



### Allgemeine Lage

Durch die grossen Schwankungen des Wasserspiegels, ähneln die Böden unserer Stauseen immer mehr einer Wüste und die natürliche Fortpflanzung einiger Fischarten wird zufällig.

Hinzu kommt, dass sich die Jungfische nur schwer vor Räuberfische verstecken können.

In den vergangenen Jahren war die Aufzucht eine Lösung, um unsere Flüsse wieder mit Fischen zu versehen.



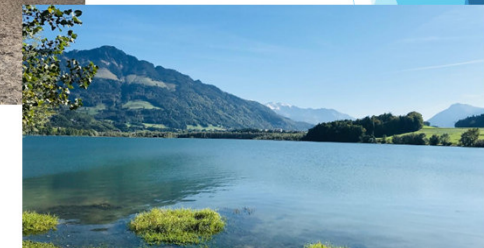
### Allgemeine Lage

Bereits seit mehreren Jahren ist der Fischbestand im Greizersee stark rückgängig. Besonders stark zurückgegangen sind folgende Arten: Forelle, Hecht, Zander und Barsch.

Die Hauptursachen sind unter anderem die ständigen Schwankungen des Seespiegels und das Fehlen von natürlichen Laichplätzen, welche mit Wasserpflanzen, kleinen Baum- oder Gebüschwurzeln oder Schotter bedeckt sind.



### Halbinsel Morlon im Frühling und im Sommer





## Ende des Zanderbesatzes

Um die Einschleppung nicht heimischer und invasiver Arten zu verhindern, lehnt das Amt für Wald und Natur des Kantons Freiburg jegliche Aufzucht ab, wenn die Fische nicht aus der natürlichen Umwelt der Schweiz stammen.

Der Kanton Thurgau besitzt eine solche Fischzucht für den Zander, aber die Jungfische sind vorrangig für ihre Seen bestimmt. Es gibt andere Zanderzuchtbetriebe in der Schweiz, aber sie werden in geschlossenen, also künstlichen Umgebungen gezüchtet, was wiederum genetische Probleme aufwirft.



## Entstehung des Projektes Lucio-perca

Der Fischerverein Basse-Gruyère nahm den Ball auf und startete das Projekt alleine, wobei die Zander Vermehrung im Vordergrund stand.



## Entstehung des Projektes Lucio-perca

4. Mai 2019

Diskussion an der Delegiertenversammlung des Freiburgischen Verbandes der Fischervereine:

- ▶ Naturverlaichung fördern
- ▶ Einen Teich für die Zanderzucht im Kanton Freiburg finden
- ▶ Künstliche Nester anlegen und die Eier entnehmen, um sie in den Teich zu transportieren
- ▶ Aussetzen der Jungfische in den See



## Unterstützung der Zander Vermehrung

Die SPBG beschäftigte sich insbesondere mit der Problematik der Fortpflanzung des Zanders, da für den Hecht bisher eine Lösung gefunden wurde, nämlich der Fischbesatz.

Wir haben dieses Projekt Lucio-perca getauft, das auf Latein (**lucius** = Hecht und **Perca** = Barsch) bedeutet.



Die Idee ist, Zandernester während der Laichzeit abzulegen und diese regelmässig mit einer Unterwasserkamera zu überwachen.

Sobald wir dort Eier sehen, werden wir die Nester in einen Teich bringen, damit die Eier, unabhängig von den Schwankungen des Seespiegels und geschützt vor Räuber, schlüpfen können.

Im Sommer, sobald die kleinen Fische eine Grösse von 3 bis 4 cm erreicht haben, werden sie wieder in den See entlassen.



### Legezeiten im Greyerzersee

- ▶ Hecht, im März/April, ab 7-11°C  
(Inkubation 12/15 Tage, Resorption 12-15 Tage)
- ▶ Barsch, im März/April, ab 10-12°C  
(Inkubation 10/12 Tage, Resorption 4-5 Tage)
- ▶ Zander, im April/Mai/Juni, ab 14-16°C  
(Inkubation 8/10 Tage, Resorption 7-8 Tage)
- ▶ Rotauge, im April/Mai, ab 14-15°C  
(Inkubation 4/5 Tage, Resorption 5-6 Tage)



### Die natürliche Fortpflanzung des Zanders

- ▶ Legenest (50-70 cm) in sehr feinem Kies
- ▶ Eiablagen auch auf Pflanzen beobachtet
- ▶ Der Zander bleibt demselben Ort treu, indem er kilometerweit wandert
- ▶ Wassertemperatur: 12 bis 16°C
- ▶ Tiefe von 2 bis 3 m
- ▶ Das Männchen pflegt und reinigt das Nest und sorgt gleichzeitig dafür, dass die Eier mit Sauerstoff versorgt werden.
- ▶ Das Männchen verteidigt sein Nest in einem Umkreis von 10 m



Der Zander legt seine Eier im April - Mai, sobald die Wassertemperatur zwischen 12 und 16°C liegt. Sie sind braun, durchsichtig und 1,5 mm gross; sie sind traubenförmig auf verschiedenen, meist pflanzlichen oder in Kies gegrabenen

Nestern in einer Tiefe von 2 bis 6 m, angeordnet. Das Männchen sorgt für die Pflege des Nests, die Sauerstoffversorgung und den Schutz der Eier. Es jagt alle Eindringlinge, die sich im Umkreis von 10 Meter dem Nest nähern.



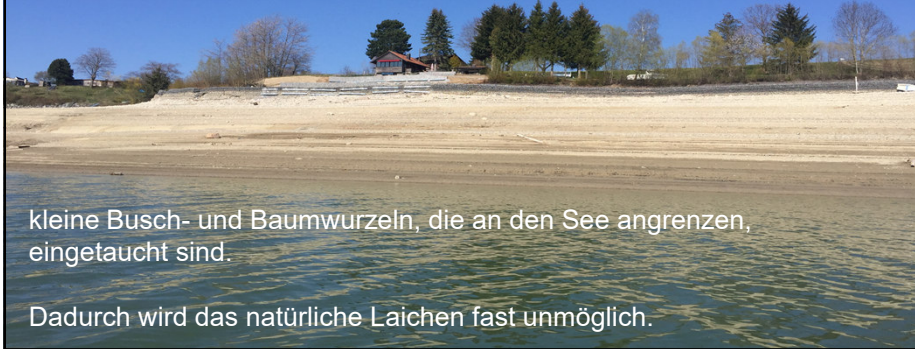
*Junges Männchen während der Laichzeit*

Mit den Jahren und den ständigen Wasserschwankungen wurden die Kiesbereiche mit Schlamm bedeckt.

In der Fortpflanzungszeit des Zanders liegt der Seespiegel deutlich unter dem idealen Niveau, wo normalerweise

kleine Busch- und Baumwurzeln, die an den See angrenzen, eingetaucht sind.

Dadurch wird das natürliche Laichen fast unmöglich.



### Problematik - Lösungen

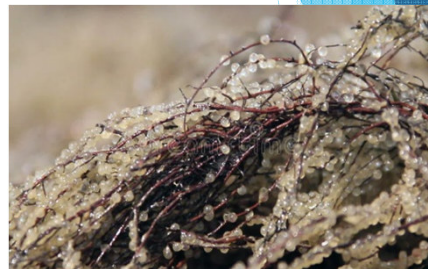
- ▶ Schnelle Veränderungen des Wasserspiegels
  - ✓ Mobile Laichplätze
- ▶ Wassertemperatur (Datum des Eintauchens festlegen)
  - ✓ Berücksichtigung Beginn des Wasseranstiegs
- ▶ Tiefe der Nester
  - ✓ Sanft abfallende Untiefen wählen
- ▶ Abstand zwischen den Zandernestern
  - ✓ Die Laichmatte aneinander befestigen, um die 10 m Abstand zu definieren



### Beobachtung von gelegenen Zandereier in einer Tiefe von 1,5 bis 2 m



*Nest auf feinem Kies*  
Bild esoxiste71.over-blog.com



*Künstliches Nest mit befruchteten Eiern von Zandern* Bild fr.dreamstime.com



### Problematik - Lösungen

- ▶ Mangel an Verstecken für die Jungfische
  - ✓ Grüne Tannen in der Nähe von Laichplätzen versenken
  - ✓ Laichgründe mit Verstecken für die Jungfische wählen
- ▶ Das Angeln auf Laichplätzen
  - ✓ Gesetze anpassen und auf das Verbot des Angelns auf Laichplätzen hinweisen
  - ✓ Installation von Bojen "Angeln verboten"
- ▶ Sachbeschädigungen durch Spaziergänger
  - ✓ Informationen in den Medien und didaktische Schriften



### Künstliche Laichgründe

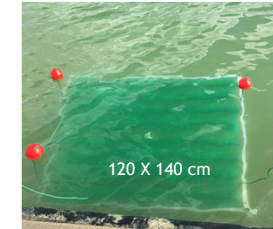
Bisher haben wir uns hauptsächlich auf die erste Phase des Projekts konzentriert, d. h. auf die Einrichtung und Überwachung der Laichplätze.

Wir haben uns für synthetische Laichplätze entschieden, die sich leicht bewegen lassen, wenn das Wasser steigt.

Nach zahlreichen Recherchen, sowohl in der Schweiz als auch im Ausland, kam ich in Kontakt mit einem französischen Fischzüchter aus der Region Bretagne. Er war auf die Vermehrung von Zandern in natürlichen Teichen spezialisiert und gab mir gute Ratschläge.



### Schwimmende Laichplätze für Hechte, Barsche und Cypriniden



Dieses Modell wurde auf einem Aluminiumrahmen montiert und schwimmt 60 bis 80 cm unter der Wasseroberfläche. Es ist in der Tiefe verstellbar.



### Künstliche Laichgründe

Mit einigen kleinen Anpassungen entsprachen die von ihm verwendeten Laichplätze perfekt unseren Bedürfnissen. Wir haben uns für 2 verschiedene Modelle entschieden, Tauch- und Schwimmplatz.

Es handelt sich um eine Art Bürste mit Borsten, die in einem Winkel von 360 Grad befestigt sind. Die Fische können ihre Eier auf der Oberseite ablegen und die geschlüpften Jungfische können sich leicht darunter verstecken.



### Die versenkten Laichgründe

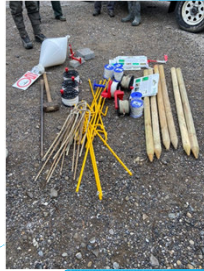


Der Nutzen dieser Art von Laichgrund ist seine geringe Grösse (70 x 70 cm), ähnlich einem natürlichen Zandernest, die eine gute Überwachung des Nests durch das Männchen ermöglicht.



## Los geht's...

Am 24. April 2021 hatte die SPBG mit Unterstützung des Fischereivereins La Montagnetta zum ersten Mal **32** Laichplätze für Zander direkt auf dem Seegrund in einer Tiefe von 2 bis 4 Metern eingerichtet.

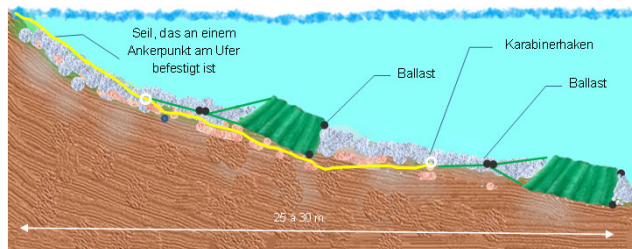


Sie waren durch eine Schnur miteinander verbunden und am Ufer befestigt. Der am weitesten entfernte war ungefähr 30 m vom Ufer entfernt.



## Sinkende Laichplätze für Zander

Die Laichgründe für die Zander wurden in einem sanften Hang versenkt, immer zwei zusammen.



Mit dem Schmelzen des Schnees füllte sich der Greizersee schnell auf. Wir hatten festgestellt, dass der See im Durchschnitt 60 cm pro Tag ansteigt.

Während der Seespiegel ansteigte, wurden die Laichgründe zum Ufer gezogen, damit sie sich immer in der richtigen Tiefe befanden. Diese Arbeit wurde alle 2-3 Tage durchgeführt.

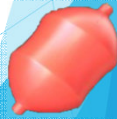




## Schwimmende Laichplätze für Hechte, Barsche und Cypriniden

Am selben Tag installierten wir auch 12 schwimmende Laichplätze.

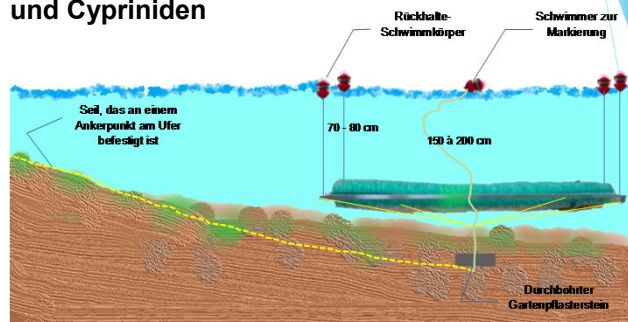
Sie wurden in der verbotenen Navigationszone in der Nähe des Seeschwalbenflosses am Ort "Le Pavillon" verankert, um sie vor den Seefahrern zu schützen. Ihre Standorte waren lediglich mit kleinen roten Bojen markiert.



Die Laichplätze wurden in der Nähe des Ufers versenkt, an schwer zugänglichen Stellen mit dem Boot.



## Schwimmende Laichplätze für Hechte, Barsche und Cypriniden



Der Laichplatz kann auch einige Zentimeter über dem Grund platziert werden. Auf diese Weise schwimmt er zwischen zwei Gewässern und nur die Markierungsboje ist sichtbar.



Sie schwimmen und werden durch den Bodenballast an Ort und Stelle gehalten und an einem Ankerpfahl am Ufer befestigt. Falls der See steigt, müssen sie durch Ziehen an der Leine wieder ans Ufer gebracht werden.





## Informationen für die Öffentlichkeit

Die Standorte wurden mit didaktischen Schildern markiert, um den Passanten unsere Arbeit zu erklären. Artikel erschienen in den Zeitungen.

Trotzdem wurden wir mehrfach Opfer von Vandalismus. Seile wurden durchgeschnitten, Laichplätze zum Ufer hin entfernt, ein Laichplatz voller Eier wurde am Ufer gefunden, ein Schild verschwand...



Im Jahr 2022 hatten wir, aufgrund der Erfahrungen aus dem Vorjahr, die schwimmenden Laichplätze vor den Tauchenden versenkt. So installierten wir insgesamt :  
21 schwimmende Laichplätze am 12. März  
56 Tauchlaichplätze am 23. April.

Dank der Boje, die ihre Anwesenheit signalisierte und das Angeln verbot, konnten schwimmende Laichplätze auch an anderen Stellen des Sees gesetzt werden.



## Beschilderung von Laichplätzen

Gemäss dem Reglement über die Ausübung der Patentfischerei in den Jahren 2022, 2023 und 2024 (FischR) haben wir eine Beschilderung entworfen und aufgestellt.

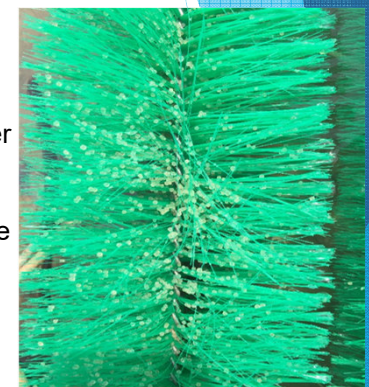


Art. 19 a) 2  
*Jegliche Fischerei ist verboten in einem Umkreis von 20 m um Zonen mit künstlichen Laichplätzen, die mit Bojen gekennzeichnet sind.*



## Die ersten Eier...

29. April 2021: Auf den in 80 cm Tiefe aufgehängten Laichgründen sind kleine, weisse, durchsichtige Eier von etwa 0,5 mm Durchmesser zu sehen. Sie sind linienförmig auf Fasern und Rahmen gelegt. Wir sehen auch viele andere hellbraune und durchsichtige Eier, ebenfalls in Linien gelegt von ca. 1.5 bis 2 mm Durchmesser.







### Die ersten Eier...

29. April 2021: Auf 2 Zandernester, in einer Tiefe von 2 bis 4 m, stellten wir fest, dass viele braun-gelbe und durchsichtige Eier von 2 mm Durchmesser, traubenförmig gelegt worden sind.

In den folgenden Tagen wurden alle unsere Einrichtungen mit Eiern bedeckt. Schöne Fische wurden über den Laichgründen beobachtet, aber leider hatten wir keine Zeit, sie zu fotografieren.

Am 12. Mai 2021 waren bereits viele Eier geschlüpft, und es blieben nur noch ein paar Häutchen von den Eiern übrig.



### Eier auf einem Laichplatz in 2 und 6 m Tiefe

Ø 2 mm



### Eier auf schwimmenden Laichplätzen

Ø 1,5 mm



### Zwischenreinigung von schwimmenden Laichplätzen



Es gab kaum Probleme mit den schwimmenden Laichplätzen, die dem steigenden Wasser gut folgen konnten.

Allerdings musste das Treibholz regelmässig geräumt werden, damit es sie nicht weit vom Ufer wegtrieb. Die Hechte, die auf den Laichplätzen gesichtet wurden, fühlten sich durch die Äste nicht gestört.



### Zwischenreinigung der versenkten Laichplätze



Nach drei Wochen wurden die Laichplätze gereinigt, um die an den Fasern klebenden Schuppen der geschlüpften Eier zu entfernen.

Ende Mai wurden alle Laichplätze an die Oberfläche gezogen und ein letztes Mal gereinigt, bevor sie wieder aufgestellt wurden.



### Laichplätze entfernen, reinigen und verstauen

Ende Juni, als die Wassertemperatur auf über 23°C angestiegen war, war das Laichen für die grosse Mehrheit der Fische abgeschlossen.

Dennoch entdeckten wir am 25. Juni 2022, als wir die Laichplätze entfernten, noch kleine frische Eier, obwohl die Wassertemperatur 26°C betrug.



### Reinigung durch den Zander selber



Wir haben auch festgestellt, dass Zander ihre Nester vor der Eiablage säubern.

*Bild im Schiffensee aufgenommen*



Alle Laichplätze wurden entfernt, gründlich gereinigt und in der Sonne getrocknet, bevor sie in einem eigens dafür eingerichteten Raum gelagert wurden.





Laichplätze müssen vorsichtig behandelt werden und vertragen es nicht, gestapelt zu werden. Am besten ist es, wenn die tauchenden Laichplätze hängen und die Rahmen auf dem Feld gelagert werden.



### Aufstellen der Tannenbäume

Auf diese Weise standen sie nicht zu lange im Trockenen. 24 ca. 6 m hohe grüne Tannen wurden in einer "Garbe" senkrecht zum Seeufer aufgestellt. Der Wasserstand des Sees lag etwa 10 m unter seinem Höchststand.

Die Bäume werden mit Drahtseilen am Boden gehalten, die durch eine Ringschraube laufen, die an einer 125 cm langen, fest in den Boden gerammten Ankerschraube befestigt ist. Der Vorteil des Systems ist, dass die Schrauben leicht versetzt und mehrere Jahre hintereinander wiederverwendet werden können.



### Aufstellen der Tannenbäume

Im letzten Jahr warteten wir auf den Beginn des Wasseranstiegs, um Bäume an den Ufern des ausgetrockneten Sees aufzustellen.



### Verankerung der Tannenbäume



Eine Woche nach ihrer Verlegung wurden die Tannenbäume versenkt.

Während der schönen Jahreszeit befanden sich die Tannenbäume durchschnittlich in einer Tiefe von 8 m und behinderten die Schifffahrt oder die Badenden in keiner Weise.

Das Ganze blieb perfekt an seinem Platz.

Diese Aktion wurde auch in diesem Jahr fortgesetzt.



### Die Eierproben

Die Proben wurden an verschiedenen Laichplätzen durch Stechen entnommen, um eine repräsentative Stichprobe zu gewährleisten.

Die von Herrn Sébastien Lauper vom WNA entnommenen Eier wurden zur Identifizierung der Fischart an ein Labor geschickt.



### Bilanz

Die Bilanz ist sehr positiv. Die künstlichen Laichplätze waren für mehrere Fischarten interessant und wir haben mehrere Laichperioden beobachtet.

Im Jahr 2021 begann das Abbläichen am 29.04.2021 bei einer Wassertemperatur von 12,5°C (die Laichplätze waren erst am 24.04.2022 angelegt worden)

Im Jahr 2022 begann er am 29. März 2022, als das Wasser eine Temperatur von 10,2°C aufwachte.



### Ergebnis der Analyse

Insgesamt wurden 39 Proben von 15 Laichplätzen entnommen und 37 ins Labor geschickt.

Die Proben wurden etwas spät entnommen (10. Mai und 3. Juni) und die Wassertemperatur war bereits recht hoch (18,5°C und 20,5°C). Die meisten Raubfische hatten bereits abgelaicht.

Das Ergebnis: 6 waren bereits zu stark beeinträchtigt, um etwas anderes als bakterielle DNA identifizieren zu können, 24 stammten von Brassen, 6 von Rotaugen und 1 von Zandern. Schliesslich fanden wir in einem der 10 untersuchten versenkten Laichplätze Zandereier.



### Bilanz

Es war ein enormer Zeitaufwand erforderlich, um die Laichplätze zu überwachen, zu reinigen und anzupassen, damit sie immer effizient blieben, obwohl der Seespiegel schwankte.

Es war nicht immer einfach, bei Wind, Regen und Schlamm einzugreifen.

Als die Laichplätze beispielsweise 2021 zu Wasser gelassen wurden, lag der Wasserstand 17 m unter dem Höchststand, und fünf Tage später war der See um 2,50 m angestiegen.



## Bilanz

Zwischen der Konzeption des Bojensystems, der Installation, der Überwachung, der Reinigung und dem Aufräumen der Laichplätze haben die rund 30 Freiwilligen der Fischervereine Basse-Gruyère und La Montagnetta insgesamt :

- ▶ 2021: 300 Arbeitsstunden, davon 68 Stunden für Bootsfahrten
  - ▶ 2022: 587 Arbeitsstunden, davon 132 Stunden für Bootsfahrten
- geleistet.



## Schiffensee

Auch die Fische im Schiffensee profitieren von denselben Laichplätzen. Nach unserem ersten Jahr, das positiv verlaufen ist, haben wir auch für diesen See eine Reihe davon bestellt. Obwohl die Problematik der Veränderung des Wasserstandes des Sees nicht so gross ist, entsprechen sie perfekt dem Bedarf, ebenso wie unsere didaktischen Tafeln und die Bojen, die das Angeln auf den Laichplätzen verbieten.

Die französischen Laichplätze haben auch das Interesse der Deutschschweizer Raubfische geweckt... Das Ergebnis war ebenfalls sehr erfolgreich.

Wir hoffen, dass die Fischer des Schiffensees die Arbeit von Michael Josef zu schätzen wissen und ihn vor allem bei den nächsten Arbeiten unterstützen werden.



## Vielversprechende Ergebnisse



## Aussetzung des Projektes Lucioperca

In der Sitzung vom 17. November 2021 mit Vertretern der Sektion Fauna, Jagd und Fischerei des WNA wurde beschlossen, die Durchführung der Phase 2 des Projekts Lucioperca bis auf Weiteres auszusetzen.

Dabei ging es darum, die Jungfische vor Raubtieren zu schützen, indem die Eier in einen Teich transportiert oder schwimmende Käfige verwendet werden.

Die derzeitige Lösung scheint für die Unterstützung der natürlichen Fortpflanzung unserer einheimischen Fische geeignet zu sein.



## Danke

Ich möchte meine Ausführungen nicht beenden, ohne allen Personen zu danken, die mich bei diesem Projekt unterstützen und helfen, insbesondere

Herrn Manuel Pompini, kantonaler Fischereiverwalter, den Mitgliedern des Fischervereins La Montagnetta und des Basse-Gruyère sowie dem FVF-Vorstand.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!