



# Monitoring der Arbogne

---

## Kampagne 2017

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 Arbogne folgende Stationen untersucht:*

- > IBCH: 11 Stationen (2 Probenahmen pro Station, die erste zwischen dem 20. und dem 21. März 2017 und die zweite zwischen dem 26. und dem 27. September 2017),
- > Kieselalgen: 4 Stationen (2 Probenahmen pro Station, am 20. März 2017 und am 25. September 2017),
- > Chemisch-physikalische Erhebungen: 9 Stationen (12 allmonatliche Probenahmen pro Station während des Jahres 2017).

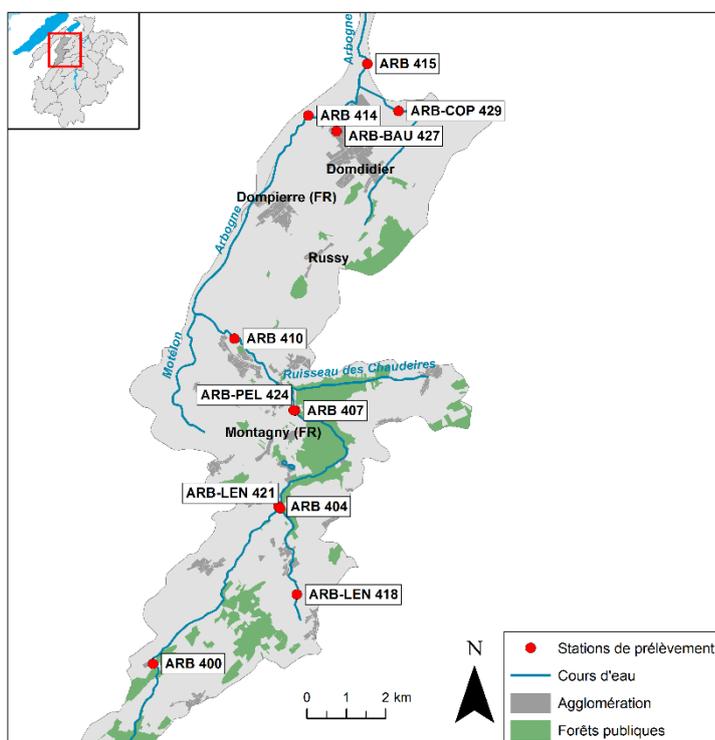
*Sämtliche Entnahmen konnten gemäss Basisprogramm erfolgen.*

# Beschreibung des Einzugsgebiets der Arbogne

<b>EG-Nr. Atlas</b>	20-491 – 20-492
<b>Kampagne</b>	2017
<b>Anzahl Stationen</b>	11
<b>Vorherige Kampagnen</b>	1982 – 1992 – 2004 – 2011
<b>Betroffene Gemeinden</b>	Châtonnaye – La Brillaz – Corserey – Prez-vers-Noréaz – Montagny – Belmont-Broye – Corcelles-près-Payerne (VD) – Avenches (VD)

<b>Fläche [km<sup>2</sup>]</b>	98.4	<b>Höhenlage Max. / Min. [m]</b>	850 – 450
<b>Bewaldete Fläche [%]</b>	18.7	<b>Mittlere Höhenlage [m]</b>	564
<b>Landwirtschaftsfläche [%]</b>	65.3	<b>Mittlere Steigung [%]</b>	4.1
<b>Versiegelte Fläche [%]</b>	2.7	<b>Leitfähigkeit [μS/cm]</b>	355 bis 886

## Fliessgewässertypisierung und Lokalisierung der Stationen im Einzugsgebiet



<b>Gewässernetz</b>	Arbogne R. de Lentigny R. des Pelons R. de la Baume R. de Coppet
<b>Hydrologisches Regime</b>	Pluvial inférieur
<b>Abflussregime (IBCH-Q-Regime)</b>	17 10
<b>Ökomorphologie</b>	43% natürlich/naturnah 20% wenig beeinträchtigt 8% stark beeinträchtigt 1% naturfremd, künstlich 9% eingedolt 9% nicht klassiert.
	Bei den eingedolten Flussabschnitten handelt es sich grösstenteils um Nebenflüsse.
	Die übrigen degradierten Abschnitte (stark beeinträchtigt bis künstlich) befinden sich hauptsächlich zwischen Corcelles-près-Payerne und Avenches.

# Bestandsaufnahme Einzugsgebiet der Arbogne

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

Module / Codes								Wichtigste Beeinträchtigung(en)
	IBCH 2019	SPEAR	DI-CH	Nährstoffe	Pest. & Arzneimittel	Ökomorph. F.	Äusserer Aspekt	
ARB 400	 Sept.	 Sept.	-	 DOC / TOC			 Geruch	Kontrolle individueller Installationen
ARB-LEN 418*	 März	 März	-	 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> / Ptot			 Heterotropher Bewuchs / Sulfidflecken / Geruch	Landwirtschaft (Stilllegung ARA Ende Januar 2017)
ARB-LEN 421*	 März / Sept.	 Sept.	 März / Sept.	-	-		 Schaum / Geruch	Landwirtschaft ARA
ARB 404*	 März / Sept.	 März / Sept.	 März / Sept.	 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> / Ptot			 Geruch	Landwirtschaft ARA
ARB 407	 März / Sept.	 März / Sept.	-	 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>			 Schaum	Landwirtschaft Abwassereinleitung?
ARB-PEL 424	 Sept.	 März / Sept.	-	 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>				Landwirtschaft
ARB 410*	 März	 März / Sept.	 März / Sept.	 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>			 Schaum / Geruch	Landwirtschaft Abwassereinleitung ARA
ARB 414	 März / Sept.	 Sept.	-	-	-		 Schaum / Geruch	Landwirtschaft Abwassereinleitung?
ARB-BAU 427	 März / Sept.	 März / Sept.	-	 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> / Ptot			 Heterotropher Bewuchs / Sulfidflecken / Geruch / Kolmation / Feststoffe-Abfälle	Landwirtschaft Abwassereinleitung?
ARB-COP 429	 Sept.	 Sept.	-	 Ptot				Landwirtschaft Abwassereinleitung?
ARB 415*	 März / Sept.	 Sept.	 März	 DOC / NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> / NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> / Ptot			 Geruch	ARA Landwirtschaft Abwassereinleitung

 Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefriedigend   
  Schlecht

\* ARA-Einleitung flussaufwärts der Messstation

## Fischbezogene Aspekte

An 6 Stationen wurden Elektrofischungen mit unterschiedlichen Methoden (quantitative und punktuelle Befischung) durchgeführt. Eine Karte mit den Stationen und die detaillierten Ergebnisse sind in den Datenblättern der jeweiligen Stationen am Ende dieses Dokuments zu finden.

### Klassifizierung gemäss MSK (Modul-Stufen-Konzept)

Die Klassifizierung gemäss MSK konnte nur an Stationen vorgenommen werden, die quantitativ befischt wurden. Die Befischungsstation ARB\_P14 befindet sich in unmittelbarer Nähe der Station ARB 404, die Station ARB\_P06 liegt direkt neben der Station ARB 414.

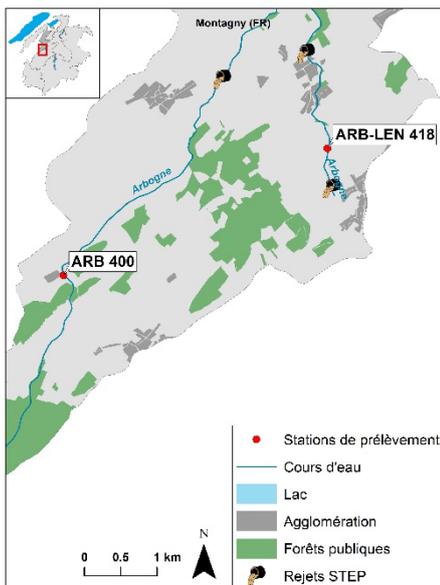
Fliessgewässer - Abschnitt	Station-Code	Allgemeine Klassifizierung gemäss MSK	Klasse	Artenspektrum und Dominanzverhältnisse	Populationsstruktur der Indikatorarten	Fischdichte der Indikatorarten	Deformationen und Anomalien
Arbogne flussaufwärts von Corcelles	ARB_P14	Mässig	3	2	3	3	0
Arbogne flussabwärts von Corcelles	ARB_P06	Unbefriedigend	4	3	4	4	0

## Verbesserungsvorschläge für das Einzugsgebiet

<b>ARA</b>	Überwachen und bei Bedarf Verbessern der Anlagen
<b>Abwassereinleitungen</b>	Ermitteln der Fehlanlüsse und allfälliger Funktionsstörungen an Bauwerken (RÜ), Kontrolle individueller Installationen
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung der guten landwirtschaftlichen Praxis, Umsetzung der Projekte des Pflanzenschutzplans, Umsetzung der Pufferstreifen und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
<b>Fischbezogene Aspekte</b>	Wiederherstellen der Fischwanderung (Cousset), differenzierter Unterhalt, Belassen von Totholz im Flussbett, Verbessern der Beschattung des Fliessgewässers

# Station ARB 400

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-490	<b>Fließgew.</b>	Arbonne
<b>GEWISS</b>	805	<b>Station</b>	Châtonnaye
<b>Koord.</b>	2562608 / 1177566	<b>Gemeinde</b>	Châtonnaye

20.03.2017



26.09.2017



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011 Probenahme aufgegeben (wenig Wasser, Verschmutzung, keine Fauna)	20.03.2017	26.09.2017
<b>Ökomorphologie F</b>	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	mittlere Kolmation		-	
Fadenalgen	-		vorhanden	
Ufervegetation	gelichtet		1 Ufer (LU), gelichtet	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	RU teilweise verbaut (alte Betonblöcke und -platten)
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	Bedeutende Verschmutzung im Oktober 2011 (Abwassergeruch, Tote Forellen, sehr tiefer Wasserstand)
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt (Ziegelsteine, Altmetall) im September 2017
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	2011 nicht erfüllt 2017 erfüllt
Verschmutzung	Punktueller Verschmutzung mit Milch im Oktober 2011
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	Dohlenkrebs-Population vor Ort beobachtet
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011	20.03.2017	26.09.2017
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	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011	20.03.2017	26.09.2017
<b>DK-Wert</b>	0.60	-	0.68	0.85
Diversitätsklasse	24	-	29	36
<b>IG-Wert</b>	0.84	-	1.00	0.70
IG-Nr. 2019	7	-	9	6
Indikatorgruppe	Odontoceridae	-	Perlodidae	Leuctridae
<b>IBCH-Wert</b> 2019	0.69	-	0.80	0.79
Robustheits-Test	0.58	-	0.74	0.79
SPEAR <sub>pesticide</sub>	27.6	-	37.5	32.2



## Kieselalgen

Kampagnen	2011		2017	
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

○ DI-CH   △ Trophie   □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2011	2017
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	11.2 (1 / 50)	20.7 (0 / 133)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	10.9 (1.5 / 17)	10.8 (0 / 36)
<b>DOC</b>	mg C/l	5.4	4.9
<b>TOC</b>	mg C/l	5.5	5.7
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.040	0.033
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.023	0.004
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	1.52	1.80
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.011	0.016
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.036	0.047



## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2011</b>	<b>2017</b>
Blei Pb	µg/l	-	0.10
Kadmium Cd	µg/l	-	0.00
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.30
Kupfer Cu	µg/l	-	0.97
Nickel Ni	µg/l	-	0.50
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.00
Zink Zn	µg/l	-	1.25

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
<b>2017</b>				
Januar	0.0	0.0	0.0	0.1
Februar	0.0	0.2	0.2	0.2
März	0.0	1.3	1.3	1.3
April	0.0	0.0	0.0	0.0
Mai	0.0	0.0	0.0	0.0
Juni	0.0	0.2	0.2	0.2
Juli	0.0	0.0	0.0	0.1
August	0.0	0.0	0.0	0.1
September	0.0	0.0	0.0	0.0
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.0
November	0.0	0.0	0.0	0.1
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.1
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.00</b>	<b>0.20</b>	<b>0.21</b>	<b>0.2</b>

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht
  Erfüllt
  Nicht erfüllt

# Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele	
		nicht erreicht	erreicht
<b>Äusserer Aspekt</b>	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)		→
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)		●
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)		●
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F		●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	←	
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH		→
	SPEAR <sub>pesticide</sub>		→
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH		
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		●
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>		→
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		●
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>		●
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>		←
	DOC	●	
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)		□

□  
Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung  
● Status quo  
← Verschlechterung

Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefr.   
  Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden erreicht (gute bis sehr gute Qualität), ausser für den SPEAR-Index, der im Herbst mässige Qualität aufweist. Die Indikatoren weisen zwischen 2011 und 2017 auf eine Verbesserung hin.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele wurden hinsichtlich des Kohlenstoffs nicht erreicht (mässige Qualität). Bei den Nitriten wurde zwischen 2011 und 2017 eine Verbesserung festgestellt. Eine leichte Zunahme der Konzentration des Gesamphosphors wurde zwischen 2011 und 2017 beobachtet. Die übrigen Parameter blieben relativ stabil.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden erreicht (sehr gute Qualität in Bezug auf Schwermetalle und Pestizide, gute Qualität bezüglich Arzneimittel). Es sei auf die relativ hohe Konzentration an Arzneimitteln im März hingewiesen (mässige Qualität). Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden im März 2017 nicht erfüllt.
- > Die gute ökomorphologische Qualität, das Fehlen von herabstufenden Parametern in Bezug auf den äusseren Aspekt, sowie die gute bis sehr gute biologische Qualität weisen auf einen guten Zustand an dieser Referenz-Station (Oberlauf) hin. Es sei darauf hingewiesen, dass im Herbst nur ein einziges Individuum der IG 9 beobachtet wurde (1 Perlodidae, unzureichend, um als IG zu gelten). Der SPEAR-Index des Herbsts sowie die zu hohe Konzentration an Arzneimitteln im Frühling weisen jedoch auf eine punktuelle Belastung dieser Station mit Mikroverunreinigungen hin. Die gemessene Kohlenstoffkonzentration (mässige Qualität) ist zumindest teilweise natürlichen Ursprungs (Abbau natürlicher organischer Stoffe, Auslaugen der Böden, Erosion der Ufer), da die kleinen flussaufwärts gelegenen Zuflüsse der Arbogne durch weitgehend von Wald geprägte Umgebung fliessen. Diesem Abschnitt von guter Qualität, der eine Population einheimischer Krebse beherbergt, sollte zu deren Erhaltung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

## Verbesserungsvorschläge

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

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

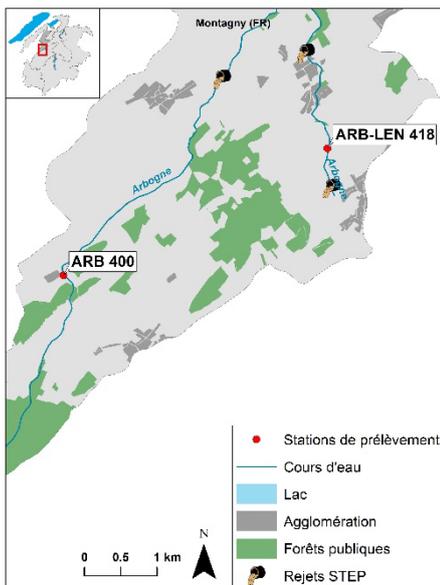
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2022

# Station ARB-LEN 418

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-490	<b>Fließgew.</b>	Riau de Lentigny
<b>GEWISS</b>	5776	<b>Station</b>	Lentigny
<b>Koord.</b>	2566256 / 1179335	<b>Gemeinde</b>	La Brillaz

20.03.2017



26.09.2017



Die ARA Lentigny, die sich bis vor kurzem auf diese Station auswirkte, wurde Ende Januar 2017 ausser Betrieb genommen. An ihrem Standort bleiben jedoch ein Pumpwerk (PW) und ein Regenüberlaufbecken (RÜ) bestehen.

## Kenndaten der Station

Kampagnen	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011	20.03.2017	26.09.2017
<b>Ökomorphologie F</b>	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Kies	
Substrate / Kolmation	starke Kolmation (organische Stoffe)	mittlere Kolmation (organische Stoffe)	Versandung (viele feine Sedimente)	
Fadenalgen	-		-	vorhanden
Ufervegetation	gelichtet (Weidengürtel LU)		2 Ufer, gelichtet	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	ARA Lentigny (1'125 EWbio)		PW + RÜ (ARA seit Ende Januar 2017 ausser Betrieb)	

## 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	Einwirkung der ARA Lentigny 2011 und 2017 festgestellt ARA Lentigny seit Ende Januar 2017 ausser Betrieb (zu PW und RÜ umfunktioniert)
Bauwerke, RÜ, RWB	RÜ beim Zulauf der ARA mit Mischsystem flussaufwärts 2011
Abwassereinleitungen	Verdacht einer Einleitung von Pflanzenschutzmitteln im Oktober 2011 (milchiges Wasser, starker Geruch)
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt (Verpackungen) im März 2017
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	2011 nicht erfüllt 2017 RU nicht erfüllt (Ausbringung von Gülle in ca. 1 m Entfernung vom Fließgewässer im September 2017)
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	Zahlreiche leere Gehäuse von <i>Haitia acuta</i> (gebietsfremde Schnecke) 2017

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011	20.03.2017	26.09.2017
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	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011	20.03.2017	26.09.2017
<b>DK-Wert</b>	0.43	0.34	0.34	0.51
Diversitätsklasse	18	14	14	22
<b>IG-Wert</b>	0.28	0.14	0.14	0.70
IG-Nr. 2019	3	2	2	6
Indikatorgruppe	Hydropsychidae	Baetidae	Baetidae	Leptophlebiidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.37	0.26	0.26	0.58
Robustheits-Test	0.32	0.26	0.26	0.53
<b>SPEAR<sub>pesticide</sub></b>	8.8	8.8	17.3	22.7



## Kieselalgen

Kampagnen	2011		2017	
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2011	2017
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	13.6 (5 / 49)	19.0 (4 / 101)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	23.7 (0 / 26)	7.9 (0 / 32)
<b>DOC</b>	mg C/l	4.4	5.1
<b>TOC</b>	mg C/l	4.6	5.5
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	2.614	0.095
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.458	0.125
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	16.03	7.42
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.102	0.127
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.216	0.159



## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2011</b>	<b>2017</b>
Blei Pb	µg/l	-	0.10
Kadmium Cd	µg/l	-	0.00
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.88
Kupfer Cu	µg/l	-	2.02
Nickel Ni	µg/l	-	0.70
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.00
Zink Zn	µg/l	-	2.74

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
<b>2017</b>				
Januar	0.0	7.3	7.3	6.6
Februar	0.0	0.2	0.2	0.3
März	0.0	0.0	0.0	0.2
April	0.0	0.0	0.0	0.3
Mai	0.0	0.2	0.2	0.3
Juni	0.0	0.0	0.0	0.2
Juli	0.0	0.0	0.0	0.2
August	0.0	0.0	0.0	0.1
September	0.0	0.0	0.0	0.5
Oktober	0.3	0.0	0.4	1.7
November	0.2	0.2	0.4	0.3
Dezember	0.9	0.0	0.9	4.1
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.34</b>	<b>0.20</b>	<b>0.56</b>	<b>3.9</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) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)		→
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)		←
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)		●
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F		●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)		→
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH		→
	SPEAR <sub>pesticide</sub>		→
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH		
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		→
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>		→
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		→
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	●	
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	●	
	DOC		●
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)		□



Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (unbefriedigende bis mässige Qualität), ausser in Bezug auf die Indikatorgruppe (IG) im Herbst (Wert guter Qualität). Sowohl die beiden SPEAR-Indizes als auch die IBCH-Indikatoren weisen im Herbst zwischen 2011 und 2017 eine deutliche Verbesserung auf. Hingegen verschlechtern sich die IBCH-Indikatoren im Frühjahr zwischen 2011 und 2017 leicht, bleiben jedoch im gleichen Qualitätsbereich. Die im Herbst 2017 festgestellte Verbesserung weist auf einen verbesserten Zustand infolge der Schliessung der ARA hin.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele wurden weder in Bezug auf Kohlenstoff, Nitrite und Nitrate (mässige Qualität), noch bezüglich des Phosphors (schlechte Qualität) erreicht. Zwischen 2011 und 2017 wurde beim TOC eine leichte Verschlechterung festgestellt. Hingegen ist eine Verbesserung in Bezug auf die drei Formen von Stickstoff zu beobachten, insbesondere bei den Ammoniumionen, die früher aus dem Abwasser der ARA hervorgingen.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden beim Kupfer nicht erreicht (mässige Qualität). Es sei auf die relativ hohe Konzentration an Arzneimitteln im Januar hingewiesen (unbefriedigende Qualität). Die Anforderungen in Bezug auf das Perzentil 90 gemäss Anhang 2 der GSchV wurden mit Höchstwerten im Januar, Oktober und Dezember nicht erfüllt.
- > Die unbefriedigende bis mässige biologische Qualität, sowie die leichten ökomorphologischen Defizite und das Auftreten von herabstufenden Parametern in Bezug auf den äusseren Aspekt weisen auf eine Beeinträchtigung des Gewässers hin. Die SPEAR-Indizes, die eine zu hohe Belastung mit Pestiziden offenlegen, und die erhöhten Konzentrationen von Phosphor (und in geringerer Masse von Kohlenstoff, Nitriten und Nitraten) deuten auf eine chronische Verschmutzung der Gewässer hin. Diese Beeinträchtigungen sind mit den Abwässern der ARA Lentigny und einer möglichen diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs in Verbindung zu setzen. Der geringe Verdünnungsfaktor (kleiner Zufluss) ermöglicht keine Minderung dieser Verschmutzung. Im Herbst verbessern sich die IBCH-Indikatoren deutlich und belegen eine Erholung infolge der Schliessung der ARA. Es sei darauf hingewiesen, dass ab Februar 2017 nach der Ausserbetriebnahme der ARA die Konzentrationen von Phosphor, Ammonium, Nitriten und Arzneimitteln stark zurückgehen.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	Monitoring der Entwicklung der Qualität infolge der Stilllegung der ARA Lentigny
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung der guten landwirtschaftlichen Praxis, Umsetzung der Projekte des Pflanzenschutzplans und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
Pufferstreifen	Umsetzung des Pufferstreifens RU
Verschmutzung	-

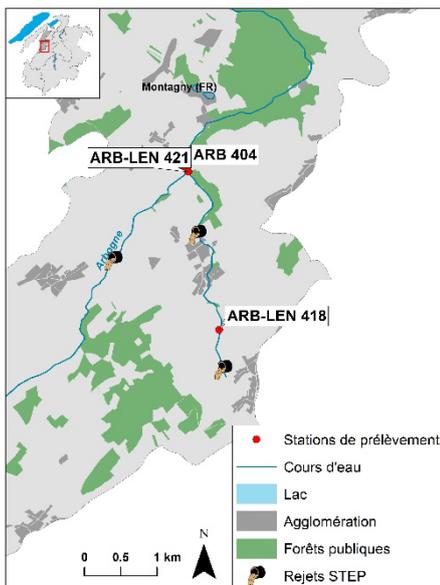
### Auskünfte

**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 2022

# Station ARB-LEN 421

## Informationen zur Station



**EG** 20-490

**GEWISS** 5776

**Koord.** 2565829 / 1181524

**Fliessgew.** Riau de Lentigny

**Station** Grandsivaz, Prez-vers-Noréaz

**Gemeinde** Corserey / Prez-vers-Noréaz

20.03.2017



26.09.2017



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011	20.03.2017	26.09.2017
<b>Ökomorphologie F</b>	natürlich / naturnah		natürlich / naturnah	
<b>Kenndaten</b>				
Dominantes Substrat	Blöcke		Blöcke	
Substrate / Kolmation	Versandung		kolmatiert (Tuff)	
Fadenalgen	-		vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	ARA Corserey (463 EWbio)		ARA Corserey (463 EWbio)	

## 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	2017 mögliche Einwirkung der ARA Corserey festgestellt
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt (Verpackungen, Plastik) 2017
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011	20.03.2017	26.09.2017
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	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011	20.03.2017	26.09.2017
<b>DK-Wert</b>	0.43	0.51	0.60	0.60
Diversitätsklasse	19	22	24	26
<b>IG-Wert</b>	0.42	0.70	0.84	0.70
IG-Nr. 2019	4	6	7	6
Indikatorgruppe	Rhyacophilidae	Leuctridae	Taeniopterygidae	Leuctridae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.42	0.58	0.69	0.63
Robustheits-Test	0.37	0.58	0.58	0.63
SPEAR <sub>pesticide</sub>	29.4	25.1	33.1	29.7



## Kieselalgen

Kampagnen	2011		2017	
	04.05.2011	04.10.2011	20.03.2017	25.09.2017
<b>Kieselalgenindizes</b>	● ▲ □	● ▲ □	● ▲ □	● ▲ ■

○ DI-CH   
 △ Trophie   
 □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2011	2017
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	-	-
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	-	-
<b>DOC</b>	mg C/l	-	-
<b>TOC</b>	mg C/l	-	-
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	-	-
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	-	-

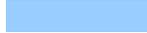


## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2011</b>	<b>2017</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>2017</b>	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
<b>Perzentil 90</b>	-	-	-	-

 Sehr gut  
  Gut  
  Mässig  
  Unbefr.  
  Schlecht  
                 
  Erfüllt  
  Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht			erreicht	
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Ökomorphologie	Ökomorphologie F	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Makrozoobenthos	IBCH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Kieselalgen	DI-CH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Nährstoffe	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
DOC	DOC	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue



Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation



Verbesserung

Status quo

Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf die taxonomische Vielfalt (DK-Wert) sowie in Bezug auf den SPEAR-Index des Herbsts (mässige Qualität) nicht erreicht. Die Indikatoren weisen zwischen 2011 und 2017 eine Verbesserung auf.
- > Kieselalgen: Die Qualitätsziele wurden weder in Bezug auf die Trophie (mässige Qualität), noch bezüglich der Saprobie (unbefriedigende Qualität im Frühjahr, schlechte Qualität im Herbst) erreicht. Der DI-CH verbessert sich im Herbst zwischen 2011 und 2017, die Trophie und die Saprobie verschlechtern sich in diesem Zeitraum.
- > Die leichten Defizite beim äusseren Aspekt und den DK-Werten weisen trotz der guten ökomorphologischen Qualität auf eine Beeinträchtigung des Fliessgewässers hin. Der SPEAR-Index vom Herbst deutet auf eine leichte Belastung mit Mikroverunreinigungen hin. Die Kieselalgenindizes zeigen auf, dass die Gewässer insbesondere zu hohe Mengen an Düngemitteln aufnehmen. Diese Beeinträchtigungen stehen in Zusammenhang mit nährstoffbelastetem Wasser (insbesondere mit Phosphor) flussaufwärts und einer diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs. Die Abwässer der ARA Corserey könnten potentiell auch zur Beeinträchtigung beitragen, die vorliegenden Daten ermöglichen es jedoch nicht, dies zu belegen.
- > Die IBCH-Indikatoren und die SPEAR-Indizes vom Frühjahr sind deutlich höher als jene der direkt flussaufwärts gelegenen Station, die bis im Januar 2017 noch von den Abwässern der ARA Lentigny betroffen war. Die IBCH-Indikatoren vom Herbst sind denen der flussaufwärts gelegenen Station relativ ähnlich. Der SPEAR-Index vom Herbst verbessert sich jedoch leicht, wahrscheinlich aufgrund einer grösseren Verdünnung der Pestizide.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	Kontrolle der Einleitungen der ARA Corserey, allfällige Verbesserung der Anlagen
Abwassereinleitung	-
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung der guten landwirtschaftlichen Praxis, Umsetzung der Projekte des Pflanzenschutzplans, Umsetzung der Pufferstreifen und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

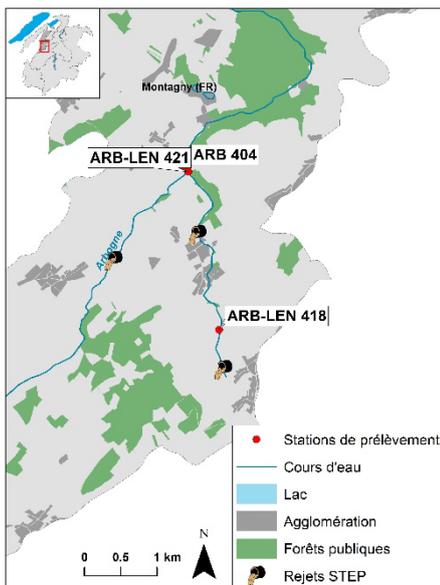
**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

# Station ARB 404

## Informationen zur Station



**EG** 20-490  
**GEWISS** 805  
**Koord.** 2565790 / 1181576

**Fließgew.** Arbogne  
**Station** Grandsivaz  
**Gemeinde** Montagny / Prez-vers-Noréaz

20.03.2017



26.09.2017



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011	20.03.2017	26.09.2017
<b>Ökomorphologie F</b>	natürlich / naturnah		natürlich / naturnah	
<b>Kenndaten</b>				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	stark kolmatiert (Tuff)		stark kolmatiert (Tuff)	
Fadenalgen	-		vorhanden	
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	ARA Torny-le-Grand (750 EWbio)		ARA Torny-le-Grand (750 EWbio)	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	Punktuelle Steinschüttungen auf der Höhe der flussabwärts gelegenen Einleitung LU
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	Punktuelle Entnahme oberhalb der Station (landwirtschaftlicher Bedarf) 2017 Trockenperiode mit Entnahmeverbot zwischen dem 22.07.2017 und dem 24.11.2017
<b>Abwasserbehandlung</b>	
ARA	Einwirkung der verschiedenen flussaufwärts gelegenen ARA (Torny-le-Grand, Lentigny, Corserey) wurde 2011 festgestellt
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	Flussabwärts gelegene Einleitung LU (ohne Einwirkung auf die Station) mit starkem Abwassergeruch (Klärgrube?) 2017
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt (Verpackungen) 2011 und 2017
<b>Landwirtschaft</b>	Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide) 2011
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	-

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011	20.03.2017	26.09.2017
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	2011		2017	
	23.05.2011	03.10.2011	20.03.2017	26.09.2017
<b>DK-Wert</b>	0.51	0.43	0.60	0.60
Diversitätsklasse	23	16	25	26
<b>IG-Wert</b>	0.70	0.70	0.84	0.70
IG-Nr. 2019	6	6	7	6
Indikatorgruppe	Leuctridae	Leptophlebiidae	Taeniopterygidae	Leuctridae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.58	0.53	0.69	0.63
Robustheits-Test	0.53	0.42	0.63	0.63
SPEAR <sub>pesticide</sub>	28.2	19.0	31.9	23.6



## Kieselalgen

Kampagnen	2011		2017	
	04.05.2011	04.10.2011	20.03.2017	25.09.2017
<b>Kieselalgenindizes</b>	● ▲ □	● ▲ □	● ▲ □	● ▲ □

○ DI-CH   
 △ Trophie   
 □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2011	2017
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	70.6 (24 / 180)	223.3 (0 / 1470)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	4.9 (1.5 / 11)	6.7 (0 / 76)
<b>DOC</b>	mg C/l	3.8	3.8
<b>TOC</b>	mg C/l	3.8	4.6
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.054	0.151
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.052	0.018
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	6.44	5.06
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.124	0.055
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.140	0.077



## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2011</b>	<b>2017</b>
Blei Pb	µg/l	-	0.05
Kadmium Cd	µg/l	-	0.00
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.49
Kupfer Cu	µg/l	-	2.04
Nickel Ni	µg/l	-	0.49
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.00
Zink Zn	µg/l	-	1.56

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>2017</b>	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>
Januar	0.0	1.1	1.1	1.0
Februar	0.0	0.0	0.0	0.2
März	0.0	0.6	0.6	0.7
April	0.0	0.2	0.2	0.3
Mai	0.0	0.2	0.2	0.3
Juni	0.0	0.4	0.4	0.5
Juli	0.0	0.5	0.5	0.6
August	0.0	0.2	0.2	0.5
September	0.0	0.4	0.4	0.3
Oktober	0.7	0.1	0.7	3.9
November	0.7	0.6	1.3	1.6
Dezember	0.5	0.0	0.5	1.1
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.46</b>	<b>0.71</b>	<b>1.18</b>	<b>1.6</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) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)	■	■	■	■	●
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)	■	■	■	■	●
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	■	■	■	■	●
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	■	■	■	■	●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	■	■	■	■	●
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	■	■	■	■	→
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	■	■	■	■	→
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH	■	■	■	■	→
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	■	■	■	■	●
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	■	■	■	■	→
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	■	■	■	■	→
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	■	■	■	■	→
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	■	■	■	■	→
<b>DOC</b>	DOC	■	■	■	■	●
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	■	■	■	□



Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf die DK-Werte und SPEAR-Indizes nicht ganz erreicht (mässige Qualität). Alle Indikatoren weisen zwischen 2011 und 2017 jedoch eine Verbesserung auf.
- > Kieselalgen: Die Qualitätsziele wurden weder in Bezug auf die Trophie (mässige Qualität), noch bezüglich der Saprobie (mässige Qualität im Frühjahr, unbefriedigende Qualität im Herbst) erreicht. Der DI-CH vom Herbst verbessert sich zwischen 2011 und 2017, die Trophie vom Frühjahr verschlechtert sich in diesem Zeitraum.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf Phosphor nicht erreicht (mässige Qualität). Eine Verbesserung ist zwischen 2011 und 2017 bei den Nitraten festzustellen. Eine leichte Abnahme der Konzentration von Nitriten ist zwischen 2011 und 2017 zu beobachten, während die weiteren Parameter relativ stabil bleiben.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden weder in Bezug auf Kupfer (mässige Qualität), noch bezüglich der Summe der Pestizide und Arzneimittel (mässige Qualität) erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden mit Übertretungen in 4 von 12 Monaten nicht immer erfüllt.
- > Die leichten Defizite beim äusseren Aspekt und den DK-Werten weisen trotz der guten ökomorphologischen Qualität auf eine Beeinträchtigung des Fliessgewässers hin. Die SPEAR-Indizes und die gemäss Anhang 2 der GSchV relativ hohen Konzentrationen deuten auf die Einleitung von Mikroverunreinigungen hin. Die Kieselalgenindizes zeigen auf, dass die Gewässer zu stark mit Düngemitteln und organischen Stoffen belastet sind. Diese Beobachtungen werden durch eine relativ hohe Phosphorkonzentration bestätigt, die auf eine chronische Verschmutzung des Gewässers hinweist. Diese Verschlechterung ist auf nährstoffbelastetes Wasser aus dem R. de Lentigny und eine diffuse Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs zurückzuführen. Die Abwässer der ARA Torny-le-Grand könnten auch zur Beeinträchtigung beitragen, die vorliegenden Daten ermöglichen es jedoch nicht, dies zu belegen. Ähnliche Abwassereinleitungen wie jene, die unterhalb der Station beobachtet wurde, können ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.
- > Die Ergebnisse der IBCH-Indikatoren und der SPEAR-Indizes sind niedriger als an der direkt flussaufwärts auf der Arbogne gelegenen Station. Ferner wurde eine Zunahme der Konzentration von Phosphor festgestellt, der hauptsächlich über den R. de Lentigny zugeführt wird.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	Kontrolle der Einleitungen der ARA Torny-le-Grand, allfällige Verbesserung der Anlagen
Abwassereinleitung	Ermitteln und Kontrolle allfälliger Fehllanschlüsse direkt flussabwärts der Station
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung der guten landwirtschaftlichen Praxis, Umsetzung der Projekte des Pflanzenschutzplans, Umsetzung der Pufferstreifen und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

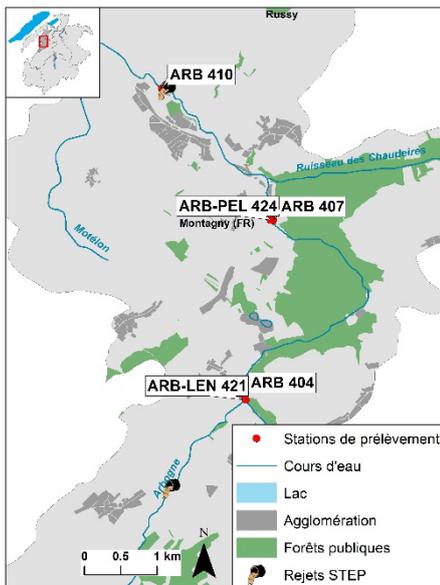
### Auskünfte

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](http://www.fr.ch/sen)

Mai 2022

# Station ARB 407

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-490
<b>GEWISS</b>	805
<b>Koord.</b>	2566207 / 1184032

<b>Fließgew.</b>	Arbogne
<b>Station</b>	Montagny-les-Monts
<b>Gemeinde</b>	Montagny

20.03.2017



26.09.2017



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2011		2017	
	17.05.2011	27.09.2011	20.03.2017	26.09.2017
<b>Ökomorphologie F</b>	natürlich / naturnah		natürlich / naturnah	
<b>Kenndaten</b>				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert (Tuff)		stark kolmatiert, versandetes Bett in den langsam fließenden Bereichen	
Fadenalgen	vorhanden		-	
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer, ziemlich gelichtet	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	LU gewässerfremd (Fichtenhecke, Bepflanzung)
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	Sanierung der Klärgruben mit Kleinkläranlagen
Abwassereinleitungen	Verdächtige Einleitung flussabwärts der Station im September 2011 (starker Abwassergeruch, jedoch ohne Feststellung von Feststoffen/Abfällen) Abwassereinleitungen flussaufwärts (flussabwärts von ARB 404) 2017
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide) 2011
Pufferstreifen	2011 nicht erfüllt 2017 erfüllt
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (gebietsfremde Schnecke) im März 2017

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2011		2017	
	17.05.2011	27.09.2011	20.03.2017	26.09.2017
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	2011		2017	
	17.05.2011	27.09.2011	20.03.2017	26.09.2017
<b>DK-Wert</b>	0.60	0.43	0.60	0.51
Diversitätsklasse	25	20	28	23
<b>IG-Wert</b>	0.70	0.70	0.84	1.00
IG-Nr. 2019	6	6	7	9
Indikatorgruppe	Ephemerae	Leuctridae	Odontoceridae	Perlodidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.63	0.53	0.69	0.70
Robustheits-Test	0.53	0.48	0.69	0.58
<b>SPEAR<sub>pesticide</sub></b>	13.1	27.6	31.7	33.0



## Kieselalgen

Kampagnen	2011	2017
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2011	2017
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	136.4 (60 / 270)	541.9 (73 / 4000)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	7.8 (1.5 / 15)	7.8 (0 / 85)
<b>DOC</b>	mg C/l	3.3	3.3
<b>TOC</b>	mg C/l	3.3	4.0
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.044	0.069
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.035	0.021
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	6.37	5.70
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.064	0.040
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.077	0.061



## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2011</b>	<b>2017</b>
Blei Pb	µg/l	-	0.10
Kadmium Cd	µg/l	-	0.00
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.59
Kupfer Cu	µg/l	-	1.83
Nickel Ni	µg/l	-	0.39
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.00
Zink Zn	µg/l	-	1.25

Sehr gut  
  Gut  
  Mässig  
  Unbefr.  
  Schlecht

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>2017</b>	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>
Januar	0.0	0.7	0.7	0.7
Februar	0.0	0.0	0.0	0.2
März	0.0	0.2	0.2	1.0
April	0.0	0.2	0.5	0.6
Mai	0.0	0.2	0.2	0.2
Juni	0.0	0.2	0.2	1.0
Juli	0.0	0.2	0.2	0.3
August	0.0	0.0	0.0	0.6
September	0.0	0.0	0.1	0.2
Oktober	0.9	0.0	0.9	5.1
November	0.6	0.6	1.3	1.6
Dezember	0.5	0.0	0.5	1.7
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.44</b>	<b>0.57</b>	<b>1.03</b>	<b>1.7</b>

Sehr gut  
  Gut  
  Mässig  
  Unbefr.  
  Schlecht  
  Erfüllt  
  Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht			erreicht	
<b>Äusserer Aspekt</b>	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)	■	■	■	■	●
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)	■	■	■	■	●
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	■	■	■	■	●
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	■	■	■	■	●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	■	■	■	□	←
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	■	■	■	□	→
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	■	■	■	■	●
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH	■	■	■	■	■
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	■	■	■	■	●
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	■	■	■	■	→
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	■	■	■	■	●
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	■	■	■	□	→
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	■	■	■	□	→
<b>DOC</b>	DOC	■	■	■	■	●
<b>Mikroverunreinigungen</b>	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	■	■	□	■

□  
Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung  
● Status quo  
← Verschlechterung

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

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden weder in Bezug auf die taxonomische Vielfalt (DK-Werte), noch bezüglich der SPEAR-Indizes erreicht (mässige Qualität). Die Indikatoren weisen zwischen 2011 und 2017 eine Verbesserung auf.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf Nitrate und Orthophosphate nicht erreicht (mässige Qualität). Eine Verbesserung ist zwischen 2011 und 2017 beim Phosphor und bei den Nitriten festzustellen (Abnahme der Konzentrationen insbesondere bei den Orthophosphaten), während die weiteren Parameter relativ stabil bleiben.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf die Summe der Pestizide und Arzneimittel nicht erreicht (mässige Qualität). Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden mit Übertretungen in 6 von 12 Monaten oft nicht erfüllt.
- > Die leichten Defizite beim äusseren Aspekt und den DK-Werten weisen trotz der guten ökomorphologischen Qualität auf eine Beeinträchtigung des Fließgewässers hin. Die SPEAR-Indizes und die relativ hohen Konzentrationen von Pestiziden und Arzneimitteln belegen eine Überbelastung mit Mikroverunreinigungen. Der Nachweis von Nitraten und Orthophosphaten bestätigt eine moderate chronische Verschmutzung des Gewässers, die sowohl durch den Zufluss von nährstoffbelastetem Wasser aus dem R. de Lentigny, Abwassereinleitungen flussaufwärts und durch eine diffuse Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs zu erklären ist.
- > Die biologischen und chemisch-physikalischen Ergebnisse sind im Vergleich zu zur direkt flussaufwärts gelegenen Station leicht besser, was auf eine gewisse Selbstreinigung schliessen lässt.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	Kontrolle individueller Installationen
Abwassereinleitung	Ermitteln und Kontrolle des Fehllanschlusses flussaufwärts (direkt flussabwärts der Station ARB 404)
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung der guten landwirtschaftlichen Praxis, Umsetzung der Projekte des Pflanzenschutzplans, Umsetzung der Pufferstreifen und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
 Sektion Gewässerschutz

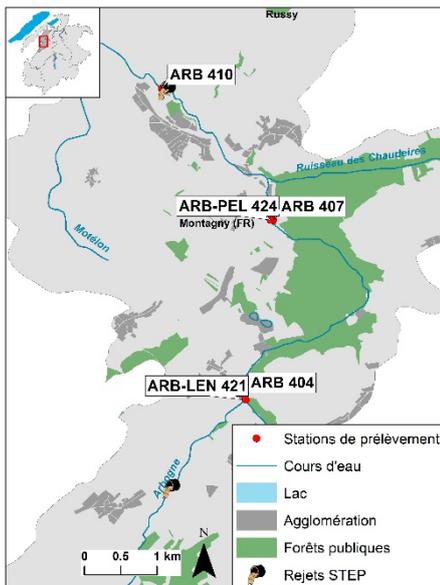
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2022

# Station ARB-PEL 424

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-490
<b>GEWISS</b>	-
<b>Koord.</b>	2566173 / 1184039

<b>Fliessgew.</b>	Riau des Pelons
<b>Station</b>	Montagny-les-Monts
<b>Gemeinde</b>	Montagny

20.03.2017



26.09.2017



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2011		2017	
	17.05.2011	27.09.2011	20.03.2017	26.09.2017
<b>Ökomorphologie F</b>	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>				
Dominantes Substrat	Blöcke		Steinplatte	Sand und feine Sedimente
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert (Tuff)		stark kolmatiert (Tuff)	
Fadenalgen	-		zahlreich	vorhanden
Ufervegetation	2 Ufer, gelichtet		2 Ufer, gelichtet	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		Ufer stellenweise verbaut	
Einfluss flussaufwärts	-		-	-

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	Station in einem Privatgarten (gewässerfremde Ufer eines stellenweise verbauten Fließgewässers) Für benthische Fauna wenig geeignetes Substrat (sehr wenig Kieselsteine und Kies)
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	Landwirtschaftliche Bewässerung
<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	2011		2017	
	17.05.2011	27.09.2011	20.03.2017	26.09.2017
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	2011		2017	
	17.05.2011	27.09.2011	20.03.2017	26.09.2017
<b>DK-Wert</b>	0.43	0.43	0.51	0.43
Diversitätsklasse	19	18	20	17
<b>IG-Wert</b>	0.56	0.70	0.84	0.70
IG-Nr. 2019	5	5	7	6
Indikatorgruppe	Nemouridae	Nemouridae	Taeniopterygidae	Leuctridae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.48	0.53	0.63	0.53
Robustheits-Test	0.48	0.42	0.53	0.48
<b>SPEAR<sub>pesticide</sub></b>	29.8	35.9	39.2	34.8

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

## Kieselalgen

Kampagnen	2011		2017	
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

○ DI-CH    △ Trophie    □ Saprobie

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

## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2011	2017
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	16.6 (13 / 21)	30.9 (18 / 64)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	5.9 (0 / 11)	15.5 (0 / 20)
<b>DOC</b>	mg C/l	1.5	2.1
<b>TOC</b>	mg C/l	1.4	2.3
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.024	0.034
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.023	0.006
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	7.37	7.17
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.015	0.020
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.021	0.034

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

## Mikroverunreinigungen

Schwermetalle (gelöst)			
Kampagnen		2011	2017
Blei Pb	µg/l	-	0.05
Kadmium Cd	µg/l	-	0.00
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	1.19
Kupfer Cu	µg/l	-	0.60
Nickel Ni	µg/l	-	0.30
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.00
Zink Zn	µg/l	-	1.25

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

Pestizide und Arzneimittel	Risikoquotient			Anhang 2
	Pestizide	Arzneimittel	Total	Total
2017				
Januar	0.0	0.0	0.0	0.1
Februar	0.0	0.2	0.2	0.2
März	0.0	2.9	2.9	2.9
April	0.4	0.0	0.4	0.4
Mai	0.0	1.6	1.6	1.5
Juni	0.0	0.0	0.0	0.1
Juli	0.0	0.0	0.0	0.1
August	0.0	0.0	0.0	0.0
September	0.0	0.0	0.0	0.0
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.0
November	0.0	0.0	0.0	0.0
Dezember	0.4	0.0	0.4	1.4
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.0</b>	<b>1.41</b>	<b>1.42</b>	<b>1.5</b>

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht
  Erfüllt
  Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht			erreicht	
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Ökomorphologie	Ökomorphologie F	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Makrozoobenthos	IBCH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Kieselalgen	DI-CH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Nährstoffe	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	DOC	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Mikroverunreinigungen	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue



Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf die taxonomische Vielfalt (DK-Werte) und den IBCH-Wert vom Herbst nicht erreicht (mässige Qualität). Die Indikatoren weisen im Frühjahr zwischen 2011 und 2017 eine Verbesserung auf, bleiben jedoch im Herbst zwischen 2011 und 2017 relativ vergleichbar.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf Nitrate nicht erreicht (mässige Qualität). Eine leichte Zunahme der Konzentration von DOC ist zwischen 2011 und 2017 zu beobachten, während die weiteren Parameter relativ stabil bleiben.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf Arzneimittel nicht erreicht (mässige Qualität). Die Anforderungen in Bezug auf das Perzentil 90 gemäss Anhang 2 der GSchV wurden mit Höchstwerten im März, Mai und Dezember nicht erfüllt.
- > Die ökomorphologischen Defizite, etwas tiefe DK-Werte und die geringe IBCH-Bewertung im Herbst weisen trotz dem guten äusseren Aspekt auf eine Beeinträchtigung des Fliessgewässers hin. Die etwas zu hohe Konzentration von Nitraten und Arzneimitteln im März und im Mai deuten auf eine leichte chronische Verschmutzung des Wassers hin. Diese Beeinträchtigungen sind mit einer diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs in Verbindung zu setzen, die der geringe Verdünnungsfaktor (kleiner Zufluss) nicht zu vermindern vermag. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die von den IBCH-Parametern angedeuteten Defizite auch eine zur Anwendung der Methode wenig geeignete Situation widerspiegeln (sehr kleiner Bach, wenig biogenes Substrat und starke natürliche Kolmation durch Tuff), welche die Bewertung verzerrt und die Beurteilung der tatsächlichen Beeinträchtigung der Gewässerqualität erschwert.

## 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 der guten landwirtschaftlichen Praxis, Umsetzung der Projekte des Pflanzenschutzplans, Umsetzung der Pufferstreifen und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Sektion Gewässerschutz

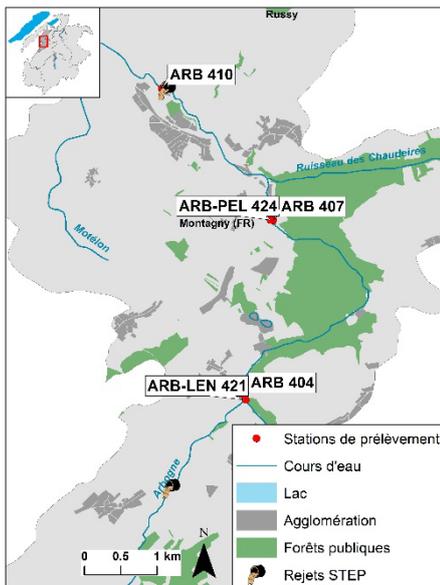
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2022

# Station ARB 410

## Informationen zur Station



**EG** 20-490  
**GEWISS** 805  
**Koord.** 2564671 / 1185871

**Fliessgew.** Arbogne  
**Station** Cousset  
**Gemeinde** Montagny / Corcelles-près-Payerne (VD)

21.03.2017



27.09.2017



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2011		2017	
	17.05.2011	27.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
<b>Ökomorphologie F</b>	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	organische Stoffe	organische Stoffe, Versandung	stark kolmatiert (Tuff)	
Fadenalgen	vorhanden	-	vorhanden	keine
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss		natürlicher Fluss	
Einfluss flussaufwärts	ARA Montagny (3'375 EWbio)		ARA Montagny (3'375 EWbio)	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	Stellenweise Verbauung (Überreste einer alten Brücke)
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	ARA-Geruch im Mai 2011 und im Jahr 2017 Einwirkung der ARA Montagny 2017 festgestellt
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt (Verpackungen) im September 2011 und im März 2017
<b>Landwirtschaft</b>	Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide) 2011
Pufferstreifen	2011 und 2017 erfüllt
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (gebietsfremde Schnecke) im September 2017 <i>Haitia acuta</i> (gebietsfremde Schnecke) im September 2017

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2011		2017	
	17.05.2011	27.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
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	2011		2017	
	17.05.2011	27.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
<b>DK-Wert</b>	0.43	0.60	0.51	0.68
Diversitätsklasse	19	25	24	32
<b>IG-Wert</b>	0.42	0.70	0.84	1.00
IG-Nr. 2019	4	6	7	9
Indikatorgruppe	Rhyacophilidae	Leptophlebiidae	Taeniopterygidae	Perlodidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.42	0.63	0.63	0.80
Robustheits-Test	0.37	0.53	0.58	0.69
SPEAR <sub>pesticide</sub>	15.7	22.7	32.2	27.1



## Kieselalgen

Kampagnen	2011		2017	
	04.05.2011	04.10.2011	20.03.2017	25.09.2017
<b>Kieselalgenindizes</b>	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■	● ▲ ■

○ DI-CH   
 △ Trophie   
 □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2011	2017
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	211.0 (113 / 399)	358.8 (128 / 1640)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	10.7 (1.5 / 20)	5.7 (0 / 99)
<b>DOC</b>	mg C/l	3.3	3.3
<b>TOC</b>	mg C/l	3.2	3.9
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.047	0.377
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.050	0.211
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	7.98	7.75
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.063	0.032
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.090	0.058



## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2011</b>	<b>2017</b>
Blei Pb	µg/l	-	0.10
Kadmium Cd	µg/l	-	0.00
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.70
Kupfer Cu	µg/l	-	2.17
Nickel Ni	µg/l	-	0.40
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.00
Zink Zn	µg/l	-	1.69

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
<b>2017</b>				
Januar	0.0	2.2	2.2	2.2
Februar	0.0	2.2	2.2	2.2
März	0.0	0.9	0.9	0.8
April	0.5	1.4	1.9	1.4
Mai	0.0	0.0	0.0	0.0
Juni	0.5	1.2	1.7	1.1
Juli	0.0	0.8	0.8	0.8
August	0.0	1.4	1.4	1.4
September	0.0	2.7	2.7	1.8
Oktober	0.6	1.9	2.5	3.6
November	0.6	1.2	1.7	1.1
Dezember	0.6	0.2	0.8	0.6
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.8</b>	<b>2.55</b>	<b>3.38</b>	<b>2.2</b>

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht
  Erfüllt
  Nicht erfüllt

# Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht			erreicht	
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)	■	■	■	■	●
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)	■	■	■	■	●
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	■	■	■	■	●
Ökomorphologie	Ökomorphologie F	■	■	■	■	●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	■	■	■	■	●
Makrozoobenthos	IBCH	■	■	■	■	→
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	■	■	■	■	→
Kieselalgen	DI-CH	■	■	■	■	←
Nährstoffe	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>	■	■	■	■	→
Mikroverunreinigungen	DOC	■	■	■	■	●
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	□	■	■	■

□  
Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung  
● Status quo  
← Verschlechterung

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

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf die taxonomische Vielfalt (DK-Werte) vom Frühjahr und bezüglich der SPEAR-Indizes nicht erreicht (mässige Qualität). Die Indikatoren weisen zwischen 2011 und 2017 eine deutliche Verbesserung auf.
- > Kieselalgen: Die Qualitätsziele wurden weder in Bezug auf die Trophie (mässige Qualität), noch bezüglich der Saprobie vom Herbst (unbefriedigende Qualität) erreicht. Die Trophie verschlechterte sich zwischen 2011 und 2017.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf die Nitrite (schlechte Qualität) und die Nitrate (mässige Qualität) nicht erreicht. Zwischen 2011 und 2017 ist bezüglich der Nitrite eine Verschlechterung festzustellen, während bezüglich des Phosphors eine Verbesserung zu beobachten ist. Eine leichte Zunahme der Ammoniumkonzentration ist zwischen 2011 und 2017 zu vermerken, während die weiteren Parameter relativ stabil bleiben.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf Kupfer (mässige Qualität) und Arzneimittel (unbefriedigende Qualität) nicht erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden mit Übertretungen in 8 von 12 Monaten fast nie erfüllt.
- > Die leichten Defizite in Bezug auf die Ökomorphologie, den äusseren Aspekt und den DK-Wert vom Frühjahr weisen auf eine geringe Beeinträchtigung des Fliessgewässers hin. Die SPEAR-Indizes und die hohen Konzentrationen von Arzneimitteln deuten auf eine Belastung mit Mikroverunreinigungen hin. Die Kieselalgenindizes zeigen auf, dass das Gewässer mit Düngemitteln und im September stark mit organischen Stoffen belastet ist. Diese Beobachtungen werden durch eine hohe Konzentration von Nitriten, und in geringerer Masse von Nitraten, bestätigt, die eine chronische Verschmutzung des Gewässers belegen. Diese Beeinträchtigungen sind mit den Abwässern der ARA Montagny, einer diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs, sowie mit allfälligen Abwassereinleitungen in Zusammenhang zu bringen. Es sei darauf hingewiesen, dass die für Nitrite gemessenen Überschreitungen der gesetzlichen Grenzwerte von bedeutenden Konzentrationen im Januar und Februar 2017 herrühren, während die relative hohe Konzentration von Arzneimitteln das ganze Jahr über zu beobachten ist.
- > Die biologischen Ergebnisse sind denen der direkt flussaufwärts gelegenen Station relativ ähnlich. Der starke Anstieg der Konzentration von Nitriten und Arzneimitteln steht wahrscheinlich im Zusammenhang mit der ARA Montagny, deren Nitrifikationsprozess im Januar und Februar defekt war.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	Kontrolle der Einleitungen der ARA Montagny, allfällige Verbesserung der Anlagen
Abwassereinleitung	Ermitteln und Kontrolle allfälliger Fehlanschlüsse flussaufwärts
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung der guten landwirtschaftlichen Praxis, Umsetzung der Projekte des Pflanzenschutzplans, Umsetzung der Pufferstreifen und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

**Amt für Umwelt AfU**

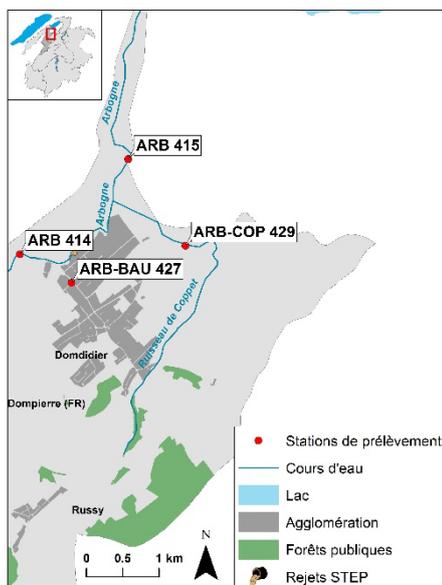
Sektion Gewässerschutz

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 2022**

# Station ARB 414

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-490
<b>GEWISS</b>	805
<b>Koord.</b>	2566484 / 1191543

<b>Fließgew.</b>	Arbogne
<b>Station</b>	Domdidier
<b>Gemeinde</b>	Belmont-Broye / Avenches (VD)

21.03.2017



27.09.2017



Sehr lentischer Bereich, geradliniger Abfluss (kanalartig)

## Kenndaten der Station

Kampagnen	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011 Station 100 m flussaufwärts verschoben (zu stagnierend)	21.03.2017	27.09.2017
<b>Ökomorphologie F</b>	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>				
Dominantes Substrat	Sand, Feinsand	Kies	feine Sedimente, Schlamm	feine Sedimente, Schlamm / Sand, Feinsand
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert (organische Stoffe)	leicht kolmatiert (organische Stoffe und Tuff)	kolmatiert (Tuff) und stark versandet (feine Sedimente)	
Fadenalgen	-	vorhanden	vorhanden	
Ufervegetation	gelichtet		2 Ufer, gelichtet	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss	Steinschüttungen RU	Steinschüttungen RU	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	Geradliniger Abfluss (Steinschüttungen auf Grossteil des RU) mit gewässerfremden Ufervegetation 2011 und 2017
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	Mögliche punktuelle Entnahme 2011 Landwirtschaftliche Bewässerung 2011 Punktuelle Entnahme oberhalb der Station (landwirtschaftlicher Bedarf) 2017 Trockenperiode mit Entnahmeverbot zwischen dem 22.07.2017 und dem 24.11.2017
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt (Verpackungen) 2011 Zahlreich (Abfallsack, Verpackungen, Altmetall, Dosen) 2017
<b>Landwirtschaft</b>	-
Pufferstreifen	2011 und 2017 erfüllt
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	Zahlreiche Biberspuren (Dämme, abgenagtes Gehölz)
<b>Neobiota</b>	<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (gebietsfremde Schnecke) 2017

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
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	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
<b>DK-Wert</b>	0.60	0.60	0.68	0.68
Diversitätsklasse	25	25	30	29
<b>IG-Wert</b>	0.70	0.56	0.84	0.70
IG-Nr. 2019	6	5	7	6
Indikatorgruppe	Sericostomatidae	Hydroptilidae	Taeniopterygidae	Leptophlebiidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.63	0.58	0.74	0.69
Robustheits-Test	0.53	0.48	0.69	0.63
SPEAR <sub>pesticide</sub>	22.4	23.2	27.4	21.1



## Kieselalgen

Kampagnen	2011		2017	
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-

○ DI-CH   
 △ Trophie   
 □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2011	2017
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	-	-
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	-	-
<b>DOC</b>	mg C/l	-	-
<b>TOC</b>	mg C/l	-	-
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	-	-
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	-	-
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	-	-
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	-	-

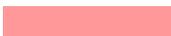


## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2011</b>	<b>2017</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>2017</b>	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>
Januar	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-
März	-	-	-	-
April	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-
August	-	-	-	-
September	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-
November	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-
<b>Perzentil 90</b>	-	-	-	-

 Sehr gut   
  Gut   
  Mässig   
  Unbefr.   
  Schlecht   
  Erfüllt   
  Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht			erreicht	
<b>Äusserer Aspekt</b>	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
<b>Mikroverunreinigungen</b>	DOC	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	Red	Orange	Yellow	Green	Blue

Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung  
● Status quo  
← Verschlechterung

Sehr gut    Gut    Mässig    Unbefr.    Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf die SPEAR-Indizes nicht erreicht (unbefriedigende bis mässige Qualität). Die IBCH-Indikatoren weisen zwischen 2011 und 2017 eine deutliche Verbesserung auf, während die SPEAR-Indizes relativ stabil bleiben.
- > Die Defizite in Bezug auf die Ökomorphologie und den äusseren Aspekt weisen auf eine Beeinträchtigung des Fliessgewässers hin. Die SPEAR-Indizes deuten auf eine Belastung mit Mikroverunreinigungen hin. Diese Beeinträchtigungen sind auf eine diffuse Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs sowie auf allfällige Abwassereinleitungen zurückzuführen. Es ist anzumerken, dass dieser kanalartige Abschnitt mit Stillwassercharakter und hohem Anteil an wenig biogenen Substraten (Schlamm, Sand) von Natur aus für die sensibelsten aquatischen Wirbellosen-Taxa ungeeignet ist, was die Ergebnisse zum Makrozoobenthos verzerren kann.
- > Die Ergebnisse der IBCH-Indikatoren sind denen der direkt flussaufwärts gelegenen Station ähnlich, während sich die SPEAR-Indizes leicht verschlechtern.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Ermitteln und Kontrolle allfälliger Fehllanschlüsse flussaufwärts
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung der guten landwirtschaftlichen Praxis, Umsetzung der Projekte des Pflanzenschutzplans, Umsetzung der Pufferstreifen und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
 Sektion Gewässerschutz

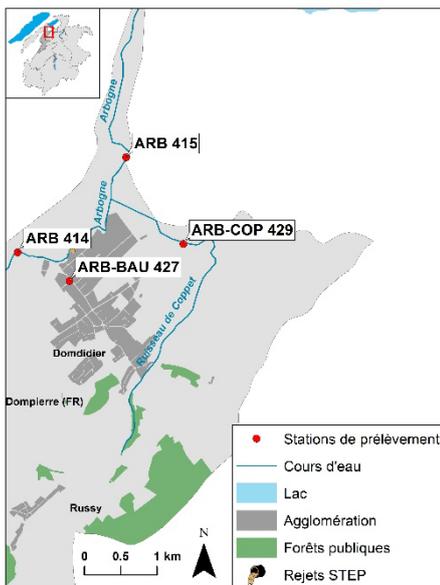
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2022

# Station ARB-BAU 427

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-490	<b>Fließgew.</b>	Riau de la Baume
<b>GEWISS</b>	-	<b>Station</b>	Domdidier
<b>Koord.</b>	2567258 / 1191167	<b>Gemeinde</b>	Belmont-Broye

21.03.2017



27.09.2017



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
<b>Ökomorphologie F</b>	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Steine, Kieselsteine	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert (organische Stoffe)		kolmatiert	kolmatiert und versandet
Fadenalgen	viele Fadenalgen		Abundanz	
Ufervegetation	-		-	
Morphologie / Verbauung	Ufer und Bett verbaut (Rauhbett, Nebenfluss in Flussbank)		Ufer und Bett verbaut (Rauhbett, Nebenfluss in Flussbank)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	Stark beeinträchtigter Zustand (geradliniges Bett mit gewässerfremden Vegetation), stark verbauter Abschnitt
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	
ARA	-
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	2 Abwassereinleitungen 2017 (heterotropher Bewuchs im März und im September, WC-Papierflocken im März)
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt (Verpackungen, Altmittel) 2017
<b>Landwirtschaft</b>	Erhöhter Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide) 2011 und 2017
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	-
<b>Neobiota</b>	Proliferation von <i>Potamopyrgus antipodarum</i> (gebietsfremde Schnecke) 2017 <i>Haitia acuta</i> (gebietsfremde Schnecke) 2017 Beobachtung zahlreicher junger <i>Pelophylax ridibundus</i> (Seefrosch, gebietsfremd) im September 2017

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
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	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
<b>DK-Wert</b>	0.60	0.68	0.51	0.51
Diversitätsklasse	24	29	21	21
<b>IG-Wert</b>	0.28	0.14	0.56	0.56
IG-Nr. 2019	3	2	5	5
Indikatorgruppe	Hydropsychidae	Caenidae	Nemouridae	Hydroptilidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.48	0.48	0.53	0.53
Robustheits-Test	0.37	0.48	0.53	0.42
SPEAR <sub>pesticide</sub>	14.7	18.1	16.1	15.6



## Kieselalgen

Kampagnen	2011		2017	
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2011	2017
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	9.2 (2 / 23)	26.3 (5 / 108)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	12.6 (3 / 33)	30.8 (3 / 35)
<b>DOC</b>	mg C/l	3.0	3.5
<b>TOC</b>	mg C/l	3.1	5.0
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.382	0.249
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.166	0.126
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	6.14	6.10
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.165	0.108
Gesamtposphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.211	0.189



## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2011</b>	<b>2017</b>
Blei Pb	µg/l	-	0.10
Kadmium Cd	µg/l	-	0.00
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.49
Kupfer Cu	µg/l	-	5.29
Nickel Ni	µg/l	-	0.40
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.00
Zink Zn	µg/l	-	7.97

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
<b>2017</b>				
Januar	0.0	0.0	0.0	0.3
Februar	0.0	0.0	0.0	0.3
März	0.0	0.0	0.0	0.4
April	0.4	0.0	0.4	1.3
Mai	0.7	0.0	0.7	3.7
Juni	0.1	0.0	0.1	1.1
Juli	0.0	0.2	0.2	0.9
August	0.0	0.0	0.0	0.7
September	0.0	0.0	0.0	0.2
Oktober	0.2	0.0	0.2	0.8
November	1.3	1.8	3.1	1.7
Dezember	1.7	0.0	1.8	4.9
<b>Perzentil 90</b>	<b>1.01</b>	<b>0.19</b>	<b>1.21</b>	<b>3.5</b>

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht
  Erfüllt
  Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht		erreicht		
Äusserer Aspekt	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)	■	■	□	■	■
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)	■	■	□	■	■
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	■	■	□	■	■
Ökomorphologie	Ökomorphologie F	■	■	●	■	■
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	●	■	■	■	■
Makrozoobenthos	IBCH	■	■	●	■	■
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	■	●	■	■	■
Kieselalgen	DI-CH	■	■	■	■	■
Nährstoffe	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>	●	■	■	■	■
Mikroverunreinigungen	DOC	■	■	■	●	■
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	■	□	■	■

□  
Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung  
● Status quo  
← Verschlechterung

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

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden nicht erreicht (unbefriedigende bis mässige Qualität). Die Indikatoren bleiben zwischen 2011 und 2017 relativ stabil.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf TOC, Stickstoff (mässige Qualität) und Phosphor (schlechte Qualität) nicht erreicht. Eine Verbesserung ist zwischen 2011 und 2017 bei den Nitriten festzustellen, während beim TOC eine Verschlechterung zu beobachten ist. Die weiteren Parameter bleiben relativ stabil.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf Kupfer (schlechte Qualität), Zink (unbefriedigende Qualität) und Pestizide (mässige Qualität) nicht erreicht. Im November wurde eine relativ hohe Konzentration von Arzneimitteln (mässige Qualität) nachgewiesen. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden mit Übertretungen in 5 von 12 Monaten nicht immer erfüllt.
- > Die bedeutenden Defizite in Bezug auf die Ökomorphologie, den äusseren Aspekt und die IBCH-Indikatoren weisen auf eine starke Beeinträchtigung des Fliessgewässers hin. Die SPEAR-Indizes deuten auf eine Überbelastung mit Pestiziden hin, welche durch die im November und Dezember gemessenen Konzentrationen bestätigt wird. Ferner wurden im November überhöhte Konzentrationen von Arzneimitteln nachgewiesen, die durch die Berechnung nach Anhang 2 der GSchV deutlich hervorgehoben werden. Die überhöhten Nährstoffkonzentrationen (TOC, Stickstoff, Phosphor) deuten auf eine chronische Verschmutzung des Gewässers hin. Diese Beeinträchtigungen sind mit den bei der Station festgestellten Abwassereinleitungen sowie mit einer diffusen Verschmutzung aus der Landwirtschaft und/oder dem Siedlungsgebiet in Verbindung zu bringen. Es ist anzumerken, dass sich die Schadstoffbelastung angesichts der geringen Selbstreinigungskapazität schnell als zu hoch erweisen kann, da der R. de la Baume ein sehr kleiner Bach ist und zahlreiche landwirtschaftliche Flächen und Siedlungsgebiete durchfließt.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Ermitteln und Kontrolle der Fehllanschlüsse
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung der guten landwirtschaftlichen Praxis, Umsetzung der Projekte des Pflanzenschutzplans, Umsetzung der Pufferstreifen und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

—  
**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

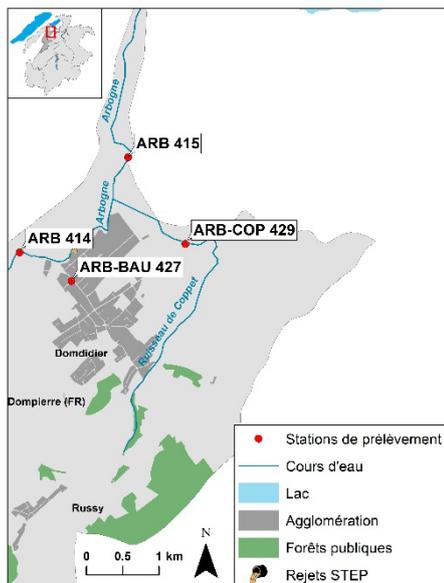
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2022

# Station ARB-COP 429

## Informationen zur Station



<b>EG</b>	20-490
<b>GEWISS</b>	1960
<b>Koord.</b>	2568830 / 1191683

<b>Fliessgew.</b>	Riau de Coppet
<b>Station</b>	Domdidier, Avenches
<b>Gemeinde</b>	Belmont-Broye / Avenches (VD)

21.03.2017



27.09.2017



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011 Station aufgegeben (stagnierendes Gewässer aufgrund Biberdamm)	21.03.2017	27.09.2017
<b>Ökomorphologie F</b>	stark beeinträchtigt		stark beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>				
Dominantes Substrat	Kies		feine Sedimente, Schlamm	
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert (Tuff)		stark kolmatiert (Tuff)	kolmatiert (Tuff) und versandet
Fadenalgen	-		vorhanden	-
Ufervegetation	gelichtet		2 Ufer, gelichtet RU	
Morphologie / Verbauung	verbauter Fluss (Steinschüttungen am Böschungsfuss)		verbauter Fluss (Steinschüttungen LU + Damm)	
Einfluss flussaufwärts	-		-	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	Stark beeinträchtigter Zustand (Steinschüttung und geradliniger Fluss), aber Pflanzung von Sträuchern am LU im Jahr 2017
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, Beton) 2011 Vereinzelt (Verpackungen, Plastik) 2017
<b>Landwirtschaft</b>	Erhöhter Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide) 2011
Pufferstreifen	2011 nicht erfüllt 2017 erfüllt
Verschmutzung	-
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	Biberdamm im September 2011, zahlreiche Spuren (Nagespuren an grossen Weiden) 2017
<b>Neobiota</b>	<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (gebietsfremde Schnecke) 2017 <i>Haitia acuta</i> (gebietsfremde Schnecke) im März 2017

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
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	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
<b>DK-Wert</b>	0.68	-	0.68	0.68
Diversitätsklasse	27	-	29	28
<b>IG-Wert</b>	0.56	-	1.00	0.70
IG-Nr. 2019	5	-	9	6
Indikatorgruppe	Hydroptilidae	-	Perlodidae	Sericostomatidae
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.63	-	0.80	0.69
Robustheits-Test	0.53	-	0.63	0.63
<b>SPEAR<sub>pesticide</sub></b>	20.6	-	23.1	20.7



## Kieselalgen

Kampagnen	2011		2017	
<b>Kieselalgenindizes</b>	-	-	-	-



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2011	2017
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	29.1 (20 / 47)	54.0 (0 / 150)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	12.0 (0 / 17)	21.6 (0 / 77)
<b>DOC</b>	mg C/l	2.5	4.2
<b>TOC</b>	mg C/l	2.8	4.9
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.066	0.040
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.056	0.024
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	5.51	5.37
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.044	0.053
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.066	0.107



## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2011</b>	<b>2017</b>
Blei Pb	µg/l	-	0.10
Kadmium Cd	µg/l	-	0.00
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	1.40
Kupfer Cu	µg/l	-	2.18
Nickel Ni	µg/l	-	0.49
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.00
Zink Zn	µg/l	-	1.84

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
<b>2017</b>				
Januar	0.0	0.0	0.0	0.2
Februar	0.0	0.4	0.4	0.4
März	0.0	0.0	0.0	0.2
April	0.4	0.0	0.4	11.2
Mai	0.0	0.2	0.2	0.6
Juni	0.0	0.0	0.0	0.4
Juli	0.0	0.2	0.2	0.7
August	0.8	0.0	0.8	5.2
September	0.0	0.0	0.0	0.1
Oktober	0.0	0.0	0.0	0.2
November	0.5	0.2	0.7	0.4
Dezember	0.7	0.0	0.7	0.8
<b>Perzentil 90</b>	<b>0.52</b>	<b>0.20</b>	<b>0.73</b>	<b>4.8</b>

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht
  Erfüllt
  Nicht erfüllt

## Zu erreichende Ziele – Entwicklung der Situation

Modul	Indikatoren	Ziele				
		nicht erreicht			erreicht	
<b>Äusserer Aspekt</b>	Kolmation (künstlichen oder unbekanntem Ursprungs) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)	■	■	■	■	●
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)	■	■	■	■	●
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)	■	■	■	■	●
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F	■	■	■	■	●
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)	■	■	■	■	□
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH	■	■	■	■	□
	SPEAR <sub>pesticide</sub>	■	■	■	■	●
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH	■	■	■	■	■
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	■	■	■	■	●
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	■	■	■	■	□
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	■	■	■	■	●
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	■	■	■	■	●
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>	■	■	■	■	□
<b>Mikroverunreinigungen</b>	DOC	■	■	■	■	□
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)	■	■	■	■	□

□  
Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation

→ Verbesserung  
● Status quo  
← Verschlechterung

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

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf die SPEAR-Indizes nicht erreicht (mässige Qualität). Die IBCH-Indikatoren weisen zwischen 2011 und 2017 eine Verbesserung auf, die SPEAR-Indizes bleiben relativ stabil.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf DOC, Orthophosphate (mässige Qualität) und Gesamtphosphor (unbefriedigende Qualität) nicht erreicht. Eine Verbesserung ist zwischen 2011 und 2017 bei den Nitriten festzustellen, während sich die Werte bezüglich des DOC und des Gesamtphosphors verschlechtern. Die weiteren Parameter bleiben relativ stabil.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf Kupfer (mässige Qualität) nicht erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden mit Übertretungen in 2 von 12 Monaten nicht immer erfüllt.
- > Die gute Qualität des äusseren Aspekts und der IBCH-Indikatoren weist trotz der ökomorphologischen Defizite auf einen guten Zustand des Gewässers hin. Der leichte Rückgang der IBCH-Indikatoren vom Herbst lässt vermuten, dass zwischen den zwei Probenahmen eine Beeinträchtigung stattgefunden haben könnte. Die SPEAR-Indizes deuten auf eine überhöhte Belastung mit Mikroverunreinigungen hin, was durch die Berechnung nach Anhang 2 der GSchV bestätigt wird. Die relativ hohe Konzentration an Gesamtphosphor, und in geringerem Masse von Orthophosphaten und DOC, deutet auf eine Verschlechterung der Gewässerqualität hin. Diese Beeinträchtigungen sind mit einer diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs und allfälligen Abwassereinleitungen in Verbindung zu bringen. Ferner ermöglicht es die geringe Verdünnungskapazität (kleiner Nebenfluss) nicht, diese Einträge wirksam abzuschwächen. Es ist anzumerken, dass die gemessenen Überschreitungen der Grenzwerte für Phosphor auf hohe Konzentrationen im November und Dezember 2017 zurückzuführen sind.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	-
Abwassereinleitung	Ermitteln und Kontrolle allfälliger Fehllanschlüsse flussaufwärts
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung der guten landwirtschaftlichen Praxis, Umsetzung der Projekte des Pflanzenschutzplans, Umsetzung der Pufferstreifen und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

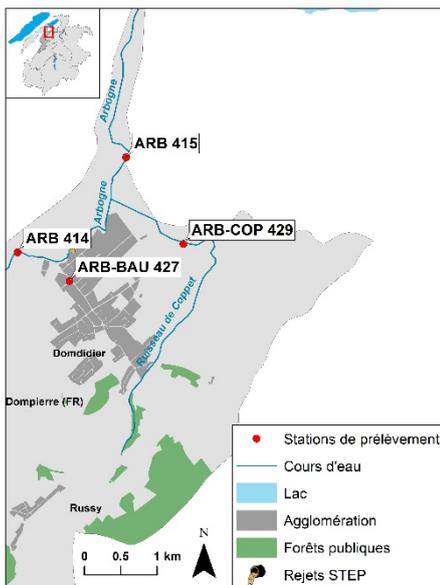
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

Mai 2022

# Station ARB 415

## Informationen zur Station



**EG** 20-490

**GEWISS** 805

**Koord.** 2568041 / 1192891

**Fließgew.** Arbogne

**Station** Avenches

**Gemeinde** Avenches (VD)

21.03.2017



27.09.2017



## Kenndaten der Station

Kampagnen	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
<b>Ökomorphologie F</b>	wenig beeinträchtigt		wenig beeinträchtigt	
<b>Kenndaten</b>				
Dominantes Substrat	Steine, Kieselsteine		Blöcke	feine Sedimente, Schlamm
Substrate / Kolmation	leicht kolmatiert (Tuff)		stark kolmatiert (Tuff), versandet (feine Sedimente)	
Fadenalgen	vorhanden		Abundanz	vorhanden
Ufervegetation	2 Ufer		2 Ufer	
Morphologie / Verbauung	natürlicher Fluss (Eindruck leicht eingeschnittenes Bett)		LU teilweise verbaut (alte Holzpfähle)	
Einfluss flussaufwärts	ARA Domdidier (11'093 EWbio)		ARA Domdidier (11'093 EWbio)	

## Beeinträchtigungen und Entwicklungen

<b>Ökomorphologische Beeinträchtigungen</b>	LU teilweise verbaut (alte Holzpfähle), stellenweise Pflasterung der Sohle 2017
Revitalisierung	-
<b>Wasserkraft</b>	
Wasserentnahme / Talsperre	-
Restwasser / Schwall und Sunk	-
<b>Weitere Fassungen</b>	-
<b>Abwasserbehandlung</b>	-
ARA	ARA-Geruch und Schaum 2011 und 2017 Einfluss der ARA Domdidier 2011 und 2017 festgestellt
Bauwerke, RÜ, RWB	-
Abwassereinleitungen	-
GEP-Angaben	-
<b>Andere Abfälle</b>	Vereinzelt (Verpackungen) 2011 Vereinzelt (Verpackungen) im März 2017 Vereinzelt (Reifen, Altmetall, Glas) im September 2017
<b>Landwirtschaft</b>	Erhöhter Nachweis von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide) 2011 und 2017
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	Verschmutzung im August 2011 (Löschwasser)
<b>Natürliche Phänomene</b>	-
Hydrologisches Ereignis	-
Natürlicher Kontext	Biberspuren (Spuren und Damm) 2017
<b>Neobiota</b>	Leere Gehäuse von <i>Potamopyrgus antipodarum</i> und <i>Haitia acuta</i> (gebietsfremde Schnecken) im September 2017

## Äusserer Aspekt

Kampagnen	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
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	2011		2017	
	18.05.2011	28.09.2011	21.03.2017	27.09.2017
<b>DK-Wert</b>	0.60	0.60	0.60	0.68
Diversitätsklasse	26	25	27	29
<b>IG-Wert</b>	0.56	0.42	0.84	0.70
IG-Nr. 2019	5	4	7	6
Indikatorgruppe	Hydroptilidae	Rhyacophilidae	Taeniopterygidae	Ephemeroidea
<b>IBCH-Wert 2019</b>	0.58	0.53	0.69	0.69
Robustheits-Test	0.48	0.42	0.63	0.53
SPEAR <sub>pesticide</sub>	19.4	17.5	27.7	13.4



## Kieselalgen

Kampagnen	2011		2017	
	04.05.2011	04.10.2011	20.03.2017	25.09.2017
<b>Kieselalgenindizes</b>	● ▲ □	● ▲ □	● ▲ □	● ▲ □

○ DI-CH   
 △ Trophie   
 □ Saprobie



## Abfluss und Nährstoffe

Kampagnen		2011	2017
<b>Mittlerer Abfluss</b> (Min. / Max.)	l/s	212.8 (114 / 355)	532.3 (134 / 2044)
<b>Schwebstoffe</b> (Min. / Max.)	mg/l	8.9 (1.5 / 11)	46.8 (1.5 / 117)
<b>DOC</b>	mg C/l	4.1	4.2
<b>TOC</b>	mg C/l	3.8	4.8
<b>Stickstoff</b>			
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg N/l	0.759	0.356
Nitrite NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	0.138	0.124
Nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg N/l	7.35	7.20
<b>Phosphor</b>			
Orthophosphate PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg P/l	0.143	0.049
Gesamtphosphor P <sub>tot</sub>	mg P/l	0.179	0.091



## Mikroverunreinigungen

<b>Schwermetalle (gelöst)</b>			
<b>Kampagnen</b>		<b>2011</b>	<b>2017</b>
Blei Pb	µg/l	-	0.10
Kadmium Cd	µg/l	-	0.00
Chrom Cr (III und VI)	µg/l	-	0.60
Kupfer Cu	µg/l	-	2.39
Nickel Ni	µg/l	-	0.68
Quecksilber Hg	µg/l	-	0.00
Zink Zn	µg/l	-	2.40

Sehr gut
  Gut
  Mässig
  Unbefr.
  Schlecht

<b>Pestizide und Arzneimittel</b>	Risikoquotient			Anhang 2
	<b>Pestizide</b>	<b>Arzneimittel</b>	<b>Total</b>	
<b>2017</b>				
Januar	0.0	2.3	2.3	2.2
Februar	0.4	1.7	2.1	1.6
März	0.4	1.5	2.0	1.5
April	0.1	2.3	2.5	2.3
Mai	0.4	3.0	3.4	4.0
Juni	0.6	2.2	2.8	2.0
Juli	0.0	2.2	2.3	3.1
August	0.0	2.8	2.9	5.6
September	0.0	6.6	6.7	5.2
Oktober	0.2	2.7	2.9	2.6
November	1.0	2.0	3.1	1.9
Dezember	0.7	0.2	0.9	0.6
<b>Perzentil 90</b>	<b>1.28</b>	<b>3.45</b>	<b>4.77</b>	<b>5.1</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) (vollständig, stark, mittel, leicht, keine)				●	□
	Heterotropher Bewuchs (viel, mittel, wenig, vereinzelt, kein)				→	□
	Feststoffe/Abfälle (sehr zahlreich, zahlreich, vereinzelt, sehr wenig, keine)				●	□
<b>Ökomorphologie</b>	Ökomorphologie F				●	□
	Ufervegetation (schlecht=fehlend, mittel=1 Ufer, sehr gut=2 Ufer)				●	□
<b>Makrozoobenthos</b>	IBCH			→	□	□
	SPEAR <sub>pesticide</sub>		→	□	□	□
<b>Kieselalgen</b>	DI-CH			→	□	□
<b>Nährstoffe</b>	Ammonium / N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>			→	□	□
	Nitrite / N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>			●	□	□
	Nitrate / N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			●	□	□
	Orthophosphate / P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>		→	□	□	□
	Gesamtphosphor / P <sub>tot</sub>		→	□	□	□
<b>Mikroverunreinigungen</b>	DOC			●	□	□
	Pestizide und Arzneimittel (Risikoquotient)		□	□	□	□



Aktueller Zustand (2017)

Entwicklung der Situation



Verbesserung



Status quo



Verschlechterung



Sehr gut



Gut



Mässig



Unbefr.



Schlecht

## Interpretation

- > Makrozoobenthos: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf die taxonomische Vielfalt (DK-Werte) im Frühjahr und die SPEAR-Indizes nicht erreicht (unbefriedigende bis mässige Qualität). Die IBCH-Indikatoren weisen zwischen 2011 und 2017 eine deutliche Verbesserung auf, ebenso wie der SPEAR-Index vom Frühjahr. Der SPEAR-Index vom Herbst verschlechtert sich jedoch leicht.
- > Kieselalgen: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf den DI-CH des Frühjahrs (mässige Qualität), die Trophie (mässige Qualität) und die Saprobie (unbefriedigende Qualität) nicht erreicht. Der DI-CH vom Herbst verbessert sich zwischen 2011 und 2017.
- > Nährstoffe: Die Qualitätsziele wurden in Bezug auf DOC, Nitrite, Nitrate und Phosphor nicht erreicht (mässige Qualität). Eine Verbesserung ist zwischen 2011 und 2017 beim Ammonium und beim Phosphor festzustellen. Die weiteren Parameter bleiben relativ stabil.
- > Mikroverunreinigungen: Die Qualitätsziele wurden weder in Bezug auf Kupfer und Pestizide (mässige Qualität), noch bezüglich Arzneimittel (unbefriedigende Qualität) erreicht. Die Anforderungen gemäss Anhang 2 der GSchV wurden mit Übertretungen in 11 von 12 Monaten fast nie erfüllt.
- > Die Defizite in Bezug auf die Ökomorphologie, den äusseren Aspekt und den DK-Werten im Frühjahr weisen auf eine Beeinträchtigung des Fliessgewässers hin. Die SPEAR-Indizes deuten auf eine Überbelastung mit Mikroverunreinigungen hin, welche durch die über das ganze Jahr hindurch zu hohen Konzentrationen von Arzneimitteln und die Überschreitungen der Grenzwerte nach Anhang 2 der GSchV bestätigt wird. Die Kieselalgenindizes belegen ferner zu hohe Konzentrationen von Düngemitteln und organischen Stoffen. Diese Ergebnisse werden durch die leicht zu hohen Konzentrationen von DOC, Phosphor, Nitriten und Nitraten bestätigt, die auf eine mässige chronische Verschmutzung der Gewässer hinweisen. Diese Beeinträchtigungen sind mit den Abwässern der ARA Domdidier, einer diffusen Verschmutzung landwirtschaftlichen Ursprungs sowie mit allfälligen Abwassereinleitungen in Verbindung zu bringen.
- > Die Ergebnisse der IBCH-Indikatoren, des SPEAR-Index vom Frühjahr und der Kieselalgenindizes vom Herbst sind denen der direkt flussaufwärts gelegenen Stationen ähnlich. Die Ergebnisse des SPEAR-Index vom Herbst, der Kieselalgenindizes vom Frühjahr, der Nährstoffe und der Mikroverunreinigungen sind hingegen schlechter als die der direkt flussaufwärts gelegenen Stationen, was wahrscheinlich auf die kombinierten Auswirkungen der ARA Domdidier und des Zuflusses von nährstoffbelastetem Wasser aus dem R. de la Baume und dem R. de Coppet zurückzuführen ist.

## Verbesserungsvorschläge

<b>Synergie mit der Revitalisierung</b>	-
<b>Wasserkraft / Fassung</b>	-
Wassermenge	-
Schwall-und-Sunk-Betrieb	-
<b>Abwasserbehandlung / GEP</b>	-
ARA - Bauwerke	Kontrolle der Einleitungen der ARA Domdidier, allfällige Verbesserung der Anlagen
Abwassereinleitung	Ermitteln und Kontrolle allfälliger Fehlanschlüsse flussaufwärts
<b>Weitere</b>	-
<b>Landwirtschaft</b>	Anwendung der guten landwirtschaftlichen Praxis, Umsetzung der Projekte des Pflanzenschutzplans, Umsetzung der Pufferstreifen und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
Pufferstreifen	-
Verschmutzung	-

### Auskünfte

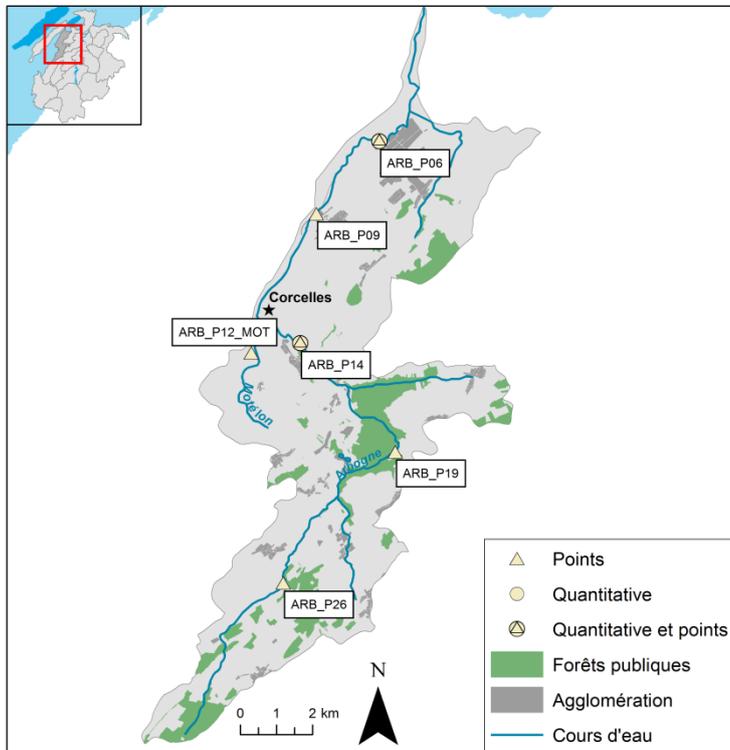
**Amt für Umwelt AfU**

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](http://www.fr.ch/sen)

**Mai 2022**

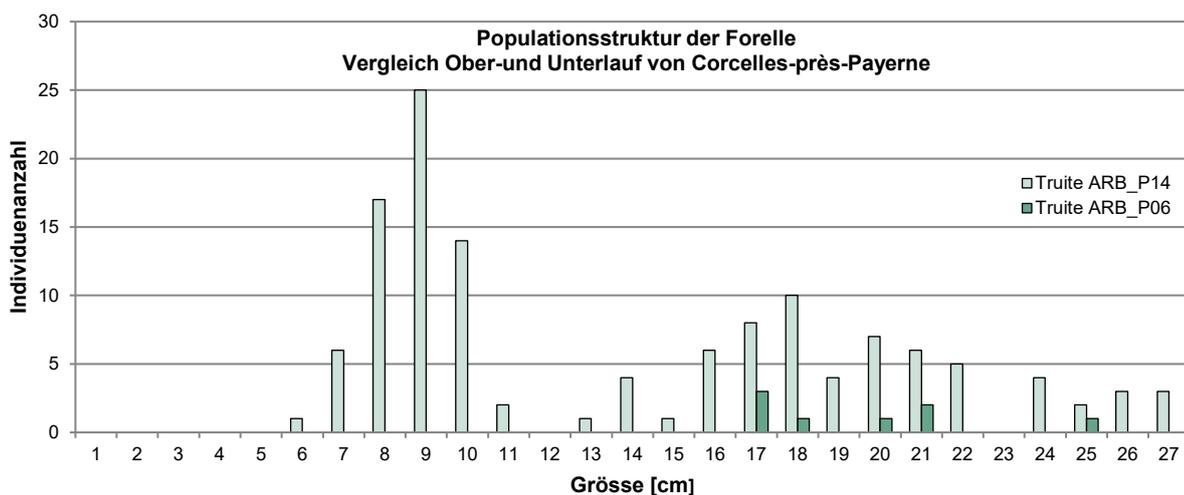
# Fischbezogene Aspekte



Im hydrologischen Einzugsgebiet der Arbone, wurden 2 quantitative Teststrecken, sowie 6 Teststrecken mit punktueller Probenahme festgelegt.

Charakteristisch für das Fließgewässer Arbone ist eine Änderung der ökologischen Bedingungen, hauptsächlich aufgrund des Gefälles des Flussbetts. Diese Änderung des Gefälles findet auf der Höhe von Corselle-près-Payerne statt. Die Forellenregion im Oberlauf wird zur Barbenregion im Unterlauf.

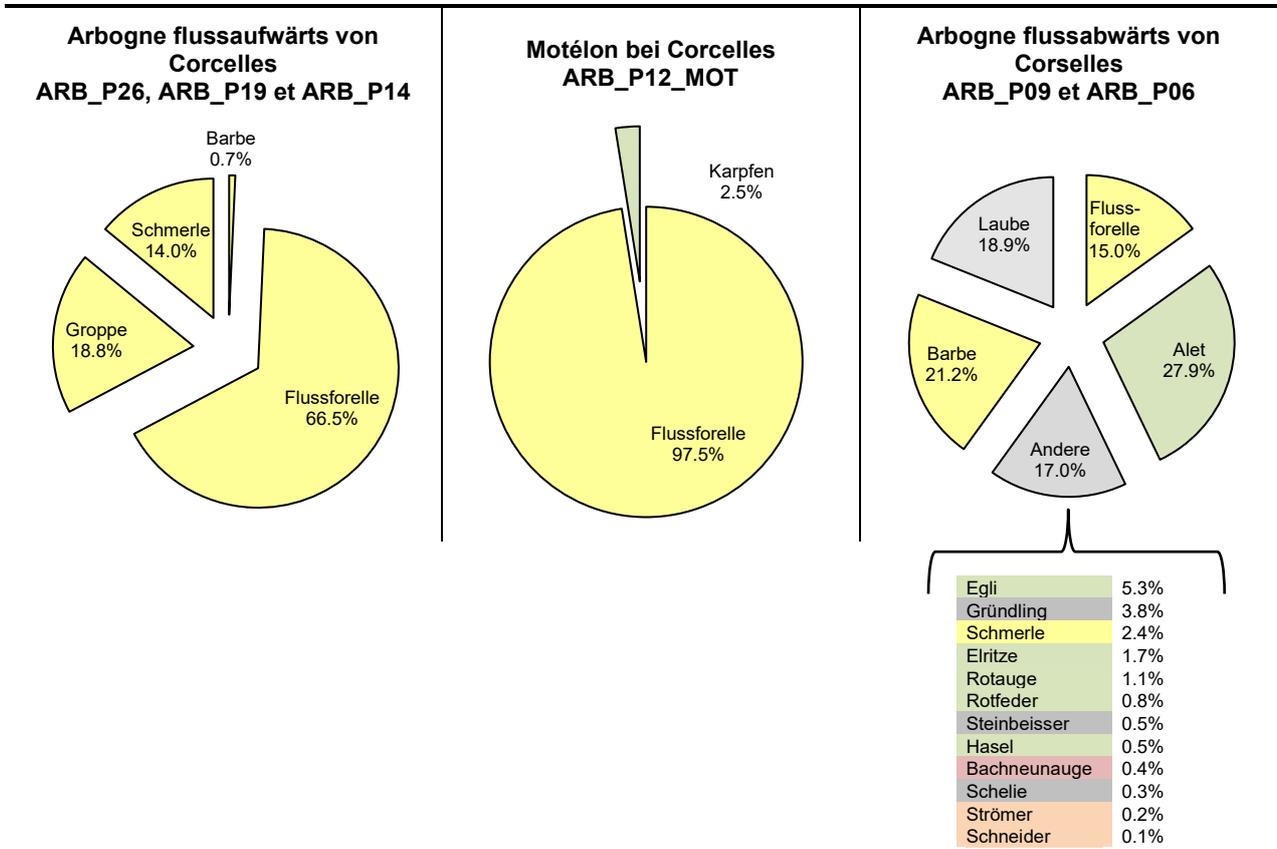
## 1.1.1 Forelle (*Salmo trutta*)



Station	Anzahl der Individuen	Anzahl der Jungfische	Verhältnis 0+>0+	Anmerkungen
ARB_P14	2243	1130	1.02	Gute natürliche Reproduktion, verzerrte Werte aufgrund des Besatzes
ARB_P06	152	0	0	Sehr geringe Dichte, keine Reproduktion

# Artenverteilung

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



# Klassifizierung gemäss MSK

Fließgewässer – Abschnitt	Station-Code	Allgemeine Klassifizierung gemäss MSK	Klasse	Artenspektrum und Dominanzverhältnisse		Populationsstruktur der Indikatorarten	Bewertung			Dichte der Indikatorarten	Deformationen bzw. Anomalien	
				Artenspektrum	Dominanzverhältnisse		Bewertung Verhältnis 0+ / >0+	Bewertung Fischdichte 0+	Populationsstruktur anderer Arten			
Arbogne flussaufwärts von Corcelles	ARB_P14	Mässig	3	2	1	1	3	2	2	4	3	0
Arbogne flussabwärts von Corcelles	ARB_P06	Unbefriedigend	4	3	2	1	4	4	4	4	4	0

---

## Interpretation der fischbezogenen Aspekte

- > Die niedrigen Werte in den Bereichen unterhalb der Arbogne (unbefriedigend) sind mit einem erheblichen Verbesserungspotenzial hervorzuheben, da hier in sehr geringer Dichte Arten mit Gefährdungsstatus wie Strömer, Schneider, Bachneunauge oder Steinbeißer vorkommen.
- > Im Falle einer Verbesserung der Umwelt, könnten diese Arten, da sie bereits vorhanden sind, diese Fließgewässer auf natürliche Weise wieder besiedeln.
- > Der Wert "Mittel" im oberen Bereich zeigt ein gutes Gleichgewicht des Verhältnisses von Forellen 0+ / >0+, was eine gute natürliche Reproduktion belegt. Die anderen Indikatorarten sind hingegen nur schwach vertreten.

### Auskünfte

—

**Amt für Umwelt AfU**  
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

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

**Amt für Wald und Natur WNA**  
Sektion Fauna, Biodiversität, Jagd und Fischerei

Rte du Mont Carmel 1, 1762 Givisiez

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

**Mai 2022**