



Monitoring der Neirigue

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 Neirigue folgende Stationen untersucht:

- > IBCH: 8 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: 3 Stationen (2 Probenahmen pro Station, die erste am 02. April 2018 und die zweite am 26. September 2018),
- > Chemisch-physikalische Erhebungen: 6 Stationen (12 Probenahmen pro Station, sprich eine Probenahme pro Monat während des Jahres 2018, nur 11 Probenahmen für NEI 101 und NEI-MAR 111 und nur 9 Probenahmen für NEI-BRE 115).

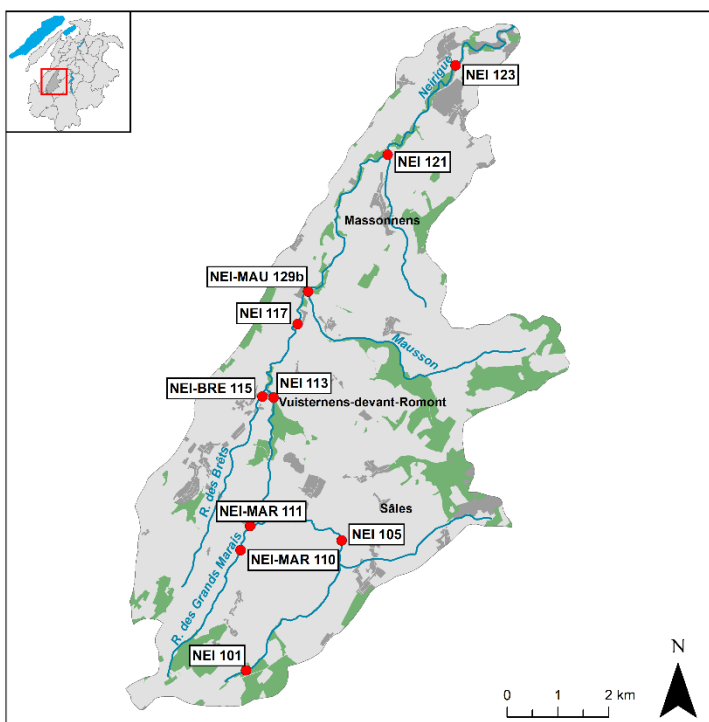
Sämtliche Entnahmen konnten gemäss Basisprogramm erfolgen.

Beschreibung des Einzugsgebiets der Neirigue

EG-Nr. Atlas	20-281
Kampagne	2018
Anzahl Stationen	8
Vorherige Kampagnen	1981 – 1993 – 2006 – 2012
Betroffene Gemeinden	La Verrerie – Sâles – Vuisternens-devant-Romont – Villaz-St-Pierre – Villorsonnens

Fläche [km²]	57.7	Höhenlage Max. / Min. [m]	1150 – 650
Bewaldete Fläche [%]	16.8	Mittlere Höhenlage [m]	837
Landwirtschaftsfläche [%]	84	Mittlere Steigung [%]	6.1
Versiegelte Fläche [%]	1.4	Leitfähigkeit [μS/cm]	285 bis 591

Fliessgewässertypisierung und Lokalisierung der Stationen im Einzugsgebiet



Gewässernetz Neirigue R. de Roubattes R. des Grands Marais R. des Brets Maussion R. de Massonnens

Hydrologisches Regime Pluvial jurassien

Abflussregime (IBCH-Q-Regime) 17
12









































Ökomorphologie 28% natürlich/naturnah
28% wenig beeinträchtigt
6% stark beeinträchtigt
0% naturfremd, künstlich
37% eingedolt
<1% nicht klassifiziert.

Bei den eingedolten Flussabschnitten handelt es sich grösstenteils um Nebenflüsse, vor allem die Oberläufe des Einzugsgebiets.

Die übrigen degradierten Abschnitte (stark beeinträchtigt bis künstlich) betreffen hauptsächlich die Neirigue selbst zwischen Pra Barlatey und Rueyres-Treyfayes.

Bestandsaufnahme Einzugsgebiet der Neirigue

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

Module / Codes								Wichtigste Beeinträchtigung(en)
	IBCH 2019	SPEAR	DI-CH	Nährstoffe	Pest. & Arzneimittel	Ökomorph. F.	Äusserer Aspekt	
NEI 101	 März/Sept.	 Sept.	-	 PO ₄ ³⁻ / Ptot				Landwirtschaft
NEI 105	 März /Sept	 Sept.	-	-	-		 Kolmation	Landwirtschaft
NEI-MAR 110	 Sept.	 Sept.	 Sept.	 PO ₄ ³⁻ / Ptot			 Kolmation	Landwirtschaft
NEI 133	 März /Sept.	 März /Sept.	-	-	-		 Kolmation	Landwirtschaft
NEI-BRE 115	 März	 Sept.	 April	 PO ₄ ³⁻			 Kolmation / Abwasserabfälle	Landwirtschaft Abwassereinleitung oder Pumpwerk?
NEI 117	-	-	-	 PO ₄ ³⁻		-	-	Landwirtschaft
NEI-MAU 129b	 März /Sept.	 Sept.	-	 PO ₄ ³⁻			 Geruch	Landwirtschaft Abwassereinleitung Klärgrube
NEI 121	 März /Sept	 März /Sept.	-	 PO ₄ ³⁻ / Ptot				Landwirtschaft
NEI 123	 März /Sept.	 März /Sept	 April/Sept.	-	-			Landwirtschaft

 Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefriedigend
  Schlecht

* ARA-Einleitung flussaufwärts der Messstation

Fischbezogene Aspekte

An 6 Stationen wurden Elektrofischungen mit unterschiedlichen Methoden (quantitative und punktuelle Befischung) durchgeführt. Eine Karte mit den Stationen und den detaillierten Ergebnissen 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 6 Stationen vorgenommen werden.

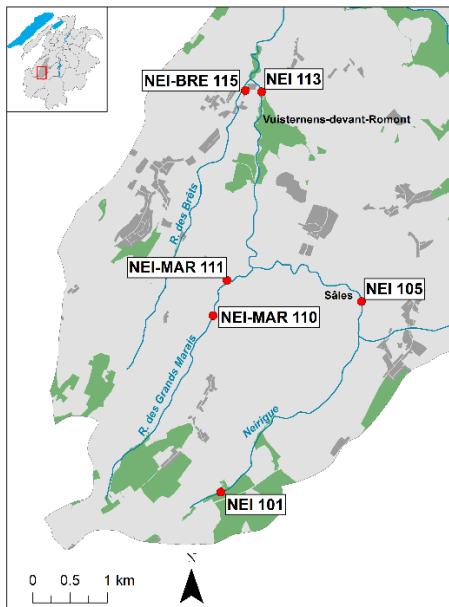
Fließgewässer - Abschnitt	Station-Code	Allgemeine Klassifizierung gemäss MSK	Klasse	Artenspektrum und Dominanzverhältnisse	Populationsstruktur der Indikatorarten	Fischdichte der Indikatorarten	Deformationen und Anomalien
Les Noutès - flussaufwärts der Brücke	NEI_P18	Mässig	3	0	3	2	0
La Mouna flussaufwärts SBB-Linie	NEI_P15	Mässig	3	0	4	2	0
Le Maussion	MAU_P01	Mässig	3	0	4	2	0
Massonnens_R_de -Massonnens	MAS_P01	Gut	2	0	1	2	0
Sous Orsonnens - Les Onces	NEI_P03	Mässig	3	1	4	2	0
Neirigue - Chavannes-s-Orsonnens	NEI_P02	Mässig	3	1	3	4	0

Verbesserungsvorschläge für das Einzugsgebiet

Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	Einrichten des Pufferstreifens (6 m am linken und rechten Ufer), der punktuell nicht erfüllt ist
Abwassereinleitungen	Identifizierung verdächtiger Abwassereinleitungen, Kontrolle der Abwassereinleitungen aus der Klärgrube
Fischbezogene Aspekte	Differenzierter Unterhalt, Belassen von Totholz im Flussbett, Verbessern der Beschattung des Fließgewässers

Station NEI 101

Informationen zur Station



EG	20-280
GEWISS	244
Koord.	2561895 / 1162959

Fließgew.	Neirigue
Station	Pré Bally
Gemeinde	La Verrerie

27.03.2018



24.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	03.04.2012	10.09.2012	27.03.2018	24.09.2018
Ökomorphologie F	natürlich/naturnah		natürlich/naturnah	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Kieselsteine/ Sand, Feinsand	Steine, Kieselsteine/ Kies	Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-		-	
Fadenalgen	-		-	
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	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt (Verpackungen, Plastik, Glasflaschen, Altmetall)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	03.04.2012	10.09.2012	27.03.2018	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	
	03.04.2012	10.09.2012	27.03.2018	24.09.2018
DK-Wert	0.512	0.682	0.597	0.767
Diversitätsklasse	23	27	25	33
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	0.740	0.750	0.793
Robustheits-Test	0.635	0.635	0.688	0.740
SPEAR _{pesticide}	37.99	32.44	41.51	28.83



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

DI-CH
 Trophie
 Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	29.1 (1.1 / 131)	6.5 (0 / 20)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	7.9 (3 / 24)	19.9 (1 / 109)
DOC	mg C/l	6.6	3.9
TOC	mg C/l	6.1	4.1
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.095	0.075
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.018	0.017
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	2.37	2.04
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.079	0.156
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.117	0.236



Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.037
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.270
Kupfer Cu	µg/l	-	1.370
Nickel Ni	µg/l	-	0.480
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.002
Zink Zn	µg/l	-	1.060

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	0.0	0.0	0.0
März	0.2	0.0	0.2	0.2
April	0.5	0.0	0.5	0.5
Mai	0.4	0.1	0.5	0.2
Juni	0.2	0.0	0.2	0.2
Juli	0.1	0.0	0.1	0.1
August	0.8	0.0	0.8	0.4
September	0.6	0.0	0.6	0.5
Oktober	-	-	-	-
November	0.8	0.0	0.8	0.6
Dezember	0.2	0.1	0.3	0.2
Perzentil 90	0.6	0.0	0.6	0.5

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). Die Note bleibt zwischen 2012 und 2018 stabil.
- > SPEAR: Die Qualität bleibt gleich wie im Jahr 2012, gut im Frühling, mässig im Herbst (Ziele nicht erreicht).
- > Nährstoffe: Bei einigen Parametern ist 2018 eine Verbesserung der Qualität zu beobachten, DOC und TOC (gute Qualität), weshalb die Qualitätsziele erreicht wurden. Diese wurden jedoch nicht für Orthophosphat und Gesamphosphor erreicht, für welche eine Verschlechterung festzustellen ist (schlechte Qualität). Die anderen Parameter bleiben konstant (gute und sehr gute Qualität).
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden bei den Mikroverunreinigungen erreicht (gute Qualität für Kupfer, sowie Pestizide und das Perzentil 90, sehr gute Qualität für andere Mikroverunreinigungen und Arzneimittel). Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV wurden durchweg eingehalten.
- > Die gute biologische und ökomorphologische Qualität, sowie der äussere Aspekt weisen auf einen guten Zustand der Umwelt hin, obwohl das Fehlen der empfindlichsten Taxa auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hindeutet. Die relativ hohe Phosphorkonzentration lässt auf eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft schließen.

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

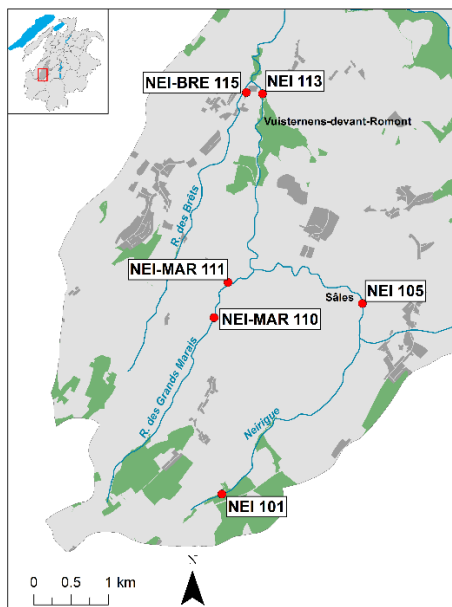
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station NEI 105

Informationen zur Station



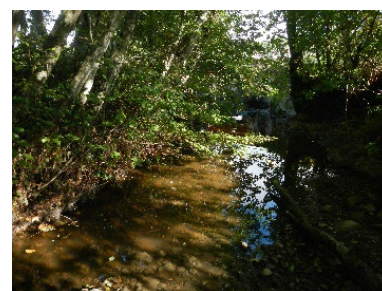
EG 20-280
GEWISS 244
Koord. 2563780 / 1165520

Fließgew. Neirigue
Station Les Moulenets
Gemeinde Sâles

27.03.2018



24.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	03.04.2012 Probenahme flussaufwärts der Abwassereinleitung am RU	11.09.2012 Probenahme flussabwärts der Abwassereinleitung am RU (zu geringer Durchfluss flussaufwärts)	27.03.2018	24.09.2018
Ökomorphologie F	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
Kenndaten	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Dominantes Substrat	mässig kolmatiert (viele organischen Stoffe)		mässig kolmatiert (fehlende natürliche Dynamik)	
Substrate / Kolmation	wenige vorhanden		viele vorhanden -	
Fadenalgen	2 Ufer		2 Ufer, gelichtet	
Ufervegetation	Ufer punktuell verbaut RU		natürliches Gewässer; Ufer punktuell verbaut RU	
Morphologie / Verbauung	-		-	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Punktuell stabilisiertes Flussbett am RU
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	Verdächtige Einleitung flussabwärts RU, beobachtet im April 2012; hat im Jahr 2018 klares Wasser, algenreich, kein Verdacht auf Verschmutzung im Frühling, fließt im Herbst nicht
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt (Verpackungen, Glas, Keramik, Altmittel)
Landwirtschaft	
Pufferstreifen	erfüllt (Weidefläche)
Verschmutzung	Chronische Verschmutzungsprobleme in Sales Verschmutzungen teilweise aufgehoben/saniert
Natürliche Phänomene	
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	03.04.2012	11.09.2012	27.03.2018	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	
	03.04.2012	11.09.2012	27.03.2018	24.09.2018
DK-Wert	0.426	0.426	0.512	0.512
Diversitätsklasse	23	23	27	29
IG-Wert	1.000	0.835	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	9	7	7	7
Indikatorgruppe	Perlodidae	Odontoceridae	Taeniopterygidae	Odontoceridae
IBCH-Wert 2019	0.644	0.582	0.635	0.635
Robustheits-Test	0.582	0.529	0.529	0.582
SPEAR _{pesticide}	39.47	30.39	31.36	19.98

■ 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	-	-
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	-	-

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

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 (gute Qualität). Die Bewertung bleibt zwischen 2012 und 2018 relativ stabil, mit einer leichten Verbesserung im Herbst (höhere taxonomische Vielfalt). Allerdings ist zwischen dem Frühjahr 2012 und 2018 das Verschwinden eines der empfindlichsten Wirbelosentaxa (Perlodidae) zu beobachten.
- > SPEAR: Die Qualität nimmt 2018 zwischen Frühjahr (gute Qualität) und Herbst (unbefriedigende Qualität) ab.
- > Die gute biologische Qualität und der äussere Aspekt deuten auf eine Umwelt in gutem Zustand hin, obwohl die empfindlichsten Wirbelosentaxa (Perlodidae) fehlen.
- > Die IBCH-Gesamtergebnisse sind ähnlich wie an der Station direkt flussaufwärts (NEI 101), das Verschwinden der Perlodidae kann durch diffuse Einträge aus der Landwirtschaft erklärt werden.

Verbesserungsvorschläge

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

Auskünfte

—

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

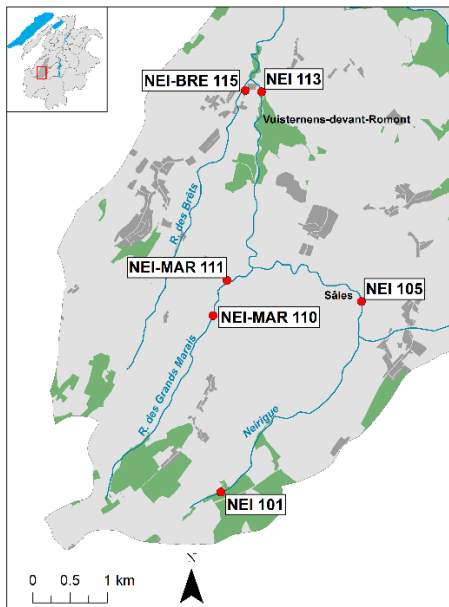
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station NEI-MAR 110

Informationen zur Station



EG 20-280

GEWISS 159

Koord. 2561790 / 1165330

Fließgew. Ruisseau des Grands Marais

Station Les Planches

Gemeinde Vuisternens-devant-Romont

27.03.2018



24.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	12.09.2012	27.03.2018	24.09.2018
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert	kolmatiert und leicht versandet	kolmatiert	
Fadenalgen	vorhanden	wenige vorhanden	vorhanden	-
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	Ufer lokal am LU verbaut (alte Steinschüttungen)		natürliches Gewässer (alte Steinschüttungen)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett lokal am LU durch alte Steinschüttungen stabilisiert, aber natürlich wirkend
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	Eventuell einzelne Anlagen
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt (Verpackungen)
Landwirtschaft	
Pufferstreifen	Erfüllt (Weideflächen)
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	12.09.2012	27.03.2018	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	12.09.2012	27.03.2018	24.09.2018
DK-Wert	0.512	0.597	0.682	0.512
Diversitätsklasse	23	24	27	21
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	0.688	0.803	0.635
Robustheits-Test	0.582	0.582	0.688	0.582
SPEAR _{pesticide}	36.74	26.66	36.94	12.41



Kieselalgen

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

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe (durchgeführt an der Station NEI-MAR 111, direkt flussabwärts gelegen)

Kampagnen		2012	2018
			(Probenahme unterhalb von NEI-MAR 111)
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	112.9 (3.8 / 497)	27.5 (0 / 96)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	14.4 (2 / 15)	4.7 (0 / 25)
DOC	mg C/l	5.4	3.9
TOC	mg C/l	5.2	4.6
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.095	0.332
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.027	0.05
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	2.97	2.58
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.119	0.119
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.168	0.219



Mikroverunreinigungen (durchgeführt an der Station NEI-MAR 111, direkt flussabwärts gelegen)

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.025
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.360
Kupfer Cu	µg/l	-	2.920
Nickel Ni	µg/l	-	0.974
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	1.295

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	0.0	0.2	0.2	0.2
März	0.3	0.0	0.3	2.0
April	0.3	0.2	0.5	0.2
Mai	0.7	0.1	0.8	0.3
Juni	0.0	0.0	0.0	0.2
Juli	1.3	0.0	1.3	0.8
August	0.4	0.0	0.4	0.2
September	0.1	0.0	0.1	0.1
Oktober	-	-	-	-
November	0.8	0.3	1.1	0.7
Dezember	0.3	0.2	0.5	0.2
Perzentil 90	0.7	0.2	0.8	0.8

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 erreicht (gute Qualität). Der Wert bleibt zwischen 2012 und 2018 relativ stabil, mit einer leichten Verbesserung im Frühjahr 2018 (Vorkommen von Perlodidae, einem der empfindlichsten Taxa).
- > SPEAR: Sowohl 2012 als auch 2018 ist ein Rückgang des Wertes zwischen Frühjahr und Herbst zu beobachten. Im Jahr 2018 fällt dieser Rückgang stärker aus, da sich die Bewertung von gut auf unbefriedigend ändert.
- > Kieselalgen: Die Situation ist im Jahr 2018 besser. Nur die Saprobie (unbefriedigend Qualität) erreicht im Herbst die Qualitätsziele nicht. Die anderen Werte weisen eine gute Qualität auf.
- > Nährstoffe: Im Jahr 2018 wurden die Qualitätsziele für Orthophosphat und Gesamtphosphor (schlechte Qualität) nicht erreicht. Die anderen Parameter weisen 2018 eine gute Qualität auf. Für DOC und TOC ist eine Verbesserung gegenüber 2012 (mässige Qualität) zu verzeichnen.
- > Mikroverunreinigungen: Im Jahr 2018 wurden die Qualitätsziele für Kupfer nicht erreicht (mässige Qualität). Sie wurden für die anderen Parameter erreicht, sehr gute Qualität für andere Schwermetalle und gute Qualität für Pestizide, Arzneimittel und dem Perzentil 90. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV wurden fast immer eingehalten, ausser im März.
- > Die gute biologische und ökomorphologische Qualität, sowie der äussere Aspekt deuten auf eine Umwelt in gutem Zustand hin. Der Saprobienindex und die hohe Phosphorkonzentration weisen auf organische Einträge hin, die möglicherweise von einer diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs kommen, welche durch den geringen Verdünnungsfaktor (kleiner Nebenfluss) nicht abgeschwächt werden kann.

Verbesserungsvorschläge

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

Auskünfte

—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

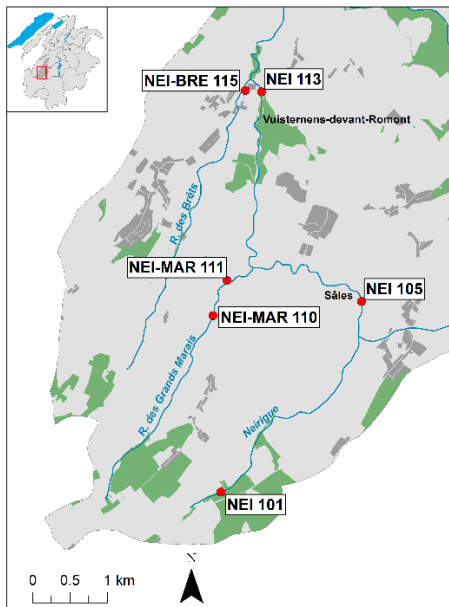
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station NEI 113

Informationen zur Station



EG	20-280
GEWISS	244
Koord.	2562440 / 1168340

Fliessgew.	Neirigue
Station	Moulin Rouge
Gemeinde	Vuisternens-devant-Romont

27.03.2018



19.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	27.03.2012	07.09.2012	27.03.2018	19.09.2018
Ökomorphologie F	natürlich/naturnah		natürlich/naturnah	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	Blöcke, Steinplatten
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert in langsameren Zonen		leicht kolmatiert (fehlende natürliche Dynamik)	
Fadenalgen	vorhanden	viele vorhanden	vorhanden	viele vorhanden
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	Ufer lokal verbaut (Buhne flussabwärts)		natürliches Gewässer	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	Interkommunales Pumpwerk
Abwassereinleitungen	2 Abwassereinleitungen am RU (schon 2012 beobachtet), unverdächtig, aber algenreich, fliessen im Herbst nicht
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt (Verpackungen)
Landwirtschaft	
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	27.03.2012	07.09.2012	27.03.2018	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	
	27.03.2012	07.09.2012	27.03.2018	19.09.2018
DK-Wert	0.512	0.426	0.512	0.597
Diversitätsklasse	28	25	29	36
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	0.635	0.582	0.635	0.688
Robustheits-Test	0.635	0.529	0.635	0.635
SPEAR _{pesticide}	34.93	30.54	31.13	27.62



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 (gute Qualität). Eine Verbesserung des Wertes zwischen Herbst 2012 und 2018 ist zu beobachten.
- > SPEAR: Der Wert sinkt ab dem Herbst 2012 und ist seitdem durchgängig mässig.
- > Das Fehlen der empfindlichsten Taxa deutet auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin, trotz guter ökomorphologischer Qualität. Es wurde eine Zunahme der Kolmation im Jahr 2018 festgestellt, die auf einen Mangel an natürlicher Dynamik und Geschiebe zurückzuführen ist. Ausserdem ist eine Einkerbung im Flussbett zu beobachten.
- > Im Vergleich zu den flussaufwärts gelegenen Stationen (NEI 101 und NEI 105) ist keine Verschlechterung festzustellen, da die IBCH-Ergebnisse im Grossen und Ganzen ähnlich sind. Der SPEAR steigt im Vergleich zu NEI 105 sogar leicht an.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Kontrolle der 2016 beobachteten verdächtigen Einleitung bei der Station NEI-MAR 111
Weitere	Vereinzelt (Verpackungen)
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

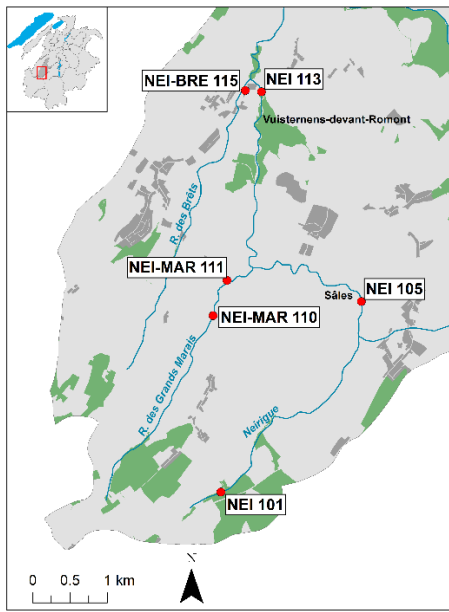
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station NEI-BRE 115

Informationen zur Station



EG	20-280
GEWISS	1558
Koord.	2562223 / 1168357

Fliessgew.	Ruisseau des Brêts
Station	Unterlauf Villariaz
Gemeinde	Vuisternens-devant-Romont

27.03.2018



24.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	27.03.2012	07.09.2012	27.03.2018	24.09.2018
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert		mässig kolmatiert (fehlende natürliche Dynamik)	
Fadenalgen	vorhanden		vorhanden -	
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet am LU		2 Ufer, gelichtet am LU	
Morphologie / Verbauung	naturnahes Gewässer, aber durch alte Steinschüttungen eingeschränkte Dynamik		natürliches Gewässer	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	-
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	Kommunales Pumpwerk von Vuisternens
Abwassereinleitungen	Vereinzelte Abfälle (Hygieneartikel)
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelte (Verpackungen, Keramik, Plastik)
Landwirtschaft	
Pufferstreifen	erfüllt (Weideflächen am LU, nicht anwendbar am RU)
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	27.03.2012	07.09.2012	27.03.2018	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	
	27.03.2012	07.09.2012	27.03.2018	24.09.2018
DK-Wert	0.682	0.512	0.682	0.853
Diversitätsklasse	30	22	28	35
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	0.740	0.635	0.740	0.846
Robustheits-Test	0.740	0.582	0.740	0.740
SPEAR _{pesticide}	33.14	26.66	32.35	13.69



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
	02.04.2012	17.09.2012	02.02.2018	26.09.2018
Kieselalgenindizes	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■

○ DI-CH △ Trophie □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	169.2 (10 / 732)	53.4 (0 / 201)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	5.8 (1.5 / 15)	3.6 (0 / 17)
DOC	mg C/l	4.1	4.3
TOC	mg C/l	4.0	5.0
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.065	0.068
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.026	0.03
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	3.65	3.39
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.089	0.096
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.129	0.133



Mikroverunreinigungen (9 Probenahmen)

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2012	2018
Blei Pb	µg/l	-	0.025
Kadmium Cd	µg/l	-	0.005
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.598
Kupfer Cu	µg/l	-	2.905
Nickel Ni	µg/l	-	0.648
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	1.561

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	Total
Januar		0.3	0.2	0.2
Februar		0.2	0.0	0.1
März		0.6	0.0	0.2
April		0.2	0.2	0.2
Mai		1.0	0.1	0.5
Juni		0.6	0.0	0.4
Juli		0.6	0.0	0.2
August		-	-	-
September		-	-	-
Oktober		-	-	-
November		0.4	0.1	0.3
Dezember		0.5	0.1	0.3
Perzentil 90		0.6	0.1	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 März, sehr gute Qualität im September). Zwischen 2012 und 2018 ist eine Verbesserung des Wertes im Herbst zu beobachten.
- > SPEAR: Der Wert sinkt ab dem Frühjahr 2012 und erreicht im Herbst 2018 eine unbefriedigende Qualität.
- > Diatomeen: Im Jahr 2018 ist eine Verbesserung gegenüber 2012 (mässige bis unbefriedigende Qualität) zu verzeichnen. Lediglich die Saprobie im Frühjahr (mässige Qualität) erreicht die Qualitätsziele nicht. Die anderen Parameter weisen eine gute Qualität auf, bei DI-CH im Frühjahr 2018 sogar eine sehr gute Qualität.
- > Nährstoffe: Die Ergebnisse sind 2018 und 2012 ähnlich. Die Qualitätsziele wurden für Orthophosphat (schlechte Qualität), Gesamtposphor (unbefriedigende Qualität) und DOC (mässige Qualität) nicht erreicht. Bei den anderen Parametern wurden die Ziele erreicht.
- > Mikroverunreinigungen: Im Jahr 2018 wurden die Qualitätsziele für Kupfer nicht erreicht. Sie wurden für die anderen Parameter erreicht (sehr gute Qualität für andere Schwermetalle und gute Qualität für Pestizide, Arzneimittel, sowie dem Perzentil 90). Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV wurden durchgängig eingehalten.
- > Die wenigen Defizite im äusseren Aspekt (Feststoffe/Abfälle) sowie das Fehlen der empfindlichsten Wirbelosentaxa deuten trotz der guten ökomorphologischen Qualität auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin. Die hohe Phosphorkonzentration lässt auf eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft schliessen, dessen Wirkung durch den geringen Verdünnungsfaktor (kleiner Zufluss) nicht effektiv abgeschwächt werden kann.

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Suche nach dem Ursprung der Feststoffe/Abfälle (Abwasser oder Pumpstation)
Weitere	-
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

Auskünfte

—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

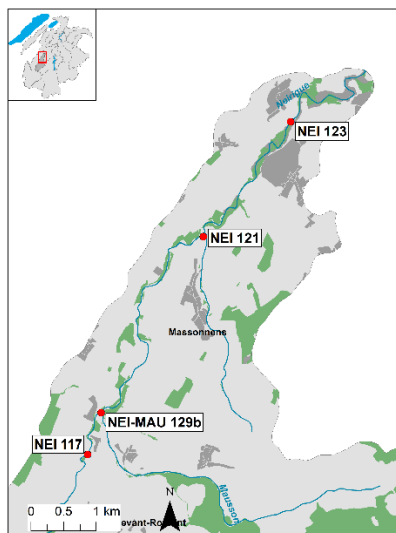
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station NEI 117

Informationen zur Station



EG	20-280	Fließgew.	Neirigue
GEWISS	244	Station	Grangettes
Koord.	2562223 / 1168357	Gemeinde	Vuisternens-devant-Romont

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	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
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	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	691.3 (35 / 2700)	206.3 (0 / 789)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	14.8 (1.5 / 28)	2.2 (0 / 15)
DOC	mg C/l	5.3	4.9
TOC	mg C/l	5.2	5.6
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.053	0.049
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.028	0.03
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	3.19	3.13
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.099	0.096
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.159	0.121



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	-	0.487
Kupfer Cu	µg/l	-	2.465
Nickel Ni	µg/l	-	0.577
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.002
Zink Zn	µg/l	-	1.260

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

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2018				
Januar	0.1	0.0	0.1	0.1
Februar	0.0	0.0	0.1	0.0
März	0.3	0.0	0.4	2.4
April	0.5	1.0	1.5	1.0
Mai	2.2	0.1	2.3	1.0
Juni	0.6	0.0	0.6	0.3
Juli	0.8	0.0	0.8	0.4
August	0.6	0.0	0.6	0.3
September	0.8	0.0	0.8	0.7
Oktober	0.1	0.1	0.2	0.3
November	0.5	0.1	0.6	0.3
Dezember	0.3	0.2	0.5	0.2
Perzentil 90	0.8	0.1	1.4	1.0

■ 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

- > Nährstoffe: Die Parameter bleiben zwischen 2012 und 2018 ähnlich. Die Qualitätsziele wurden für Orthophosphat (schlechte Qualität), Gesamtposphor (unbefriedigende Qualität), DOC und TOC (mässige Qualität) nicht erreicht. Bei Gesamtposphor ist eine leichte Verbesserung von einer schlechten Qualität im Jahr 2012 auf eine unbefriedigende Qualität im Jahr 2018 zu verzeichnen.
- > Mikroverunreinigungen: Im Jahr 2018 wurden die Qualitätsziele für Kupfer sowie für das Perzentil 90 nicht erreicht (mässige Qualität). Die Ziele wurden für die anderen Parameter erreicht, sehr gute Qualität für andere Schwermetalle und gute Qualität für Pestizide und Arzneimittel. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV wurden im März und April nicht eingehalten.
- > Die hohe Phosphorkonzentration weist auf eine chronische Gewässerverschmutzung hin, die hauptsächlich auf eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft zurückzuführen ist und bereits im Oberlauf, sowie in den Ruisseau Les Brêts und Grands Marais nachweisbar ist. Dagegen wurden Mikroverunreinigungen beobachtet, die flussaufwärts nicht nachweisbar waren.

Verbesserungsvorschläge

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

Auskünfte

—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

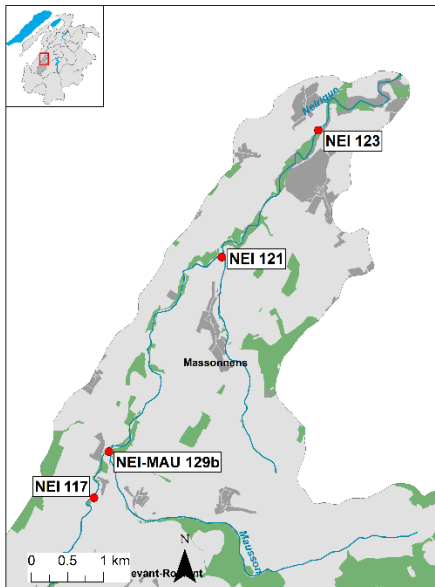
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station NEI-MAU 129b

Informationen zur Station



EG	20-280	Fließgew.	Maussion
GEWISS	5696	Station	flussabwärts Zusammenfluss mit Neirigue
Koord.	2563119 / 1170429	Gemeinde	Vuisternens-devant-Romont

03.04.2018



19.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	27.03.2012	07.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
Ökomorphologie F	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Blöcke/ Sand, Feinsand		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert und versandet		- leicht kolmatiert (Tuff)	
Fadenalgen	wenige vorhanden		vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer, gelichtet am RU	
Morphologie / Verbauung	punktuell verbaute Ufer (nicht gesehen in 2006)		punktuell verbaute Ufer	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett punktuell stabilisiert
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	Pumpwerk von Grangette
Bauwerke, RÜ, RWB	Flussabwärts am LU der Station, Abwassereinleitungen aus Klärgrube oder schlechter Anschluss (heterotrophe Organismen), die 2012 und im Herbst 2018 beobachtet wurden (beeinflusst möglicherweise die flussabwärts gelegenen Stationen).
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt im Herbst 2018 (Verpackungen)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	Nicht erfüllt am RU im Frühjahr, Weideflächen im Herbst
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	Anwesenheit von Drüsigem Springkraut

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	27.03.2012	07.09.2012	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	
	27.03.2012	07.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
DK-Wert	0.512	0.597	0.512	0.597
Diversitätsklasse	22	28	27	32
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	0.697	0.688	0.697	0.688
Robustheits-Test	0.582	0.582	0.582	0.582
SPEAR _{pesticide}	40.52	31.10	40.52	31.10



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

○ DI-CH
 △ Trophie
 □ Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	258.3 (24 / 1100)	80.7 (14 / 285)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	24 (0 / 92)	3.4 (0 / 28)
DOC	mg C/l	4.4	2.9
TOC	mg C/l	4.3	3.3
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.021	0.034
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.010	0.01
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	2.12	2.65
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.038	0.042
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.073	0.062



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	-	0.538
Kupfer Cu	µg/l	-	1.275
Nickel Ni	µg/l	-	0.376
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	1.216

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	0.0	0.0	0.0
März	0.3	0.0	0.3	0.2
April	0.0	0.2	0.3	0.2
Mai	0.2	0.1	0.3	0.2
Juni	0.4	0.0	0.4	0.2
Juli	0.4	0.0	0.4	0.3
August	0.0	0.0	0.0	0.0
September	0.1	0.0	0.1	0.1
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.0
November	0.0	0.0	0.0	0.0
Dezember	0.1	0.1	0.1	1.4
Perzentil 90	0.4	0.1	0.4	0.3

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). Die Ergebnisse sind im Vergleich zu 2012 stabil.
- > Nährstoffe: Im Jahr 2018 wurden die Qualitätsziele für Orthophosphat nicht erreicht (mässige Qualität). Bei den anderen Parametern wurden sie erreicht. DOC und Gesamtphosphor weisen eine gute Qualität auf (2012 war sie mässige).
- > Mikroverunreinigungen: Im Jahr 2018 wurden, wie im Jahr 2012, die Qualitätsziele für alle Parameter erreicht. Für Kupfer, sowie für Pestizide und das Perzentil 90 ist eine gute Qualität zu verzeichnen, für andere Schwermetalle sowie für Arzneimittel eine sehr gute Qualität. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV wurden mit Ausnahme des Monats Dezember durchwegs eingehalten.
- > Die relativ gute biologische und ökomorphologische Qualität, sowie der äussere Aspekt deuten auf einen guten Zustand des Lebensraums hin, insbesondere im Frühjahr mit dem Vorkommen eines der empfindlichsten Taxa (Perlodidae).

Verbesserungsvorschläge

Synergie mit der Revitalisierung	-
Wasserkraft / Fassung	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
Abwasserbehandlung / GEP	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Überwachung der Einleitung (wahrscheinlich Klärgrube) flussabwärts der Station
Weitere	Vereinzelt (Verpackungen) im Herbst
Landwirtschaft	Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans
Pufferstreifen	Einrichtung des Pufferstreifen am RU (6 m)
Verschmutzung	-

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

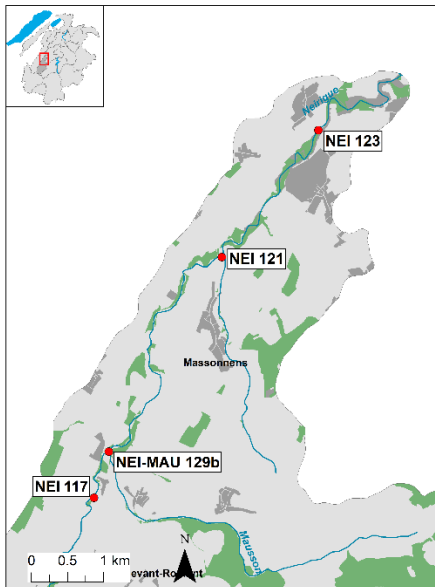
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station NEI 121

Informationen zur Station

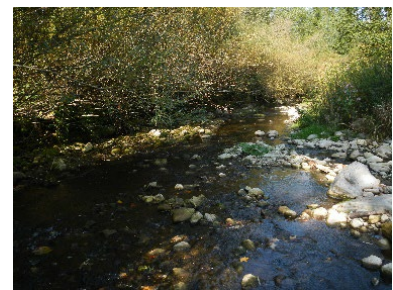


EG	20-280	Fließgew.	Neirigue
GEWISS	244	Station	Massonnens
Koord.	2564689 / 1173130	Gemeinde	Villaz-St-Pierre

03.04.2018



19.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	27.03.2012	07.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
Ökomorphologie F	natürlich/naturnah		natürlich/naturnah	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-		-	
Fadenalgen	vorhanden	viele vorhanden	sehr wenige vorhanden	viele vorhanden
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	Ufer teilweise am LU verbaut (Weidenflechten)		Ufer punktuell am LU verbaut (biologisches Engineering)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

Beeinträchtigungen und Entwicklungen

Ökomorphologische Beeinträchtigungen	Flussbett teilweise am LU durch biologisches Engineering stabilisiert (Weidenbäume)
Revitalisierung	-
Wasserkraft	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
Weitere Fassungen	-
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	Interkommunaler RÜ
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt im Herbst (Verpackungen, PET, Altmetall)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	Drüsiges Springkraut

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	27.03.2012	07.09.2012	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	
	27.03.2012	07.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
DK-Wert	0.426	0.426	0.512	0.767
Diversitätsklasse	21	25	29	42
IG-Wert	1.000	0.835	0.835	0.835
IG-Nr. 2019	9	7	7	7
Indikatorgruppe	Perlodidae	Odontoceridae	Taeniopterygidae	Odontoceridae
IBCH-Wert 2019	0.644	0.582	0.635	0.793
Robustheits-Test	0.529	0.529	0.582	0.688
SPEAR _{pesticide}	40.45	30.15	32.68	28.97



Kieselalgen

Kampagnen	2012		2018	
Kieselalgenindizes	-	-	-	-

DI-CH
 Trophie
 Saprobie



Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2012	2018
Mittlerer Abfluss (Min. / Max.)	l/s	1453.9 (94 / 7000)	431 (39 / 1590)
Schwebstoffe (Min. / Max.)	mg/l	20.4 (1.5 / 28)	1.4 (0 / 10)
DOC	mg C/l	5.3	3.9
TOC	mg C/l	5.0	4.4
Stickstoff			
Ammonium NH ₄ ⁺	mg N/l	0.052	0.107
Nitrite NO ₂ ⁻	mg N/l	0.019	0.02
Nitrate NO ₃ ⁻	mg N/l	3.02	3.22
Phosphor			
Orthophosphate PO ₄ ³⁻	mg P/l	0.093	0.055
Gesamtphosphor P _{tot}	mg P/l	0.163	0.092



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	-	0.575
Kupfer Cu	µg/l	-	1.840
Nickel Ni	µg/l	-	0.483
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.001
Zink Zn	µg/l	-	1.174

Sehr gut
 Gut
 Mässig
 Unbefr.
 Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	2018	Pestizide	Arzneimittel	Total
Januar	0.1	0.0	0.1	0.1
Februar	0.2	0.0	0.2	0.1
März	0.6	0.0	0.6	2.2
April	0.5	0.2	0.8	0.3
Mai	0.9	0.1	1.0	0.3
Juni	0.6	0.0	0.6	0.2
Juli	0.5	0.0	0.5	0.3
August	0.5	0.0	0.5	0.2
September	0.2	0.1	0.3	0.2
Oktober	0.7	0.0	0.7	0.7
November	0.3	0.0	0.3	0.2
Dezember	0.3	0.2	0.5	0.3
Perzentil 90	0.7	0.2	0.7	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		
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). Ab dem Frühjahr 2012 ist das Verschwinden eines der empfindlichsten Taxa (Perlodidae) zu beobachten. Da die taxonomische Vielfalt zwischen 2012 und 2018 jedoch zunimmt, insbesondere im Herbst, wo sie hoch ist (42 Taxa), bleibt die Qualität gut.
- > SPEAR: Die Werte sinken ab dem Frühjahr 2012. Sie wurden als mässige Qualität eingestuft (Ziel nicht erreicht).
- > Nährstoffe: Im Jahr 2018 wurden die Qualitätsziele für Orthophosphat und Gesamtphosphor immer noch nicht erreicht, aber die Qualität verbessert sich (mässige Qualität). DOC und TOC folgen demselben Trend und weisen 2018 eine gute Qualität auf. Die anderen Parameter bleiben konstant (gute und sehr gute Qualität).
- > Mikroverunreinigungen: Im Jahr 2018 wurden, wie im Jahr 2012, die Qualitätsziele für alle Parameter erreicht. Für Kupfer sowie für Pestizide, Arzneimittel und das Perzentil 90 ist eine gute Qualität festzustellen, für die anderen Schwermetalle eine sehr gute Qualität. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden fast immer eingehalten, ausser im März.
- > Die gute biologische und ökomorphologische Qualität, sowie der äussere Aspekt deuten auf einen guten Zustand des Gewässers hin. Der Phosphorgehalt war 2018 zwar besser als 2012, weist jedoch auf eine chronische Gewässerverschmutzung hin, die durch eine diffuse Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs, die bereits flussaufwärts, sowie in den Ruisseaux Les Brêts und Les Grands Marais zu beobachten ist, verursacht wurde. Ein Verdünnungseffekt ist jedoch erkennbar.
- > Eine Verschlechterung im Vergleich zu den flussaufwärts gelegenen Stationen konnte nicht festgestellt werden. Die Ergebnisse für den IBCH und die physikalisch-chemischen Parameter sind im Allgemeinen ähnlich, für die physikalisch-chemischen Parameter sogar etwas besser (NEI 113 für den IBCH und NEI 117 für die physikalisch-chemischen Parameter).

Verbesserungsvorschläge

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

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

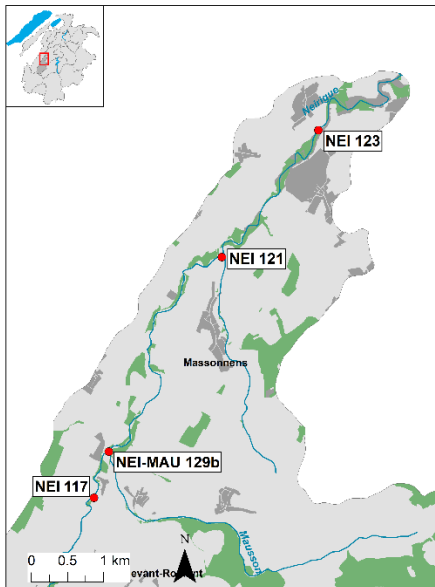
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Station NEI 123

Informationen zur Station



EG	20-280	Fließgew.	Neirigue
GEWISS	244	Station	La Pilloude
Koord.	2566029 / 1174891	Gemeinde	Villorsonnens

03.04.2018



19.09.2018



Kenndaten der Station

Kampagnen	2012		2018	
	27.03.2012	07.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
Ökomorphologie F	natürlich/naturnah		natürlich/naturnah	
Kenndaten				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	-		-	
Fadenalgen	vorhanden		vorhanden	viele 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	Landwirtschaftliche Bewässerung (zwischen dem 17.07.18 et 19.12.18 Trockenperiode, Verbot des Abpumpens von Wasser)
Abwasserbehandlung	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
Andere Abfälle	Vereinzelt im Frühjahr 2018 (Verpackungen, PET-Plastik, Altmittel)
Landwirtschaft	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
Natürliche Phänomene	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
Neobiota	-

Äusserer Aspekt

Kampagnen	2012		2018	
	27.03.2012	07.09.2012	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	
	27.03.2012	07.09.2012	03.04.2018	19.09.2018
DK-Wert	0.426	0.512	0.597	0.682
Diversitätsklasse	25	27	34	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	0.688	0.740
Robustheits-Test	0.582	0.582	0.688	0.740
SPEAR _{pesticide}	39.37	33.71	29.61	28.44



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	-	-
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)	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). Eine Verbesserung des Werts im Frühjahr ist zwischen 2012 und 2018 zu beobachten (bessere taxonomische Vielfalt).
- > SPEAR: Die Qualität sinkt zwischen 2012 (gute Qualität) und 2018 (mässige Qualität). Die Ziele wurden nicht erreicht.
- > Diatomeen: Im Jahr 2018 verbessern sich die Parameter eher. Die Qualitätsziele wurden für die Trophie im Frühjahr und die Saprobie im Herbst immer noch nicht erreicht (mässige Qualität). Die anderen Parameter weisen eine gute Qualität auf.
- > Die insgesamt mässigen bis guten Kieselalgenindizes, sowie das Fehlen der empfindlichsten Wirbelosentaxa weisen trotz der guten IBCH-Werte, einer guten ökomorphologischen Qualität und des äusseren Aspekts auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin. Diese Defizite sind mit einer diffusen Verschmutzung durch die Landwirtschaft in Verbindung zu bringen.
- > Die IBCH-Ergebnisse sind denen der direkt flussaufwärts gelegenen Station (NEI 121) ähnlich.

Verbesserungsvorschläge

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

Auskünfte

—

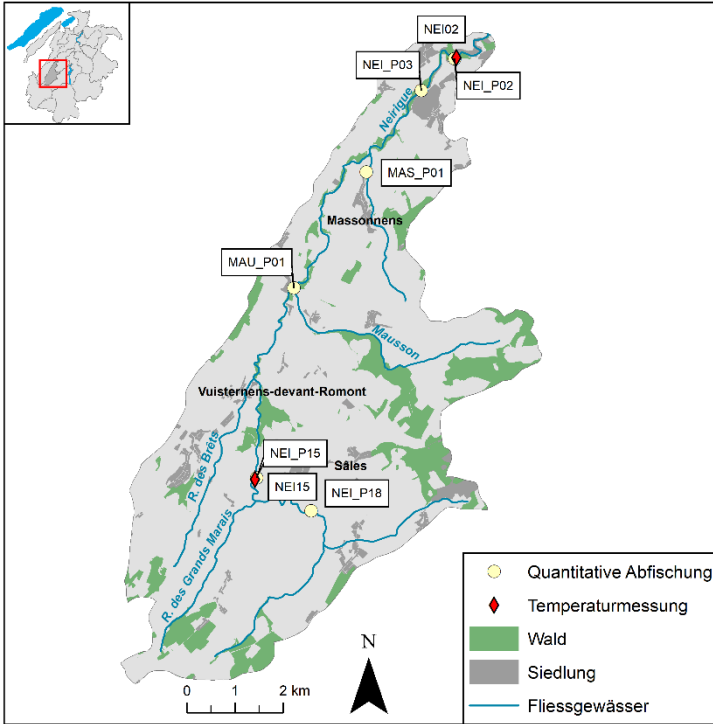
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Januar 2023

Fischbezogene Aspekte

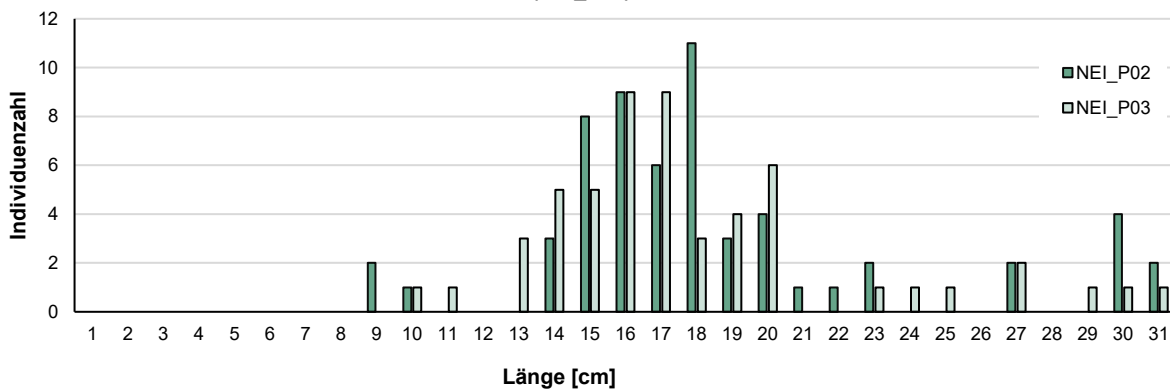


Im Einzugsgebiet der Neirigue wurden 6 Stationen für die quantitative Fischerei festgelegt. 4 Stationen auf der Strecke der Glâne mit 2 Stationen auf 2 Nebenflüssen

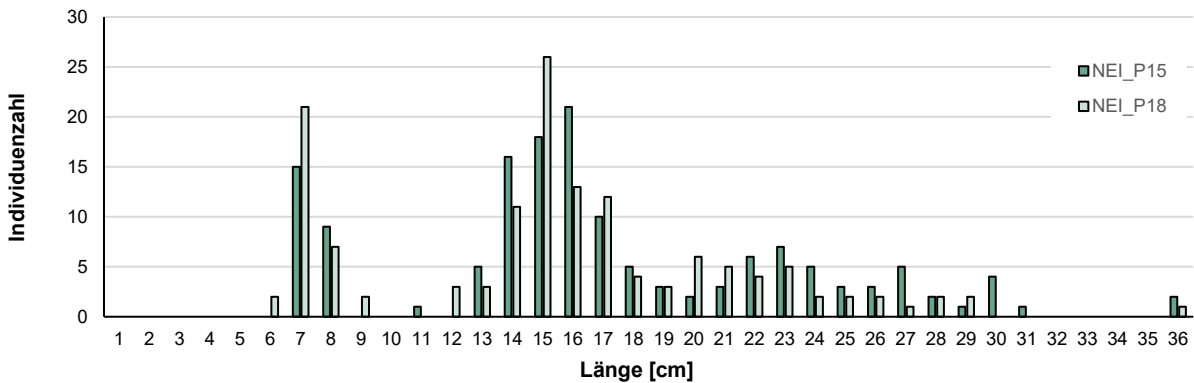
Die Neirigue ist auf ihrer gesamten Länge sehr natürlich, der Kies ist mobil und die Ufer sind überwiegend bewaldet. Die Migration ist für grosse Individuen möglich. Die Fundstellen in den Nebenflüssen der Neirigue befinden sich alle in den unteren Abschnitten, die mit dem Hauptfluss verbunden sind.

Forelle (*Salmo trutta*)

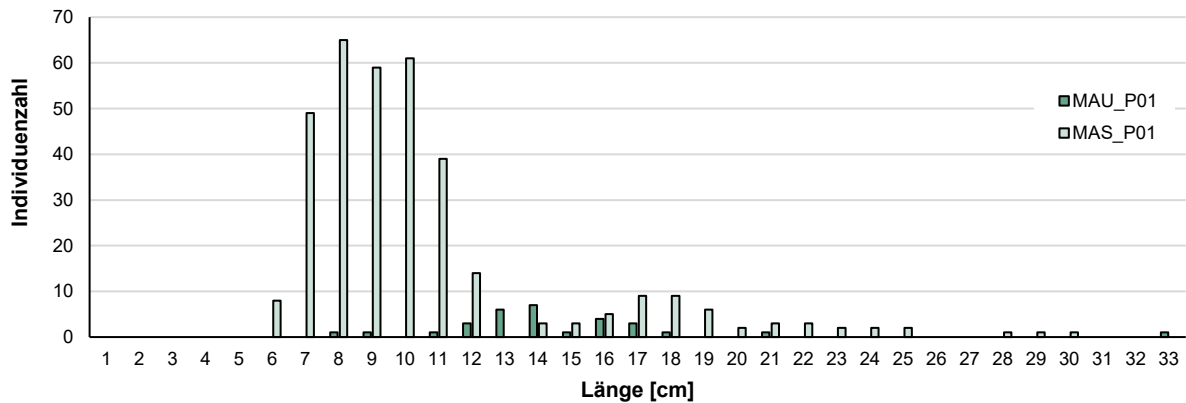
Populationsstruktur der Forelle
La Neirigue bei Chavannes-s-Orsonnens (NEI_P02) und Sous Orsonnens - Les Onces (NEI_P03)



Populationsstruktur der Forelle
La Neirigue bei La Mouna - flussaufwärts der SBB Brücke (NEI_P15) und Les Noutès - flussaufwärts der Brücke (NEI_P18)



Populationsstruktur der Forelle
Le Mausson (MAU_P01) und le r. de Massonens (MAS_P01)

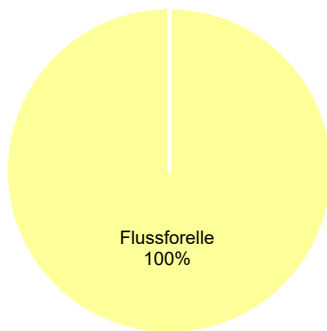


Station	Anzahl der Individuen	Anzahl der Jungfische	Verhältnis 0+ / >0+	Anmerkungen
NEI_P18	139	75	0.54	Diversifizierter Abschnitt mit gutem Habitat, geringe Fließgeschwindigkeit in den Sommermonaten.
NEI_P15	147	64	0.44	Breite und Tiefe des Flussbetts wenig variabel. Teilweise stabilisierte Uferfüsse. Vorkommen von sehr dunklen Forellen.
MAU_P01	30	20	0.66	Abschnitt mit mittleren Variabilitäten, Kies kaum vorhanden (kolmatiertes Bett). Stabilisiertes linkes Ufer.
MAS_P01	349	301	0.86	Abschnitt mit Mäandern in einer Wiese, grosse Variabilität in Breite und Tiefe. Bedeckung mit dichten Sträuchern. Mit dem Neirigue verbunden.
NEI_P03	54	15	0.27	Im unteren Teil geradliniger Abschnitt mit wenig Struktur. In der Mitte der Station Vorhandensein einer grossen Pappel, die senkrecht zum Bett umgestürzt ist. Mobiler Kies.
NEI_P02	59	14	0.24	Sehr strukturiert, mit einem toten Baum im Flussbett. Grosse Variabilität in Breite und Tiefe.

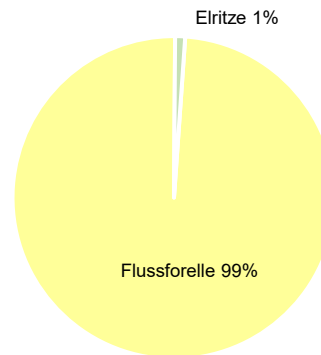
Artenverteilung

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).

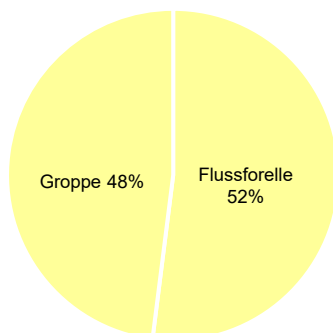
Neirigue, Les Noutès (nb=139)
NEI_P18



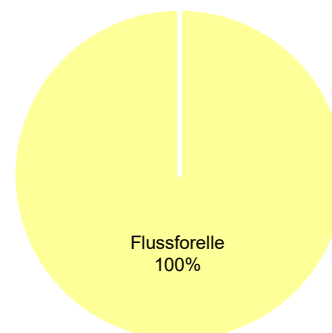
Neirigue, La Mouna (nb=148)
NEI_P15



Le Maussion, Grangette - La Pouta (nb=58)
MAU_P01

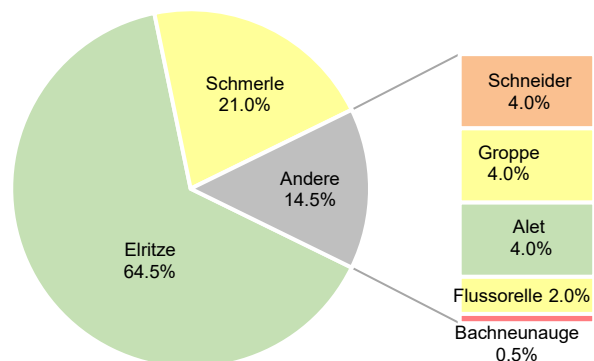
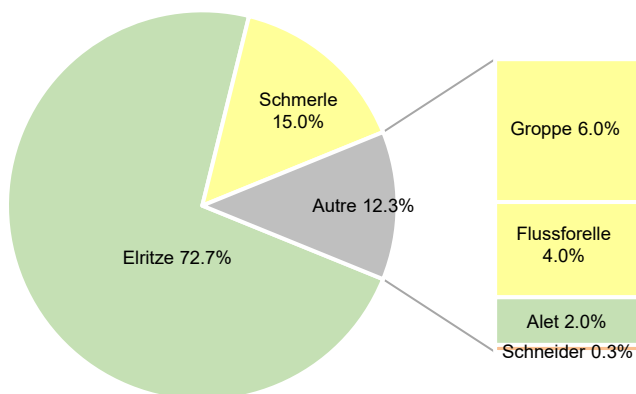


R. de Massonnens - Les Mottex (nb=349)
MAS_P01



Neirigue, unterhalb von Orsonnens - Les Onces (nb=1548)
NEI_P03

Neirigue, Chavannes-s-Orsonnens, (nb=2376)
NEI_P02



Klassifizierung gemäss MSK

Fließgewässer - Abschnitt	Station-Code	Allgemeine Klassifizierung gemäss MSK	Klasse	Artenspektrum und Dominanzverhältnisse		Populationsstruktur der Indikatorarten	Bewertung Verhältnis 0+ / >0+	Bewertung Fischdichte 0+	Populationsstruktur anderer Arten	Dichte der Indikatorarten	Verformung und Anomalien	
				Artenspektrum	Dominanzverhältnisse							
Les Noutès - flussaufwärts der Brücke Strasse	NEI_P18	Mässig	3	0	0	0	3	4	2	4	2	0
La Mouna - flussaufwärts der SBB-Linie	NEI_P15	Mässig	3	0	0	0	4	4	3	4	2	0
Le Maussion	MAU_P01	Mässig	3	0	0	0	4	4	4	4	2	0
Massonnens_R_de - Massonnens	MAS_P01	Gut	2	0	0	0	1	0	0	4	2	0
Unterhalb von Orsonnens - Les Onces	NEI_P03	Mässig	3	1	0	1	4	4	4	4	2	0
Neirigue - Chavannes-s-Orsonnens	NEI_P02	Mässig	3	1	0	1	3	4	4	0	4	0

Interpretation der fischebezogenen Aspekte

- > Der Schneider kommt im unteren Teil der Neirigue vor.
- > Die natürliche Fortpflanzung der Forelle in der Neirigue ist in den Abschnitten am Kopf des Wassereinzugsgebiets von Bedeutung.

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