	14	30	27
<b>IG-Wert</b>	1.000	0.557	1.000	1.000
IG-Nr. 2019	9	5	9	9
Indikatorgruppe	Perlodidae	Nemouridae	Perlodidae	Perlodidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.697	0.476	0.909	0.858
Robustheits-Test	0.635	0.476	0.899	0.793
SPEAR <sub>pesticide</sub>	49.38	34.06	50.25	42.15

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

## Kieselalgen

Kampagnen	2013		2019	
	-	-	-	-
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2013	2019
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	-	-
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	-	-
<b>DOC</b>	mg C/l	-	-
<b>TOC</b>	mg C/l	-	-
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	-	-
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	-	-

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

## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2013</b>	<b>2019</b>
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

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>2019</b>	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
<b>Perzentil 90</b>	-	-	-	-

 Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefr.   
  Schlecht   
  Erfüllt   
  Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
<b>Äusserer Aspekt</b>	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)	■	■ ●
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	■	■ ●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	■	■ ●
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	■	■ → □
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	■	■ ●
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH	■	■
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	■	■
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	■	■
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	■	■
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	■	■
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	■	■
	DOC	■	■
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	■



Aktueller Zustand (2019)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden 2019 erreicht (sehr gute Qualität). Im Vergleich zu 2013 (mässige und gute Qualität) ist eine deutliche Verbesserung festzustellen.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute bis sehr gute Qualität).
- > Die ausgezeichnete ökomorphologische Qualität und das allgemeine Erscheinungsbild sowie die sehr gute biologische Qualität deuten auf eine Umwelt in sehr gutem Zustand hin.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	Überwachung der Industrieeinleitung
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

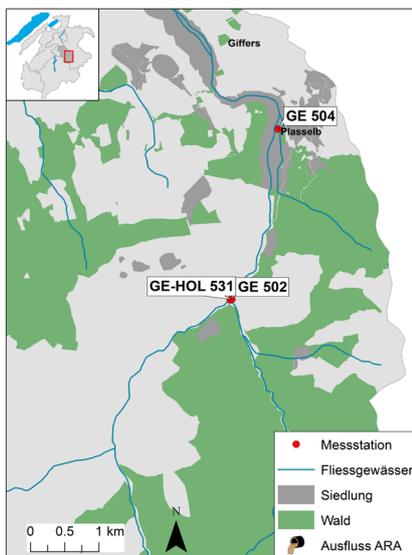
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Juni 2023

# Station GE-HOL 531

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-270	<b>Fließgew.</b>	Höllbach
<b>GEWISS</b>	5700	<b>Station</b>	Flussabwärts
<b>Koord.</b>	2584646 / 1173270	<b>Gemeinde</b>	Plasselb

26.03.2019



26.09.2019



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	26.03.2019	26.09.2019
<b>Ökomorphologie F</b>	natürlich / naturnah		natürlich / naturnah	
<b>Kenndaten</b>	-		-	
Dominantes Substrat	Blöcke		Blöcke	
Substrate / Kolmation	-		-	
Fadenalgen	einige Fadenalgen		Fadenalgen	
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer (RU) RU Schwemmlanddelta	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

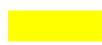
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	-
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	26.03.2019	26.09.2019
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	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	26.03.2019	26.09.2019
<b>DK-Wert</b>	0.512	0.512	0.767	0.767
Diversitätsklasse	17	17	27	26
<b>IG-Wert</b>	0.835	1.000	1.000	1.000
IG-Nr. 2019	7	9	9	9
Indikatorgruppe	Taeniopterygidae	Perlidae / Perlodidae	Perlidae / Perlodidae	Perlodidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.635	0.697	0.856	0.856
Robustheits-Test	0.582	0.697	0.856	0.856
SPEAR <sub>pesticide</sub>	40.65	49.11	47.09	40.95

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

## Kieselalgen

Kampagnen	2013		2019	
	-ö	-	-	-
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2013	2019
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	-	-
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	-	-
<b>DOC</b>	mg C/l	-	-
<b>TOC</b>	mg C/l	-	-
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	-	-
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	-	-

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

## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2013</b>	<b>2019</b>
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

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
<b>2019</b>				
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
<b>Perzentil 90</b>	-	-	-	-

 Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefr.   
  Schlecht

 Erfüllt   
  Nicht erfüllt

# Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
<b>Äusserer Aspekt</b>	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)	■	■
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	■	■
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	■	■
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	■	■
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	■	■
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH	■	■
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	■	■
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	■	■
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	■	■
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	■	■
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	■	■
	DOC	■	■
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	■



Aktueller Zustand (2019)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (sehr gute Qualität). Die IBCH-Bewertung verbessert sich zwischen 2013 und 2019 (gute Qualität im Jahr 2013), was auf eine starke Verbesserung der taxonomischen Vielfalt und die ab Herbst 2013 systematisch erfasste GI 9 zurückzuführen ist. Kleinere Beeinträchtigungen der Wasserqualität scheinen verschwunden zu sein.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute bis sehr gute Qualität).
- > Die ausgezeichnete ökomorphologische Qualität und das allgemeine Erscheinungsbild sowie die sehr gute biologische Qualität deuten auf einen Lebensraum in sehr gutem Zustand hin.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

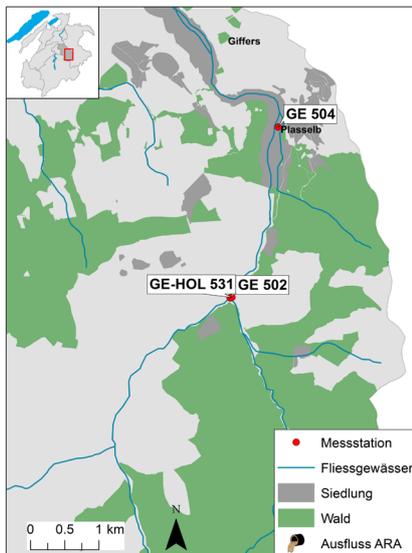
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Juni 2023**

# Station GE 504

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-270
<b>GEWISS</b>	232
<b>Koord.</b>	2585322 / 1175779

<b>Fließgew.</b>	Ärgera
<b>Station</b>	Plasselb
<b>Gemeinde</b>	Plasselb

26.03.2019



26.09.2019



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	26.03.2019	26.09.2019
<b>Ökomorphologie F</b>	natürlich / naturnah		natürlich / naturnah	
<b>Kenndaten</b>	-		-	
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-		-	
Fadenalgen	einige Fadenalgen	-	sehr wenige Fadenalgen	
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	-
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	Industrieeinleitung
<b>Andere Abfälle</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	26.03.2019	26.09.2019
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	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	26.03.2019	26.09.2019
<b>DK-Wert</b>	0.597	0.512	0.767	0.682
Diversitätsklasse	20	19	27	26
<b>IG-Wert</b>	1.000	1.000	1.000	1.000
IG-Nr. 2019	9	9	9	9
Indikatorgruppe	Perlodidae	Perlidae / Perlodidae	Perlidae / Perlodidae	Perlodidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.750	0.697	0.856	0.803
Robustheits-Test	0.635	0.697	0.803	0.688
SPEAR <sub>pesticide</sub>	48.62	49.36	46.73	37.92

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

## Kieselalgen

Kampagnen	2013		2019	
	-	-	-	-
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2013	2019
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	-	-
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	-	-
<b>DOC</b>	mg C/l	-	-
<b>TOC</b>	mg C/l	-	-
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	-	-
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	-	-

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

## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2013</b>	<b>2019</b>
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

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>2019</b>	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
<b>Perzentil 90</b>	-	-	-	-

 Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefr.   
  Schlecht   
  Erfüllt   
  Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
<b>Äusserer Aspekt</b>	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)	■	■ ●
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	■	■ ●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	■	■ ●
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	■	■ □ →
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	■	■ □ ←
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH	■	■
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	■	■
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	■	■
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	■	■
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	■	■
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	■	■
	DOC	■	■
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	■



Aktueller Zustand (2019)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (sehr gute Qualität). Die IBCH-Bewertung verbessert sich zwischen 2013 und 2019 (gute Qualität in 2013). Wie beim Höllbach, einem oberhalb gelegenen Nebenfluss, fällt auch an dieser Station auf, dass die taxonomische Vielfalt stark zugenommen hat.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute und sehr gute Qualität).
- > Die ausgezeichnete ökomorphologische Qualität und der allgemeine Aspekt sowie die sehr gute biologische Qualität deuten auf einen sehr guten Zustand des Lebensraums hin. Der sehr mineralische Charakter der Substrate des Flusses Ärgera sowie die starke Dynamik dieses Sektors (Auengebiet) schränken jedoch die Abundanz der benthischen Fauna und die taxonomische Vielfalt ein. Diese Station befindet sich in einem Abschnitt, der im Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung aufgeführt ist.
- > Die Auswirkungen möglicher industrieller Einleitungen (die für die im Jahr 2008 beobachtete durchschnittliche Qualität verantwortlich sein könnten) sind nicht nachweisbar, und auch die mögliche Beeinträchtigung der oberen Station durch die Kiesgrube ist hier nicht erkennbar.

## Verbesserungsvorschläge

---

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	Überwachung von Industrieabwässern
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

---

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

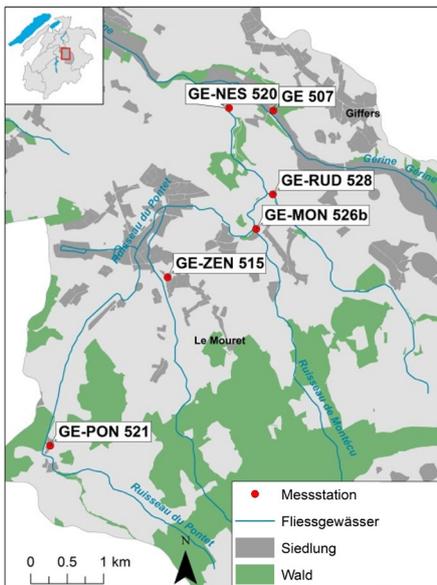
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Juni 2023**

# Station GE 507

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-270
<b>GEWISS</b>	232
<b>Koord.</b>	2581552 / 1178846

<b>Fließgew.</b>	Ärgera
<b>Station</b>	Stersmühle
<b>Gemeinde</b>	Stersmühle

26.03.2019



26.09.2019



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	26.03.2019	26.09.2019
<b>Ökomorphologie F</b>	natürlich / naturnah (unterer Teil: wenig beeinträchtigt)		natürlich / naturnah (unterer Teil: wenig beeinträchtigt)	
<b>Kenndaten</b>	-		-	
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-		-	
Fadenalgen	vorhanden	einige	vorhanden	viele
Ufervegetation	2 Ufer (Waldstreifen LU)		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

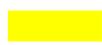
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	-
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	26.03.2019	26.09.2019
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	2013		2019	
	26.03.2013	26.09.2013	26.03.2019	26.09.2019
<b>DK-Wert</b>	0.260	0.682	0.853	0.938
Diversitätsklasse	16	23	32	35
<b>IG-Wert</b>	1.000	1.000	1.000	1.000
IG-Nr. 2019	9	9	9	9
Indikatorgruppe	Perlodidae	Nemouridae	Perlodidae	Perlodidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.644	0.803	0.909	0.862
Robustheits-Test	0.582	0.750	0.909	0.846
SPEAR <sub>pesticide</sub>	59.24	44.07	43.82	28.74

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

## Kieselalgen

Kampagnen	2013		2019	
	-	-	-	-
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2013	2019
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	1'174.4 (200 / 3'860)	1'041 (288 / 2740)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	5.6 (0 / 7)	1.5 (0 / 3)
<b>DOC</b>	mg C/l	2.8	3.6
<b>TOC</b>	mg C/l	3.0	4.4
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.020	0.016
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.008	0.000
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	1.15	0.86
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.000	0.005
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.005	0.005

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

## Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2013	2019
Blei Pb	µg/l	0.35	0.60
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.000
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	0.76	0.10
Kupfer Cu	µg/l	1.84	1.37
Nickel Ni	µg/l	0.60	0.68
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.0007
Zink Zn	µg/l	4.40	0.65



Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2019				
Januar	0.0	0.0	0.0	0.1
Februar	0.0	0.0	0.0	0.1
März	0.0	0.0	0.0	0.1
April	0.0	0.0	0.0	0.1
Mai	0.1	0.0	0.1	0.4
Juni	0.1	0.0	0.1	0.4
Juli	0.0	0.0	0.0	0.1
August	0.0	0.0	0.0	0.1
September	0.0	0.0	0.0	0.1
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.1
November	0.0	0.0	0.0	0.1
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.1
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.4</b>



## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
<b>Äusserer Aspekt</b>	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)	■	●
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	■	●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	■	●
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	■	→
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	■	←
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH	■	■
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	■	●
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	■	●
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	■	●
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	■	●
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	■	●
	DOC	■	●
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	□



Aktueller Zustand (2019)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (sehr gute Qualität). Die IBCH-Bewertung verbessert sich zwischen 2013 und 2019.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mittlere Qualität) erreicht. Im Vergleich zu 2013 (sehr gute Qualität) ist eine Verschlechterung des Index zu beobachten, für die es keine schlüssigen Erklärungen gibt.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute bis sehr gute Qualität).
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für alle Schwermetalle erreicht (gute bis sehr gute Qualität). Sie werden auch für Pestizide, Arzneimittel und den gesamten 90-Perzentilwert erreicht (sehr gute Qualität). Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden durchwegs eingehalten.
- > Die ausgezeichnete Qualität der Ökomorphologie und des allgemeinen Erscheinungsbildes, die guten bis sehr guten physikalisch-chemischen Ergebnisse sowie die gute biologische Qualität deuten auf ein Gewässer in sehr gutem Zustand, das frei von Verschmutzung ist hin. Wie bei der Station direkt flussaufwärts begrenzen der sehr mineralische Charakter der Substrate der Ärgera sowie die starke Dynamik dieses Sektors (Auengebiet) die Abundanz der benthischen Fauna und die taxonomische Vielfalt. Diese Station befindet sich, wie auch die flussaufwärts gelegene Station, in einem Abschnitt, der im Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung aufgeführt ist.
- > Die Ergebnisse der IBCH sind ähnlich wie die oberhalb gelegener Stationen.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

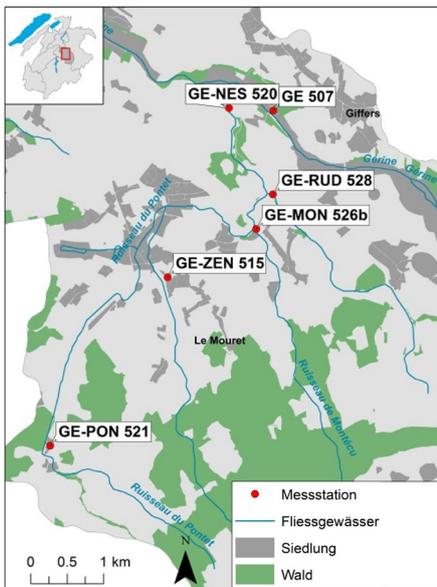
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Juni 2023

# Station GE-PON 521

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-270
<b>GEWISS</b>	1566
<b>Koord.</b>	2578490 / 1174220

<b>Fließgew.</b>	Ruisseau du Pontet
<b>Station</b>	flussaufwärts
<b>Gemeinde</b>	Treyvaux

25.03.2019



19.09.2019



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
<b>Ökomorphologie F</b>	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>	-		-	
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	kolmationiert (Tuff) und versandet	kolmationiert (Schlamm)	-	leicht kolmationiert
Fadenalgen	vorhanden		vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer, spärlich		2 Ufer, spärlich	
Morphologie / Verbauung	teilweise angelegte Ufer (Betonmauern)		flussaufwärts angelegte Ufer	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	Bett teilweise durch Betonwände eingeeengt
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	WC-Papierflocken, Abwassergeruch und Ablagerungen von heterotrophen Organismen
GEP-Angaben	Nicht angeschlossener Bereich: MiniARA und Klärgruben
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt (Verpackungen, Dosen)
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
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	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
<b>DK-Wert</b>	0.426	0.512	0.682	0.767
Diversitätsklasse	16	18	24	27
<b>IG-Wert</b>	0.696	0.696	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	6	6	7	7
Indikatorgruppe	Leuctridae	Leuctridae	Teaniopterygidae/ Odontoceridae	Odontoceridae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.529	0.582	0.740	0.793
Robustheits-Test	0.476	0.850	0.740	0.688
SPEAR <sub>pesticide</sub>	37.49	35.96	35.23	38.89



## Kieselalgen

Kampagnen	2013		2019	
	02.04.2013	27.09.2013	19.03.2019	16.09.2019
<b>Kieselalgenindizes</b>	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■

○ DI-CH   △ Trophie   □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2013	2019
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	71 (10 / 312)	48 (10 / 83)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	62.9 (3 / 88)	5.8 (0 / 26)
<b>DOC</b>	mg C/l	4.4	5.4
<b>TOC</b>	mg C/l	6.7	6.2
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.192	0.060
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.020	0.009
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	3.22	2.56
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.051	0.019
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.069	0.028

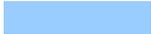


## Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2013	2019
Blei Pb	µg/l	0.35	0.63
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.007
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	0.97	0.30
Kupfer Cu	µg/l	1.66	1.58
Nickel Ni	µg/l	0.70	0.68
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.0007
Zink Zn	µg/l	3.50	0.65

				
Sehr gut	Gut	Mässig	Unbefr.	Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2019				
Januar	0.0	1.3	1.3	1.3
Februar	0.0	0.0	0.0	0.1
März	0.0	0.0	0.0	0.1
April	0.0	0.0	0.0	0.1
Mai	0.0	0.0	0.0	0.1
Juni	0.0	0.0	0.0	0.1
Juli	0.0	0.0	0.0	0.5
August	0.0	0.0	0.0	0.2
September	0.0	0.0	0.0	0.1
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.1
November	0.0	0.0	0.0	0.1
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.2
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.5</b>

						
Sehr gut	Gut	Mässig	Unbefr.	Schlecht	Erfüllt	Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
<b>Äusserer Aspekt</b>	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)	←	
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	●	
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)		
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	→	□
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	●	
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH		→
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		→
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>		→
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		●
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	→	□
	Gesamtposphor / P <sub>tot</sub>	→	□
	DOC	●	
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)		□



Aktueller Zustand (2019)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden 2019 erreicht (gute Qualität). Die IBCH-Bewertung verbessert sich zwischen 2013 und 2019.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität).
- > Diatomeen: Die Qualitätsziele werden für die Saprobie im Frühjahr nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Sie werden für alle anderen Parameter erreicht.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für DOC und TOC (mässige Qualität) wie im Jahr 2013 nicht erreicht. Sie werden für alle anderen Parameter erreicht. Zwischen 2013 und 2019 ist eine allgemeine Verbesserung der Situation zu beobachten, insbesondere bei Orthophosphat, das von einer mässigen Qualität im Jahr 2013 auf eine sehr gute Qualität im Jahr 2019 steigt.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für alle Schwermetalle erreicht (gute und sehr gute Qualität). Sie werden auch für Pestizide, Arzneimittel und den gesamten 90-Perzentilwert (sehr gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV werden mit Ausnahme des Monats Januar eingehalten.
- > Die Defizite in der Ökomorphologie und im allgemeinen Erscheinungsbild weisen auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin. Die zu hohe Menge an organischem Kohlenstoff weist auf eine chronische Gewässerverschmutzung hin. Das Vorhandensein von WC-Papierflocken und heterotrophen Organismen sowie ein Abwassergeruch belegen eine Abwassereinleitung (inkl. Klärgrube). Auch eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft kann eine Rolle spielen. Eine Beeinträchtigung unbekannter Herkunft war bereits 2008 und 2013 nachgewiesen worden, die biologischen Auswirkungen derer scheinen sich jedoch abgeschwächt zu haben.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	Überwachung von Industrieinleitungen
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Suche nach Fehlanschlüssen flussaufwärts und Kontrolle der individuellen Abwasseranlagen, Durchführung von Anschlussprojekten
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung guter landwirtschaftlicher Praktiken
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

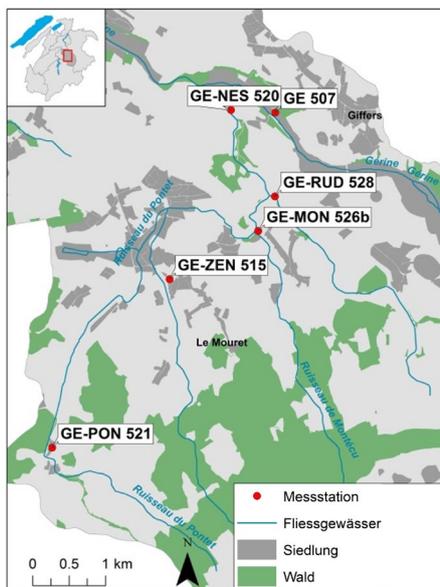
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Juni 2023

# Station GE-ZE 515

## Informationen zur Station

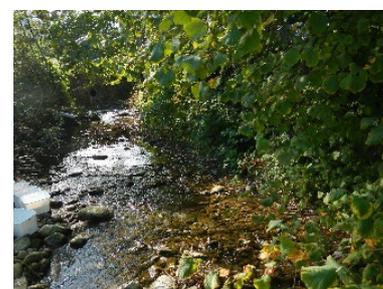


<b>EG</b>	20-270	<b>Fließgew.</b>	Ruisseau de Zénauva (Nesslerabach)
<b>GEWISS</b>	1565	<b>Station</b>	Montrévaz
<b>Koord.</b>	2578490 / 1174220	<b>Gemeinde</b>	Le Mouret

25.03.2019



19.09.2019



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
<b>Ökomorphologie F</b>	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>	-		-	
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-	leicht kolmationiert (Tuff)	leicht kolmationiert (Tuff)	
Fadenalgen	einige Fadenalgen	Fadenalgen	Fadenalgen	
Ufervegetation	2 Ufer, linkes Ufer spärlich bewachsen		2 Ufer, spärlich am RU	
Morphologie / Verbauung	Ufer grösstenteils verbaut (Steinschüttungen)		RU natürlich, LU verbaut	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	Flussbett grösstenteils durch Steinschüttungen am linken Ufer eingengt
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	Einleitung mit verdächtigem Schaum im September 2013 zeigt 2019 keine Beeinträchtigung mehr
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt im Herbst (Verpackungen)
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
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	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
<b>DK-Wert</b>	0.682	0.682	0.938	0.767
Diversitätsklasse	26	24	35	28
<b>IG-Wert</b>	1.000	0.835	1.000	0.835
IG-Nr. 2019	9	7	9	7
Indikatorgruppe	Chloroperlidae	Odontoceridae	Perlodidae	Odontoceridae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.893	0.740	0.962	0.793
Robustheits-Test	0.740	0.688	0.899	0.740
SPEAR <sub>pesticide</sub>	42.54	38.34	39.84	28.96



## Kieselalgen

Kampagnen	2013		2019	
	02.04.2013	27.09.2013	19.03.2019	16.09.2019
<b>Kieselalgenindizes</b>	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■

○ DI-CH   △ Trophie   □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2013	2019
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	-	-
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	-	-
<b>DOC</b>	mg C/l	-	-
<b>TOC</b>	mg C/l	-	-
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	-	-
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	-	-



## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2013</b>	<b>2019</b>
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

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>2019</b>	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
<b>Perzentil 90</b>	-	-	-	-

 Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefr.   
  Schlecht   
  Erfüllt   
  Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht	erreicht			
<b>Äusserer Aspekt</b>	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)				●	
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F			□		
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)				←	
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH				●	
	SPEAR <sub>pesticide</sub>				←	
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH				□	
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>					
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>					
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>					
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>					
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>					
	DOC					
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)					



Aktueller Zustand (2019)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität im Herbst und sehr gute Qualität im Frühjahr). Die IBCH-Bewertungen bleiben zwischen 2013 und 2019 stabil.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mässige Qualität) erreicht.
- > Kieselalgen: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute bis sehr gute Qualität).
- > Die guten Ergebnisse des IBCH und der Kieselalgenindizes deuten trotz der ökomorphologischen Defizite auf eine Umwelt in gutem Zustand hin. Das Fehlen von Taxa der empfindlichsten Indikatorgruppen GI 8 und 9 im September sowie das schlechte Ergebnis des SPEAR-Index im Herbst deuten auf eine mögliche leichte Verschlechterung hin, die mit den limitierenden Sommerbedingungen (geringe Wasserführung und Anstieg der Wassertemperatur) zusammenhängt. Zu beachten ist, dass die natürliche Kolmation (Tuff), die die Besiedlung der Substrate durch die benthische Fauna einschränkt, ebenfalls einen negativen Einfluss auf die empfindlichsten Taxa haben kann, die von Natur aus oft nicht häufig vorkommen.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	Erstellung eines Pufferstreifens (6 m rechtes Ufer)
Verschmutzung	-

### Auskünfte

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

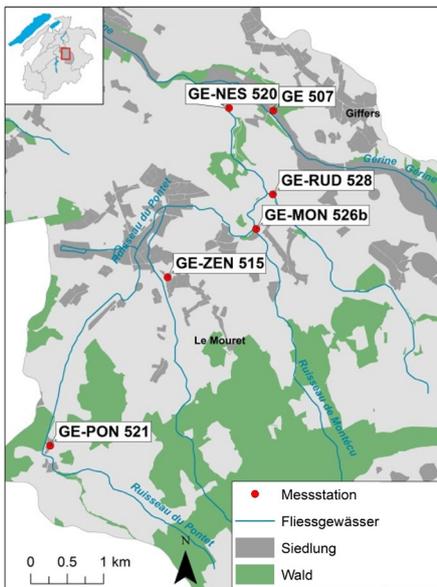
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Juni 2023**

# Station GE-MON 526b

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-270	<b>Fließgew.</b>	Ruisseau de Montécru
<b>GEWISS</b>	1573	<b>Station</b>	Flussaufwärts Zufluss des R. du Pontet
<b>Koord.</b>	2581339 / 1177196	<b>Gemeinde</b>	Le Mouret

25.03.2019



19.09.2019



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
<b>Ökomorphologie F</b>	natürlich / naturnah		natürlich / naturnah	
<b>Kenndaten</b>	-		-	
Dominantes Substrat	Betonplatten / Steine, Kieselsteine		Blöcke, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	kolmatiert (Tuff)		-	
Fadenalgen	vorhanden	einige	vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer, spärlich LU		2 Ufer, spärlich am RU	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	-
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	Industrieeinleitungen
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelte (Verpackungen, Sagex, Blech)
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
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	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	25.03.2019	19.09.2019
<b>DK-Wert</b>	0.682	0.597	0.853	1.000
Diversitätsklasse	26	21	31	37
<b>IG-Wert</b>	1.000	0.835	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	9	7	7	7
Indikatorgruppe	Perlodidae	Odontoceridae	Taeniopterygidae	Odontoceridae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.893	0.688	0.846	0.937
Robustheits-Test	0.740	0.635	0.793	0.885
SPEAR <sub>pesticide</sub>	42.78	33.46	36.12	34.96

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

## Kieselalgen

Kampagnen	2013		2019	
	-	-	-	-
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2013	2019
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	-	-
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	-	-
<b>DOC</b>	mg C/l	-	-
<b>TOC</b>	mg C/l	-	-
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	-	-
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	-	-

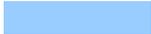
■ Sehr gut   
 ■ Gut   
 ■ Mässig   
 ■ Unbefr.   
 ■ Schlecht

## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2013</b>	<b>2019</b>
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

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>2019</b>	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
<b>Perzentil 90</b>	-	-	-	-

 Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefr.   
  Schlecht   
  Erfüllt   
  Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
<b>Äusserer Aspekt</b>	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)	■	■
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	■	■
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	■	■ ←
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	■	■ →
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	■	■ ●
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH	■	■
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	■	■
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	■	■
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	■	■
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	■	■
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	■	■
	DOC	■	■
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	■



Aktueller Zustand (2019)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (sehr gute Qualität).
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität).
- > Die gute biologische und ökomorphologische Qualität weist auf eine Umwelt in gutem Zustand hin. Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppe (GI 9) kann jedoch auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hinweisen, die möglicherweise mit industriellen Einleitungen in Verbindung gebracht werden kann. Zu beachten ist, dass die natürliche Kolmation (Tuff), die die Besiedlung der Substrate durch die benthische Fauna einschränkt, ebenfalls ungünstig für die empfindlichsten Taxa sein kann, die von Natur aus oft nur selten vorkommen.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	Überwachung der Industrieeinleitung
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

—

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

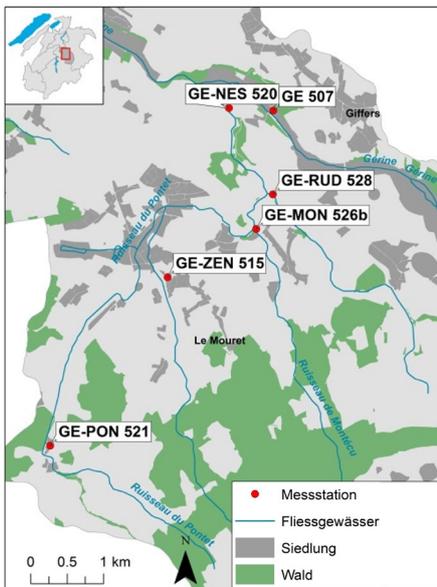
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Juni 2023**

# Station GE-RUD 528

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-270	<b>Fließgew.</b>	Rüdigraben
<b>GEWISS</b>	1574	<b>Station</b>	Flussaufwärts Zusfluss Nesslerabach
<b>Koord.</b>	2581570 / 1177685	<b>Gemeinde</b>	St. Silvester / Le Mouret

25.03.2019



19.09.2019



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
<b>Ökomorphologie F</b>	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>	-		-	
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert (Tuff) und versandet	kolmatiert (Tuff) und versandet	-	
Fadenalgen	einige Fadenalgen		Fadenalgen	viele Fadenalgen
Ufervegetation	2 Ufer, spärlich		2 Ufer, spärlich	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	-
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt im Frühling (Verpackungen)
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
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	2013		2019	
	26.03.2013	03.10.2013	25.03.2019	19.09.2019
<b>DK-Wert</b>	0.682	0.767	0.938	1.000
Diversitätsklasse	26	29	33	36
<b>IG-Wert</b>	0.835	0.835	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	7	7	7	7
Indikatorgruppe	Taeniopterygidae / Odontoceridae	Odontoceridae	Taeniopterygidae / Odontoceridae	Odontoceridae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.740	0.793	0.898	0.937
Robustheits-Test	0.740	0.740	0.846	0.846
SPEAR <sub>pesticide</sub>	38.99	34.52	40.79	31.73

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

## Kieselalgen

Kampagnen	2013		2019	
	-	-	-	-
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2013	2019
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	-	-
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	-	-
<b>DOC</b>	mg C/l	-	-
<b>TOC</b>	mg C/l	-	-
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	-	-
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	-	-

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

## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2013</b>	<b>2019</b>
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

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>2019</b>	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
<b>Perzentil 90</b>	-	-	-	-

 Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefr.   
  Schlecht

 Erfüllt   
  Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht	erreicht			
<b>Äusserer Aspekt</b>	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)				●	
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F				●	
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)				●	
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH					→ □
	SPEAR <sub>pesticide</sub>				← □	
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH					
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>					
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>					
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>					
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>					
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>					
	DOC					
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)					



Aktueller Zustand (2019)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (sehr gute Qualität). Die IBCH-Bewertung verbessert sich zwischen 2013 und 2019 (gute Qualität in 2013).
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mässige Qualität) erreicht.
- > Die gute biologische, ökomorphologische und allgemeine Qualität deutet auf eine Umwelt in gutem Zustand hin. Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppe (GI 9) sowie der SPEAR-Index für mässige Qualität im Herbst deuten jedoch auf eine mögliche Beeinträchtigung des Milieus hin (insbesondere Abnahme der Abflussmenge). Die natürliche Kolmation (Tuff), die die Besiedlung der Substrate durch die benthische Fauna einschränkt, kann sich ebenfalls ungünstig auf die empfindlichsten Taxa auswirken, die von Natur aus oft nur in geringer Zahl vorkommen.

## Verbesserungsvorschläge

---

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

---

### Auskünfte

—

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

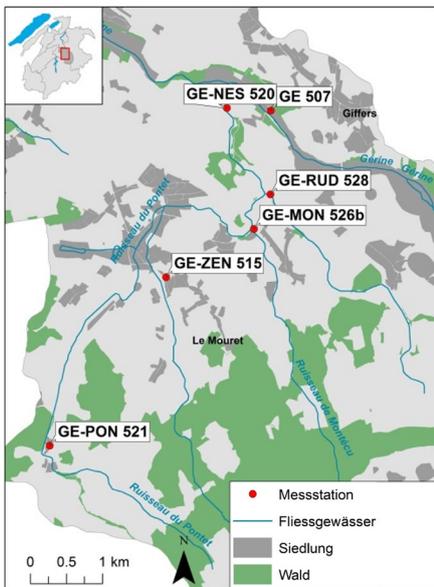
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Juni 2023**

# Station GE-NES 520

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-270
<b>GEWISS</b>	1565
<b>Koord.</b>	2580949 / 1178872

<b>Fließgew.</b>	Nesslerabach
<b>Station</b>	Bredeleu (flussaufwärts)
<b>Gemeinde</b>	Villarsel-sur-Marly / Tentlingen

25.03.2019



19.09.2019



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
<b>Ökomorphologie F</b>	natürlich / naturnah		natürlich / naturnah	
<b>Kenndaten</b>	-		-	
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert (Tuff)		leicht kolmatiert (Tuff)	
Fadenalgen	einige		vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer (RU spärlich)		2 Ufer (RU spärlich)	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	-
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	RÜ Ependes (saniert)
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	Klägrube und MiniARA
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt im Herbst (Verpackungen, Blech, Plastik)
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
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	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	25.03.2019	19.09.2019
<b>DK-Wert</b>	0.682	0.597	0.853	0.938
Diversitätsklasse	23	21	30	35
<b>IG-Wert</b>	0.835	0.835	1.000	1.000
IG-Nr. 2019	7	7	9	9
Indikatorgruppe	Taeniopterygidae	Odontoceridae	Perlodidae	Perlodidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.740	0.688	0.908	0.862
Robustheits-Test	0.635	0.635	0.793	0.899
SPEAR <sub>pesticide</sub>	36.86	34.63	37.88	34.87

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

## Kieselalgen

Kampagnen	2013		2019	
	-	-	-	-
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2013	2019
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	575.0 (223 / 1'340)	391 (179 / 977)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	11.6 (1.5 / 55)	4.6 (0 / 13)
<b>DOC</b>	mg C/l	3.1	4.6
<b>TOC</b>	mg C/l	3.4	5.3
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.133	0.022
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.022	0.004
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	3.11	2.68
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.018	0.016
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.039	0.027

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

## Mikroverunreinigungen

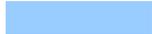
### Schwermetalle (gelöst)

Kampagnen		2013	2019
Blei Pb	µg/l	0.35	0.63
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.000
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	1.60	0.50
Kupfer Cu	µg/l	2.02	1.78
Nickel Ni	µg/l	0.59	0.58
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.0007
Zink Zn	µg/l	3.50	1.06

				
Sehr gut	Gut	Mässig	Unbefr.	Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2019				
Januar	0.0	0.0	0.0	0.1
Februar	0.0	0.0	0.0	0.1
März	0.2	0.0	0.2	0.2
April	0.0	0.0	0.0	0.1
Mai	0.0	0.2	0.2	0.2
Juni	0.2	0.0	0.2	0.3
Juli	0.0	0.0	0.0	0.2
August	0.0	0.0	0.0	0.8
September	0.0	0.2	0.2	0.2
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.1
November	0.0	0.0	0.0	0.1
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.1
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>

				
Sehr gut	Gut	Mässig	Unbefr.	Schlecht

	
Erfüllt	Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
<b>Äusserer Aspekt</b>	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)	■	■ ●
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	■	■ ●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	■	■ ●
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	■	■ → □
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	■	■ ●
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH	■	■
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	■	■ ●
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	■	■ ●
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	■	■ ●
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	■	■ ●
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	■	■ ●
	DOC	■	■ □ ←
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	■ □



Aktueller Zustand (2019)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (sehr gute Qualität). Die IBCH-Bewertung verbessert sich zwischen 2013 und 2019.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität).
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für DOC und TOC nicht erreicht (mässige Qualität). Sie werden für alle anderen Parameter erreicht.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für alle Schwermetalle erreicht (gute und sehr gute Qualität). Sie werden auch für Pestizide, Arzneimittel und den gesamten 90-Perzentilwert (gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden durchwegs eingehalten.
- > Die gute biologische und ökomorphologische Qualität sowie der allgemeine Aspekt weisen auf eine Umwelt in gutem Zustand hin. Die etwas zu hohe Menge an DOC und TOC deutet jedoch auf eine mögliche Beeinträchtigung des Milieus hin, die mit den Einleitungen der MiniARA und der Klärgruben oder mit einer Veränderung der abiotischen Bedingungen (z. B. Verringerung der Durchflussmenge und Erwärmung der Wassertemperatur) in Verbindung gebracht werden kann.

## Verbesserungsvorschläge

---

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

---

### Auskünfte

—

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

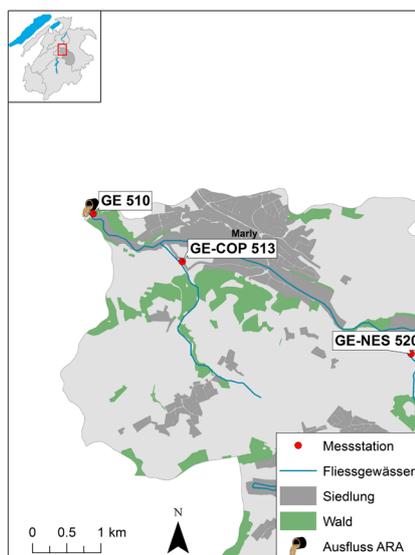
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Juni 2023**

# Station GE-COP 513

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-270	<b>Fließgew.</b>	Ruisseau de Copy
<b>GEWISS</b>	1564	<b>Station</b>	Flussaufwärts
<b>Koord.</b>	2577569 / 1180270	<b>Gemeinde</b>	Marly

26.03.2019



26.09.2019



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	26.03.2019	26.09.2019
<b>Ökomorphologie F</b>	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>	-		-	
Dominantes Substrat	Splitt		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	sehr kolmationiert (Tuff)		kolmationiert (Tuff)	sehr kolmationiert (Tuff)
Fadenalgen	einige Fadenalgen		-	Fadenalgen
Ufervegetation	2 Ufer, RU spärlich		1 Ufer (LU) spärlich	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

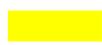
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	-
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzel (Gitter, Plastik, Steine, geschliffene Steine)
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	26.03.2019	26.09.2019
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	2013		2019	
	04.04.2013	25.09.2013	26.03.2019	26.09.2019
<b>DK-Wert</b>	0.597	0.597	0.682	0.835
Diversitätsklasse	24	26	30	36
<b>IG-Wert</b>	0.835	0.696	1.000	1.000
IG-Nr. 2019	7	6	9	9
Indikatorgruppe	Taeniopterygidae	Leuctridae	Perlodidae	Perlodidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.688	0.635	0.803	0.809
Robustheits-Test	0.582	0.582	0.740	0.793
SPEAR <sub>pesticide</sub>	32.65	31.60	31.58	31.00

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

## Kieselalgen

Kampagnen	2013		2019	
	-	-	-	-
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2013	2019
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	76.3 (32 / 161)	50 (19 / 88)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	8.4 (0 / 13)	3.7 (0 / 5)
<b>DOC</b>	mg C/l	2.2	3.0
<b>TOC</b>	mg C/l	2.0	3.6
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.027	0.024
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.013	0.004
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	4.35	4.35
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.008	0.016
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.014	0.023

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

## Mikroverunreinigungen

### Schwermetalle (gelöst)

Kampagnen		2013	2019
Blei Pb	µg/l	0.35	0.63
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.000
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	1.59	0.70
Kupfer Cu	µg/l	1.18	1.64
Nickel Ni	µg/l	0.67	0.49
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.0007
Zink Zn	µg/l	3.50	0.65

				
Sehr gut	Gut	Mässig	Unbefr.	Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2019				
Januar	0.0	0.0	0.0	0.1
Februar	0.0	0.0	0.0	0.1
März	0.0	0.0	0.0	0.1
April	0.0	0.0	0.0	0.1
Mai	0.0	0.0	0.0	0.4
Juni	0.1	0.0	0.1	0.4
Juli	0.0	0.0	0.0	0.3
August	0.1	0.0	0.1	1.2
September	0.0	0.0	0.0	0.2
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.2
November	0.0	0.0	0.0	0.1
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.1
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.4</b>

				
Sehr gut	Gut	Mässig	Unbefr.	Schlecht

	
Erfüllt	Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
<b>Äusserer Aspekt</b>	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)		●
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F		●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	□ ←	
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH		→ □
	SPEAR <sub>pesticide</sub>		●
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH		
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		●
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>		●
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		□
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>		●
	Gesamthosphor / P <sub>tot</sub>		●
	DOC		□
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)		□



Aktueller Zustand (2019)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (sehr gute Qualität). Die IBCH-Bewertung verbessert sich zwischen 2013 und 2019 (gute Qualität im Jahr 2013).
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität).
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute bis sehr gute Qualität). Zwischen 2013 und 2019 ist ein leichter Anstieg der TOC-Konzentrationen zu verzeichnen. Die anderen Parameter bleiben konstant.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für alle Schwermetalle erreicht (gute und sehr gute Qualität). Sie werden auch für Pestizide, Arzneimittel und den gesamten 90-Perzentilwert (sehr gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden mit Ausnahme des Monats August eingehalten.
- > Die gute biologische, ökomorphologische und allgemeine Qualität sowie die guten bis sehr guten physikalisch-chemischen Ergebnisse deuten auf ein Gewässer in gutem Zustand, das frei von Verschmutzung ist hin.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung von guter landwirtschaftlicher Praxis und Umsetzung von Projekten des «PSM-Aktionsplan»
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

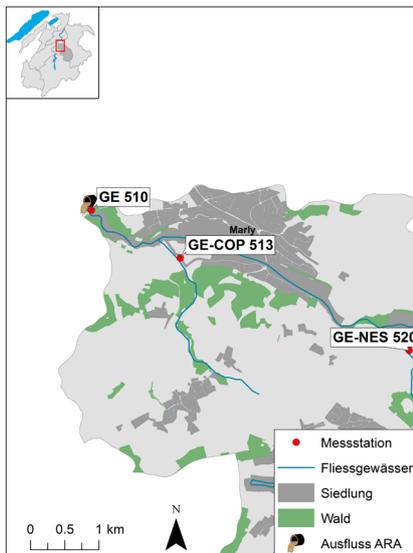
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Juni 2023

# Station GE 510

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-270	<b>Fließgew.</b>	Ärgera
<b>GEWISS</b>	232	<b>Station</b>	Mündung
<b>Koord.</b>	2576310 / 1180940	<b>Gemeinde</b>	Marly

## Kenndaten der Station

Kampagnen	2013	2019
	-	-
<b>Ökomorphologie F</b>	wenig beeinträchtigt	wenig beeinträchtigt
<b>Kenndaten</b>		
Dominantes Substrat		
Substrate / Kolmation		
Fadenalgen		
Ufervegetation		
Morphologie / Verbauung		
Einfluss flussaufwärts		

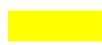
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	-
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	-
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2013	2019
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	2013		2019	
<b>DK-Wert</b>	-	-	-	-
Diversitätsklasse				
<b>IG-Wert</b>				
IG-Nr. 2019				
Indikatorgruppe				
<b>IBCH-Wert 2019</b>				
Robustheits-Test				
SPEAR <sub>pesticide</sub>				



## Kieselalgen

Kampagnen	2013		2019	
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

○ DI-CH    △ Trophie    □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2013	2019
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	1'752.5 (655 / 4'700)	1'258 (449 / 3190)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	4.8 (0 / 9)	3.4 (0 / 10)
<b>DOC</b>	mg C/l	2.8	3.9
<b>TOC</b>	mg C/l	2.8	4.5
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.023	0.016
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.011	0.002
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	2.57	1.93
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.004	0.005
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.011	0.014



## Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2013	2019
Blei Pb	µg/l	0.35	0.63
Kadmium Cd	µg/l	0.01	0.000
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	1.29	0.30
Kupfer Cu	µg/l	1.50	1.54
Nickel Ni	µg/l	0.60	0.67
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.0007
Zink Zn	µg/l	3.50	0.65



Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2019				
Januar	0.0	0.0	0.0	0.1
Februar	0.0	0.0	0.0	0.1
März	0.0	0.0	0.0	0.1
April	0.0	0.0	0.0	0.1
Mai	0.0	0.0	0.0	0.3
Juni	0.2	0.0	0.2	0.5
Juli	0.0	0.0	0.0	0.1
August	0.1	0.8	0.8	0.8
September	0.0	0.2	0.2	0.2
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.1
November	0.0	0.0	0.0	0.1
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.1
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.5</b>



## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht			erreicht	
<b>Äusserer Aspekt</b>	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
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	DOC	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue



Aktueller Zustand (2019)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für alle Parameter erreicht (gute und sehr gute Qualität).
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für alle Schwermetalle erreicht (gute und sehr gute Qualität). Sie werden auch für Pestizide (sehr gute Qualität) sowie für Arzneimittel und den gesamten 90-Perzentilwert (gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden durchwegs eingehalten.
- > Die guten bis sehr guten physikalisch-chemischen Ergebnisse weisen nicht auf eine Verschmutzung hin.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

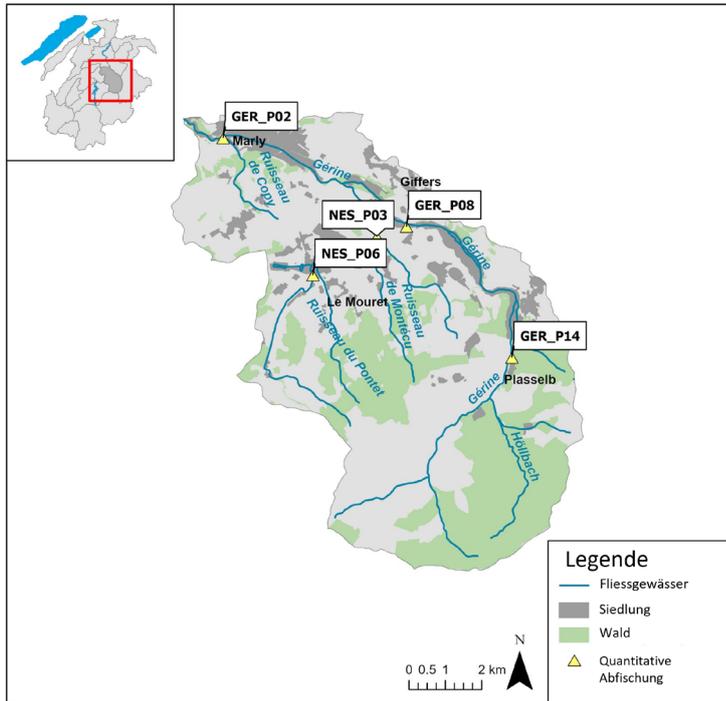
—  
**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Juni 2023

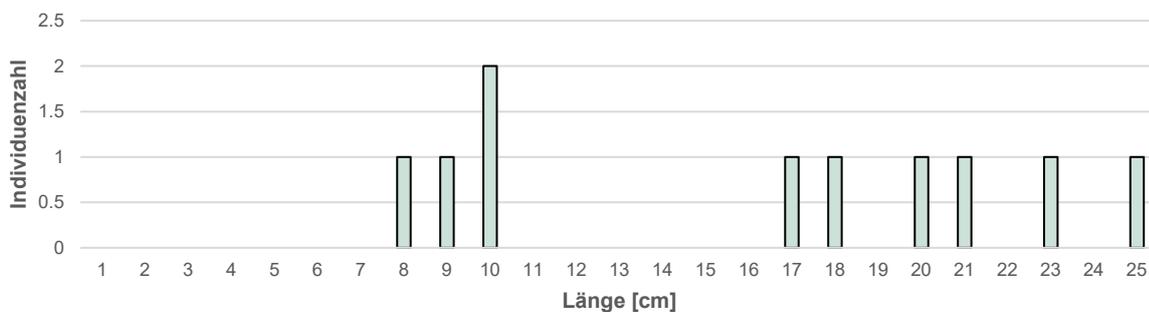
## Fischbezogene Aspekte



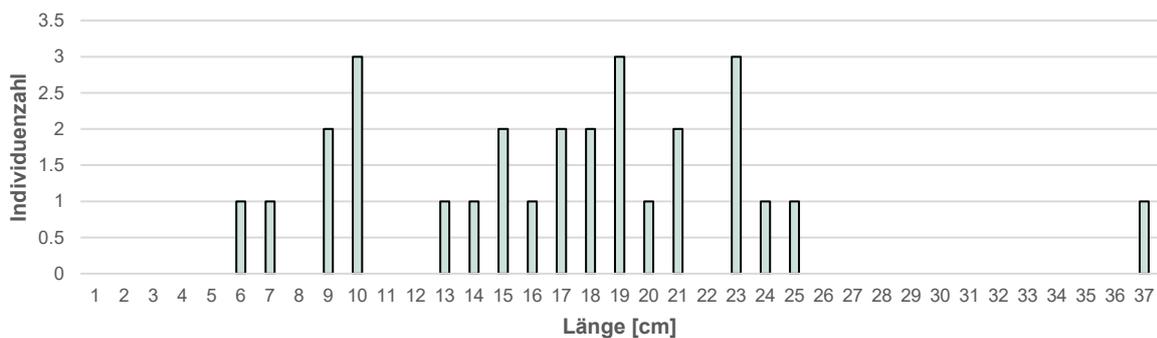
Der Fluss Ärgera ist auf seiner gesamten Länge naturbelassen, die Ufervegetation ist einheimisch und natürlich. Zwischen Plasselb und Marly befindet sich ein Auengebiet von nationaler Bedeutung. Unterhalb der Station GER\_P14 befindet sich ein unüberwindbarer Wasserfall. Die Nesslera ist von der Ärgera auswanderbar und ist ein dynamischer und kurvenreicher Fluss. Die Station NES\_P06 befindet sich direkt oberhalb eines beeinträchtigten Abschnitts, der durch Le Mourret verläuft.

## Forelle (*Salmo trutta*)

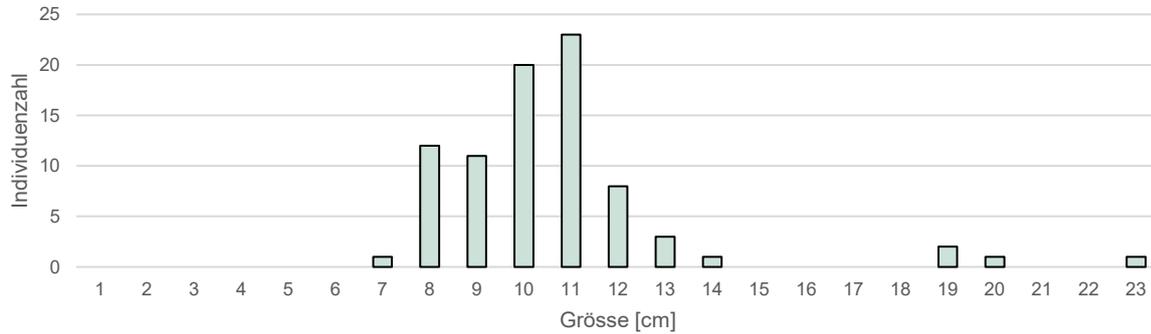
**Struktur der Forellenpopulationen  
Ärgera - Plasselb - Brücke Roggeli (GER\_P14)**



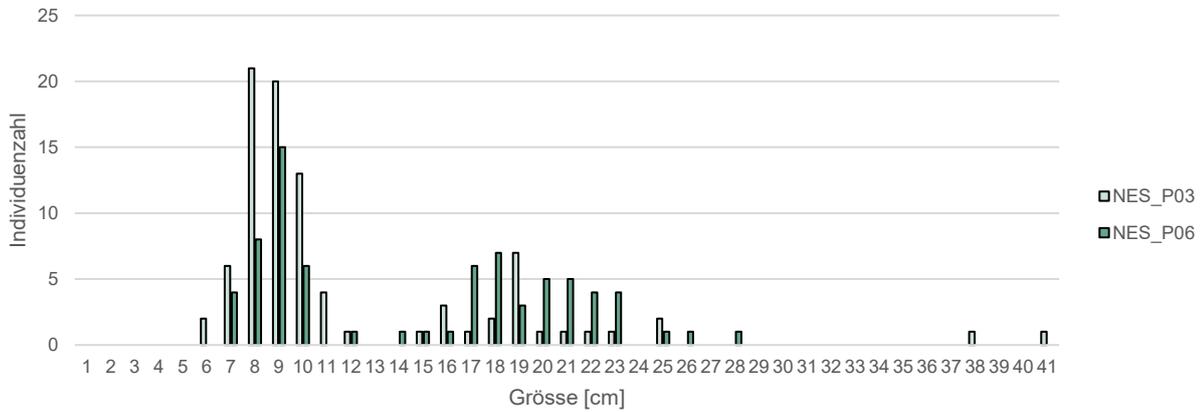
**Struktur der Forellenpopulationen  
Ärgera - Oberhaupt Brücke Giffers (GER\_P08)**



**Struktur der Forellenpopulationen  
Ägergera - Ruisseau de Copy (GER\_P02)**



**Struktur der Forellenpopulationen  
Nesslerera - Le Mouret - Schiessstand (NES\_P06) und oberhalb Rüdigraben (NES\_P03)**



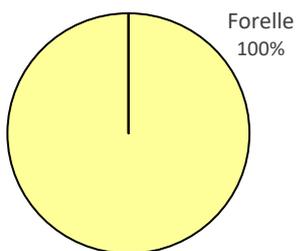
Station	Anzahl der Individuen	Anzahl der Jungfische	Verhältnis 0+ / >0+	Anmerkungen
GER_P14	10	4	0.67	Regelmässige Fliessgeschwindigkeit mit einer Abfolge von grossen Blöcken im Oberlauf, im Unterlauf Sohle mit grober Körnung, Baumstamm im Bett, einige kleine Gruben, natürliche Vegetation, Totholz an den Ufern. Vorhandensein eines unüberwindbaren Absturzes (unterhalb des Abschnitts).
GER_P08	28	7	0.34	Abschnitt mit typischer natürlicher Vegetation (drapierte Weide und Weisserle), aktiver Auenbereich nur mit Büschen, mässiges Vorkommen von Totholz. Grube über eine kurze Strecke, Übertiefe am linken Ufer (Unterlauf), gleichmässige Sohle über die Breite.
GER_P02	83	79	19.75	Natürlicher Abschnitt 50 m nach dem Zusammenfluss mit dem Ruisseau de Copy, beweglicher Kies, Seitenerosion am linken Ufer, wenige Strukturen, vorherrschend grobe Körnung, Vorkommen von Molasse (25 %). Einheimische und natürliche Vegetation.

				Abfluss mit einem Pool und einer Sohle.
NES_P02	74	34	0.85	Natürlicher Abschnitt, grosse Variabilität. Starke Windung an der Angelstation. Station direkt oberhalb eines degradierten Abschnitts, der durch das Dorf Le Mouret führt.
NES_P03	89	67	3.05	Natürlicher Abschnitt, dynamisch mit eher hohen Wassergeschwindigkeiten. Vorhandensein von Verstecken und einigen kleinen Verblockungen. Wanderbare Station aus dem Fluss Ärgera. Vorhandensein einer Strasse am linken Ufer, die die Dynamik des Wasserlaufs einschränkt.

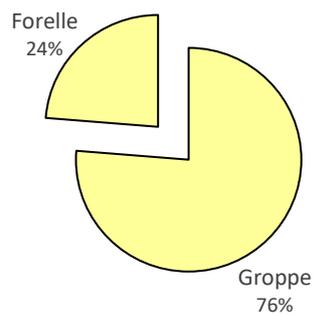
## Artenverteilung

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

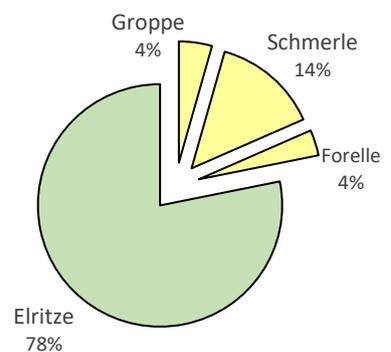
**Plasselb – Brücke Roggeli  
GER\_P14 (nb=10)**



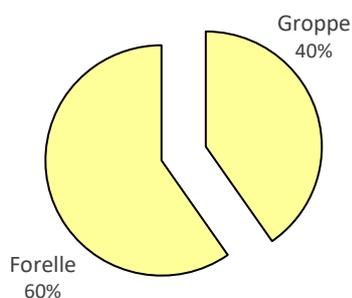
**flussaufwärts Brücke Giffers  
GER\_P08 (nb=118)**



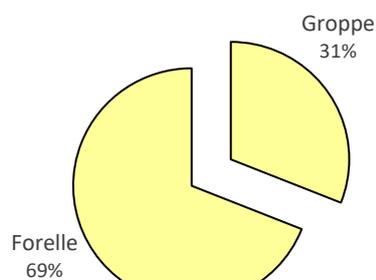
**Ruisseau de Copy  
GER\_P02 (nb=2419)**



**Le Mouret – Stand de tir  
NES\_P06 (nb=124)**



**flussaufwärts Rüdigraben  
NES\_P03 (nb=129)**



## Klassifizierung gemäss MSK

Fließgewässer - Abschnitt	Station - Code	Gesamtbeurteilung gemäss MSK	Klasse	Artenspektrum und Dominanzverhältnisse		Artenspektrum	Dominanzverhältnisse	Populationsstruktur der Indikatorarten	Bewertung			Dichte der Indikatoren	Deformationen bzw Anomalien
				Bewertung Verhältnis 0+ / >0+	Bewertung Fischdichte 0+				Populationsstruktur anderer Arten				
Ärgera Plasselb – Brücke Roggeli	GER_P14	Mässig	3	0	0	0	4	3	4	4	4	0	
Ärgera flussaufwärts Brücke Giffers	GER_P08	Gut	2	0	0	0	3	4	4	0	2	0	
Ärgera Ruisseau de Copy	GER_P02	Mässig	3	1	0	1	1	0	3	0	4	0	
Nesslerer Le Mouret – Stand de tir	NES_P06	Gut	2	0	0	0	2	2	0	4	0	0	
Nesslerer flussaufwärts Rüdigraben	NES_P03	Sehr gut	1	0	0	0	1	0	0	4	0	0	

## Interpretation der fischbezogenen Aspekte

### Ärgera

- > Die Groppe kommt im gesamten Verlauf von Ärgera und Nesslerer vor, ausser an der Station GER\_P14. Dies liegt daran, dass ein grosser, unüberwindbarer Wasserfall unterhalb von GER\_P14 die Fischwanderung blockiert.
- > Auf GER\_P08 ist das Vorkommen von 0+ Forellen gering, aber diese Station beherbergt eine gute Groppenpopulation.
- > Die Artenvielfalt und -dichte nimmt flussaufwärts der Ärgera stark ab. In P08 finden sich nur noch etwa 30 Forellen und Groppen, in P14 nur noch wenige Forellen, während P02, das von der Saane aus wanderbar ist, vielfältiger und dichter mit Fischen besetzt ist.
- > GER\_P14 ist nicht für alle Arten vom Unterlauf aus wanderbar. Zudem werden flussaufwärts keine Forellen besetzt.

### Nebenfluss von Ärgera (Nesslerer)

- > Die Dichte der Forellenpopulation und ihre natürliche Reproduktion sind sehr hoch. Ein Besatz wird ausschliesslich mit Sömmerlingen durchgeführt.
- > Trotz eines beeinträchtigten Abschnitts, der durch das Dorf Le Mouret führt, wurde die Nesslerer als gut bis sehr gut bewertet.

### Auskünfte

—  
**Amt für Wald und Natur WNA**  
 Sektion Fauna, Jagd und Fischerei  
 Rte du Mont Carmel 1, 1762 Givisiez  
 T+41 26 305 23 43  
 sfn@fr.ch, www.fr.ch/sfn  
**Februar 2021**