The cover features a background image of a forest stream. The left side shows a lush green forest with tall evergreen trees. The right side shows a stream flowing over rocks, with a semi-transparent white box overlaid on it containing text. At the top, there is a dark green horizontal bar.

# Monitoring der Oberen Broye

---

## Kampagne 2020

Diagnose und Verbesserungsvorschläge



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Service de l'environnement SEn**  
**Amt für Umwelt AfU**

---

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

---

## Zusammenfassung der Kampagne

---

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

- > IBCH: 23 Stationen (2 Probenahmen pro Station, die erste zwischen dem 24. März und dem 1. April 2020 und die zweite zwischen dem 30. September und dem 8. Oktober 2020),
- > Kieselalgen: 6 Stationen (2 Probenahmen der Station, die erste am 1. April 2020 und die zweite am 28. September 2020),
- > Chemisch-physikalische Erhebungen: 13 Stationen (11 allmonatliche Probenahmen pro Station während des Jahres 2020, im März konnte keine Probenahme stattfinden),
- > Fischmonitoring: 15 Stationen (3 an der Broye, die restlichen in den Zuflüssen).

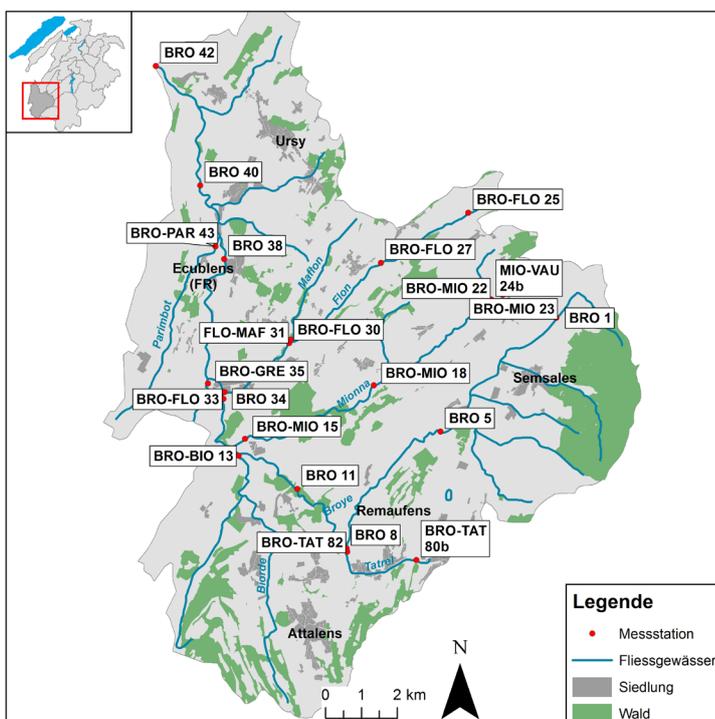
Fast alle Entnahmen konnten gemäss Basisprogramm erfolgen.

# Beschreibung des Einzugsgebiets der Oberen Broye

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>EG-Nr. Atlas</b>         | 20-471 - 20-472 - 20-473 – 20-474 – 20-475   |
| <b>Kampagne</b>             | 2020   |
| <b>Anzahl Stationen</b>     | 23   |
| <b>Vorherige Kampagnen</b>  | 1981 – 1992 – 2010 - 2014  |
| <b>Betroffene Gemeinden</b> | Semsales – Châtel-St-Denis – Attalens – Remaufens – La Verrerie – St-Martin – Le Flon – Chapelle (Glâne) – Ecublens – Rue – Kanton Waadt |

|                                  |                                  |                                  |   |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| <b>Fläche [km<sup>2</sup>]</b>   | 48.6 – 29.8 – 40.1 – 10.6 – 40.3 | <b>Höhenlage Max. / Min. [m]</b> | 1550 – 650 / 1050 – 650 / 950 – 550 / 850 – 550 / 850 - 550 |
| <b>Bewaldete Fläche [%]</b>      | 19.6 – 22.8 – 16.7 – 31.8 – 21.4 | <b>Mittlere Höhenlage [m]</b>    | 909 – 753 – 803 – 694 - 690                                 |
| <b>Landwirtschaftsfläche [%]</b> | 68.1                             | <b>Mittlere Steigung [%]</b>     | 5.7 – 6.0 – 3.6 – 3.5 – 5.0                                 |
| <b>Versiegelte Fläche [%]</b>    | 1.1 – 1.0 – 1.6 – 0.8 – 1.6      | <b>Leitfähigkeit [µS/cm]</b>     | 247 bis 797   |

## Fließgewässertypisierung und Lokalisierung der Stationen im Einzugsgebiet



|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Gewässernetz</b>                  | Broye<br>Tatrel<br>Biorde<br>Mionne<br>Vau<br>Flon<br>Maflon<br>Grenet<br>Parimbot   |
| <b>Hydrologisches Regime</b>         | Voralpines pluvio-nival / pluvial jurassien  |
| <b>Abflussregime (IBCH-Q-Regime)</b> | 17<br>8  |
| <b>Ökomorphologie</b>                | 31% natürlich/naturnah<br>29% wenig beeinträchtigt<br>11% stark beeinträchtigt<br>1% naturfremd künstlich<br>27% eingedolt<br>< 1% nicht klassifiziert.  |
|                                      | Fast alle Eindolungen betreffen kleine Nebenflüsse.  |
|                                      | Die anderen beeinträchtigten Abschnitte (stark beeinträchtigt bis künstlich) betreffen vor allem den oberen Teil der Oberen Broye und ihre Zuflüsse (oberhalb von Rogivue) sowie den Tatrel, die Biorde und flussaufwärts die Mionne und den Flon. |

# Bestandsaufnahme Einzugsgebiet der Oberen Broye

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   |  |
| BRO 1           |  März         |  März/Sept.   |  Sept.        |  DOC/TOC   |    |    |                                  | Landwirtschaft, Klärgruben               |
| BRO 5           |  März/Sept.   |  März/Sept.   | -  | -   | -   |    |                                  | Landwirtschaft, Industrieeinleitung, RÜ? |
| BRO 8           |  März         |  März/Sept.   | -  |  DOC   |    |    |                                  | Landwirtschaft, Industrieeinleitung      |
| BRO-TAT 80b     |  Sept.      |  März/Sept. |  Sept.      |  DOC/TOC/NO <sub>3</sub> -   |  |  |                                | Landwirtschaft, Altlasten?               |
| BRO-TAT 82      |  März/Sept. |  März/Sept. | -  |  DOC/TOC/NO <sub>3</sub> -/PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /P <sub>tot</sub> |  |  |  Eisensulfidflecken/<br>Geruch | Landwirtschaft, Industrieeinleitung?     |
| BRO 11*         |  März/Sept. |  Sept.      |  März/Sept. |  DOC/TOC   |  |  |                                | Landwirtschaft, RÜ?                      |
| BRO-BIO 13      |  März       |  Sept.      | -  | -   | -   |  |                                | Landwirtschaft, Klärgrube?               |
| BRO-MIO 23      |  Sept.      |  Sept.      | -  | -   | -   |  |                                | Landwirtschaft, Klärgrube?               |
| MOI-VAU 24b     |  Sept.      |  Sept.      | -  | -   | -   |  |                                | Landwirtschaft, Klärgrube?               |
| BRO-MIO 22      |  März/Sept. |  März/Sept. | -  |  DOC/TOC/PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /P <sub>tot</sub>                   |  |  |                                | Landwirtschaft, Klärgrube?               |
| BRO-MIO 18      |  März/Sept. |  Sept.      | -  | -   | -   |  |                                | Landwirtschaft, Klärgrube?               |
| BRO-MIO 15      |  März/Sept. |  Sept.      | -  |  DOC/TOC/PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /P <sub>tot</sub>                   |  |  |                                | Landwirtschaft, Klärgrube?               |
| BRO 34          |  März/Sept. |  Sept.      | -  | -   | -   |  |                                | Landwirtschaft, Klärgrube?               |
| BRO-FLO 25      |  März/Sept. |  Sept.      | -  |  P <sub>tot</sub>  |  |  |                                | Landwirtschaft, Gewerbezone              |

| Modules / Codes |                  |                  |           |   |    |     |                                | Wichtigste Beeinträchtigung(en)          |
|-----------------|---|---|--|--|---|---|---|--|
| BRO-FLO 27      | <br>März/Sept.   | <br>Sept.        | -  | -  | -   |    |                                | Landwirtschaft, Klärgrube?               |
| BRO-MAF 31      | <br>März/Sept.   | <br>Sept.        | -  | -  | -   |    |                                | Landwirtschaft                           |
| BRO-FLO 30      | <br>März         | <br>Sept.        | -  | -  | -   |    | <br>Abfälle<br>Gebrauchswasser | Landwirtschaft, Abwassereinleitung?      |
| BRO-FLO 33      | <br>März/Sept.   | <br>Sept.        | -  | <br>PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /P <sub>tot</sub>   |    |    |                                | Landwirtschaft, Abwassereinleitung?      |
| BRO-GRE 35*     | <br>März/Sept.   | <br>Sept.        | <br>März  | <br>PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>   |    |    | <br>Schaum                     | ARA, Landwirtschaft                      |
| BRO 38          | <br>März/Sept.   | <br>März/Sept.   | -  | <br>DOC   |    |    |                                | Landwirtschaft                           |
| BRO-PAR 43*     | <br>März/Sept.   | <br>Sept.        | <br>März  | <br>PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /P <sub>tot</sub>   |    |    | <br>Kolmatierung               | ARA, Landwirtschaft, Abwassereinleitung? |
| BRO 40*         | <br>März/Sept.  | <br>März/Sept.  | <br>März | -  | -   |   | <br>Schaum/Geruch             | Landwirtschaft                           |
| BRO 42          | <br>März/Sept. | <br>März/Sept. | -  | <br>NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /<br>PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> |  |  | <br>Geruch /<br>Kolmatierung | Landwirtschaft                           |

 Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefried.   
  Schlecht

\* ARA-Einleitung flussaufwärts der Messstation

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

## Fischbezogene Aspekte

Im Einzugsgebiet der oberen Broye wurden 15 Fischereistationen inventarisiert, davon 3 an der Broye und die anderen an Nebenflüssen. Eine Karte mit den Stationen und die detaillierten Ergebnisse sind in den Datenblättern der jeweiligen Stationen am Ende dieses Dokuments zu finden.

### Klassifizierung gemäss MSK

| Fließgewässer - Abschnitt            | Station - Code | Gesamtbeurteilung gemäss MSK | Klasse | Artenspektrum und Dominanzverhältnisse | Populationsstruktur der Indikatorarten | Dichte der Indikatoren | Deformationen bzw Anomalien |
|--------------------------------------|----------------|------------------------------|--------|--|--|------------------------|-----------------------------|
| Broye Promasens – Fussballplatz      | BRO_P55        | mässig                       | 3      | 1                                      | 3                                      | 3                      | 0                           |
| Broye Charavet                       | BRO_P72        | gut                          | 2      | 0                                      | 2                                      | 2                      | 0                           |
| Broye Semsales Fussballplatz         | BRO_P75_Q      | gut                          | 2      | 0                                      | 1                                      | 1                      | 0                           |
| Tatrel Tatroz – La Mantalla          | TAT_P01        | mässig                       | 3      | 1                                      | 4                                      | 3                      | 0                           |
| Tatrel Remaufens – Le Mariollan      | TAT_P03        | mässig                       | 3      | 1                                      | 4                                      | 3                      | 0                           |
| Biorde Prés de Sales (flussaufwärts) | BIO_P04        | sehr gut                     | 1      | 0                                      | 0                                      | 0                      | 0                           |
| Biorde Saugy (flussabwärts)          | BIO_P05        | gut                          | 2      | 1                                      | 2                                      | 2                      | 0                           |
| Parimbot Aval Eschiens               | PAR_P01        | schlecht                     | 5      | 4                                      | 4                                      | 4                      | 4                           |
| Parimbot Auboranges                  | PAR_P02        | mässig                       | 3      | 1                                      | 3                                      | 3                      | 0                           |
| Corjon Le Boiteux                    | CORJ_P02       | sehr gut                     | 1      | 0                                      | 0                                      | 1                      | 0                           |
| Corjon Pra Martin                    | CORJ_P03       | sehr gut                     | 1      | 0                                      | 0                                      | 1                      | 0                           |
| Mionne Au Biochu                     | MIO_P10        | gut                          | 2      | 0                                      | 1                                      | 2                      | 0                           |
| Corbéron Sâles                       | CORB_P02       | gut                          | 2      | 1                                      | 2                                      | 2                      | 0                           |
| R. du Charrotton Rue                 | CHAR_P02       | mässig                       | 3      | 1                                      | 3                                      | 2                      | 0                           |
| R. de la Roseire Au Saulgy           | RUE_P01        | mässig                       | 3      | 1                                      | 4                                      | 4                      | 0                           |

## Verbesserungsvorschläge für das Einzugsgebiet

### ARA

Überwachung und ggf. Verbesserung der Anlagen

### Abwassereinleitungen

Suche nach Fehlanschlüssen, Fehlfunktionen von Bauwerken (insbesondere RÜ), Kontrolle von individuellen Abwasseranlagen

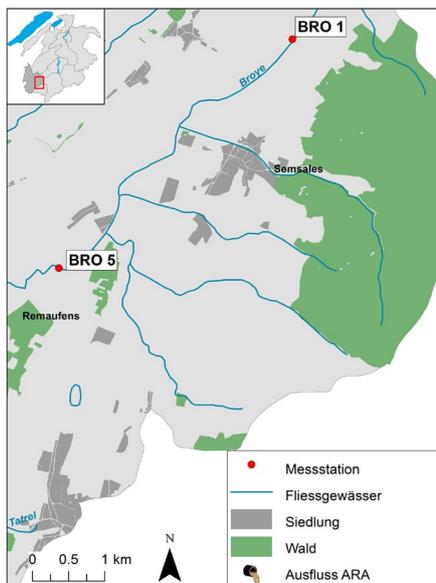
### Landwirtschaft

Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans

### Fischbezogene Aspekte

# Station BRO 1

## Informationen zur Station



|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            |
| <b>GEWISS</b> | 215               |
| <b>Koord.</b> | 2561738 / 1159847 |

|                  |             |
|------------------|-------------|
| <b>Fließgew.</b> | Broye       |
| <b>Station</b>   | Pra Riondet |
| <b>Gemeinde</b>  | Semsales    |

25.03.2020



01.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014  |            | 2020                 |            |
|-------------------------|---|------------|----------------------|------------|
|                         | 14.04.2014                                      | 17.09.2014 | 25.03.2020           | 01.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | stark beeinträchtigt                            |            | stark beeinträchtigt |            |
| <b>Kenndaten</b>        |   |            |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine                            |            | Steine, Kieselsteine |            |
| Substrate / Kolmation   | - kolmationiert<br>(in verschlammten Bereichen) |            | -                    |            |
| Fadenalgen              | einige Fadenalgen                               |            | -                    |            |
| Ufervegetation          | 1 Ufer (RU)                                     |            | 2 Ufer spärlich      |            |
| Morphologie / Verbauung | verbaute Ufer<br>(Pflasterung des Uferfusses)   |            | verbaute Ufer        |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -   |            | -                    |            |

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |  |
|---|--|
| <b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b> | Bett durch Steinschüttungen eingeengt (Pflasterung des Uferfusses) |
| Revitalisierung                             | -  |
| <b>Wasserkraft</b>                          | -  |
| Wasserentnahme / Talsperre                  | -  |
| Restwasser / Schwall und Sunk               | -  |
| <b>Weitere Fassungen</b>                    | -  |
| <b>Abwasserbehandlung</b>                   | Bauernhöfe, Wohnhäuser   |
| ARA   | -  |
| Bauwerke, RÜ, RWB                           | -  |
| Abwassereinleitungen                        | -  |
| GEP-Angaben                                 | -  |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | Vereinzelt (Verpackungen)  |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | Gülleinsatz  |
| Pufferstreifen                              | -  |
| Verschmutzung                               | -  |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -  |
| Hydrologisches Ereignis                     | -  |
| Natürlicher Kontext                         | -  |
| <b>Neobiota</b>                             | -  |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 14.04.2014 | 17.09.2014 | 25.03.2020 | 01.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Sulfidflecken         | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schlamm               | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schaum                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Trübheit              | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Verfärbung            | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Geruch                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Kolmation             | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Feststoffe / Abfälle  | ■          | ■          | ■          | ■          |

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |            | 2020             |               |
|----------------------------|------------------|------------|------------------|---------------|
|                            | 14.04.2014       | 17.09.2014 | 25.03.2020       | 01.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.682            | 0.853      | 0.682            | 0.853         |
| Diversitätsklasse          | 26               | 31         | 24               | 30            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 1.000      | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 9          | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Perlodidae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.740            | 0.909      | 0.740            | 0.846         |
| Robustheits-Test           | 0.688            | 0.793      | 0.688            | 0.740         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 29.72            | 28.46      | 30.59            | 24.90         |



## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014       |            | 2020       |            |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                           | 02.04.2014 | 22.09.2014 | 01.04.2020 | 28.09.2020 |
| <b>Kieselalgenindizes</b> | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      |

○ DI-CH    △ Trophie    □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014                  | 2020              |
|--|--------|-----------------------|-------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 207.2<br>(19 / 1'200) | 99.3<br>(2 / 500) |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 64.3<br>(6 / 71)      | 10.3<br>(0 / 32)  |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 7.7                   | 6.8               |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 7.8                   | 8.2               |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                       |                   |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.082                 | 0.072             |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.014                 | 0.011             |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.59                  | 0.78              |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                       |                   |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.041                 | 0.003             |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.134                 | 0.041             |



## Mikroverunreinigungen

| Schwermetalle (gelöst) |      |      |       |
|------------------------|------|------|-------|
| Kampagnen              |      | 2014 | 2020  |
| Blei Pb                | µg/l | 0.32 | 0.025 |
| Kadmium Cd             | µg/l | 0.01 | 0.005 |
| Chrom Cr (III und VI)  | µg/l | 0.35 | 0.18  |
| Kupfer Cu              | µg/l | 2.69 | 2.92  |
| Nickel Ni              | µg/l | 1.71 | 1.78  |
| Quecksilber Hg         | µg/l | -    | 0.001 |
| Zink Zn                | µg/l | 3.47 | 0.50  |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| Sehr gut  | Gut   | Mässig  | Unbefr.   | Schlecht  |

| Pestizide und Arzneimittel | Risikoquotient |              |       | Anhang 2 |
|----------------------------|----------------|--------------|-------|----------|
|                            | Pestizide      | Arzneimittel | Total | Total    |
| 2020                       |                |              |       |          |
| Januar                     | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| Februar                    | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| März                       | -              | -            | -     | -        |
| April                      | 0.3            | 0.0          | 0.3   | 1.8      |
| 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   | 0.7      |
| August                     | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.4      |
| September                  | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.1      |
| Oktober                    | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.2      |
| November                   | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.0      |
| Dezember                   | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.0      |
| <b>Perzentil 80</b>        | 0.0            | 0.0          | 0.0   |          |
| <b>Maximalwert</b>         |                |              |       | 1.8      |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| 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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | ■        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ■        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ■        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ■        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität im April, sehr gute Qualität im September). Die IBCH-Bewertung ist zwischen 2014 und 2020 stabil.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität), ebenso wie im Jahr 2014.
- > Diatomeen: Die Qualitätsziele werden im September für Saprobie und Trophie nicht erreicht (mässige Qualität). Für die anderen Parameter werden die Ziele erreicht (gute und sehr gute Qualität). Im Frühjahr ist eine Verbesserung der Qualität im Vergleich zu 2014 zu beobachten (sehr gute Qualität für DI-CH und Trophie), aber im September ist eine leichte Qualitätsminderung für Trophie zu verzeichnen.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für Kohlenstoff nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Bei allen anderen Parametern werden sie erreicht. Eine Verbesserung ist bei Orthophosphat (mässige Qualität im Jahr 2014) und Gesamtphosphor (unbefriedigende Qualität im Jahr 2014) zu beobachten. Die anderen Parameter bleiben relativ konstant.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer (mässige Qualität) nicht erreicht, für alle anderen Schwermetalle werden sie erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide, Arzneimittel sowie für das gesamte 80-Perzentil (sehr gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten.
- > Die ökomorphologischen Defizite weisen auf Beeinträchtigungen der Umwelt hin, die sich nicht in den IBCH-Bewertungen niederschlagen, die die Station als gut oder sehr gut einstufen. Die relativ hohe Kohlenstoffkonzentration weist auf eine chronische Wasserverschmutzung (mit Auswaschung der verwendeten Düngemittel) hin, die hauptsächlich durch eine diffuse Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs erklärt werden kann, ohne mögliche Abwassereinleitungen (wahrscheinlich Klärgruben) auszuschliessen. Der mässige saprobielle und trophische Index im September deutet auf eine zu hohe organische Belastung zu dieser Zeit hin, die mit den verschiedenen landwirtschaftlichen Behandlungen zusammenhängt. Darüber hinaus begünstigen die lentischen Bedingungen des Gewässers die Abtragung des organischen Schlammes nicht.

## Verbesserungsvorschläge

|   |   |
|---|---|
| <b>Synergie mit der Revitalisierung</b> | -   |
| <b>Wasserkraft / Fassung</b>            | -   |
| Wassermenge                             | -   |
| Schwall-und-Sunk-Betrieb                | -   |
| <b>Abwasserbehandlung / GEP</b>         | Kontrolle der Einleitungen aus individuellen Kläranlagen (auch an Nebenflüssen) |
| ARA - Bauwerke                          | -   |
| Abwassereinleitung                      | -   |
| <b>Weitere</b>                          | -   |
| <b>Landwirtschaft</b>                   | -   |
| Pufferstreifen                          | -   |
| Verschmutzung                           | -   |

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

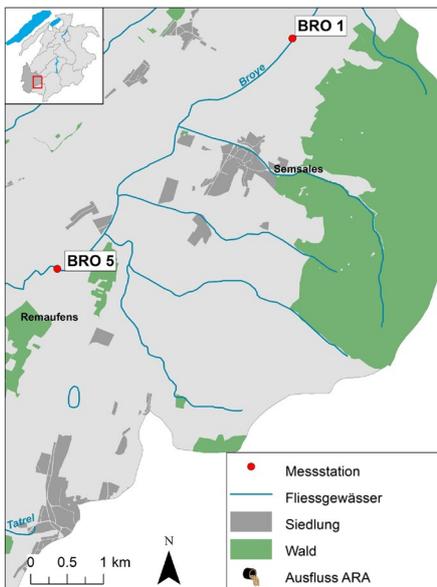
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2024

# Station BRO 5

## Informationen zur Station



|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            |
| <b>GEWISS</b> | 215               |
| <b>Koord.</b> | 2558504 / 1156646 |

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| <b>Fließgew.</b> | Broye                              |
| <b>Station</b>   | La Rogivue                         |
| <b>Gemeinde</b>  | Châtel St. Denis /<br>Maracon (VD) |

25.03.2020



01.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014  |            | 2020                                  |            |
|-------------------------|---|------------|---------------------------------------|------------|
|                         | 07.04.2014                                  | 17.09.2014 | 25.03.2020                            | 01.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | natürlich / naturnah                        |            | natürlich / naturnah                  |            |
| <b>Kenndaten</b>        |   |            |                                       |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine                        |            | Steine, Kieselsteine                  |            |
| Substrate / Kolmation   | kolmatiert (verschlammte Lentikulargebiete) |            | -                                     |            |
| Fadenalgen              | einige Fadenalgen                           |            | viele Fadenalgen                      | Fadenalgen |
| Ufervegetation          | 2 Ufer                                      |            | 2 Ufer, spärlich                      |            |
| Morphologie / Verbauung | verbaute Ufer<br>(vereinzelte Blöcke)       |            | verbaute Ufer<br>(vereinzelte Blöcke) |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -   |            | -                                     |            |

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b> | Örtliche begrenztes Bett |
| Revitalisierung                             | -                        |
| <b>Wasserkraft</b>                          | -                        |
| Wasserentnahme / Talsperre                  | -                        |
| Restwasser / Schwall und Sunk               | -                        |
| <b>Weitere Fassungen</b>                    | -                        |
| <b>Abwasserbehandlung</b>                   | -                        |
| ARA   | -                        |
| Bauwerke, RÜ, RWB                           | -                        |
| Abwassereinleitungen                        | -                        |
| GEP-Angaben                                 | Einleitung Gewerbezone   |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | Vereinzelte Verpackungen |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -                        |
| Pufferstreifen                              | 2020 respektiert         |
| Verschmutzung                               | -                        |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -                        |
| Hydrologisches Ereignis                     | -                        |
| Natürlicher Kontext                         | -                        |
| <b>Neobiota</b>                             | -                        |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 07.04.2014 | 17.09.2014 | 25.03.2020 | 01.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Sulfidflecken         | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schlamm               | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schaum                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Trübheit              | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Verfärbung            | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Geruch                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Kolmation             | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Feststoffe / Abfälle  | ■          | ■          | ■          | ■          |

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014          |               | 2020             |               |
|----------------------------|---------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | 07.04.2014    | 17.09.2014    | 25.03.2020       | 01.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.682         | 0.682         | 0.938            | 1.000         |
| Diversitätsklasse          | 25            | 26            | 34               | 41            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835         | 0.835         | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7             | 7             | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Odontoceridae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.740         | 0.740         | 0.899            | 0.937         |
| Robustheits-Test           | 0.688         | 0.688         | 0.846            | 0.885         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 27.73         | 28.84         | 38.60            | 25.10         |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014 | 2020 |
|---------------------------|------|------|
|                           | -    | -    |
| <b>Kieselalgenindizes</b> |      |      |

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014 | 2020 |
|--|--------|------|------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | -    | -    |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(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>2014</b> | <b>2020</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>2020</b>    | <b>Pestizide</b> | <b>Arzneimittel</b> | <b>Total</b> |
| Januar                            | -              | -                | -                   | -            |
| Februar                           | -              | -                | -                   | -            |
| März                              | -              | -                | -                   | -            |
| April                             | -              | -                | -                   | -            |
| Mai                               | -              | -                | -                   | -            |
| Juni                              | -              | -                | -                   | -            |
| Juli                              | -              | -                | -                   | -            |
| August                            | -              | -                | -                   | -            |
| September                         | -              | -                | -                   | -            |
| Oktober                           | -              | -                | -                   | -            |
| November                          | -              | -                | -                   | -            |
| Dezember                          | -              | -                | -                   | -            |
| <b>Perzentil 80</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | ■        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ■        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ■        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ■        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

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 2014 und 2020.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Im Vergleich zu 2014 ist eine Verbesserung zu verzeichnen (mässige Qualität).
- > Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) deutet trotz des guten ökomorphologischen Zustands auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin. Diese Defizite machen sich nicht in den IBCH-Noten bemerkbar, die die Station als sehr gute Qualität klassifizieren. Die Beeinträchtigung ist auf eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft zurückzuführen, sowie auf das eventuelle Vorhandensein eines problematischen RÜ im Oberlauf und/oder durch industrielle Einleitungen.

## Verbesserungsvorschläge

---

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

---

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

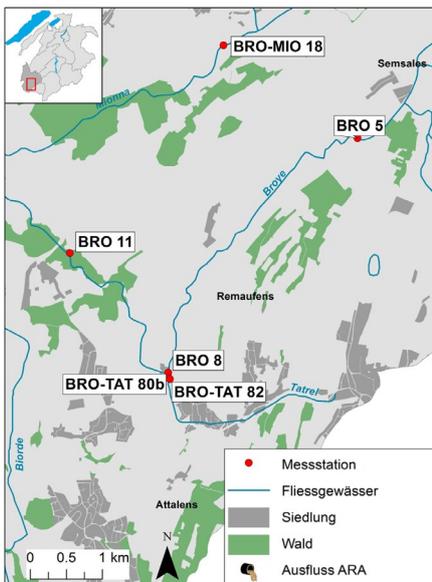
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Mai 2024**

# Station BRO 8

## Informationen zur Station



|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            |
| <b>GEWISS</b> | 215               |
| <b>Koord.</b> | 2555878 / 1153362 |

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| <b>Fließgew.</b> | Broye                |
| <b>Station</b>   | Franex (Schreinerei) |
| <b>Gemeinde</b>  | Attalens             |

25.03.2020



30.09.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                     |            | 2020                 |            |
|-------------------------|--------------------------|------------|----------------------|------------|
|                         | 25.03.2014               | 11.09.2014 | 25.03.2020           | 30.09.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | wenig beeinträchtigt     |            | wenig beeinträchtigt |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                          |            |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine     |            | Steine, Kieselsteine |            |
| Substrate / Kolmation   | leicht kolmatiert (Tuff) |            | -                    |            |
| Fadenalgen              | -                        |            | Fadenalgen           |            |
| Ufervegetation          | 2 Ufer                   |            | 2 Ufer               |            |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss        |            | natürlicher Fluss    |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -                        |            | -                    |            |

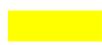
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |             |
|---|-------------|
| <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                                 | Gewerbezone |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | -           |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -           |
| Pufferstreifen                              | -           |
| Verschmutzung                               | -           |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -           |
| Hydrologisches Ereignis                     | -           |
| Natürlicher Kontext                         | -           |
| <b>Neobiota</b>                             | -           |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 25.03.2014 | 11.09.2014 | 25.03.2020 | 30.09.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014          |               | 2020             |               |
|----------------------------|---------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | 25.03.2014    | 11.09.2014    | 25.03.2020       | 30.09.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.682         | 0.597         | 0.597            | 0.853         |
| Diversitätsklasse          | 26            | 22            | 21               | 30            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835         | 0.835         | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7             | 7             | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Odontoceridae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.740         | 0.688         | 0.688            | 0.846         |
| Robustheits-Test           | 0.688         | 0.635         | 0.635            | 0.740         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 31.37         | 39.53         | 37.55            | 35.05         |



## Kieselalgen

| Kampagnen | 2014 | 2020 |
|-----------|------|------|
|           | -    | -    |

**Kieselalgenindizes**

○ DI-CH    △ Trophie    □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014                      | 2020                   |
|--|--------|---------------------------|------------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 2'903.1<br>(431 / 15'000) | 1340.3<br>(200 / 5000) |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 70.9<br>(1.5 / 171)       | 9.1<br>(0 / 66)        |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 6.7                       | 6                      |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 6.7                       | 6.7                    |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                           |                        |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.062                     | 0.021                  |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.018                     | 0.004                  |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 1.12                      | 1.27                   |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                           |                        |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.072                     | 0.016                  |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.231                     | 0.038                  |



## Mikroverunreinigungen

| Schwermetalle (gelöst) |      |      |       |
|------------------------|------|------|-------|
| Kampagnen              |      | 2014 | 2020  |
| Blei Pb                | µg/l | 0.35 | 0.03  |
| Kadmium Cd             | µg/l | 0.01 | 0.01  |
| Chrom Cr (III und VI)  | µg/l | 0.49 | 0.32  |
| Kupfer Cu              | µg/l | 3.62 | 3.04  |
| Nickel Ni              | µg/l | 1.22 | 0.94  |
| Quecksilber Hg         | µg/l | -    | 0.001 |
| Zink Zn                | µg/l | 4.49 | 1.45  |



| Pestizide und Arzneimittel | Risikoquotient |              |       | Anhang 2 |
|----------------------------|----------------|--------------|-------|----------|
|                            | Pestizide      | Arzneimittel | Total | Total    |
| 2020                       |                |              |       |          |
| Januar                     | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| Februar                    | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.1      |
| März                       | -              | -            | -     | -        |
| April                      | 1.2            | 0.0          | 1.2   | 9.2      |
| Mai                        | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.4      |
| Juni                       | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| Juli                       | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.3      |
| August                     | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.7      |
| September                  | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.2      |
| Oktober                    | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| November                   | 3.1            | 0.0          | 3.1   | 2.9      |
| Dezember                   | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| <b>Perzentil 80</b>        | 0.1            | 0.0          | 0.1   |          |
| <b>Maximalwert</b>         |                |              |       | 9.2      |



## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

| Modul                        | Indikatoren   | Ziele          |          |
|------------------------------|---|----------------|----------|
|                              |   | nicht erreicht | erreicht |
| <b>Äusserer Aspekt</b>       | Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | ■        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ■        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ■        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ■        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität im Frühjahr und sehr gute Qualität im Herbst). Die IBCH-Bewertung bleibt zwischen 2014 und 2020 relativ konstant, mit einem Anstieg im Herbst 2020 (sehr gute Qualität) aufgrund der grossen Vielfalt an Taxa.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Im Frühjahr ist eine Verbesserung im Vergleich zu 2014 zu beobachten.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden weder für DOC (unbefriedigende Qualität) noch für TOC (mässige Qualität) erreicht. Eine Verbesserung ist bei Orthophosphat (unbefriedigende Qualität 2014 und sehr gute Qualität 2020) sowie bei Gesamtposphor (schlechte Qualität 2014 und sehr gute Qualität 2020) zu beobachten. Die anderen Parameter bleiben relativ stabil.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht (unbefriedigende Qualität), für alle anderen Schwermetalle werden sie erreicht (sehr gute Qualität). Die Qualitätsziele werden für Pestizide und das gesamte 80-Perzentil (gute Qualität) sowie für Arzneimittel (sehr gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten. Sie werden in 2 Monaten des Jahres (April und November) nicht eingehalten.
- > Die kleinen ökomorphologischen Defizite sowie das Fehlen von Wirbellosen der empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) deuten auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin. Es ist zu beachten, dass die natürliche Kolmation (Tuff), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, teilweise zu der geringen Abundanz der empfindlichsten Taxa an dieser Station beitragen kann. Die hohen Kohlenstoffkonzentrationen deuten auf eine chronische Wasserverschmutzung hin, die mit einer diffusen Verschmutzung durch die Landwirtschaft oder sogar mit industriellen Einleitungen in Verbindung gebracht werden muss.
- > Die IBCH-Ergebnisse sind ähnlich wie an der direkt flussaufwärts gelegenen Station.

## Verbesserungsvorschläge

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

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

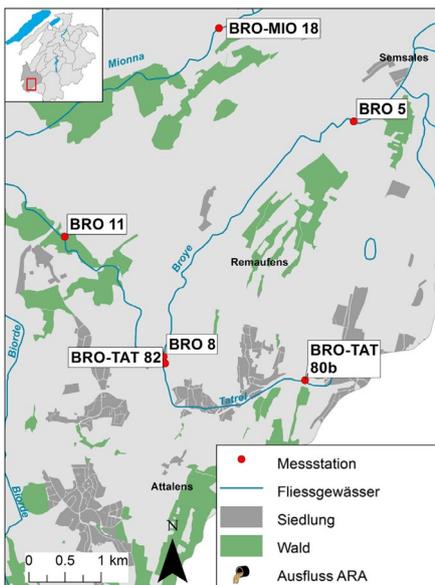
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2024

# Station BRO-TAT 80b

## Informationen zur Station



|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            |
| <b>GEWISS</b> | 3175              |
| <b>Koord.</b> | 2557833 / 1153033 |

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| <b>Fließgew.</b> | Tatrel          |
| <b>Station</b>   | Châtel-St-Denis |
| <b>Gemeinde</b>  | Remaufens       |



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                             |            | 2020                             |            |
|-------------------------|----------------------------------|------------|----------------------------------|------------|
|                         | 25.03.20214                      | 11.09.2014 | 24.03.2020                       | 30.09.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | künstlich                        |            | künstlich                        |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                                  |            |                                  |            |
| Dominantes Substrat     | Blöcke / Steine, Kieselsteine    |            | Steine, Kieselsteine             |            |
| Substrate / Kolmation   | leicht kolmatiert (Tuff)         |            | -                                |            |
| Fadenalgen              | Fadenalgen                       |            | Fadenalgen                       |            |
| Ufervegetation          | 2 Ufer, spärlich                 |            | keine                            |            |
| Morphologie / Verbauung | verbaute Ufer (Steinschüttungen) |            | verbaute Ufer (Steinschüttungen) |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -                                |            | -                                |            |

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |  |
|---|--|
| <b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b> | Durch Steinschüttungen eingeengtes Bachbett                                      |
| 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>                       | 2020 vereinzelt (Verpackungen)   |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | Vorhandensein von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)                              |
| Pufferstreifen                              | -  |
| Verschmutzung                               | Verschmutzung durch Baustellenwasser im Tartel bei Châtel-St-Denis am 22.03.2018 |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -  |
| Hydrologisches Ereignis                     | -  |
| Natürlicher Kontext                         | -  |
| <b>Neobiota</b>                             | -  |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 25.03.2014 | 11.09.2014 | 24.03.2020 | 30.09.2020 |
| Heterotropher Bewuchs | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Sulfidflecken         | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schlamm               | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schaum                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Trübheit              | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Verfärbung            | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Geruch                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Kolmation             | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Feststoffe / Abfälle  | ■          | ■          | ■          | ■          |

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014       |            | 2020            |                 |
|----------------------------|------------|------------|-----------------|-----------------|
|                            | 25.03.2014 | 11.09.2014 | 24.03.2020      | 30.09.2020      |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.512      | 0.426      | 0.597           | 0.512           |
| Diversitätsklasse          | 21         | 18         | 26              | 23              |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.695      | 0.696      | 0.696           | 0.696           |
| IG-Nr. 2019                | 6          | 6          | 6               | 6               |
| Indikatorgruppe            | Leuctridae | Leuctridae | Leptophlebiidae | Leptophlebiidae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.582      | 0.529      | 0.635           | 0.582           |
| Robustheits-Test           | 0.582      | 0.423      | 0.582           | 0.529           |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 32.1       | 24.53      | 27.87           | 27.15           |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014       |            | 2020       |            |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                           | 02.04.2014 | 22.09.2014 | 01.04.2020 | 28.09.2020 |
| <b>Kieselalgenindizes</b> | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      |

○ DI-CH   
 △ Trophie   
 □ Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014               | 2020               |
|--|--------|--------------------|--------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 50.1<br>(13 / 188) | 24.8<br>(7 / 64.5) |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 37.1<br>(2 / 47)   | 3.9<br>(0 / 26)    |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 4.3                | 2.6                |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 4.3                | 3.1                |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                    |                    |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.124              | 0.044              |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.030              | 0.023              |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 1.55               | 2.14               |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                    |                    |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.047              | 0.014              |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.107              | 0.024              |

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

## Mikroverunreinigungen

| Schwermetalle (gelöst) |      |       |      |
|------------------------|------|-------|------|
| Kampagnen              |      | 2014  | 2020 |
| Blei Pb                | µg/l | 0.34  | 0.03 |
| Kadmium Cd             | µg/l | 0.01  | 0.01 |
| Chrom Cr (III und VI)  | µg/l | 0.59  | 1.24 |
| Kupfer Cu              | µg/l | 5.37  | 3.27 |
| Nickel Ni              | µg/l | 0.89  | 0.76 |
| Quecksilber Hg         | µg/l | -     | 0.00 |
| Zink Zn                | µg/l | 12.27 | 2.23 |



| Pestizide und Arzneimittel | Risikoquotient |              |       | Anhang 2 |
|----------------------------|----------------|--------------|-------|----------|
|                            | Pestizide      | Arzneimittel | Total | Total    |
| 2020                       |                |              |       |          |
| Januar                     | 0.1            | 0.2          | 0.3   | 0.2      |
| Februar                    | 0.7            | 0.2          | 0.9   | 0.7      |
| März                       | -              | -            | -     | -        |
| April                      | 4.1            | 0.0          | 4.1   | 84.6     |
| Mai                        | 0.7            | 0.0          | 0.7   | 3.1      |
| Juni                       | 0.2            | 0.0          | 0.2   | 0.5      |
| Juli                       | 0.2            | 0.0          | 0.2   | 0.8      |
| August                     | 0.3            | 0.0          | 0.3   | 1.3      |
| September                  | 0.7            | 0.0          | 0.7   | 0.6      |
| Oktober                    | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.4      |
| November                   | 4.4            | 0.0          | 4.5   | 3.8      |
| Dezember                   | 0.6            | 0.0          | 0.6   | 0.6      |
| <b>Perzentil 80</b>        | 0.7            | 0.0          | 0.9   |          |
| <b>Maximalwert</b>         |                |              |       | 84.6     |



# Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

| Modul                        | Indikatoren   | Ziele          |          |
|------------------------------|---|----------------|----------|
|                              |   | nicht erreicht | erreicht |
| <b>Äusserer Aspekt</b>       | Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) |                | ●        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  |                | ●        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  |                | ●        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ●              |          |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung  
● Status quo  
← Verschlechterung

Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefr.   
  Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden im März (gute Qualität), aber nicht im September (mässige Qualität) erreicht. Die IBCH-Bewertung verbessert sich im Frühjahr zwischen 2014 und 2020.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität).
- > Diatomeen: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mässige Qualität und unbefriedigende Qualität für Saprobie) erreicht. Im Vergleich zu 2014, als die Qualitätsziele im Herbst erreicht wurden (gute Qualität), ist 2020 eine Verschlechterung der Qualität zu beobachten.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für alle Parameter erreicht. Zwischen 2014 und 2020 wurde bei allen Parametern eine Verbesserung beobachtet. Dies gilt insbesondere für DOC (mässige Qualität 2014 und gute Qualität 2020), Orthophosphate (mässige Qualität 2014 und sehr gute Qualität 2020) und Gesamtphosphor (unbefriedigende Qualität 2014 und sehr gute Qualität 2020).
- > Mirkoverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Für alle anderen Parameter werden sie erreicht. Bei Zink ist eine Verbesserung (schlechte Qualität 2014 und sehr gute Qualität 2020) und bei Chrom eine leichte Verschlechterung (sehr gute Qualität 2014 und gute Qualität 2020) zu beobachten. Die Qualitätsziele werden für Pestizide und das 80-Perzentil-Gesamt (gute Qualität) sowie für Arzneimittel (sehr gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten.
- > Die mässige bis gute biologische Qualität spiegelt eine Beeinträchtigung der Umwelt wider. Neben dem künstlichen ökomorphologischen Zustand deutet der mässige bis schlechte Kieselalgenindex im Herbst auf eine moderate chronische Beeinträchtigung des Wassers durch diffuse Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs und/oder durch Abwassereinleitungen oder Auswaschung des belasteten Standorts (Firmenareal) hin, die mit den industriellen Aktivitäten von Châtel-St-Denis zusammenhängt.

## 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 guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans |
| Pufferstreifen                          | -  |
| Verschmutzung                           | Untersuchung des belasteten Standorts  |

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

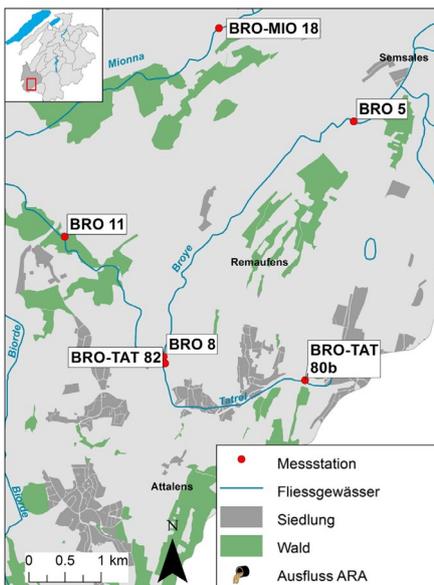
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2024

# Station BRO-TAT 82

## Informationen zur Station



|               |                   |                  |                          |
|---------------|-------------------|------------------|--------------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Tatrei                   |
| <b>GEWISS</b> | 3175              | <b>Station</b>   | Flussaufwärts von Franex |
| <b>Koord.</b> | 2555900 / 1153271 | <b>Gemeinde</b>  | Attalens                 |



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                    |            | 2020                     |                   |
|-------------------------|-------------------------|------------|--------------------------|-------------------|
|                         | 25.03.2014              | 11.09.2014 | 24.03.2020               | 30.09.2020        |
| <b>Ökomorphologie F</b> | wenig beeinträchtigt    |            | wenig beeinträchtigt     |                   |
| <b>Kenndaten</b>        |                         |            |                          |                   |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine    |            | Steine, Kieselsteine     |                   |
| Substrate / Kolmation   | stark kolmatiert (Tuff) |            | leicht kolmatiert (Tuff) | kolmatiert (Tuff) |
| Fadenalgen              | -                       |            | Fadenalgen               |                   |
| Ufervegetation          | 2 Ufer                  |            | 2 Ufer (RU spärlich)     |                   |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss       |            | natürlicher Fluss        |                   |
| Einfluss flussaufwärts  | -                       |            | -                        |                   |

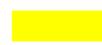
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <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                           | -                        |
| Abwassereinleitungen                        | Gewerbezone              |
| GEP-Angaben                                 | -                        |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | Vereinzelte Verpackungen |
| <b>Landwirtschaft</b>                       |                          |
| Pufferstreifen                              | -                        |
| Verschmutzung                               | -                        |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 |                          |
| Hydrologisches Ereignis                     | -                        |
| Natürlicher Kontext                         | -                        |
| <b>Neobiota</b>                             | -                        |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 25.03.2014 | 11.09.2014 | 24.03.2020 | 30.09.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |            | 2020             |               |
|----------------------------|------------------|------------|------------------|---------------|
|                            | 25.03.2014       | 11.09.2014 | 24.03.2020       | 30.09.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.682            | 0.512      | 0.682            | 0.682         |
| Diversitätsklasse          | 28               | 21         | 30               | 30            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.696      | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 6          | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Leuctridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.740            | 0.582      | 0.740            | 0.740         |
| Robustheits-Test           | 0.688            | 0.476      | 0.688            | 0.688         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 35.06            | 23.57      | 34.37            | 33.23         |



## Kieselalgen

| Kampagnen | 2014 | 2020 |
|-----------|------|------|
|           | -    | -    |

### Kieselalgenindizes

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014                   | 2020                |
|--|--------|------------------------|---------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 383.8<br>(104 / 1'550) | 139.8<br>(30 / 495) |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 39.6<br>(2 / 56.0)     | 4<br>(0 / 24)       |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 4.8                    | 3.5                 |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 4.7                    | 4.1                 |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                        |                     |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.080                  | 0.025               |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.018                  | 0.009               |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 1.48                   | 1.99                |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                        |                     |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.092                  | 0.036               |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.204                  | 0.051               |



## Mikroverunreinigungen

### Schwermetalle (gelöst)

| Kampagnen             |      | 2014 | 2020 |
|-----------------------|------|------|------|
| Blei Pb               | µg/l | 0.33 | 0.03 |
| Kadmium Cd            | µg/l | 0.01 | 0.01 |
| Chrom Cr (III und VI) | µg/l | 0.68 | 0.46 |
| Kupfer Cu             | µg/l | 3.37 | 3.08 |
| Nickel Ni             | µg/l | 0.94 | 0.73 |
| Quecksilber Hg        | µg/l | -    | 0.00 |
| Zink Zn               | µg/l | 3.50 | 1.86 |



| Pestizide und Arzneimittel | Risikoquotient |              |       | Anhang 2 |
|----------------------------|----------------|--------------|-------|----------|
|                            | Pestizide      | Arzneimittel | Total | Total    |
| 2018                       |                |              |       |          |
| Januar                     | 0.0            | 0.1          | 0.1   | 0.1      |
| Februar                    | 0.3            | 0.0          | 0.3   | 0.2      |
| März                       | -              | -            | -     | -        |
| April                      | 2.9            | 0.2          | 3.1   | 74.0     |
| Mai                        | 0.2            | 0.0          | 0.2   | 1.1      |
| Juni                       | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.2      |
| Juli                       | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.3      |
| August                     | 0.2            | 0.0          | 0.2   | 0.7      |
| September                  | 0.4            | 0.0          | 0.4   | 0.4      |
| Oktober                    | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.2      |
| November                   | 1.9            | 0.0          | 1.9   | 1.6      |
| Dezember                   | 0.2            | 0.0          | 0.2   | 0.2      |
| <b>Perzentil 80</b>        | 0.4            | 0.0          | 0.4   |          |
| <b>Maximalwert</b>         |                |              |       | 74.0     |



## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

| Modul                        | Indikatoren   | Ziele          |          |
|------------------------------|---|----------------|----------|
|                              |   | nicht erreicht | erreicht |
| <b>Äusserer Aspekt</b>       | Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | ■        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ■        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ■        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ■        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Die IBCH-Bewertung verbessert sich im Herbst zwischen 2014 und 2020 leicht.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität).
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für alle Parameter erreicht. Zwischen 2014 und 2020 ist eine Verbesserung bei DOC, Nitrit, Orthophosphat und Gesamtphosphor und eine leichte Verschlechterung bei Nitrat zu beobachten. Die anderen Parameter bleiben relativ konstant.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Für alle anderen Parameter werden sie erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide und das 80-Perzentil insgesamt (gute Qualität) sowie für Arzneimittel (sehr gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten, sie werden in drei Monaten des Jahres (April, Mai und November) nicht eingehalten.
- > Das Fehlen der empfindlichsten Taxa (GI 8 und 9) deutet trotz der guten IBCH-Bewertungen auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin. Zu beachten ist, dass die natürliche Kolmation (Tuff), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, die geringe Abundanz der Taxa der GI 9 an dieser Station teilweise erklären kann. Die Defizite im äusseren Aspekt (Eisensulfidflecken und Geruch) weisen jedoch auf eine chronische Wasserverschmutzung hin, die durch diffuse Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs und/oder durch potenziell verschmutzte Wassereinleitungen verursacht wird, die wahrscheinlich mit den industriellen Aktivitäten des flussaufwärts gelegenen Châtel-St-Denis in Verbindung stehen.
- > Die Verbesserung der IBCH-Noten im Vergleich zu der direkt flussaufwärts gelegenen Station lässt sich hauptsächlich durch eine günstigere Ökomorphologie erklären.

## Verbesserungsvorschläge

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

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

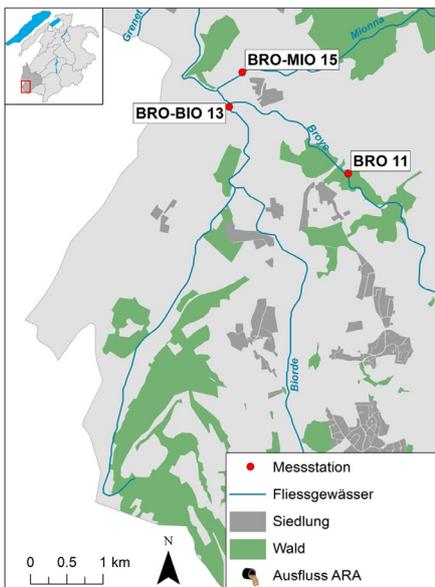
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2024

# Station BRO 11

## Informationen zur Station



|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            |
| <b>GEWISS</b> | 215               |
| <b>Koord.</b> | 2564522 / 1155035 |

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>Fließgew.</b> | Broye     |
| <b>Station</b>   | Sur Broye |
| <b>Gemeinde</b>  | Oron (VD) |

25.03.2020



01.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014   |            | 2020   |            |
|-------------------------|--|------------|--|------------|
|                         | 03.04.2014   | 23.09.2014 | 25.03.2020   | 01.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | natürlich / naturnah                               |            | natürlich / naturnah                               |            |
| <b>Kenndaten</b>        |  |            |  |            |
| Dominantes Substrat     | Blöcke   |            | Blöcke   |            |
| Substrate / Kolmation   | kolmatisierte Blöcke (natürlich)                   |            | kolmatisierte Blöcke (natürlich)                   |            |
| Fadenalgen              | einige Fadenalgen                                  |            | Fadenalgen   |            |
| Ufervegetation          | 2 Ufer   |            | 2 Ufer   |            |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss                                  |            | natürlicher Fluss                                  |            |
| Einfluss flussaufwärts  | ARA Maracon (85 EHbio)<br>ARA Ecoteaux (500 EHbio) |            | ARA Maracon (85 EHbio)<br>ARA Ecoteaux (500 EHbio) |            |

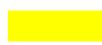
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |   |
|---|---|
| <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, der flussaufwärts einfließt (BRO 10) 2014 |
| Abwassereinleitungen                        | -   |
| GEP-Angaben                                 | -   |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | vereinzelte Verpackungen                      |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -   |
| Pufferstreifen                              | -   |
| Verschmutzung                               | -   |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -   |
| Hydrologisches Ereignis                     | -   |
| Natürlicher Kontext                         | -   |
| <b>Neobiota</b>                             | -   |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 03.04.2014 | 23.09.2014 | 25.03.2020 | 01.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |               | 2020             |               |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | 03.04.2014       | 23.09.2014    | 25.03.2020       | 01.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.426            | 0.512         | 0.512            | 0.682         |
| Diversitätsklasse          | 24               | 27            | 28               | 37            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.835         | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 7             | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.582            | 0.635         | 0.635            | 0.740         |
| Robustheits-Test           | 0.582            | 0.529         | 0.582            | 0.635         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 30.5             | 29.65         | 34.53            | 27.69         |



## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014       |            | 2020       |            |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                           | 02.04.2014 | 22.09.2014 | 01.04.2020 | 28.09.2020 |
| <b>Kieselalgenindizes</b> | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      |

○ DI-CH    △ Trophie    □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014                      | 2020                   |
|--|--------|---------------------------|------------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 3'305.3<br>(530 / 15'000) | 1769.6<br>(250 / 6000) |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 76.5<br>(2 / 260)         | 1.4<br>(0 / 78)        |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 7.1                       | 4.4                    |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 6.8                       | 5.1                    |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                           |                        |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.075                     | 0.017                  |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.044                     | 0.003                  |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 1.40                      | 1.23                   |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                           |                        |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.072                     | 0.014                  |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.272                     | 0.036                  |



## Mikroverunreinigungen

| Schwermetalle (gelöst) |      |      |      |
|------------------------|------|------|------|
| Kampagnen              |      | 2014 | 2020 |
| Blei Pb                | µg/l | 0.32 | 0.03 |
| Kadmium Cd             | µg/l | 0.01 | 0.01 |
| Chrom Cr (III und VI)  | µg/l | 0.35 | 0.30 |
| Kupfer Cu              | µg/l | 3.25 | 2.97 |
| Nickel Ni              | µg/l | 1.22 | 0.89 |
| Quecksilber Hg         | µg/l | -    | 0.0  |
| Zink Zn                | µg/l | 4.67 | 1.12 |



| Pestizide und Arzneimittel | Risikoquotient |              |       | Anhang 2 |
|----------------------------|----------------|--------------|-------|----------|
|                            | Pestizide      | Arzneimittel | Total | Total    |
| 2020                       |                |              |       |          |
| Januar                     | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| Februar                    | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.1      |
| März                       | -              | -            | -     | -        |
| April                      | 0.7            | 0.0          | 0.7   | 5.6      |
| Mai                        | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.7      |
| Juni                       | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| Juli                       | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.2      |
| August                     | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.4      |
| September                  | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.2      |
| Oktober                    | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| November                   | 3.0            | 0.0          | 3.0   | 2.9      |
| Dezember                   | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| <b>Perzentil 80</b>        | 0.1            | 0.0          | 0.1   |          |
| <b>Maximalwert</b>         |                |              |       | 5.6      |



# Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

| Modul                        | Indikatoren   | Ziele          |          |
|------------------------------|---|----------------|----------|
|                              |   | nicht erreicht | erreicht |
| <b>Äusserer Aspekt</b>       | Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | ■        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ■        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ■        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ■        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Im Frühjahr ist ein leichter Anstieg der Bewertung im Vergleich zu 2014 zu beobachten (mässige Qualität).
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mässige Qualität) erreicht.
- > Diatomeen: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr für Trophie und Saprobie sowie im Herbst für Saprobie nicht erreicht. Es ist eine Verschlechterung im Vergleich zu 2014 zu beobachten, als die Qualitätsziele für alle Parameter erreicht wurden (gute und sehr gute Qualität).
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für DOC und TOC nicht erreicht (mässige Qualität). Sie werden für alle anderen Parameter erreicht. Zwischen 2014 und 2020 ist eine Verbesserung zu verzeichnen, insbesondere bei Orthophosphat (unbefriedigende Qualität 2014 und sehr gute Qualität 2020) und Gesamtphosphor (schlechte Qualität 2014 und sehr gute Qualität 2020).
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer (mässige Qualität) nicht erreicht. Sie werden für alle anderen Schwermetalle erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide und das 80-Perzentil-Gesamt (gute Qualität) sowie für Arzneimittel (sehr gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten, in zwei Monaten des Jahres (April und November) werden sie nicht eingehalten.
- > Die gute biologische Qualität sowie der gute äussere und ökomorphologische Aspekt weisen auf ein Milieu in gutem Zustand hin. Das Fehlen der empfindlichsten Taxa (GI 8 und 9) deutet jedoch auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin. Das Vorhandensein von Kohlenstoff und der unbefriedigende saprobielle Index im Herbst deuten auf eine chronische Wasserverschmutzung hin, die sich jedoch nicht in den Kieselalgenindizes (gute bis sehr gute Qualität) widerspiegelt. Diese Beeinträchtigungen sind in Verbindung mit der Zufuhr von phosphorhaltigem Wasser aus dem Tatrel, mit einer diffusen Verschmutzung durch die Landwirtschaft sowie mit der möglichen Präsenz eines problematischen RÜ im Oberlauf zu sehen. Verbesserung zwischen 2014 und 2020, die mit der Verbesserung des Zuflusses Tatrel und der Verbesserung der ARA in Verbindung zu bringen ist?
- > Die Gesamtergebnisse der IBCH und der physikalischen Chemie, die denen der direkt flussaufwärts gelegenen Station ähneln, legen nahe, dass die Abwässer der ARA Maracon und Ecotaux nur geringe Auswirkungen auf die Umwelt haben.

## Verbesserungsvorschläge

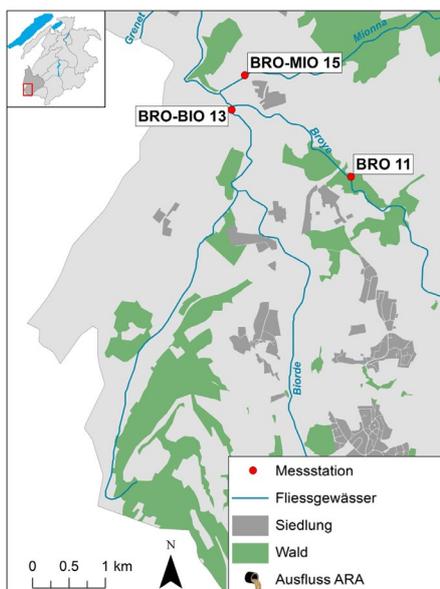
|   |  |
|---|--|
| <b>Synergie mit der Revitalisierung</b> | -  |
| <b>Wasserkraft / Fassung</b>            | -  |
| Wassermenge                             | -  |
| Schwall-und-Sunk-Betrieb                | -  |
| <b>Abwasserbehandlung / GEP</b>         | -  |
| ARA - Bauwerke                          | Prüfen, ob die vorgelagerte RÜ noch vorhanden und problematisch ist  |
| Abwassereinleitung                      | -  |
| <b>Weitere</b>                          | -  |
| <b>Landwirtschaft</b>                   | Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans |
| Pufferstreifen                          | -  |
| Verschmutzung                           | -  |

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
 Sektion Gewässerschutz  
 Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez  
 T +26 305 37 60, F +26 305 10 02  
 sen@fr.ch, www.fr.ch/sen  
**Mai 2024**

# Station BRO-BIO 13

## Informationen zur Station

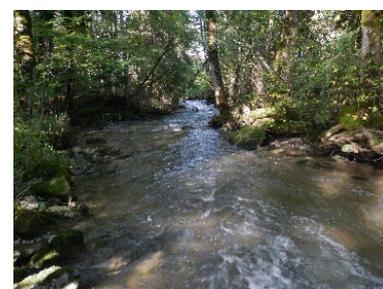


|               |                   |                  |                                       |
|---------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Biorde                                |
| <b>GEWISS</b> | 3173              | <b>Station</b>   | Flussaufwärts des Zuflusses zur Broye |
| <b>Koord.</b> | 2552870 / 1155966 | <b>Gemeinde</b>  | Oron (VD)                             |

25.03.2020



08.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                 |                            | 2020                 |                               |
|-------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------------|
|                         | 03.04.2014           | 02.10.2014                 | 25.03.2020           | 08.10.2020                    |
| <b>Ökomorphologie F</b> | natürlich / naturnah |                            | natürlich / naturnah |                               |
| <b>Kenndaten</b>        |                      |                            |                      |                               |
| Dominantes Substrat     | Blöcke               |                            | Steine, Kieselsteine |                               |
| Substrate / Kolmation   | kolmationiert        | stark kolmationiert (Tuff) | -                    | kolmationiert (grosse Blöcke) |
| Fadenalgen              | Fadenalgen           |                            | viele Fadenalgen     | 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                                 | -  |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | Vereinzelte Verpackungen   |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -  |
| Pufferstreifen                              | -  |
| Verschmutzung                               | Verschmutzung durch alkalisches Spülwasser in der Biorde in Grange (Veveyse) am 21.08.2018 |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -  |
| Hydrologisches Ereignis                     | -  |
| Natürlicher Kontext                         | -  |
| <b>Neobiota</b>                             | -  |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 03.04.2014 | 02.10.2014 | 25.03.2020 | 08.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |               | 2020             |               |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | 25.03.2014       | 02.10.2014    | 25.03.2020       | 08.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.426            | 0.426         | 0.341            | 0.512         |
| Diversitätsklasse          | 26               | 26            | 17               | 28            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.835         | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 7             | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.582            | 0.582         | 0.529            | 0.635         |
| Robustheits-Test           | 0.529            | 0.529         | 0.370            | 0.582         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 36.23            | 31.78         | 28.93            | 21.35         |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen | 2014 | 2020 |
|-----------|------|------|
|           | -    | -    |

**Kieselalgenindizes**

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014 | 2020 |
|--|--------|------|------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | -    | -    |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(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>2014</b> | <b>2020</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>2020</b>    | <b>Pestizide</b> | <b>Arzneimittel</b> | <b>Total</b> |
| Januar                            | -              | -                | -                   | -            |
| Februar                           | -              | -                | -                   | -            |
| März                              | -              | -                | -                   | -            |
| April                             | -              | -                | -                   | -            |
| Mai                               | -              | -                | -                   | -            |
| Juni                              | -              | -                | -                   | -            |
| Juli                              | -              | -                | -                   | -            |
| August                            | -              | -                | -                   | -            |
| September                         | -              | -                | -                   | -            |
| Oktober                           | -              | -                | -                   | -            |
| November                          | -              | -                | -                   | -            |
| Dezember                          | -              | -                | -                   | -            |
| <b>Perzentil 80</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) |                | ●        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  |                | ●        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  |                | ●        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  |                | ●        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden im Herbst (gute Qualität), aber nicht im Frühjahr (mässige Qualität) erreicht.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität im Frühling und unbefriedigende Qualität im Herbst).
- > Die gute biologische und ökomorphologische Qualität und der gute äussere Aspekt deuten auf einen guten Zustand des Lebensraums hin. Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppe (GI 8 und 9) deutet jedoch auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin, die mit einer diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs oder sogar mit Einleitungen aus Klärgruben in Verbindung gebracht werden muss. Die natürliche Kolmation (Tuffstein), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, kann auch die geringe Abundanz der GI 9 Taxa an dieser Station teilweise erklären.

## Verbesserungsvorschläge

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

### Auskünfte

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

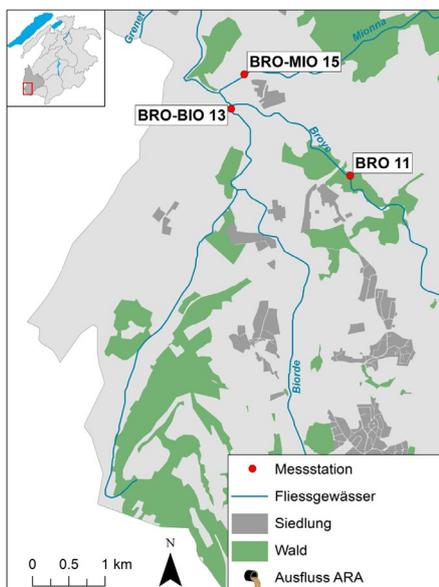
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Mai 2024**

# Station BRO-MIO 23

## Informationen zur Station



|               |                   |                  |             |
|---------------|-------------------|------------------|-------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Mionne      |
| <b>GEWISS</b> | 3171              | <b>Station</b>   | Grattavache |
| <b>Koord.</b> | 2560239 / 1160490 | <b>Gemeinde</b>  | Mionne      |

26.03.2020



07.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                 |  | 2020                 |            |
|-------------------------|----------------------|--|----------------------|------------|
|                         | 14.04.2014           | 17.09.2014   | 26..03.2020          | 07.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | wenig beeinträchtigt |  | wenig beeinträchtigt |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                      |  |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine |  | Steine, Kieselsteine |            |
| Substrate / Kolmation   | -                    | kolmatiert und leicht versandet (wenig natürliche Dynamik) | -                    |            |
| Fadenalgen              | einige Fadenalgen    |  | -                    |            |
| Ufervegetation          | 2 Ufer               |  | 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 (Verpackungen im Herbst) |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -                                   |
| Pufferstreifen                              | -                                   |
| Verschmutzung                               | -                                   |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -                                   |
| Hydrologisches Ereignis                     | -                                   |
| Natürlicher Kontext                         | -                                   |
| <b>Neobiota</b>                             | -                                   |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 14.04.2014 | 17.09.2014 | 26.03.2020 | 07.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Sulfidflecken         | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schlamm               | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schaum                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Trübheit              | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Verfärbung            | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Geruch                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Kolmation             | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Feststoffe / Abfälle  | ■          | ■          | ■          | ■          |

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014       |                 | 2020             |                 |
|----------------------------|------------|-----------------|------------------|-----------------|
|                            | 14.04.2014 | 17.09.2014      | 26.03.2020       | 07.10.2020      |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.512      | 0.512           | 0.512            | 0.512           |
| Diversitätsklasse          | 22         | 23              | 20               | 21              |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.696      | 0.696           | 0.835            | 0.696           |
| IG-Nr. 2019                | 6          | 6               | 7                | 6               |
| Indikatorgruppe            | Leuctridae | Leptophlebiidae | Taeniopterygidae | Leptophlebiidae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.582      | 0.582           | 0.635            | 0.582           |
| Robustheits-Test           | 0.582      | 0.529           | 0.529            | 0.529           |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 29.89      | 23.39           | 34.33            | 11.64           |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014 | 2020 |
|---------------------------|------|------|
|                           | -    | -    |
| <b>Kieselalgenindizes</b> |      |      |

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014 | 2020 |
|--|--------|------|------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | -    | -    |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(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>2014</b> | <b>2020</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>2020</b>    | <b>Pestizide</b> | <b>Arzneimittel</b> | <b>Total</b> |
| Januar                            | -              | -                | -                   | -            |
| Februar                           | -              | -                | -                   | -            |
| März                              | -              | -                | -                   | -            |
| April                             | -              | -                | -                   | -            |
| Mai                               | -              | -                | -                   | -            |
| Juni                              | -              | -                | -                   | -            |
| Juli                              | -              | -                | -                   | -            |
| August                            | -              | -                | -                   | -            |
| September                         | -              | -                | -                   | -            |
| Oktober                           | -              | -                | -                   | -            |
| November                          | -              | -                | -                   | -            |
| Dezember                          | -              | -                | -                   | -            |
| <b>Perzentil 80</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) |                |          |     | ●   |  |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  |                |          |     | ●   |  |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  |                |          |     | ●   |  |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  |                |          |     | □   |  |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mässige Qualität) erreicht. Die IBCH-Bewertung verbessert sich im Frühjahr zwischen 2014 und 2020.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (unbefriedigende Qualität) erreicht.
- > Das Fehlen der beiden empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) sowie die leichten ökomorphologischen Defizite weisen trotz der relativ guten IBCH-Noten auf Beeinträchtigungen der Umwelt hin, und zwar bereits flussaufwärts der Mionne. Die Hauptbeeinträchtigung ist mit einer diffusen Verschmutzung durch die Landwirtschaft und sogar mit Einleitungen aus Klärgruben in Verbindung zu bringen.

## Verbesserungsvorschläge

---

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

---

### Auskünfte

—

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

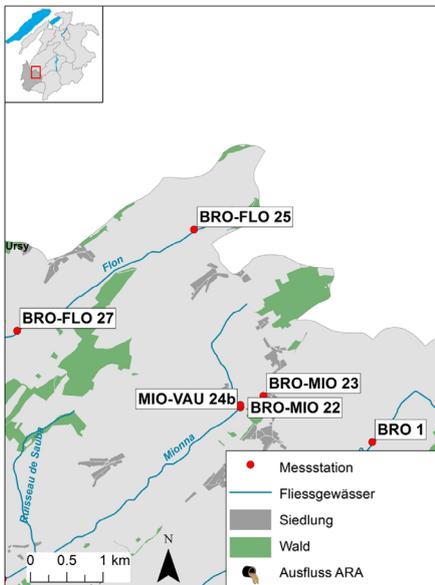
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

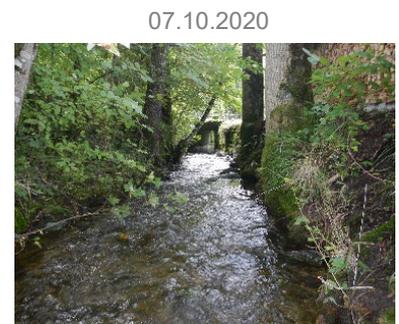
**Mai 2024**

# Station MIO-VAU 24b

## Informationen zur Station



|               |                   |                  |                              |
|---------------|-------------------|------------------|------------------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | La Vau                       |
| <b>GEWISS</b> | -                 | <b>Station</b>   | Flussabwärts von Grattavache |
| <b>Koord.</b> | 2559919 / 1160364 | <b>Gemeinde</b>  | La Verrerie                  |



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                 |                      | 2020                 |            |
|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|
|                         | 14.04.2014           | 17.09.2014           | 26.03.2020           | 07.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | wenig beeinträchtigt |                      | wenig beeinträchtigt |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                      |                      |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine |                      | Steine, Kieselsteine |            |
| Substrate / Kolmation   | -                    | kolmationiert (Tuff) | -                    |            |
| Fadenalgen              | Fadenalgen           | -                    | -                    |            |
| Ufervegetation          | 2 Ufer (RU spärlich) |                      | 2 Ufer (RU spärlich) |            |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss    |                      | natürlicher Fluss    |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -                    |                      | -                    |            |

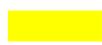
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |   |
|---|---|
| <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                           | - |
| 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             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 14.04.2014 | 17.09.2014 | 26.03.2020 | 07.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014       |               | 2020       |               |
|----------------------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                            | 14.04.2014 | 17.09.2014    | 26.03.2020 | 07.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.767      | 0.597         | 0.682      | 0.767         |
| Diversitätsklasse          | 31         | 24            | 29         | 31            |
| <b>IG-Wert</b>             | 1.000      | 0.835         | 1.000      | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 9          | 7             | 9          | 7             |
| Indikatorgruppe            | Perlodidae | Odontoceridae | Perlodidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.856      | 0.688         | 0.803      | 0.793         |
| Robustheits-Test           | 0.740      | 0.582         | 0.740      | 0.688         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 36.22      | 32.43         | 33.21      | 32.64         |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014 | 2020 |
|---------------------------|------|------|
|                           | -    | -    |
| <b>Kieselalgenindizes</b> |      |      |

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014 | 2020 |
|--|--------|------|------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | -    | -    |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(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>2014</b> | <b>2020</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>2020</b>    | <b>Pestizide</b> | <b>Arzneimittel</b> | <b>Total</b> |
| Januar                            | -              | -                | -                   | -            |
| Februar                           | -              | -                | -                   | -            |
| März                              | -              | -                | -                   | -            |
| April                             | -              | -                | -                   | -            |
| Mai                               | -              | -                | -                   | -            |
| Juni                              | -              | -                | -                   | -            |
| Juli                              | -              | -                | -                   | -            |
| August                            | -              | -                | -                   | -            |
| September                         | -              | -                | -                   | -            |
| Oktober                           | -              | -                | -                   | -            |
| November                          | -              | -                | -                   | -            |
| Dezember                          | -              | -                | -                   | -            |
| <b>Perzentil 80</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | ■        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ■        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ■        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ■        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden erreicht (sehr gute Qualität im April und gute Qualität im September). Die Ergebnisse sind ähnlich wie 2014.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mittlere Qualität) erreicht.
- > Die gute bis sehr gute biologische Qualität und der allgemeine Aspekt weisen auf eine Umwelt in gutem Zustand hin, trotz der leichten ökomorphologischen Defizite. Die sehr gute IBCH-Bewertung im April, insbesondere mit einer für einen Bach dieser Grösse hohen taxonomischen Vielfalt, unterstreicht die hohe biologische Qualität dieses kleinen Nebenflusses. Das Fehlen der Taxa der empfindlichsten Indikatorgruppe (GI 9) im September deutet jedoch auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt zwischen April und September 2020 hin, die mit diffuser Verschmutzung aus der Landwirtschaft, Einleitungen aus Klärgruben oder einer Veränderung der abiotischen Bedingungen (z.B. Erwärmung der Wassertemperatur, starkes Niedrigwasser) in Verbindung gebracht werden kann. Die natürliche Kolmation (Tuffstein), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, kann auch das Fehlen von GI 9 im September an dieser Station teilweise erklären.

## Verbesserungsvorschläge

---

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

---

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

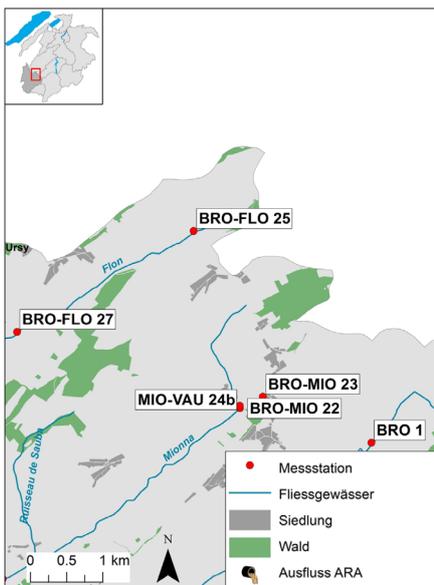
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2024

# Station BRO-MIO 22

## Informationen zur Station



|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            |
| <b>GEWISS</b> | 3171              |
| <b>Koord.</b> | 2559921 / 1160330 |

|                  |             |
|------------------|-------------|
| <b>Fließgew.</b> | Mionne      |
| <b>Station</b>   | Le Biochu   |
| <b>Gemeinde</b>  | La Verrerie |

26.03.2020



07.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                 |                   | 2020                 |            |
|-------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|------------|
|                         | 14.04.2014           | 17.09.2014        | 26.03.2020           | 07.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | wenig beeinträchtigt |                   | wenig beeinträchtigt |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                      |                   |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine |                   | Steine, Kieselsteine |            |
| Substrate / Kolmation   | leicht kolmatiert    |                   | leicht kolmatiert    |            |
| Fadenalgen              | Fadenalgen           | einige Fadenalgen | Fadenalgen           |            |
| Ufervegetation          | 2 Ufer, spärlich     |                   | 2 Ufer, spärlich     |            |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss    |                   | natürlicher Fluss    |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -                    |                   | -                    |            |

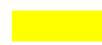
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |   |
|---|---|
| <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>                       | - |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | - |
| Pufferstreifen                              | - |
| Verschmutzung                               | - |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | - |
| Hydrologisches Ereignis                     | - |
| Natürlicher Kontext                         | - |
| <b>Neobiota</b>                             | - |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 14.04.2014 | 17.09.2014 | 26.03.2020 | 07.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |               | 2020             |               |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | 14.04.2014       | 17.09.2014    | 26.03.2020       | 07.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.682            | 0.597         | 0.767            | 0.682         |
| Diversitätsklasse          | 29               | 25            | 32               | 30            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.835         | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 7             | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.740            | 0.688         | 0.793            | 0.740         |
| Robustheits-Test           | 0.740            | 0.635         | 0.793            | 0.688         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 38.42            | 30.35         | 31.34            | 30.27         |



## Kieselalgen

| Kampagnen | 2014 | 2020 |
|-----------|------|------|
|           | -    | -    |

### Kieselalgenindizes

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014                | 2020              |
|--|--------|---------------------|-------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 157.8<br>(12 / 402) | 75.3<br>(7 / 244) |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 17.4<br>(1.5 / 49)  | 8.7<br>(1 / 24.6) |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 8.2                 | 7.4               |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 7.7                 | 8.8               |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                     |                   |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.043               | 0.056             |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.019               | 0.01              |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 1.38                | 1.57              |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                     |                   |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.085               | 0.064             |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.117               | 0.101             |



## Mikroverunreinigungen

| Schwermetalle (gelöst) |      |      |      |
|------------------------|------|------|------|
| Kampagnen              |      | 2014 | 2020 |
| Blei Pb                | µg/l | 0.33 | 0.08 |
| Kadmium Cd             | µg/l | 0.01 | 0.01 |
| Chrom Cr (III und VI)  | µg/l | 0.48 | 0.37 |
| Kupfer Cu              | µg/l | 3.15 | 3.67 |
| Nickel Ni              | µg/l | 0.99 | 0.86 |
| Quecksilber Hg         | µg/l | -    | 0.00 |
| Zink Zn                | µg/l | 3.50 | 1.69 |

■ 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          | 0.0   | 0.1      |
| März                       | -              | -            | -     | -        |
| April                      | 0.4            | 0.0          | 0.4   | 1.8      |
| Mai                        | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.8      |
| Juni                       | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.3      |
| Juli                       | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.5      |
| August                     | 0.2            | 0.0          | 0.2   | 0.9      |
| September                  | 0.1            | 0.0          | 0.1   | 0.2      |
| Oktober                    | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.3      |
| November                   | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| Dezember                   | 0.0            | 0.0          | 0.0   | 0.1      |
| <b>Perzentil 80</b>        | 0.1            | 0.0          | 0.1   |          |
| <b>Maximalwert</b>         |                |              |       | 1.8      |

■ 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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | → □      |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ● □      |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ● □      |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ● □      |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung  
● Status quo  
← Verschlechterung

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

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Die Ergebnisse sind relativ ähnlich wie 2014.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität).
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für DOC, TOC, Orthophosphate und Gesamtphosphor nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Im Vergleich zu 2014 ist eine leichte Verbesserung insbesondere bei Orthophosphaten und DOC zu verzeichnen (schlechte Qualität 2014 bis unbefriedigende Qualität 2020).
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer (unbefriedigende Qualität) nicht erreicht, für alle anderen Schwermetalle werden sie erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide und das 80-Perzentil gesamt (gute Qualität) sowie für Arzneimittel (sehr gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten. Sie werden in einem Monat des Jahres (April) nicht eingehalten.
- > Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppe (GI 9) weist trotz der guten bis sehr guten IBCH-Bewertungen auf eine mässige Beeinträchtigung der Umwelt hin. Neben den leichten ökomorphologischen Defiziten deutet die hohe Phosphor- und Kohlenstoffkonzentration auf eine chronische Wasserverschmutzung hin, die hauptsächlich auf diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft und sogar auf Einleitungen aus Klärtanks zurückzuführen ist.
- > Die Verbesserung der IBCH-Noten im Vergleich zur direkt stromaufwärts gelegenen Station ist hauptsächlich auf eine günstigere Ökomorphologie zurückzuführen (vielfältigere Mikrohabitate in dieser Station). Die Zufuhr von Wasser besserer Qualität durch Zuflüsse (Verdünnung), insbesondere durch den Ruisseau de la Vau, und eine Selbstreinigung können eine Rolle spielen.

## Verbesserungsvorschläge

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

### Auskünfte

—

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

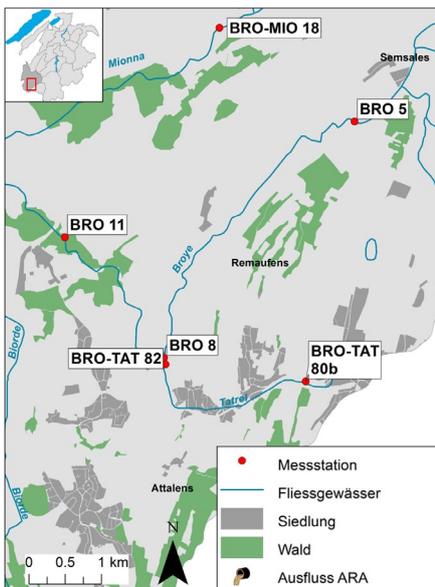
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Mai 2024**

# Station BRO-MIO 18

## Informationen zur Station



|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            |
| <b>GEWISS</b> | 3171              |
| <b>Koord.</b> | 2556643 / 1157948 |

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>Fließgew.</b> | Mionne    |
| <b>Station</b>   | Villard   |
| <b>Gemeinde</b>  | St-Martin |



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                          |                      | 2020                 |            |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|------------|
|                         | 07.04.2014                    | 23.09.2014           | 26.03.2020           | 07.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | wenig beeinträchtigt          |                      | wenig beeinträchtigt |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                               |                      |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Blöcke / Steine, Kieselsteine | Steine, Kieselsteine | Steine, Kieselsteine |            |
| Substrate / Kolmation   | leicht kolmatiert (Tuff)      |                      | kolmatiert           |            |
| Fadenalgen              | einige Fadenalgen             |                      | Fadenalgen           |            |
| Ufervegetation          | 2 Ufer                        |                      | 2 Ufer, spärlich     |            |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss             |                      | natürlicher Fluss    |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -                             |                      | -                    |            |

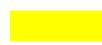
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |  |
|---|--|
| <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 (Alteisen)                                    |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -  |
| Pufferstreifen                              | -  |
| Verschmutzung                               | Verschmutzung durch Abwasser in St. Martin am 29.09.2017 |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -  |
| Hydrologisches Ereignis                     | -  |
| Natürlicher Kontext                         | -  |
| <b>Neobiota</b>                             | -  |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 07.04.2014 | 23.09.2014 | 26.03.2020 | 07.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |               | 2020             |               |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | 07.04.2014       | 23.09.2014    | 26.03.2020       | 07.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.426            | 0.426         | 0.426            | 0.426         |
| Diversitätsklasse          | 24               | 24            | 24               | 26            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.835         | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 7             | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.582            | 0.582         | 0.582            | 0.582         |
| Robustheits-Test           | 0.582            | 0.529         | 0.529            | 0.529         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 33.85            | 29.04         | 37.42            | 30.58         |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen | 2014 | 2020 |
|-----------|------|------|
|           | -    | -    |

**Kieselalgenindizes**

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014 | 2020 |
|--|--------|------|------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | -    | -    |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(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>2014</b> | <b>2020</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>2020</b>    | <b>Pestizide</b> | <b>Arzneimittel</b> | <b>Total</b> |
| Januar                            | -              | -                | -                   | -            |
| Februar                           | -              | -                | -                   | -            |
| März                              | -              | -                | -                   | -            |
| April                             | -              | -                | -                   | -            |
| Mai                               | -              | -                | -                   | -            |
| Juni                              | -              | -                | -                   | -            |
| Juli                              | -              | -                | -                   | -            |
| August                            | -              | -                | -                   | -            |
| September                         | -              | -                | -                   | -            |
| Oktober                           | -              | -                | -                   | -            |
| November                          | -              | -                | -                   | -            |
| Dezember                          | -              | -                | -                   | -            |
| <b>Perzentil 80</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) |                |          |   | ●   |  |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  |                |          |   | ●   |  |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  |                |          |   | ●   |  |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  |                |          |   | □   |  |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität). Die Ergebnisse sind ähnlich wie 2014.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühling (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mässige Qualität) erreicht.
- > Die mässigen IBCH-Bewertungen sowie das Fehlen der empfindlichsten Gruppen von Wirbellosen (GI 8 und 9) deuten trotz des guten äusseren Aspekts auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin. Neben leichten ökomorphologischen Defiziten sind diese Beeinträchtigungen in Zusammenhang mit diffuser Verschmutzung aus der Landwirtschaft bzw. mit Einleitungen aus Klärgruben und/oder einer Veränderung der abiotischen Bedingungen (z. B. Erwärmung der Wassertemperatur, starker Niedrigwasserstand) zu sehen. Zu beachten ist, dass die natürliche Kolmation (Tuff), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, teilweise auch das Fehlen der GI 8 und 9 in dieser Station erklären kann.
- > Die etwas schlechteren IBCH-Werte im Vergleich zur direkt flussaufwärts gelegenen Station lassen sich durch die grössere Menge an Tuff, eine weniger günstige Ökomorphologie (weniger vielfältige Mikrohabitate) und/oder durch einen höheren Nährstoffgehalt erklären.

## Verbesserungsvorschläge

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

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
 Sektion Gewässerschutz

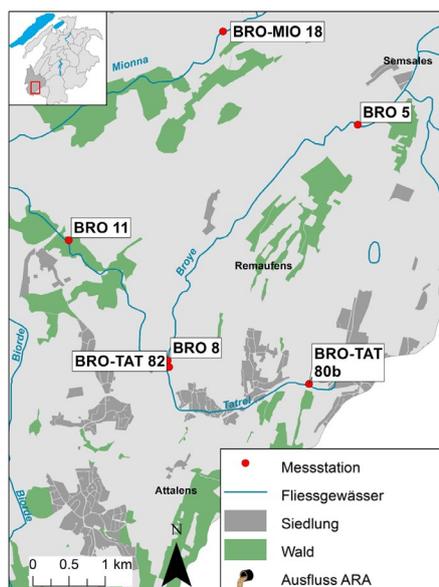
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Mai 2024**

# Station BRO-MIO 15

## Informationen zur Station



|               |                   |                  |  |
|---------------|-------------------|------------------|--|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Mionne                                 |
| <b>GEWISS</b> | 3171              | <b>Station</b>   | Flussaufwärts der Mündung in die Broye |
| <b>Koord.</b> | 2553050 / 1156446 | <b>Gemeinde</b>  | Oron (VD)                              |



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                     |            | 2020                 |            |
|-------------------------|--------------------------|------------|----------------------|------------|
|                         | 03.04.2014               | 02.10.2014 | 26.03.2020           | 07.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | natürlich / naturnah     |            | natürlich / naturnah |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                          |            |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine     |            | Steine, Kieselsteine |            |
| Substrate / Kolmation   | leicht kolmatiert (Tuff) |            | leicht kolmatiert    | -          |
| Fadenalgen              | Fadenalgen               |            | viele Fadenalgen     | Fadenalgen |
| Ufervegetation          | 2 Ufer                   |            | 2 Ufer, spärlich     |            |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss        |            | natürlicher Fluss    |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -                        |            | -                    |            |

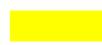
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |   |
|---|---|
| <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>                       | - |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | - |
| Pufferstreifen                              | - |
| Verschmutzung                               | - |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | - |
| Hydrologisches Ereignis                     | - |
| Natürlicher Kontext                         | - |
| <b>Neobiota</b>                             | - |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 03.04.2014 | 02.10.2014 | 26.03.2020 | 07.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |               | 2020             |               |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | 03.04.2014       | 02.10.2014    | 26.03.2020       | 07.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.426            | 0.512         | 0.512            | 0.512         |
| Diversitätsklasse          | 24               | 29            | 30               | 30            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.835         | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 7             | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.582            | 0.635         | 0.635            | 0.635         |
| Robustheits-Test           | 0.582            | 0.582         | 0.635            | 0.582         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 33.24            | 28.32         | 36.03            | 25.67         |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014 | 2020 |
|---------------------------|------|------|
|                           | -    | -    |
| <b>Kieselalgenindizes</b> |      |      |

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014                  | 2020                |
|--|--------|-----------------------|---------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 721.8<br>(55 / 2'060) | 311.8<br>(25 / 826) |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 42.0<br>(3 / 81)      | 20<br>(2.5 / 84.5)  |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 6.0                   | 4.4                 |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 5.9                   | 5.9                 |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                       |                     |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.030                 | 0.027               |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.015                 | 0.008               |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 1.63                  | 1.85                |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                       |                     |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.056                 | 0.043               |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.126                 | 0.09                |

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

## Mikroverunreinigungen

### Schwermetalle (gelöst)

| Kampagnen             |      | 2014 | 2020 |
|-----------------------|------|------|------|
| Blei Pb               | µg/l | 0.33 | 0.03 |
| Kadmium Cd            | µg/l | 0.01 | 0.01 |
| Chrom Cr (III und VI) | µg/l | 0.48 | 0.30 |
| Kupfer Cu             | µg/l | 2.84 | 3.71 |
| Nickel Ni             | µg/l | 0.92 | 0.64 |
| Quecksilber Hg        | µg/l | -    | 0.00 |
| Zink Zn               | µg/l | 3.50 | 1.05 |

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

### Pestizide und Arzneimittel

#### Risikoquotient

| 2020                | Pestizide | Arzneimittel | Total |
|---------------------|-----------|--------------|-------|
| Januar              | 0.1       | 0.0          | 0.1   |
| Februar             | 0.0       | 0.0          | 0.0   |
| März                | -         | -            | -     |
| April               | 1.4       | 0.0          | 1.4   |
| Mai                 | 0.2       | 0.0          | 0.2   |
| Juni                | 0.6       | 0.0          | 0.6   |
| Juli                | 0.0       | 0.0          | 0.0   |
| August              | 0.0       | 0.0          | 0.0   |
| September           | 3.0       | 0.0          | 3.0   |
| Oktober             | 0.0       | 0.0          | 0.0   |
| November            | 0.0       | 0.0          | 0.0   |
| Dezember            | 0.0       | 0.0          | 0.0   |
| <b>Perzentil 80</b> | 0.6       | 0.0          | 0.6   |
| <b>Maximalwert</b>  |           |              |       |

#### Anhang 2

| Total      |
|------------|
| 0.3        |
| 0.1        |
| -          |
| 0.9        |
| 0.3        |
| 0.6        |
| 0.3        |
| 0.3        |
| 2.9        |
| 0.2        |
| 0.1        |
| 0.1        |
| <b>2.9</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | ■        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ■        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ■        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ■        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung  
● Status quo  
← Verschlechterung

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

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Der IBCH-Wert verbessert sich im Frühjahr 2020 leicht im Vergleich zu 2014 (mässige Qualität).
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mässige Qualität) erreicht. Die Ergebnisse sind relativ ähnlich wie 2014.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für DOC, TOC, Orthophosphate und Gesamtphosphor nicht erreicht (mässige Qualität). Zwischen 2014 und 2020 ist eine leichte Verbesserung zu verzeichnen. Insbesondere für DOC und Gesamtphosphor.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Sie werden für alle anderen Schwermetalle erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide und das gesamte 80-Perzentil (gute Qualität) sowie für Arzneimittel (sehr gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten. Sie werden in einem Monat des Jahres (September) nicht eingehalten.
- > Die gute biologisch und ökomorphologische Qualität wie auch der gute äussere Aspekt weisen auf ein Gewässer in gutem Zustand hin. Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppe (GI 8 und 9) deutet jedoch auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin. Die natürliche Kolmation (Tuffstein), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, kann das Fehlen der empfindlichsten Taxa ebenfalls teilweise erklären. Das Vorhandensein von Phosphor und Kohlenstoff deutet auf eine mässige chronische Wasserverschmutzung durch diffuse Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs oder sogar durch das Vorhandensein von Einleitungen aus Klärgruben hin.
- > Die IBCH-Ergebnisse sind denen der direkt stromaufwärts gelegenen Station relativ ähnlich. Die Verbesserung der physikalisch-chemischen Ergebnisse im Vergleich zur flussaufwärts gelegenen Station lässt sich durch die Wasserzufuhr der Zuflüsse (stärkere Verdünnung) und durch ein Selbstreinigungsphänomen erklären.

## Verbesserungsvorschläge

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

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

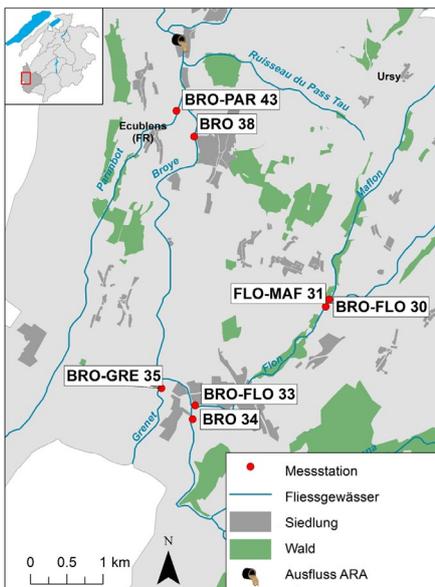
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Mai 2024**

# Station BRO 34

## Informationen zur Station



|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            |
| <b>GEWISS</b> | 215               |
| <b>Koord.</b> | 2552442 / 1157571 |

|                  |            |
|------------------|------------|
| <b>Fließgew.</b> | Broye      |
| <b>Station</b>   | Châtillens |
| <b>Gemeinde</b>  | Oron (VD)  |

31.03.2020



01.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                                      |            | 2020                 |            |
|-------------------------|---|------------|----------------------|------------|
|                         | 03.04.2014                                | 02.10.2014 | 31.03.2020           | 01.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | natürlich / naturnah                      |            | natürlich / naturnah |            |
| <b>Kenndaten</b>        |   |            |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine                      |            | Blöcke               |            |
| Substrate / Kolmation   | leicht kolmatiert (Tuff)                  |            | -                    |            |
| Fadenalgen              | Fadenalgen                                |            | Fadenalgen           |            |
| Ufervegetation          | 2 Ufer                                    |            | 2 Ufer, RU spärlich  |            |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss (abgebaute alte Bühnen) |            | natürlicher Fluss    |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -   |            | -                    |            |

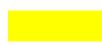
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

| <b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b> | Ehemalige Anlagen (abgebaute Buhnen) |
|---|--------------------------------------|
| 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>                       | Vereinzelte Verpackungen             |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -                                    |
| Pufferstreifen                              | -                                    |
| Verschmutzung                               | -                                    |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -                                    |
| Hydrologisches Ereignis                     | -                                    |
| Natürlicher Kontext                         | -                                    |
| <b>Neobiota</b>                             | -                                    |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 03.04.2014 | 02.10.2014 | 31.03.2020 | 01.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |               | 2020             |               |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | 03.04.2014       | 02.10.2014    | 31.03.2020       | 01.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.512            | 0.512         | 0.597            | 0.597         |
| Diversitätsklasse          | 29               | 30            | 33               | 34            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.835         | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 7             | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.635            | 0.635         | 0.688            | 0.688         |
| Robustheits-Test           | 0.635            | 0.635         | 0.688            | 0.635         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 36.91            | 39.42         | 36.09            | 24.12         |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014 | 2020 |
|---------------------------|------|------|
|                           | -    | -    |
| <b>Kieselalgenindizes</b> |      |      |

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014 | 2020 |
|--|--------|------|------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | -    | -    |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(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>2014</b> | <b>2020</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>2020</b>    | <b>Pestizide</b> | <b>Arzneimittel</b> | <b>Total</b> |
| Januar                            | -              | -                | -                   | -            |
| Februar                           | -              | -                | -                   | -            |
| März                              | -              | -                | -                   | -            |
| April                             | -              | -                | -                   | -            |
| Mai                               | -              | -                | -                   | -            |
| Juni                              | -              | -                | -                   | -            |
| Juli                              | -              | -                | -                   | -            |
| August                            | -              | -                | -                   | -            |
| September                         | -              | -                | -                   | -            |
| Oktober                           | -              | -                | -                   | -            |
| November                          | -              | -                | -                   | -            |
| Dezember                          | -              | -                | -                   | -            |
| <b>Perzentil 80</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) |                |          |  | ● |  |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  |                |          |  | ● |  |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  |                |          |  | ● |  |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  |                |          |  | ● |  |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Die Ergebnisse sind ähnlich wie 2014.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mässige Qualität) erreicht.
- > Die gute bis sehr gute biologische und ökomorphologische Qualität und der gute äussere Aspekt deuten auf eine Umwelt in gutem Zustand hin. Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) deutet jedoch auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin, die mit einer diffusen Verschmutzung durch die Landwirtschaft oder sogar mit Einleitungen aus Klärgruben in Verbindung gebracht werden muss. Zu beachten ist, dass die natürliche Kolmation (Tuff), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, auch teilweise das Fehlen der empfindlichsten Taxa an dieser Station erklären kann.
- > Die Verbesserung der IBCH-Noten im Vergleich zur flussaufwärts gelegenen Station lässt sich durch die Zufuhr von insgesamt besserem Wasser aus den Zuflüssen (grösserer Verdünnungsfaktor), insbesondere der Mionne, sowie durch ein Selbstreinigungsphänomen erklären.

## Verbesserungsvorschläge

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

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

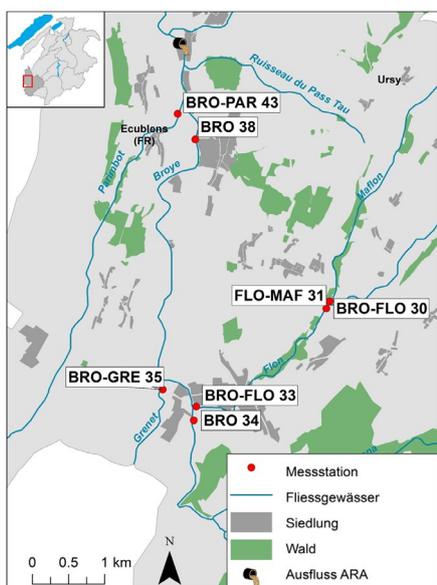
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Mai 2024**

# Station BRO-FLO 25

## Informationen zur Station



|               |                   |                  |                              |
|---------------|-------------------|------------------|------------------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Flon                         |
| <b>GEWISS</b> | 3168              | <b>Station</b>   | Flussaufwärts von Pra Coulin |
| <b>Koord.</b> | 2559282 / 1162802 | <b>Gemeinde</b>  | Le Flon                      |

31.03.2020



07.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                 |            | 2020                 |            |
|-------------------------|----------------------|------------|----------------------|------------|
|                         | 07.04.2014           | 23.09.2014 | 31.03.2020           | 07.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | natürlich / naturnah |            | natürlich / naturnah |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                      |            |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine |            | Kieselsteine         |            |
| Substrate / Kolmation   | -                    |            | -                    |            |
| Fadenalgen              | -                    |            | -                    |            |
| Ufervegetation          | 2 Ufer               |            | 2 Ufer               |            |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss    |            | natürlicher Fluss    |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -                    |            | -                    |            |

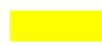
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <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                        | Gewerbezone              |
| GEP-Angaben                                 | -                        |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | Vereinzel (Ziegelsteine) |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -                        |
| Pufferstreifen                              | -                        |
| Verschmutzung                               | -                        |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -                        |
| Hydrologisches Ereignis                     | -                        |
| Natürlicher Kontext                         | -                        |
| <b>Neobiota</b>                             | -                        |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 07.04.2014 | 23.09.2014 | 31.03.2020 | 07.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014       |            | 2020            |                 |
|----------------------------|------------|------------|-----------------|-----------------|
|                            | 07.04.2014 | 23.09.2014 | 31.03.2020      | 07.10.2020      |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.597      | 0.512      | 0.512           | 0.512           |
| Diversitätsklasse          | 26         | 23         | 20              | 20              |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835      | 0.835      | 0.696           | 0.696           |
| IG-Nr. 2019                | 7          | 7          | 6               | 6               |
| Indikatorgruppe            | Leuctridae | Leuctridae | Leptophlebiidae | Leptophlebiidae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.688      | 0.635      | 0.582           | 0.582           |
| Robustheits-Test           | 0.635      | 0.582      | 0.476           | 0.529           |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 33.37      | 34.78      | 23.00           | 16.23           |



## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014 | 2020 |
|---------------------------|------|------|
|                           | -    | -    |
| <b>Kieselalgenindizes</b> |      |      |

○ DI-CH   
 △ Trophie   
 □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014              | 2020                 |
|--|--------|-------------------|----------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 41.2<br>(3 / 121) | 35.3<br>(3 / 62.3)   |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 15.0<br>(3 / 25)  | 13.9<br>(2.4 / 48.2) |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 8.5               | 6.6                  |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 8.0               | 7.4                  |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                   |                      |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.182             | 0.076                |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.022             | 0.012                |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 2.02              | 2.17                 |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                   |                      |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.101             | 0.078                |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.193             | 0.139                |



## Mikroverunreinigungen

### Schwermetalle (gelöst)

| Kampagnen             |      | 2014 | 2020 |
|-----------------------|------|------|------|
| Blei Pb               | µg/l | 0.32 | 0.03 |
| Kadmium Cd            | µg/l | 0.01 | 0.01 |
| Chrom Cr (III und VI) | µg/l | 0.50 | 0.46 |
| Kupfer Cu             | µg/l | 1.99 | 1.82 |
| Nickel Ni             | µg/l | 1.03 | 0.81 |
| Quecksilber Hg        | µg/l | -    | 0.00 |
| Zink Zn               | µg/l | 3.50 | 0.50 |



| Pestizide und Arzneimittel | Risikoquotient |              |            | Anhang 2    |
|----------------------------|----------------|--------------|------------|-------------|
|                            | Pestizide      | Arzneimittel | Total      | Total       |
| 2020                       |                |              |            |             |
| Januar                     | 0.0            | 0.0          | 0.0        | 0.1         |
| Februar                    | 0.0            | 0.2          | 0.2        | 0.2         |
| März                       | -              | -            | -          | -           |
| April                      | 0.2            | 0.0          | 0.2        | 0.7         |
| Mai                        | 0.0            | 0.0          | 0.0        | 0.3         |
| Juni                       | 0.0            | 0.0          | 0.0        | 0.3         |
| Juli                       | 0.0            | 0.0          | 0.0        | 0.6         |
| August                     | 25.9           | 0.0          | 25.9       | 24.8        |
| September                  | 3.1            | 0.0          | 3.1        | 2.9         |
| Oktober                    | 2.9            | 0.0          | 2.9        | 2.9         |
| November                   | 2.9            | 0.0          | 2.9        | 2.9         |
| Dezember                   | 0.0            | 0.0          | 0.0        | 0.1         |
| <b>Perzentil 80</b>        | <b>2.9</b>     | <b>0.0</b>   | <b>2.9</b> |             |
| <b>Maximalwert</b>         |                |              |            | <b>24.8</b> |



# Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

| Modul                        | Indikatoren   | Ziele          |          |
|------------------------------|---|----------------|----------|
|                              |   | nicht erreicht | erreicht |
| <b>Äusserer Aspekt</b>       | Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) |                | ●        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  |                | ●        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  |                | ●        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  |                | ●        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung  
● Status quo  
← Verschlechterung

Sehr gut  
  Gut  
  Mässig  
  Unbefr.  
  Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität). Im Vergleich zu 2014 (gute Qualität) ist eine Verschlechterung festzustellen.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität im April und unbefriedigende Qualität im September). Es wird eine Verschlechterung der Qualität im Vergleich zu 2019 (gute Qualität) beobachtet.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für TOC (mässige Qualität), für DOC und Orthophosphate (unbefriedigende Qualität) sowie für Gesamtphosphor (schlechte Qualität) nicht erreicht. Zwischen 2014 und 2020 ist bei allen Parametern eine Verbesserung zu beobachten, ausser bei Nitrat und Gesamtphosphor, die relativ konstant bleiben.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für alle Schwermetalle erreicht. Die Qualitätsziele für Arzneimittel werden erreicht (sehr gute Qualität). Sie werden für Pestizide und für das 80-Perzentil insgesamt (unbefriedigende Qualität) nicht erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten.
- > Die gute ökomorphologische Qualität und der gute allgemeine Aspekt weisen auf einen guten Zustand des Lebensraums hin. Die mässige IBCH-Bewertung und das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppe (GI 8 und 9) in den Probenahmen deuten jedoch auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin. Die hohe Phosphor- und Kohlenstoffkonzentration sowie das Vorhandensein von Nitriten deuten auf eine chronische Wasserverschmutzung hin, die hauptsächlich auf eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft bzw. auf Abwasser- und/oder Industrieleitungen zurückzuführen ist, die den Flon bereits flussaufwärts beeinträchtigen. Es ist anzumerken, dass das Vorhandensein von Moorgebiet im Oberlauf ebenfalls zu hohen natürlichen Kohlenstoffkonzentrationen führen kann.

## Verbesserungsvorschläge

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

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

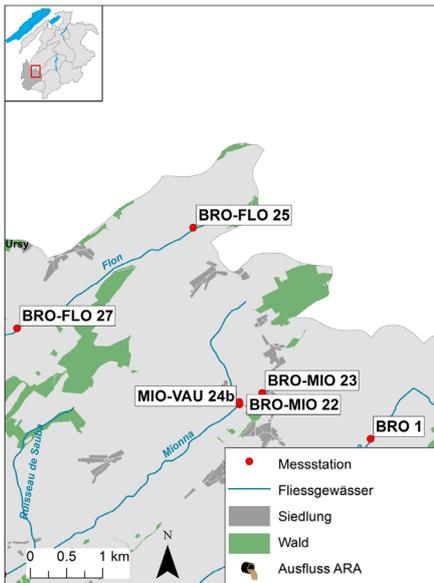
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2024

# Station BRO-FLO 27

## Informationen zur Station



|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            |
| <b>GEWISS</b> | 3168              |
| <b>Koord.</b> | 2556841 / 1161394 |

|                  |               |
|------------------|---------------|
| <b>Fließgew.</b> | Flon          |
| <b>Station</b>   | Les Ponteires |
| <b>Gemeinde</b>  | Le Flon       |



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                          |            | 2020                 |            |
|-------------------------|-------------------------------|------------|----------------------|------------|
|                         | 07.04.2014                    | 23.09.2014 | 31.03.2020           | 07.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | natürlich / naturnah          |            | natürlich / naturnah |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                               |            |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine / Splitt |            | Steine, Kieselsteine |            |
| Substrate / Kolmation   | leicht kolmatiert (Tuff)      |            | -                    |            |
| Fadenalgen              | -                             |            | 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                                 | -                        |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | Vereinzelte Verpackungen |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -                        |
| Pufferstreifen                              | -                        |
| Verschmutzung                               | -                        |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -                        |
| Hydrologisches Ereignis                     | -                        |
| Natürlicher Kontext                         | -                        |
| <b>Neobiota</b>                             | -                        |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 07.04.2014 | 23.09.2014 | 31.03.2020 | 07.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |               | 2020             |               |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | 07.04.2014       | 23.09.2014    | 31.03.2020       | 07.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.682            | 0.767         | 0.597            | 0.682         |
| Diversitätsklasse          | 30               | 31            | 25               | 30            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.835         | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 7             | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.740            | 0.793         | 0.688            | 0.740         |
| Robustheits-Test           | 0.740            | 0.688         | 0.635            | 0.688         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 33.16            | 29.08         | 38.09            | 28.81         |

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014 | 2020 |
|---------------------------|------|------|
|                           | -    | -    |
| <b>Kieselalgenindizes</b> |      |      |

DI-CH       Trophie       Saprobie

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014 | 2020 |
|--|--------|------|------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | -    | -    |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(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>2014</b> | <b>2020</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>2020</b>    | <b>Pestizide</b> | <b>Arzneimittel</b> | <b>Total</b> |
| Januar                            | -              | -                | -                   | -            |
| Februar                           | -              | -                | -                   | -            |
| März                              | -              | -                | -                   | -            |
| April                             | -              | -                | -                   | -            |
| Mai                               | -              | -                | -                   | -            |
| Juni                              | -              | -                | -                   | -            |
| Juli                              | -              | -                | -                   | -            |
| August                            | -              | -                | -                   | -            |
| September                         | -              | -                | -                   | -            |
| Oktober                           | -              | -                | -                   | -            |
| November                          | -              | -                | -                   | -            |
| Dezember                          | -              | -                | -                   | -            |
| <b>Perzentil 80</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | ■        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ■        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ■        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ■        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Die Ergebnisse sind zwischen 2014 und 2020 stabil.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr 2020 (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mässige Qualität) erreicht, ebenso wie im Jahr 2014.
- > Die gute biologische und ökomorphologische Qualität sowie der gute äussere Aspekt deuten auf ein Gewässer in gutem Zustand hin. Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) deutet jedoch auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin, die mit diffuser Verschmutzung durch die Landwirtschaft oder sogar mit Einleitungen aus Klärgruben in Verbindung gebracht werden sollte. Zu beachten ist, dass die natürliche Kolmation (Tuff), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, auch teilweise das Fehlen der empfindlichsten Taxa an dieser Station erklären kann.
- > Die besseren IBCH-Werte im Vergleich zur Station direkt flussaufwärts lassen sich durch eine günstigere Ökomorphologie (vielfältigere Mikrohabitate an dieser Station) sowie durch das Phänomen der Selbstreinigung erklären.

## Verbesserungsvorschläge

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

### Auskünfte

—

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

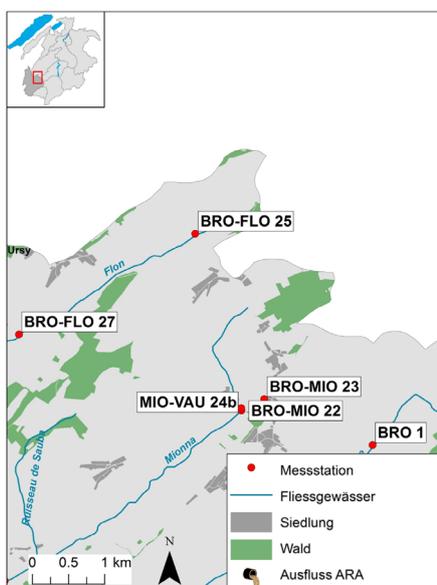
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Mai 2024**

# Station FLO-MAF 31

## Informationen zur Station

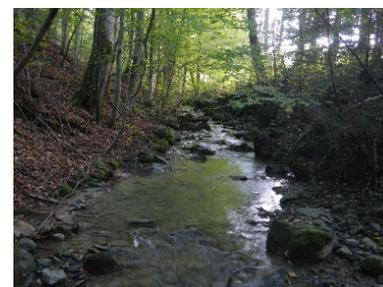


|               |                   |                  |                                      |
|---------------|-------------------|------------------|--------------------------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Maflon                               |
| <b>GEWISS</b> | 3169              | <b>Station</b>   | Flussaufwärts des Zuflusses zum Flon |
| <b>Koord.</b> | 2554325 / 1159234 | <b>Gemeinde</b>  | Le Flon                              |

31.03.2020



08.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                 |                         | 2020                 |            |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|------------|
|                         | 07.04.2014           | 23.09.2014              | 31.03.2020           | 08.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | natürlich / naturnah |                         | natürlich / naturnah |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                      |                         |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine |                         | Steine, Kieselsteine |            |
| Substrate / Kolmation   | kolmatiert (Tuff)    | stark kolmatiert (Tuff) | leicht kolmatiert    |            |
| Fadenalgen              | einige Fadenalgen    | -                       | 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                                 | - |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | - |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | - |
| Pufferstreifen                              | - |
| Verschmutzung                               | - |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | - |
| Hydrologisches Ereignis                     | - |
| Natürlicher Kontext                         | - |
| <b>Neobiota</b>                             | - |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 07.04.2014 | 23.09.2014 | 31.03.2020 | 08.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |               | 2020             |                 |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------|-----------------|
|                            | 07.04.2014       | 23.09.2014    | 31.03.2020       | 08.10.2020      |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.512            | 0.682         | 0.597            | 0.682           |
| Diversitätsklasse          | 21               | 27            | 25               | 29              |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.835         | 0.835            | 0.696           |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 7             | 7                | 6               |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Leptophlebiidae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.635            | 0.740         | 0.688            | 0.688           |
| Robustheits-Test           | 0.582            | 0.635         | 0.635            | 0.688           |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 44.76            | 30.71         | 39.82            | 25.49           |



## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014 | 2020 |
|---------------------------|------|------|
|                           | -    | -    |
| <b>Kieselalgenindizes</b> |      |      |

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | - | - |
|--|--------|---|---|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | - | - |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(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>2014</b> | <b>2020</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>2020</b>    | <b>Pestizide</b> | <b>Arzneimittel</b> | <b>Total</b> |
| Januar                            | -              | -                | -                   | -            |
| Februar                           | -              | -                | -                   | -            |
| März                              | -              | -                | -                   | -            |
| April                             | -              | -                | -                   | -            |
| Mai                               | -              | -                | -                   | -            |
| Juni                              | -              | -                | -                   | -            |
| Juli                              | -              | -                | -                   | -            |
| August                            | -              | -                | -                   | -            |
| September                         | -              | -                | -                   | -            |
| Oktober                           | -              | -                | -                   | -            |
| November                          | -              | -                | -                   | -            |
| Dezember                          | -              | -                | -                   | -            |
| <b>Perzentil 80</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | ■        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ■        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ■        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ■        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Die IBCH-Bewertung bleibt zwischen 2014 und 2020 konstant.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mässige Qualität) erreicht.
- > Die gute biologische und ökomorphologische Qualität und der gute äussere Aspekt deuten auf einen guten Zustand des Lebensraums hin. Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) deutet jedoch auf eine leichte Beeinträchtigung des Milieus hin, die mit diffuser Verschmutzung durch die Landwirtschaft oder sogar mit Abwassereinleitungen und/oder einer Veränderung der abiotischen Bedingungen (z. B. Erwärmung der Wassertemperatur, starkes Niedrigwasser) in Verbindung zu bringen ist. Die natürliche Kolmation (Tuffstein), die die besiedelbaren Substrate einschränkt, kann teilweise auch das Fehlen der empfindlichsten Taxa an dieser Station erklären.

## 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 guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans |
| Pufferstreifen                          | -  |
| Verschmutzung                           | -  |

### Auskünfte

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

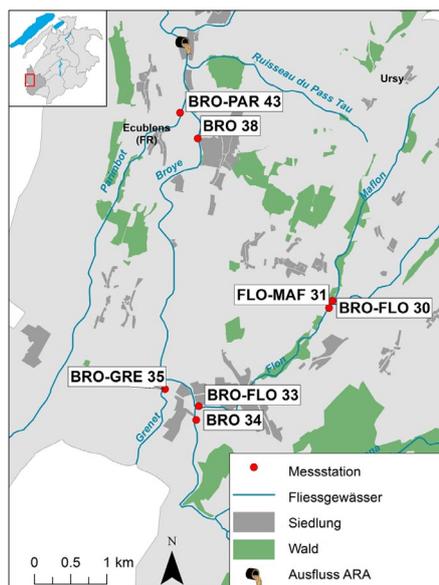
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Mai 2024**

# Station BRO-FLO 30

## Informationen zur Station



|               |                   |                  |                              |
|---------------|-------------------|------------------|------------------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Flon                         |
| <b>GEWISS</b> | 3168              | <b>Station</b>   | Crêt d'Illens                |
| <b>Koord.</b> | 2554277 / 1159136 | <b>Gemeinde</b>  | Chapelle (Glâne) / Oron (VD) |

31.03.2020



08.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                     |                         | 2020                 |            |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|------------|
|                         | 07.04.2014               | 23.09.2014              | 31.03.2020           | 08.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | natürlich / naturnah     |                         | natürlich / naturnah |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                          |                         |                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine     |                         | Steine, Kieselsteine |            |
| Substrate / Kolmation   | leicht kolmatiert (Tuff) | stark kolmatiert (Tuff) | kolmatiert (Tuff)    |            |
| Fadenalgen              | Fadenalgen               | einige Fadenalgen       | viele Fadenalgen     | Fadenalgen |
| Ufervegetation          | 2 Ufer (LU spärlich)     |                         | 2 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                        | WC-Papier                |
| GEP-Angaben                                 | -                        |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | Vereinzel (Verpackungen) |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -                        |
| Pufferstreifen                              | -                        |
| Verschmutzung                               | -                        |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -                        |
| Hydrologisches Ereignis                     | -                        |
| Natürlicher Kontext                         | -                        |
| <b>Neobiota</b>                             | -                        |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 07.04.2014 | 23.09.2014 | 31.03.2020 | 08.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Sulfidflecken         | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schlamm               | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schaum                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Trübheit              | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Verfärbung            | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Geruch                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Kolmation             | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Feststoffe / Abfälle  | ■          | ■          | ■          | ■          |

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |               | 2020             |               |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | 07.04.2014       | 23.09.2014    | 31.03.2020       | 08.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.426            | 0.512         | 0.426            | 0.597         |
| Diversitätsklasse          | 26               | 27            | 23               | 35            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.835         | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 7             | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.582            | 0.635         | 0.582            | 0.688         |
| Robustheits-Test           | 0.582            | 0.529         | 0.529            | 0.635         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 38.46            | 30.18         | 36.35            | 22.46         |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014 | 2020 |
|---------------------------|------|------|
|                           | -    | -    |
| <b>Kieselalgenindizes</b> |      |      |

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014 | 2020 |
|--|--------|------|------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | -    | -    |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(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>2014</b> | <b>2020</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>2020</b>    | <b>Pestizide</b> | <b>Arzneimittel</b> | <b>Total</b> |
| Januar                            | -              | -                | -                   | -            |
| Februar                           | -              | -                | -                   | -            |
| März                              | -              | -                | -                   | -            |
| April                             | -              | -                | -                   | -            |
| Mai                               | -              | -                | -                   | -            |
| Juni                              | -              | -                | -                   | -            |
| Juli                              | -              | -                | -                   | -            |
| August                            | -              | -                | -                   | -            |
| September                         | -              | -                | -                   | -            |
| Oktober                           | -              | -                | -                   | -            |
| November                          | -              | -                | -                   | -            |
| Dezember                          | -              | -                | -                   | -            |
| <b>Perzentil 80</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) |                | ●        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  |                | ●        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | □ ←            |          |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  |                | ●        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

---

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr nicht erreicht (mässige Qualität), im Herbst jedoch schon (gute Qualität). Die IBCH-Bewertung bleibt zwischen 2014 und 2020 konstant.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr (gute Qualität), aber nicht im Herbst (mässige Qualität) erreicht. Die Ergebnisse sind ähnlich wie 2014.
- > Das Vorhandensein von Abwasserabfällen, die mässigen IBCH-Werte im April sowie das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) deuten auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin, die mit Abwassereinleitungen und diffuser Verschmutzung durch die Landwirtschaft in Verbindung zu bringen ist. Die natürliche Kolmation (Tuffstein), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, kann das Fehlen der GI 8 und 9 in dieser Station ebenfalls teilweise erklären.

## Verbesserungsvorschläge

---

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

---

### Auskünfte

—

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

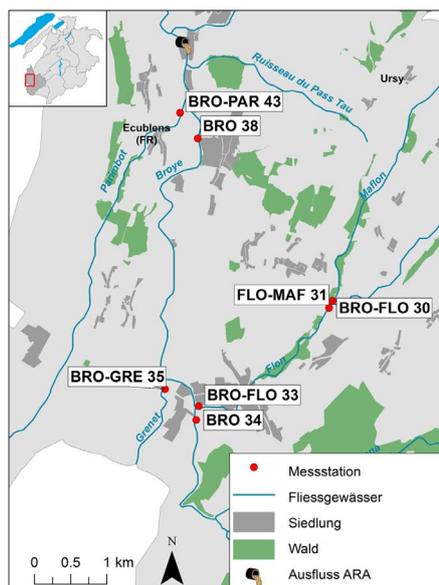
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Mai 2024**

# Station BRO-FLO 33

## Informationen zur Station



|               |                   |                  |                                   |
|---------------|-------------------|------------------|-----------------------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Flon                              |
| <b>GEWISS</b> | 3168              | <b>Station</b>   | Flussabwärts von<br>Oron-la-Ville |
| <b>Koord.</b> | 2552476 / 1157763 | <b>Gemeinde</b>  | Oron (VD)                         |

31.03.2020



08.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                             |                         | 2020                     |            |
|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------|
|                         | 03.04.2014                       | 02.10.2014              | 31.03.2020               | 08.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | stark beeinträchtigt             |                         | stark beeinträchtigt     |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                                  |                         |                          |            |
| Dominantes Substrat     | Blöcke / Steine,<br>Kieselsteine | Steine, Kieselsteine    | Steine, Kieselsteine     |            |
| Substrate / Kolmation   | leicht kolmatiert (Tuff)         | stark kolmatiert (Tuff) | kolmatiert (Tuff)        |            |
| Fadenalgen              | einige Fadenalgen                | -                       | einige Fadenalgen        |            |
| Ufervegetation          | 2 Ufer                           |                         | 2 Ufer (RU spärlich)     |            |
| Morphologie / Verbauung | verbaute Ufer (RU lokal)         |                         | verbaute Ufer (RU lokal) |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -                                |                         | -                        |            |

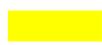
## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |  |
|---|--|
| <b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b> | Lokal eingeschränktes Bett RU (Betonmauer) |
| 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 (Verpackungen und Alteisen)     |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -  |
| Pufferstreifen                              | -  |
| Verschmutzung                               | -  |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -  |
| Hydrologisches Ereignis                     | -  |
| Natürlicher Kontext                         | -  |
| <b>Neobiota</b>                             | -  |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 03.04.2014 | 02.10.2014 | 31.03.2020 | 08.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs |            |            |            |            |
| Sulfidflecken         |            |            |            |            |
| Schlamm               |            |            |            |            |
| Schaum                |            |            |            |            |
| Trübheit              |            |            |            |            |
| Verfärbung            |            |            |            |            |
| Geruch                |            |            |            |            |
| Kolmation             |            |            |            |            |
| Feststoffe / Abfälle  |            |            |            |            |

 Anforderungen erfüllt / keine

 Erfüllung fraglich / leicht-mittel

 Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |               | 2020             |               |
|----------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                            | 03.04.2014       | 02.10.2014    | 31.03.2020       | 08.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.426            | 0.426         | 0.512            | 0.512         |
| Diversitätsklasse          | 26               | 24            | 27               | 31            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.835         | 0.835            | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 7             | 7                | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Odontoceridae | Taeniopterygidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.582            | 0.582         | 0.635            | 0.635         |
| Robustheits-Test           | 0.582            | 0.529         | 0.582            | 0.582         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 35.27            | 31.51         | 27.65            | 21.89         |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014 | 2020 |
|---------------------------|------|------|
|                           | -    | -    |
| <b>Kieselalgenindizes</b> |      |      |

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014                  | 2020               |
|--|--------|-----------------------|--------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 562.3<br>(44 / 2'000) | 271<br>(30 / 723)  |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 21.7<br>(1.5 / 33)    | 20.2<br>(1 / 73.5) |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 3.9                   | 3.5                |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 4.3                   | 4.3                |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                       |                    |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.055                 | 0.038              |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.016                 | 0.006              |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 2.19                  | 2.44               |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                       |                    |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.072                 | 0.084              |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.134                 | 0.157              |

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

## Mikroverunreinigungen

### Schwermetalle (gelöst)

| Kampagnen             |      | 2014 | 2020 |
|-----------------------|------|------|------|
| Blei Pb               | µg/l | 0.32 | 0.05 |
| Kadmium Cd            | µg/l | 0.01 | 0.01 |
| Chrom Cr (III und VI) | µg/l | 0.59 | 0.51 |
| Kupfer Cu             | µg/l | 2.97 | 4.32 |
| Nickel Ni             | µg/l | 0.74 | 0.61 |
| Quecksilber Hg        | µg/l | -    | 0.00 |
| Zink Zn               | µg/l | 3.50 | 1.47 |

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

### Pestizide und Arzneimittel

#### Risikoquotient

| 2020                | Pestizide | Arzneimittel | Total |
|---------------------|-----------|--------------|-------|
| Januar              | 0.3       | 0.0          | 0.3   |
| Februar             | 0.0       | 0.0          | 0.0   |
| März                | -         | -            | -     |
| April               | 0.4       | 0.0          | 0.4   |
| Mai                 | 0.1       | 0.0          | 0.1   |
| Juni                | 0.1       | 0.0          | 0.1   |
| Juli                | 0.4       | 0.0          | 0.4   |
| August              | 3.6       | 0.3          | 3.9   |
| September           | 3.3       | 0.0          | 3.3   |
| Oktober             | 0.0       | 0.2          | 0.2   |
| November            | 0.0       | 0.0          | 0.0   |
| Dezember            | 0.0       | 0.0          | 0.0   |
| <b>Perzentil 80</b> | 0.4       | 0.0          | 0.4   |
| <b>Maximalwert</b>  |           |              |       |

#### Anhang 2

| Total      |
|------------|
| 0.3        |
| 0.2        |
| -          |
| 3.1        |
| 0.4        |
| 0.2        |
| 0.4        |
| 2.9        |
| 2.9        |
| 0.3        |
| 0.1        |
| 0.1        |
|            |
| <b>3.1</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) |                | ●        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  |                | ●        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  |                | ●        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  |                | □        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Die IBCH-Bewertung verbessert sich zwischen 2014 und 2020.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität im Frühjahr und unbefriedigende Qualität im Herbst). Die Bewertungen verschlechtern sich 2020 im Vergleich zu 2014 (gute Qualität im Frühjahr und mässige Qualität im Herbst).
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für Orthophosphat und Gesamtphosphor nicht erreicht (schlechte Qualität). Zwischen 2014 und 2020 ist eine Verschlechterung bei Orthophosphat und Gesamtphosphor zu beobachten, während bei Nitrit eine Verbesserung zu verzeichnen ist. Die anderen Parameter bleiben relativ konstant.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht (schlechte Qualität). Sie werden für alle anderen Schwermetalle erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide und das 80-Perzentil gesamt (gute Qualität) sowie für Arzneimittel (sehr gute Qualität) erreicht. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten. Sie werden in drei Monaten des Jahres (April, August und September) nicht eingehalten.
- > Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) deutet trotz der guten IBCH-Bewertungen und des guten äusseren Aspekts auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin. Zu beachten ist, dass die natürliche Kolmation (Tuffstein), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, teilweise auch das Fehlen der empfindlichsten Taxa erklären kann. Neben den ökomorphologischen Defiziten weist die hohe Phosphorkonzentration auf eine chronische Gewässerverschmutzung hin, die hauptsächlich auf eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft oder sogar auf Abwassereinleitungen zurückzuführen ist.
- > Die IBCH-Ergebnisse sind ähnlich wie die der direkt flussaufwärts gelegenen Station. Die Verbesserung der physikalisch-chemischen Ergebnisse im Vergleich zur flussaufwärts gelegenen Station lässt sich durch eine Selbstreinigung erklären.

## Verbesserungsvorschläge

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

### Auskünfte

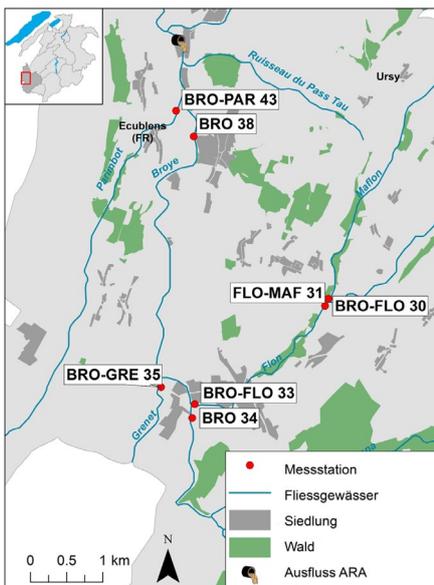
—  
**Amt für Umwelt AfU**  
 Sektion Gewässerschutz  
 Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Mai 2024**

# Station BRO-GRE 35

## Informationen zur Station



|               |                   |                  |                                 |
|---------------|-------------------|------------------|---------------------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Grenet                          |
| <b>GEWISS</b> | 234               | <b>Station</b>   | Station (Bahnhof)<br>Châtillens |
| <b>Koord.</b> | 2552011 / 1158001 | <b>Gemeinde</b>  | Oron (VD)                       |

01.04.2020



08.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014  |            | 2020  |                          |
|-------------------------|---|------------|---|--------------------------|
|                         | 02.04.2014  | 16.09.2014 | 01.04.2020  | 08.10.2020               |
| <b>Ökomorphologie F</b> | wenig beeinträchtigt  |            | wenig beeinträchtigt  |                          |
| <b>Kenndaten</b>        |   |            |   |                          |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine  |            | Steine, Kieselsteine  |                          |
| Substrate / Kolmation   | leicht kolmatiert   |            | -   | leicht kolmatiert (Tuff) |
| Fadenalgen              | einige Fadenalgen   |            | viele Fadenalgen  | Fadenalgen               |
| Ufervegetation          | 2 Ufer  |            | 2 Ufer (RU spärlich)  |                          |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss (lokale Blockaufschüttung am RU)  |            | teilweise verbaute Ufer   |                          |
| Einfluss flussaufwärts  | ARA Forel/Pigeon (1'500 EHbio)<br>ARA Forel/Chercottaz (375 EHbio)<br>ARA Savigny (4'600 EHbio) |            | ARA Forel/Pigeon (1'500 EHbio)<br>ARA Forel/Chercottaz (375 EHbio)<br>ARA Savigny (4'600 EHbio) |                          |

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |  |
|---|--|
| <b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b> | Örtlich begrenztes Flussbett (Blockaufschüttung RU)      |
| 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 (Alteisen)                                    |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | Erhöhtes Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide) |
| Pufferstreifen                              | Respektiert am LU  |
| Verschmutzung                               | -  |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -  |
| Hydrologisches Ereignis                     | -  |
| Natürlicher Kontext                         | -  |
| <b>Neobiota</b>                             | -  |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 02.04.2014 | 16.09.2014 | 01.04.2020 | 08.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Sulfidflecken         | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schlamm               | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schaum                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Trübheit              | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Verfärbung            | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Geruch                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Kolmation             | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Feststoffe / Abfälle  | ■          | ■          | ■          | ■          |

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014            |                 | 2020             |            |
|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------|
|                            | 02.04.2014      | 16.09.2014      | 01.04.2020       | 08.10.2020 |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.426           | 0.426           | 0.597            | 0.512      |
| Diversitätsklasse          | 25              | 26              | 32               | 29         |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.696           | 0.696           | 0.835            | 0.835      |
| IG-Nr. 2019                | 6               | 6               | 7                | 7          |
| Indikatorgruppe            | Leptophlebiidae | Leptophlebiidae | Taeniopterygidae | Goeridae   |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.529           | 0.529           | 0.688            | 0.635      |
| Robustheits-Test           | 0.529           | 0.529           | 0.582            | 0.582      |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 20.46           | 23.06           | 22.71            | 11.07      |



## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014   |  | 2020   |   |
|---------------------------|--|--|--|---|
|                           | 02.04.2014   | 22.09.2014   | 01.04.2020   | 28.09.2020  |
| <b>Kieselalgenindizes</b> | <span style="color: yellow;">●</span> <span style="color: orange;">▲</span> <span style="color: red;">■</span> | <span style="color: green;">●</span> <span style="color: yellow;">▲</span> <span style="color: orange;">■</span> | <span style="color: yellow;">●</span> <span style="color: orange;">▲</span> <span style="color: red;">■</span> | <span style="color: blue;">●</span> <span style="color: green;">▲</span> <span style="color: red;">■</span> |

○ DI-CH   
 △ Trophie   
 □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014                  | 2020                 |
|--|--------|-----------------------|----------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 928.7<br>(34 / 5'780) | 317.2<br>(40 / 1500) |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 43.7<br>(2 / 63)      | 12<br>(3.3 / 48.3)   |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 5.5                   | 4                    |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 5.5                   | 4.6                  |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                       |                      |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.031                 | 0.035                |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.018                 | 0.019                |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 2.75                  | 4.61                 |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                       |                      |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.075                 | 0.088                |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.163                 | 0.112                |



## Mikroverunreinigungen

### Schwermetalle (gelöst)

| Kampagnen             |      | 2014 | 2020  |
|-----------------------|------|------|-------|
| Blei Pb               | µg/l | 0.32 | 0.10  |
| Kadmium Cd            | µg/l | 0.01 | 0.02  |
| Chrom Cr (III und VI) | µg/l | 0.76 | 0.66  |
| Kupfer Cu             | µg/l | 3.17 | 3.29  |
| Nickel Ni             | µg/l | 1.24 | 1.50  |
| Quecksilber Hg        | µg/l | -    | 0.00  |
| Zink Zn               | µg/l | 4.49 | 10.53 |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| Sehr gut  | Gut   | Mässig  | Unbefr.   | Schlecht  |

| Pestizide und Arzneimittel | Risikoquotient |              |       | Anhang 2 |
|----------------------------|----------------|--------------|-------|----------|
|                            | Pestizide      | Arzneimittel | Total | Total    |
| 2020                       |                |              |       |          |
| Januar                     | 0.2            | 1.7          | 1.9   | 1.6      |
| Februar                    | 0.1            | 0.2          | 0.3   | 0.2      |
| März                       | -              | -            | -     | -        |
| April                      | 1.1            | 1.0          | 2.1   | 0.8      |
| Mai                        | 1.1            | 1.6          | 2.7   | 2.6      |
| Juni                       | 2.9            | 0.1          | 3.0   | 2.4      |
| Juli                       | 4.4            | 1.6          | 5.9   | 2.9      |
| August                     | 1.0            | 1.6          | 2.6   | 3.9      |
| September                  | 3.0            | 0.0          | 3.0   | 2.9      |
| Oktober                    | 0.8            | 4.8          | 5.7   | 4.7      |
| November                   | 3.2            | 0.7          | 3.8   | 6.6      |
| Dezember                   | 0.0            | 0.2          | 0.2   | 0.2      |
| <b>Perzentil 80</b>        | 3.0            | 1.6          | 3.8   |          |
| <b>Maximalwert</b>         |                |              |       | 6.6      |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| 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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) |                | → □      |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  |                | ● □      |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  |                | ● □      |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  |                | ● □      |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Die IBCH-Bewertung verbessert sich zwischen 2014 und 2020.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität im Frühjahr und unbefriedigende Qualität im Herbst). Die Noten bleiben im Vergleich zu 2014 stabil.
- > Diatomeen: Die Qualitätsziele werden im April nicht erreicht (mässige Qualität für DI-CH und Trophie und unbefriedigende Qualität für Saprobie). Im Herbst werden die Ziele erreicht (sehr gute Qualität für DI-CH und gute Qualität für Saprobien und Trophie). Im Herbst 2020 ist eine Verbesserung der Qualität im Vergleich zum Frühjahr 2020 und 2014 zu beobachten.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für Orthophosphat (schlechte Qualität), Gesamtphosphor (unbefriedigende Qualität) und DOC (mässige Qualität) nicht erreicht. Für Orthophosphate ist zwischen 2014 und 2020 eine Verschlechterung zu verzeichnen, während für TOC und Gesamtphosphor eine Verbesserung zu erkennen ist, während die anderen Parameter relativ konstant bleiben.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer (unbefriedigende Qualität) und Zink (schlechte Qualität) nicht erreicht. Sie werden für die anderen Schwermetalle (sehr gute Qualität) erreicht. Die Qualitätsziele werden für Arzneimittel (mässige Qualität) sowie für Pestizide und das 80-Perzentil insgesamt (unbefriedigende Qualität) nicht erreicht. Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV werden nicht erfüllt.
- > Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) sowie die leichten Defizite in der Ökomorphologie und im äusseren Aspekt weisen trotz der guten IBCH-Bewertungen auf Beeinträchtigungen der Umwelt hin. Die insgesamt durchschnittlichen Kieselalgenindizes weisen auf eine Wasserverschmutzung mit einer zu hohen organischen und Düngemittelbelastung hin, wobei im September jedoch eine leichte Verbesserung zu verzeichnen war. Die hohe Phosphor- und Pestizidkonzentration sowie das Vorhandensein von Kohlenstoff weisen auf eine chronische Gewässerverschmutzung hin, die mit den Abwässern der Kläranlagen (Forel/Pigeon und/oder Forel/Chercottaz und/oder Savigny) sowie mit einer diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs in Verbindung zu bringen ist.

## Verbesserungsvorschläge

|   |  |
|---|--|
| <b>Synergie mit der Revitalisierung</b> | -  |
| <b>Wasserkraft / Fassung</b>            | -  |
| Wassermenge                             | -  |
| Schwall-und-Sunk-Betrieb                | -  |
| <b>Abwasserbehandlung / GEP</b>         | -  |
| ARA - Bauwerke                          | Entwicklung der Standorte gemäss der kantonalen Planung  |
| Abwassereinleitung                      | -  |
| <b>Weitere</b>                          | -  |
| <b>Landwirtschaft</b>                   | Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans |
| Pufferstreifen                          | -  |
| Verschmutzung                           | -  |

### Auskünfte

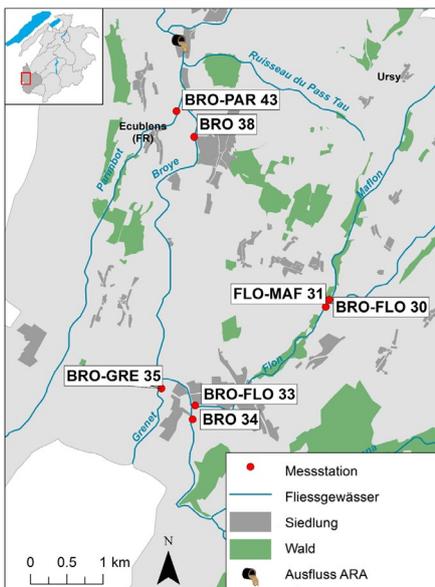
**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz  
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Mai 2024**

# Station BRO 38

## Informationen zur Station



|               |                   |                  |                |
|---------------|-------------------|------------------|----------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Broye          |
| <b>GEWISS</b> | 215               | <b>Station</b>   | Promasens      |
| <b>Koord.</b> | 2552463 / 1161499 | <b>Gemeinde</b>  | Ecublens / Rue |

01.04.2020



01.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                 |            | 2020  |            |
|-------------------------|----------------------|------------|---|------------|
|                         | 02.04.2014           | 16.09.2014 | 01.04.2020  | 01.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | wenig beeinträchtigt |            | wenig beeinträchtigt                              |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                      |            |   |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine |            | Steine, Kieselsteine                              |            |
| Substrate / Kolmation   | - leicht kolmatiert  |            | -   |            |
| Fadenalgen              | Fadenalgen           |            | Fadenalgen  |            |
| Ufervegetation          | 2 Ufer (RU spärlich) |            | 2 Ufer (RU spärlich)                              |            |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss    |            | Verbaute Ufer (Deiche, aber natürliches Aussehen) |            |
| 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>                       | Vereinzelte Verpackungen  |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -   |
| Pufferstreifen                              | -   |
| Verschmutzung                               | Bentonitverschmutzung in der Broye bei Auboranges am 12.10.2016 |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -   |
| Hydrologisches Ereignis                     | -   |
| Natürlicher Kontext                         | -   |
| <b>Neobiota</b>                             | -   |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 02.04.2014 | 16.09.2014 | 01.04.2020 | 01.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Sulfidflecken         | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schlamm               | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schaum                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Trübheit              | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Verfärbung            | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Geruch                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Kolmation             | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Feststoffe / Abfälle  | ■          | ■          | ■          | ■          |

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |               | 2020            |               |
|----------------------------|------------------|---------------|-----------------|---------------|
|                            | 02.04.2014       | 16.09.2014    | 01.04.2020      | 01.10.2020    |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.512            | 0.512         | 0.597           | 0.597         |
| Diversitätsklasse          | 27               | 30            | 34              | 35            |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.835         | 0.696           | 0.835         |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 7             | 6               | 7             |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Odontoceridae | Leptophlebiidae | Odontoceridae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.635            | 0.635         | 0.635           | 0.688         |
| Robustheits-Test           | 0.529            | 0.582         | 0.635           | 0.688         |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 36.69            | 31.93         | 29.88           | 29.38         |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen | 2014 | 2020 |
|-----------|------|------|
|           | -    | -    |

### Kieselalgenindizes

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014                        | 2020                  |
|--|--------|-----------------------------|-----------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 6'710.8<br>(1'030 / 25'000) | 2'780<br>(400 / 9000) |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 193.0<br>(2 / 445)          | 17.4<br>(0 / 134)     |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 5.6                         | 4                     |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 5.8                         | 4.8                   |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                             |                       |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.073                       | 0.029                 |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.021                       | 0.012                 |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 1.84                        | 2.56                  |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                             |                       |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.089                       | 0.028                 |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.422                       | 0.056                 |

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

## Mikroverunreinigungen

| Schwermetalle (gelöst) |      |      |      |
|------------------------|------|------|------|
| Kampagnen              |      | 2014 | 2020 |
| Blei Pb                | µg/l | 0.33 | 0.07 |
| Kadmium Cd             | µg/l | 0.01 | 0.01 |
| Chrom Cr (III und VI)  | µg/l | 0.87 | 0.48 |
| Kupfer Cu              | µg/l | 3.23 | 3.26 |
| Nickel Ni              | µg/l | 0.86 | 0.89 |
| Quecksilber Hg         | µg/l | -    | 0.00 |
| Zink Zn                | µg/l | 4.85 | 1.75 |



| Pestizide und Arzneimittel | Risikoquotient |              |            | Anhang 2   |
|----------------------------|----------------|--------------|------------|------------|
|                            | Pestizide      | Arzneimittel | Total      | Total      |
| 2020                       |                |              |            |            |
| Januar                     | 0.0            | 0.6          | 0.6        | 0.6        |
| Februar                    | 0.1            | 0.0          | 0.1        | 0.2        |
| März                       | -              | -            | -          | -          |
| April                      | 0.5            | 0.0          | 0.5        | 0.5        |
| Mai                        | 0.4            | 0.0          | 0.5        | 1.9        |
| Juni                       | 0.7            | 0.0          | 0.7        | 0.6        |
| Juli                       | 0.1            | 0.0          | 0.1        | 0.5        |
| August                     | 0.3            | 0.0          | 0.3        | 0.8        |
| September                  | 3.0            | 0.0          | 3.0        | 2.9        |
| Oktober                    | 0.0            | 0.2          | 0.2        | 0.2        |
| November                   | 3.3            | 0.0          | 3.3        | 2.9        |
| Dezember                   | 0.0            | 0.0          | 0.0        | 0.2        |
| <b>Perzentil 80</b>        | <b>0.7</b>     | <b>0.0</b>   | <b>0.7</b> |            |
| <b>Maximalwert</b>         |                |              |            | <b>2.9</b> |



## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

| Modul                        | Indikatoren   | Ziele          |          |
|------------------------------|---|----------------|----------|
|                              |   | nicht erreicht | erreicht |
| <b>Äusserer Aspekt</b>       | Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | ■ ●      |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ■ ●      |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ■ ●      |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ■ ●      |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Die Ergebnisse sind ähnlich wie 2014.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität), genau wie im Herbst 2014.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele für DOC werden nicht erreicht (mässige Qualität). Für TOC (mässige bis gute Qualität), Nitrit (gute bis sehr gute Qualität) sowie für Orthophosphat und Gesamtphosphor (schlechte bis gute Qualität) ist zwischen 2014 und 2020 eine Verbesserung zu beobachten.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Für alle anderen Schwermetalle werden sie erreicht (sehr gute Qualität). Die Qualitätsziele werden für Pestizide und das 80-Perzentil insgesamt (gute Qualität) sowie für Arzneimittel (sehr gute Qualität) erreicht. Die Qualitätsanforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten. Sie werden in 3 Monaten des Jahres (Mai, September und November) nicht eingehalten.
- > Die leichten ökomorphologischen Defizite und das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) deuten trotz der guten IBCH-Bewertungen auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin. Zu beachten ist, dass die natürliche Kolmation (Tuffstein), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, teilweise auch das Fehlen der empfindlichsten Taxa erklären 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>                   | Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans |
| Pufferstreifen                          | -  |
| Verschmutzung                           | -  |

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

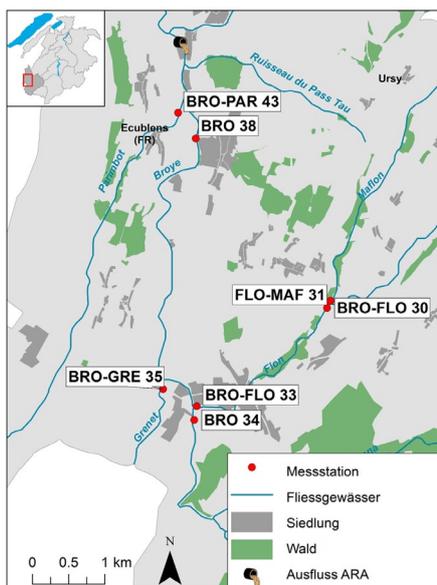
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2024

# Station BRO-PAR 43

## Informationen zur Station



|               |                   |                  |                         |
|---------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Parimbot                |
| <b>GEWISS</b> | 249               | <b>Station</b>   | Flussabwärts der Brücke |
| <b>Koord.</b> | 2552219 / 1161857 | <b>Gemeinde</b>  | Ecublens                |



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                                   |            | 2020                           |                  |
|-------------------------|--|------------|--------------------------------|------------------|
|                         | 02.04.2014                             | 16.09.2014 | 01.04.2020                     | 08.10.2020       |
| <b>Ökomorphologie F</b> | künstlich                              |            | künstlich                      |                  |
| <b>Kenndaten</b>        |  |            |                                |                  |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine                   |            | Steine, Kieselsteine           |                  |
| Substrate / Kolmation   | leicht kolmatiert (Tuff) und versandet |            | kolmatiert                     | stark kolmatiert |
| Fadenalgen              | einige Fadenalgen                      |            | viele Fadenalgen               |                  |
| Ufervegetation          | 2 Ufer, spärlich                       |            | 1 Ufer, spärlich               |                  |
| Morphologie / Verbauung | verbaute Ufer (Steinschüttung)         |            | verbaute Ufer (Steinschüttung) |                  |
| Einfluss flussaufwärts  | ARA Servion<br>(1'125 EHbio)           |            | ARA Servion<br>(1'125 EHbio)   |                  |

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |  |
|---|--|
| <b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b> | Flussbett durch Blockwürfe eingeschränkt                     |
| Revitalisierung                             | -  |
| <b>Wasserkraft</b>                          | -  |
| Wasserentnahme / Talsperre                  | -  |
| Restwasser / Schwall und Sunk               | -  |
| <b>Weitere Fassungen</b>                    | -  |
| <b>Abwasserbehandlung</b>                   | -  |
| ARA   | Schaumflocken im Jahr 2014. Keine Schaumflocken im Jahr 2020 |
| Bauwerke, RÜ, RWB                           | -  |
| Abwassereinleitungen                        | -  |
| GEP-Angaben                                 | -  |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | -  |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | Erhöhtes Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide)     |
| Pufferstreifen                              | -  |
| Verschmutzung                               | -  |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -  |
| Hydrologisches Ereignis                     | -  |
| Natürlicher Kontext                         | -  |
| <b>Neobiota</b>                             | -  |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 02.04.2014 | 16.09.2014 | 01.04.2020 | 08.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Sulfidflecken         | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schlamm               | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schaum                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Trübheit              | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Verfärbung            | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Geruch                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Kolmation             | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Feststoffe / Abfälle  | ■          | ■          | ■          | ■          |

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014       |            | 2020             |                 |
|----------------------------|------------|------------|------------------|-----------------|
|                            | 02.04.2014 | 16.09.2014 | 01.04.2020       | 08.10.2020      |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.426      | 0.512      | 0.597            | 0.597           |
| Diversitätsklasse          | 16         | 21         | 24               | 26              |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.557      | 0.835      | 0.835            | 0.696           |
| IG-Nr. 2019                | 5          | 7          | 7                | 6               |
| Indikatorgruppe            | Nemouridae | Goeridae   | Taeniopterygidae | Leptophlebiidae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.476      | 0.635      | 0.688            | 0.635           |
| Robustheits-Test           | 0.423      | 0.582      | 0.582            | 0.635           |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 29.97      | 25.46      | 27.41            | 17.45           |



## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014       |            | 2020       |            |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                           | 02.04.2014 | 22.09.2014 | 01.04.2020 | 28.09.2020 |
| <b>Kieselalgenindizes</b> | ○ ▲ ■      | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      |

○ DI-CH    △ Trophie    □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014                  | 2020                |
|--|--------|-----------------------|---------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 254.2<br>(30 / 1'220) | 176.3<br>(12 / 750) |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 81.4<br>(4 / 123)     | 15.4<br>(0 / 90.3)  |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 5.6                   | 4                   |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 5.4                   | 4.6                 |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                       |                     |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 2.111                 | 0.039               |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.124                 | 0.06                |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 4.64                  | 6.17                |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                       |                     |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.327                 | 0.094               |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.567                 | 0.179               |



## Mikroverunreinigungen

| Schwermetalle (gelöst) |      |      |      |
|------------------------|------|------|------|
| Kampagnen              |      | 2014 | 2020 |
| Blei Pb                | µg/l | 0.33 | 0.06 |
| Kadmium Cd             | µg/l | 0.01 | 0.01 |
| Chrom Cr (III und VI)  | µg/l | 0.78 | 0.68 |
| Kupfer Cu              | µg/l | 3.35 | 3.25 |
| Nickel Ni              | µg/l | 1.39 | 0.91 |
| Quecksilber Hg         | µg/l | -    | 0.00 |
| Zink Zn                | µg/l | 5.30 | 1.06 |

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

| Pestizide und Arzneimittel | Risikoquotient |              |            | Anhang 2    |
|----------------------------|----------------|--------------|------------|-------------|
|                            | Pestizide      | Arzneimittel | Total      | Total       |
| 2020                       |                |              |            |             |
| Januar                     | 0.8            | 11.7         | 12.5       | 6.6         |
| Februar                    | 0.2            | 0.6          | 0.8        | 0.5         |
| März                       | -              | -            | -          | -           |
| April                      | 2.3            | 4.7          | 7.0        | 4.0         |
| Mai                        | 2.9            | 4.6          | 7.5        | 4.2         |
| Juni                       | 1.4            | 2.5          | 3.9        | 2.2         |
| Juli                       | 0.8            | 4.0          | 4.9        | 3.8         |
| August                     | 1.3            | 4.8          | 6.0        | 4.4         |
| September                  | 0.1            | 3.5          | 3.5        | 3.3         |
| Oktober                    | 2.9            | 2.6          | 5.6        | 2.4         |
| November                   | 4.7            | 0.0          | 4.8        | 10.6        |
| Dezember                   | 0.1            | 0.4          | 0.5        | 0.5         |
| <b>Perzentil 80</b>        | <b>2.9</b>     | <b>4.7</b>   | <b>7.0</b> |             |
| <b>Maximalwert</b>         |                |              |            | <b>10.6</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) |                |          |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  |                |          |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  |                |          |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  |                |          |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität). Die Ergebnisse sind ähnlich wie im Herbst 2014 und es verbessert sich im Vergleich zum Frühjahr 2019 (mässige Qualität).
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität im Frühjahr und unbefriedigende Qualität im Herbst).
- > Diatomeen: Die Qualitätsziele werden im April nicht erreicht (mässige Qualität für die Trophie und unbefriedigende Qualität für DI-CH und Saprobie). Im Herbst werden die Qualitätsziele erreicht (gute Qualität). Im Herbst 2020 ist eine Verbesserung der Qualität im Vergleich zu 2014 zu beobachten.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für DOC und Nitrat (mässige Qualität) sowie für Orthophosphat und Gesamtphosphor (schlechte Qualität) nicht erreicht. Eine Qualitätsverbesserung wird zwischen 2014 und 2020 für Ammonium (schlechte bis sehr gute Qualität), für Nitrit (schlechte bis gute Qualität) und für TOC (mässige bis gute Qualität) beobachtet. Eine Verschlechterung ist bei Nitrat (gute bis mässige Qualität) zu beobachten.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Sie werden für alle anderen Schwermetalle erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide, Arzneimittel sowie für das gesamte 80-Perzentil nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Die Anforderungen des Anhangs 2 der GSchV werden nicht eingehalten.
- > Die mässige bis gute biologische Qualität (Fehlen von GI 8 und 9 in den IBCH-Proben), der schlechte ökomorphologische Zustand sowie die Defizite im äusseren Aspekt weisen auf eine Beeinträchtigung der Umwelt hin. Die insgesamt durchschnittlichen Kieselalgenindizes weisen auf eine Verschmutzung des Wassers mit einer zu hohen organischen und Düngemittelbelastung hin. Die hohe Konzentration an Phosphor, Pestiziden sowie das Vorhandensein von Kohlenstoff deuten auf eine starke chronische Gewässerverschmutzung hin, die mit den Abwässern der ARA Servion, einer diffusen Verschmutzung durch die Landwirtschaft oder sogar mit Abwassereinleitungen in Verbindung gebracht werden muss.

## Verbesserungsvorschläge

|   |  |
|---|--|
| <b>Synergie mit der Revitalisierung</b> | -  |
| <b>Wasserkraft / Fassung</b>            | -  |
| Wassermenge                             | -  |
| Schwall-und-Sunk-Betrieb                | -  |
| <b>Abwasserbehandlung / GEP</b>         | -  |
| ARA - Bauwerke                          | Entwicklung der Standorte gemäss der kantonalen Planung  |
| Abwassereinleitung                      | Suche nach möglichen Fehllanschlüssen  |
| <b>Weitere</b>                          | -  |
| <b>Landwirtschaft</b>                   | Anwendung guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans |
| Pufferstreifen                          | -  |
| Verschmutzung                           | -  |

### Auskünfte

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

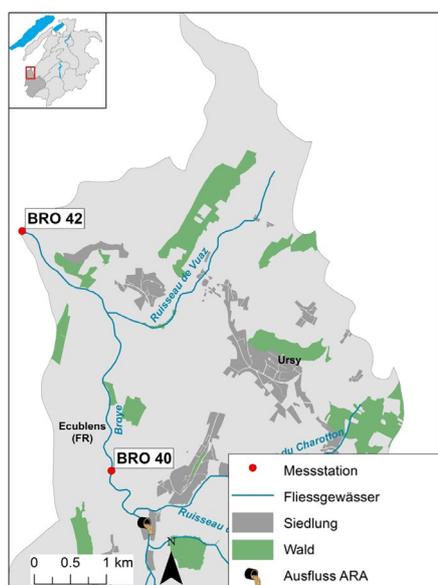
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2024

# Station BRO 40

## Informationen zur Station

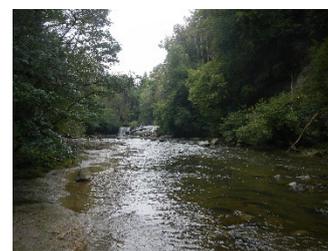


|               |                   |                  |                |
|---------------|-------------------|------------------|----------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Broye          |
| <b>GEWISS</b> | 215               | <b>Station</b>   | Chayannettes   |
| <b>Koord.</b> | 2551795 / 1163570 | <b>Gemeinde</b>  | Ecublens / Rue |

01.04.2020



01.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                                 |                  | 2020                                 |            |
|-------------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------|
|                         | 02.04.2014                           | 16.09.2014       | 01.04.2020                           | 01.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | natürlich / naturnah                 |                  | natürlich / naturnah                 |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                                      |                  |                                      |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine                 |                  | Blöcke                               |            |
| Substrate / Kolmation   | -                                    |                  | -                                    |            |
| Fadenalgen              | Fadenalgen                           | viele Fadenalgen | viele Fadenalgen                     | Fadenalgen |
| Ufervegetation          | 2 Ufer                               |                  | 2 Ufer                               |            |
| Morphologie / Verbauung | natürlicher Fluss                    |                  | natürlicher Fluss                    |            |
| Einfluss flussaufwärts  | ARA Ecublens (VOG)<br>(22'500 EHbio) |                  | ARA Ecublens (VOG)<br>(22'500 EHbio) |            |

## 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   | Schaumflocken im Jahr 2020 |
| Bauwerke, RÜ, RWB                           | -                          |
| Abwassereinleitungen                        | -                          |
| GEP-Angaben                                 | -                          |
| <b>Andere Abfälle</b>                       | Vereinzelte Verpackungen   |
| <b>Landwirtschaft</b>                       | -                          |
| Pufferstreifen                              | -                          |
| Verschmutzung                               | -                          |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -                          |
| Hydrologisches Ereignis                     | -                          |
| Natürlicher Kontext                         | -                          |
| <b>Neobiota</b>                             | -                          |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 02.04.2014 | 16.09.2014 | 01.04.2020 | 01.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Sulfidflecken         | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schlamm               | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schaum                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Trübheit              | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Verfärbung            | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Geruch                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Kolmation             | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Feststoffe / Abfälle  | ■          | ■          | ■          | ■          |

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014             |                 | 2020             |              |
|----------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------|
|                            | 02.04.2014       | 16.09.2014      | 01.04.2020       | 01.10.2020   |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.512            | 0.512           | 0.512            | 0.597        |
| Diversitätsklasse          | 30               | 30              | 30               | 36           |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.835            | 0.696           | 0.835            | 0.696        |
| IG-Nr. 2019                | 7                | 6               | 7                | 6            |
| Indikatorgruppe            | Taeniopterygidae | Leptophlebiidae | Taeniopterygidae | Ephemeroidea |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.635            | 0.582           | 0.635            | 0.635        |
| Robustheits-Test           | 0.635            | 0.529           | 0.582            | 0.635        |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 36.21            | 25.3            | 31.79            | 24.95        |

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

## Kieselalgen

| Kampagnen                 | 2014       |            | 2020       |            |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                           | 02.04.2014 | 22.09.2014 | 01.04.2020 | 28.09.2020 |
| <b>Kieselalgenindizes</b> | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      | ● ▲ ■      |

○ DI-CH   
 △ Trophie   
 □ Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014 | 2020 |
|--|--------|------|------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | -    | -    |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(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>2014</b> | <b>2020</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>2020</b>    | <b>Pestizide</b> | <b>Arzneimittel</b> | <b>Total</b> |
| Januar                            | -              | -                | -                   | -            |
| Februar                           | -              | -                | -                   | -            |
| März                              | -              | -                | -                   | -            |
| April                             | -              | -                | -                   | -            |
| Mai                               | -              | -                | -                   | -            |
| Juni                              | -              | -                | -                   | -            |
| Juli                              | -              | -                | -                   | -            |
| August                            | -              | -                | -                   | -            |
| September                         | -              | -                | -                   | -            |
| Oktober                           | -              | -                | -                   | -            |
| November                          | -              | -                | -                   | -            |
| Dezember                          | -              | -                | -                   | -            |
| <b>Perzentil 80</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) | ■              | ■        |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  | ■              | ■        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  | ■              | ■        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  | ■              | ■        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden erreicht (gute Qualität).
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität).
- > Kieselalgen: Die Qualitätsziele werden im Frühjahr für Saprobie und Trophie nicht erreicht (mässige Qualität). Sie werden im Frühjahr für DI-CH sowie im Herbst für Saprobie und Trophie (gute Qualität) und für DI-CH im Herbst (sehr gute Qualität) erreicht. Insbesondere im Herbst 2020 ist eine Verbesserung der Qualität im Vergleich zum Herbst 2014 zu beobachten. Die Ergebnisse im Frühjahr bleiben im Vergleich zum Frühjahr und Herbst 2014 relativ stabil.
- > Das Fehlen der empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) sowie die leichten Defizite beim äusseren Aspekt deuten trotz der guten IBCH-Bewertungen und des guten ökomorphologischen Zustands auf eine leichte Beeinträchtigung der Umwelt hin. Die Defizite bei den Kieselalgenindizes deuten auf eine zu hohe Dünger- und organische Belastung im April hin, trotz des guten DI-CH-Indexes. Das phosphorbelastete Wasser des Parimbot erklärt die an dieser Station beobachteten Defizite.
- > Die IBCH-Ergebnisse sind ähnlich wie die der direkt flussaufwärts gelegenen Station, was darauf hindeutet, dass die Abwässer der ARA Ecublens nur geringe Auswirkungen auf die Umwelt haben.

## 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 guter landwirtschaftlichen Praktiken, Durchführung von Projekten im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Aktionsplans |
| Pufferstreifen                          | -  |
| Verschmutzung                           | -  |

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

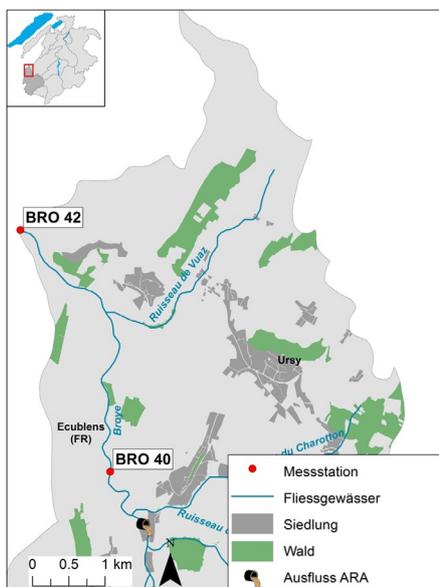
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2024

# Station BRO 42

## Informationen zur Station



|               |                   |                  |                             |
|---------------|-------------------|------------------|-----------------------------|
| <b>EG</b>     | 20-470            | <b>Fließgew.</b> | Broye                       |
| <b>GEWISS</b> | 215               | <b>Station</b>   | Flussaufwärts des Moudon    |
| <b>Koord.</b> | 2550557 / 1166930 | <b>Gemeinde</b>  | Vulliens (VD) / Moudon (VD) |

01.04.2020



01.10.2020



## Kenndaten der Station

| Kampagnen               | 2014                             |                               | 2020                             |            |
|-------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------|
|                         | 02.04.2014                       | 16.09.2014                    | 01.04.2020                       | 01.10.2020 |
| <b>Ökomorphologie F</b> | stark beeinträchtigt             |                               | stark beeinträchtigt             |            |
| <b>Kenndaten</b>        |                                  |                               |                                  |            |
| Dominantes Substrat     | Steine, Kieselsteine             | Blöcke / Steine, Kieselsteine | Blöcke                           |            |
| Substrate / Kolmation   | kolmatiert (Tuff)                |                               | kolmatiert und versandet         |            |
| Fadenalgen              | -                                | viele Fadenalgen              | viele Fadenalgen                 | Fadenalgen |
| Ufervegetation          | 1 Ufer (RU)                      |                               | 1 Ufer, spärlich (RU)            |            |
| Morphologie / Verbauung | verbaute Ufer (Steinschüttungen) |                               | verbaute Ufer (Steinschüttungen) |            |
| Einfluss flussaufwärts  | -                                |                               | -                                |            |

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

|   |   |
|---|---|
| <b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b> | Flussbett durch Blockwürfen eingeschränkt                         |
| 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>                       | Relativ hohes Vorhandensein von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide) |
| Pufferstreifen                              | -   |
| Verschmutzung                               | -   |
| <b>Natürliche Phänomene</b>                 | -   |
| Hydrologisches Ereignis                     | -   |
| Natürlicher Kontext                         | -   |
| <b>Neobiota</b>                             | -   |

## Äusserer Aspekt

| Kampagnen             | 2014       |            | 2020       |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
|                       | 02.04.2014 | 16.09.2014 | 01.04.2020 | 01.10.2020 |
| Heterotropher Bewuchs | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Sulfidflecken         | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schlamm               | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Schaum                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Trübheit              | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Verfärbung            | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Geruch                | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Kolmation             | ■          | ■          | ■          | ■          |
| Feststoffe / Abfälle  | ■          | ■          | ■          | ■          |

■ Anforderungen erfüllt / keine

■ Erfüllung fraglich / leicht-mittel

■ Anforderungen nicht erfüllt / stark

# Biologische und chemisch-physikalische Qualität

## Makrozoobenthos

| Kampagnen                  | 2014       |            | 2020            |                  |
|----------------------------|------------|------------|-----------------|------------------|
|                            | 02.04.2014 | 16.09.2014 | 01.04.2020      | 01.10.2020       |
| <b>DK-Wert</b>             | 0.512      | 0.512      | 0.512           | 0.512            |
| Diversitätsklasse          | 29         | 27         | 29              | 28               |
| <b>IG-Wert</b>             | 0.696      | 0.696      | 0.696           | 0.696            |
| IG-Nr. 2019                | 6          | 6          | 6               | 6                |
| Indikatorgruppe            | Leuctridae | Leuctridae | Leptophlebiidae | Sericostomatidae |
| <b>IBCH-Wert 2019</b>      | 0.582      | 0.582      | 0.582           | 0.582            |
| Robustheits-Test           | 0.820      | 0.529      | 0.582           | 0.529            |
| SPEAR <sub>pesticide</sub> | 30.99      | 28.72      | 28.21           | 23.71            |



## Kieselalgen

| Kampagnen | 2014 | 2020 |
|-----------|------|------|
|           | -    | -    |

### Kieselalgenindizes

DI-CH   
  Trophie   
  Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

| Kampagnen                                    |        | 2014                      | 2020                 |
|--|--------|---------------------------|----------------------|
| <b>Mittlerer Abfluss</b><br>(Min. / Max.)    | l/s    | 6'883.3<br>(819 / 25'000) | 2830<br>(400 / 9000) |
| <b>Schwebstoffe</b><br>(Min. / Max.)         | mg/l   | 222.0<br>(1.5 / 262)      | 21.3<br>(0 / 147.4)  |
| <b>DOC</b>                                   | mg C/l | 4.8                       | 4.4                  |
| <b>TOC</b>                                   | mg C/l | 4.9                       | 5                    |
| <b>Stickstoff</b>                            |        |                           |                      |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | mg N/l | 0.255                     | 0.368                |
| Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 0.057                     | 0.145                |
| Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg N/l | 2.88                      | 5.22                 |
| <b>Phosphor</b>                              |        |                           |                      |
| Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | mg P/l | 0.054                     | 0.064                |
| Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>              | mg P/l | 0.379                     | 0.11                 |



## Mikroverunreinigungen

### Schwermetalle (gelöst)

| Kampagnen             |      | 2014  | 2020 |
|-----------------------|------|-------|------|
| Blei Pb               | µg/l | 0.32  | 0.05 |
| Kadmium Cd            | µg/l | 0.01  | 0.01 |
| Chrom Cr (III und VI) | µg/l | 0.73  | 0.47 |
| Kupfer Cu             | µg/l | 2.84  | 3.14 |
| Nickel Ni             | µg/l | 1.02  | 0.98 |
| Quecksilber Hg        | µg/l | -     | 0.00 |
| Zink Zn               | µg/l | 10.68 | 1.82 |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| Sehr gut  | Gut   | Mässig  | Unbefr.   | Schlecht  |

| Pestizide und Arzneimittel | Risikoquotient |              |            | Anhang 2   |
|----------------------------|----------------|--------------|------------|------------|
|                            | Pestizide      | Arzneimittel | Total      | Total      |
| 2020                       |                |              |            |            |
| Januar                     | 0.0            | 8.5          | 8.5        | 5.5        |
| Februar                    | 0.1            | 0.2          | 0.3        | 0.2        |
| März                       | -              | -            | -          | -          |
| April                      | 2.3            | 3.9          | 6.2        | 6.1        |
| Mai                        | 1.4            | 2.6          | 3.9        | 2.2        |
| Juni                       | 0.7            | 1.3          | 2.0        | 1.3        |
| Juli                       | 3.3            | 3.1          | 6.4        | 2.9        |
| August                     | 1.5            | 2.1          | 3.5        | 1.7        |
| September                  | 3.0            | 0.0          | 3.0        | 2.9        |
| Oktober                    | 0.4            | 3.0          | 3.3        | 2.6        |
| November                   | 3.4            | 0.9          | 4.4        | 2.9        |
| Dezember                   | 0.0            | 0.0          | 0.0        | 0.2        |
| <b>Perzentil 90</b>        | <b>3.0</b>     | <b>3.1</b>   | <b>6.2</b> |            |
| <b>Maximalwert</b>         |                |              |            | <b>6.1</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)<br>(vollständig, stark, mittel, leicht, keine) |                | □ ←      |
|                              | Heterotropher Bewuchs<br>(viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)                                  |                | ●        |
|                              | Feststoffe/Abfälle<br>(sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)                  |                | ●        |
| <b>Ökomorphologie</b>        | Ökomorphologie F  |                | ●        |
|                              | Ufervegetation<br>(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 (2020)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität). Die Ergebnisse sind im Vergleich zu 2014 stabil.
- > SPEAR: Die Qualitätsziele werden nicht erreicht (mässige Qualität), ebenso wie im Jahr 2014.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele werden für DOC und TOC (mässige Qualität) sowie für Ammonium, Nitrit, Orthophosphat und Gesamtphosphor (unbefriedigende Qualität) nicht erreicht. Eine Verschlechterung ist zwischen 2014 und 2020 für TOC, Ammonium, Nitrit und Orthophosphate zu beobachten. Eine Verbesserung ist bei Gesamtphosphor (schlechte bis unbefriedigende Qualität) zu beobachten. Die anderen Elemente bleiben relativ konstant.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele werden für Kupfer nicht erreicht (mässige Qualität). Sie werden für alle anderen Schwermetalle erreicht. Die Qualitätsziele werden für Pestizide, Arzneimittel und das gesamte 80-Perzentil nicht erreicht (unbefriedigende Qualität). Die Anforderungen nach Anhang 2 der GSchV werden nicht eingehalten. Sie werden nur in zwei Monaten des Jahres (Februar und Dezember) eingehalten.
- > Die ökomorphologischen Defizite und des äusseren Aspekts, die mittleren IBCH-Werte und das Fehlen der beiden empfindlichsten Indikatorgruppen (GI 8 und 9) deuten auf eine Beeinträchtigung des Lebensraums hin. Zu beachten ist, dass die natürliche Kolmation (Tuff), die die Besiedlung der Substrate einschränkt, teilweise auch das Fehlen der empfindlichsten Taxa erklären kann. Die hohe Konzentration von Phosphor, Stickstoff und Pestiziden sowie das Vorhandensein von Kohlenstoff deuten auf eine chronische Wasserverschmutzung hin, die mit dem düngerbelasteten Wasser des Parimbot und generell mit einer diffusen Verschmutzung durch die Landwirtschaft in Verbindung gebracht werden sollte.
- > Die etwas schlechteren IBCH-Werte im Vergleich zur direkt flussaufwärts gelegenen Station lassen sich hauptsächlich durch eine wesentlich ungünstigere Ökomorphologie erklären. Die chemisch-physikalischen Ergebnisse sind insgesamt schlechter, was auf den Eintrag des Parimbot zurückzuführen ist.

## Verbesserungsvorschläge

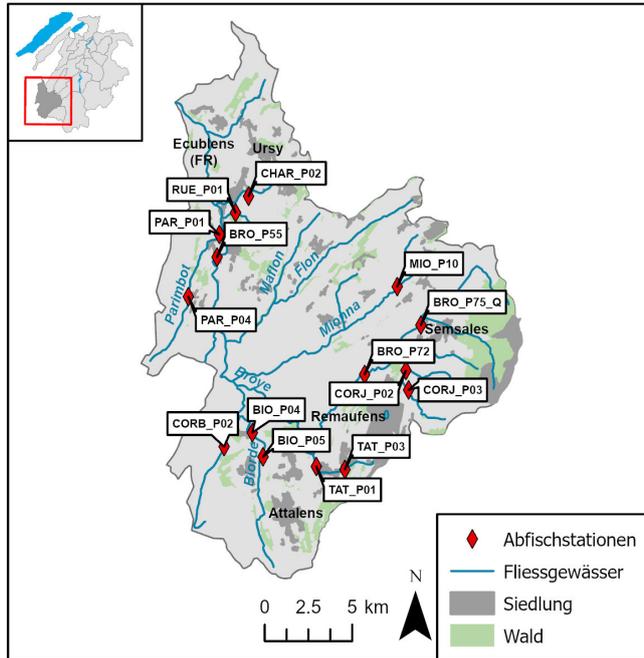
|   |  |
|---|--|
| <b>Synergie mit der Revitalisierung</b> | -  |
| <b>Wasserkraft / Fassung</b>            | -  |
| Wassermenge                             | -  |
| Schwall-und-Sunk-Betrieb                | -  |
| <b>Abwasserbehandlung / GEP</b>         | -  |
| ARA - Bauwerke                     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

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
 Sektion Gewässerschutz  
 Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez  
 T +26 305 37 60, F +26 305 10 02  
 sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Mai 2024

## Fischbezogene Aspekte



Im Einzugsgebiet der oberen Broye wurden 15 Fischereistationen inventarisiert, davon 3 an der Broye und die anderen an Nebenflüssen.

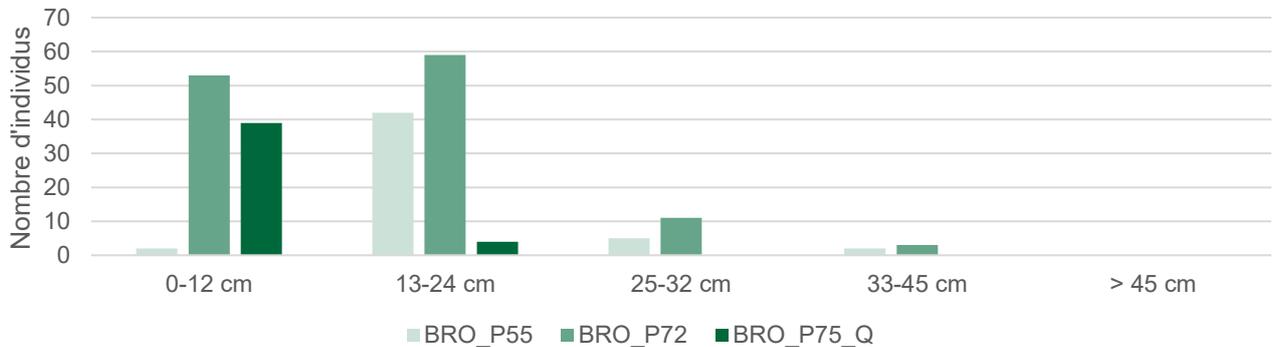
In mehreren Flüssen wird kein Fischbesatz mehr durchgeführt, so in der Mionne, der Biorde und dem Corion. Die Broye, der Tatrel und der Corbéron werden noch mit Sömmerlingen besetzt (1+ bei der Abfischung).

Die Fischwanderung aus dem Murtensee wird auf natürliche Weise durch die Chavanettes-Wasserfälle blockiert. Auch andere Bauwerke anthropologischen Ursprungs behindern die Migration.

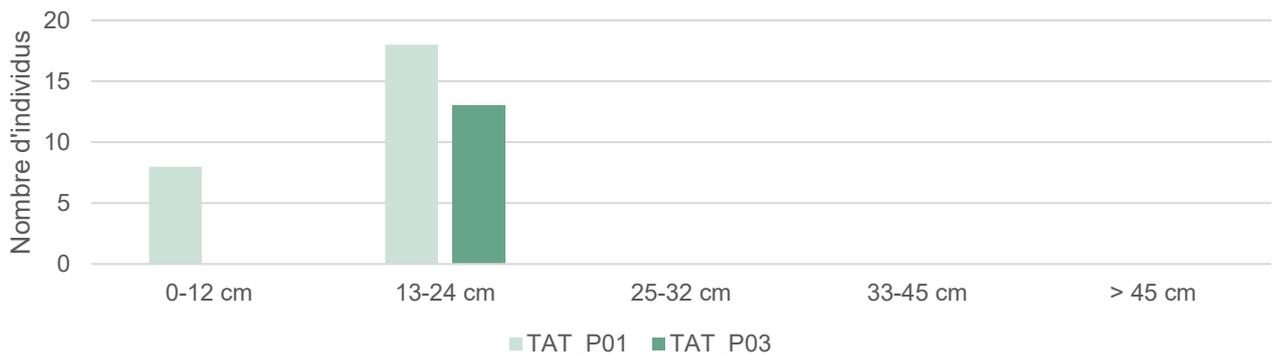
Die Fischwanderung zwischen der Station BIO\_P04 an der Biorde und der Broye ist funktional. Oberhalb von BIO\_P04 isoliert ein künstliches Wehr die stromaufwärts gelegene Station BIO\_P05. Die Fischwanderung ist im Parimbrot ab seiner Mündung in die Broye blockiert.

## Forelle (*Salmo trutta*)

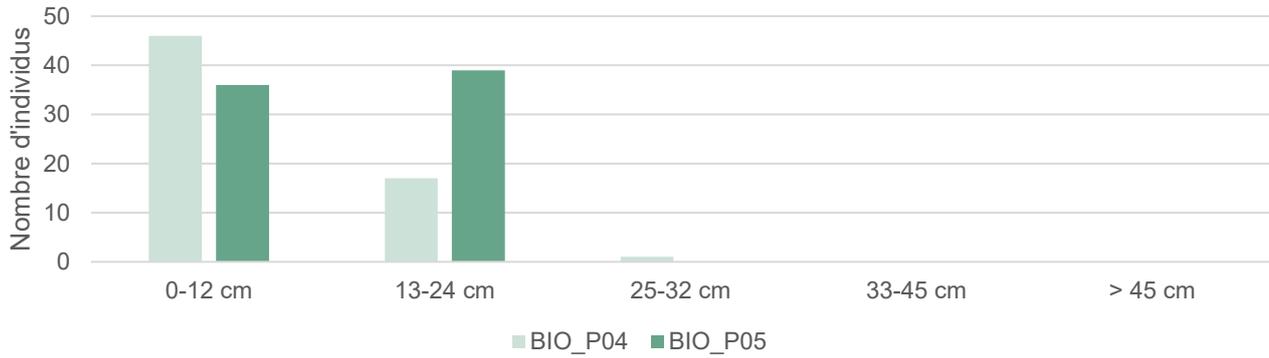
### Broye



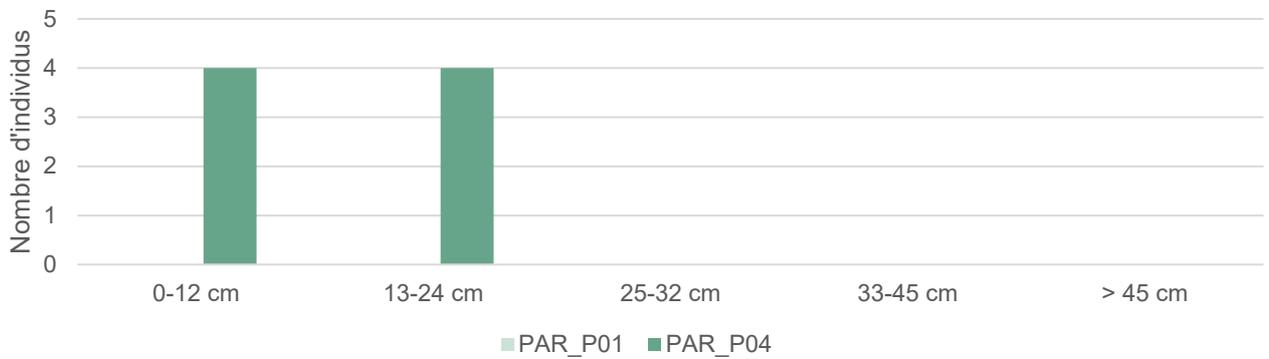
### Tatrel



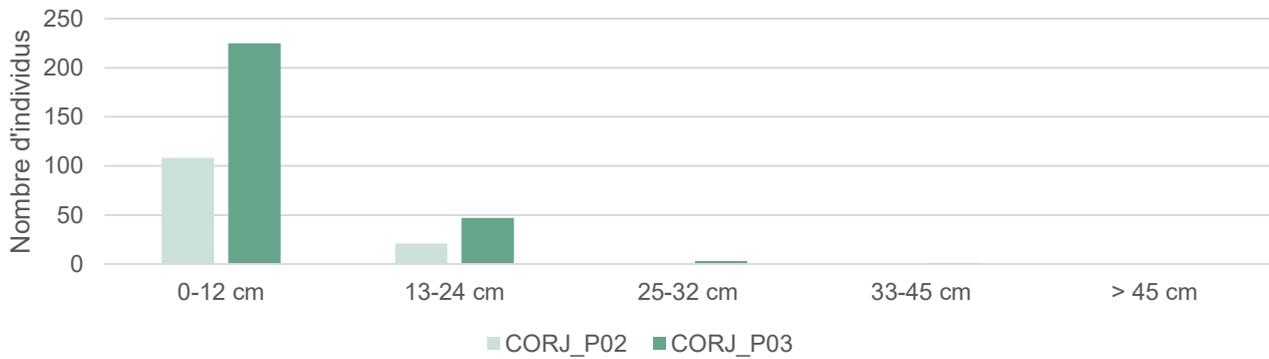
### Biorde



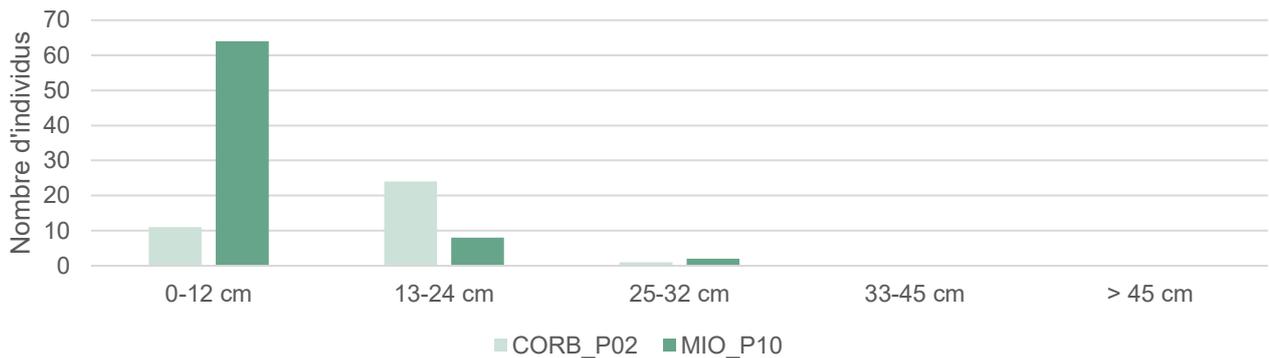
### Parimbot



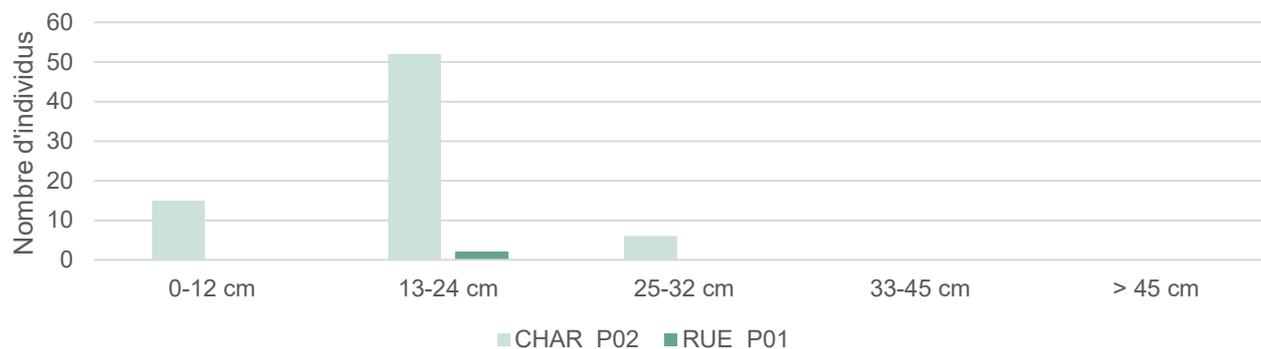
### Corjon



### Mionne et Corbéron



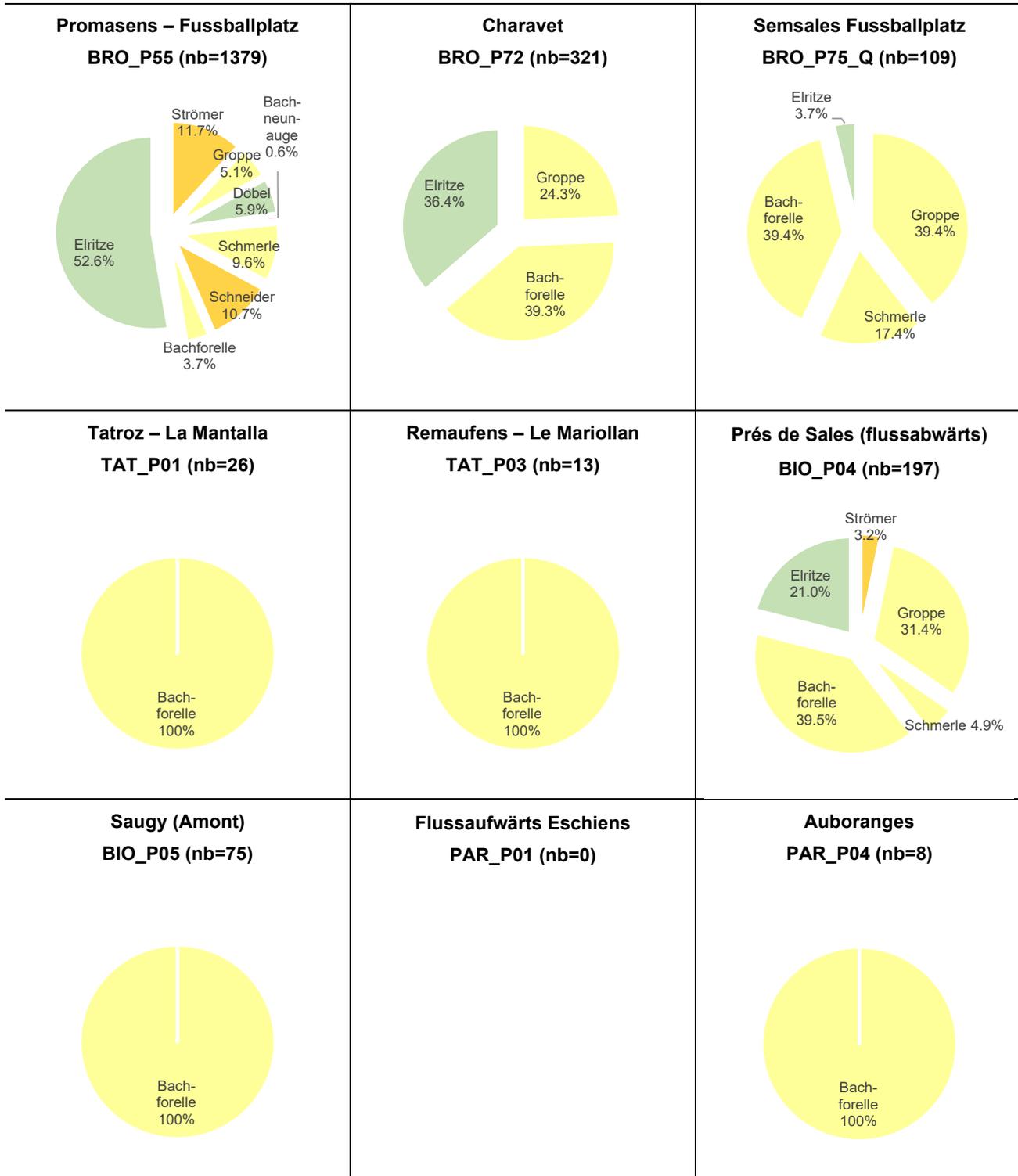
## Charrotton et Rosseire



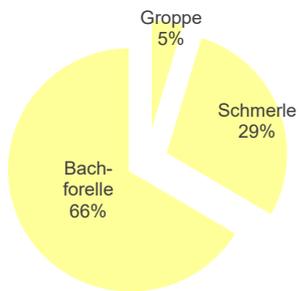
| Station   | Anzahl der Individuen | Anzahl der Jungfische | Verhältnis 0+ / >0+ | Anmerkungen                       |
|-----------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------------|
| BRO_P55   | 51                    | 2                     | 0.0                 | Station über 100m des Wasserlaufs |
| BRO_P72   | 126                   | 53                    | 0.7                 | Station über 100m des Wasserlaufs |
| BRO_P75_Q | 43                    | 39                    | 9.8                 | Station über 100m des Wasserlaufs |
| TAT_P01   | 26                    | 8                     | 0.4                 | Station über 50m des Wasserlaufs  |
| TAT_P03   | 13                    | 0                     | 0.0                 | Station über 50m des Wasserlaufs  |
| BIO_P04   | 64                    | 46                    | 2.6                 | Station über 50m des Wasserlaufs  |
| BIO_P05   | 75                    | 36                    | 0.9                 | Station über 50m des Wasserlaufs  |
| PAR_P01   | 0                     | 0                     | 0.0                 | Station über 50m des Wasserlaufs  |
| PAR_P04   | 8                     | 4                     | 1.0                 | Station über 50m des Wasserlaufs  |
| CORJ_P02  | 129                   | 108                   | 5.1                 | Station über 50m des Wasserlaufs  |
| CORJ_P03  | 276                   | 225                   | 4.4                 | Station über 100m des Wasserlaufs |
| MIO_P10   | 74                    | 64                    | 6.4                 | Station über 50m des Wasserlaufs  |
| CORB_P02  | 36                    | 11                    | 0.4                 | Station über 50m des Wasserlaufs  |
| CHAR_P02  | 73                    | 15                    | 0.3                 | Station über 50m des Wasserlaufs  |
| RUE_P01   | 2                     | 0                     | 0.0                 | Station über 50m des Wasserlaufs  |

# Artenverteilung

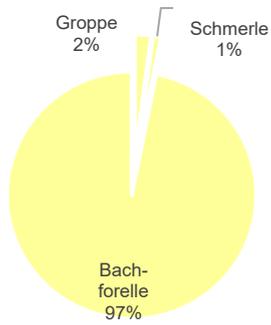
In den folgenden Graphiken wird der Gefährdungsstatus der Fischarten mittels eines Farbcodes dargestellt. In Rot: Stufe 1 (vom Aussterben bedroht) und 2 (stark gefährdet); in Orange: Stufe 3 (gefährdet); in Gelb: Stufe 4 (potenziell gefährdet) und in Grün: Stufe «nicht gefährdet» (gemäss dem Bundesgesetz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



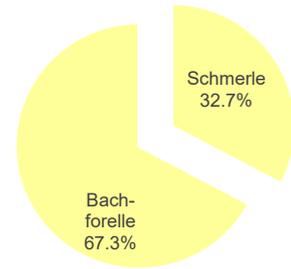
**Le Boiteux**  
**CORJ\_P02 (ng=194)**



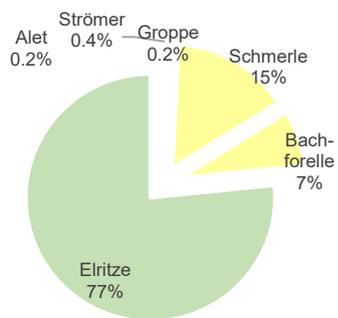
**Pra\_Martin**  
**CORJ\_P03 (nb=285)**



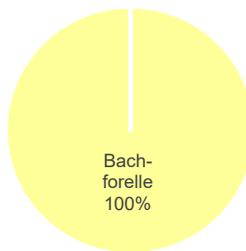
**Au Biochu**  
**MIO\_P10 (nb=110)**



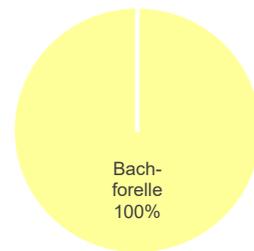
**Sâles**  
**CORB\_P02 (nb=496)**



**Rue**  
**CHAR\_P02 (nb=73)**



**Au Saulgy**  
**RUE\_P01 (nb=2)**



## Klassifizierung gemäss MSK

| Fließgewässer - Abschnitt            | Station - Code | Gesamtbeurteilung gemäss MSK | Klasse | Artspektrum und Dominanzverhältnisse |                      | Populationsstruktur der Indikatorarten | Bewertung Verhältnis 0+>0+ | Bewertung Fischdichte 0+ | Populationsstruktur anderer Arten | Dichte der Indikatoren | Deformationen bzw Anomalien |   |
|--------------------------------------|----------------|------------------------------|--------|--------------------------------------|----------------------|--|----------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------|---|
|                                      |                |                              |        | Artspektrum                          | Dominanzverhältnisse |  |                            |                          |                                   |                        |                             |   |
| Broye Promasens – Fussballplatz      | BRO_P55        | mässig                       | 3      | 1                                    | 0                    | 1                                      | 3                          | 4                        | 4                                 | 0                      | 3                           | 0 |
| Broye Charavet                       | BRO_P72        | gut                          | 2      | 0                                    | 0                    | 0                                      | 2                          | 3                        | 4                                 | 0                      | 2                           | 0 |
| Broye Semsales Fussballplatz         | BRO_P75_Q      | gut                          | 2      | 0                                    | 0                    | 0                                      | 1                          | 0                        | 2                                 | 0                      | 1                           | 0 |
| Tatrel Tatroz – La Mantalla          | TAT_P01        | mässig                       | 3      | 1                                    | 1                    | 0                                      | 4                          | 3                        | 4                                 | 4                      | 3                           | 0 |
| Tatrel Remaufens – Le Mariollan      | TAT_P03        | mässig                       | 3      | 1                                    | 1                    | 0                                      | 4                          | 4                        | 4                                 | 4                      | 3                           | 0 |
| Biorde Prés de Sales (flussaufwärts) | BIO_P04        | sehr gut                     | 1      | 0                                    | 0                    | 0                                      | 0                          | 0                        | 0                                 | 0                      | 0                           | 0 |
| Biorde Saugy (flussabwärts)          | BIO_P05        | gut                          | 2      | 1                                    | 1                    | 0                                      | 2                          | 2                        | 0                                 | 4                      | 2                           | 0 |
| Parimbot Aval Eschiens               | PAR_P01        | schlecht.                    | 5      | 4                                    | 2                    | 2                                      | 4                          | 4                        | 4                                 | 4                      | 4                           | 4 |
| Parimbot Auboranges                  | PAR_P02        | mässig                       | 3      | 1                                    | 1                    | 0                                      | 3                          | 2                        | 4                                 | 4                      | 3                           | 0 |
| Corjon Le Boiteux                    | CORJ_P02       | sehr gut                     | 1      | 0                                    | 0                    | 0                                      | 0                          | 0                        | 0                                 | 0                      | 1                           | 0 |
| Corjon Pra_Martin                    | CORJ_P03       | sehr gut                     | 1      | 0                                    | 0                    | 0                                      | 0                          | 0                        | 0                                 | 0                      | 1                           | 0 |
| Mionne Au Biochu                     | MIO_P10        | gut                          | 2      | 0                                    | 0                    | 0                                      | 1                          | 0                        | 0                                 | 4                      | 2                           | 0 |
| Corbéron Sâles                       | CORB_P02       | gut                          | 2      | 1                                    | 0                    | 1                                      | 2                          | 3                        | 2                                 | 0                      | 2                           | 0 |
| R. du Charrotton Rue                 | CHAR_P02       | mässig                       | 3      | 1                                    | 0                    | 1                                      | 3                          | 4                        | 2                                 | 4                      | 2                           | 0 |
| R. de la Roseire Au Saulgy           | RUE_P01        | mässig                       | 3      | 1                                    | 1                    | 0                                      | 4                          | 4                        | 4                                 | 4                      | 4                           | 0 |

---

## Interpretation der fischbezogenen Aspekte

- > Die Station am Unterlauf des Parimbot (PAR\_P01) beherbergte keine Fische. An allen anderen Stellen war die Forelle in unterschiedlicher Dichte vorhanden.
- > Eine einzige Fischart, die Forelle, wurde im Tatrel, im Parimbot und in der Biorde (BIO\_P05) gefangen. Diese Stationen sind oft durch einen Damm isoliert, der die Fischwanderung und damit den Aufstieg anderer Arten blockiert.
- > Die natürliche Fortpflanzung der Forelle ist in der Mionne (3'700 Jungfische/ha) und Biorde (2'000 Jungfische/ha) hervorragend.
- > Der Strömer, der im Kanton selten an nahe beieinander liegenden und für die Fischwanderung verbundenen Stellen beobachtet wird, wurde in der Broye nach Promasens (BRO\_P55) und in der Biorde (BIO\_P04) beobachtet.
- > Das Bachneunauge wurde nur an der Station an der Broye auf der Höhe von Promasens (BRO\_P55) gefischt. Ein Fischer beobachtete das Bachneunauge bei der Fortpflanzung in der Biorde unterhalb der Station BIO\_P05. Diese Art wurde jedoch während unserer Kampagne in der Biorde nicht gefischt.
- > Die Mionne, der Charrotton und der Parimbot beherbergen den Dohlenkrebs. Die Mionne besitzt in ihrem gesamten Freiburger Verlauf eine Population mit hoher Dichte.

### 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