

4. nationale Tagung zur Seenfischerei

Inwertsetzung Schweizer Wildfang und aktuelle Herausforderungen

4ème congrès national sur la pêche en lac

Valorisation des produits de la pêche sauvage professionnelle suisse et défis actuels

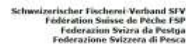
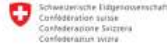
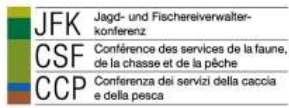


Begrüssung

Adrian Aeschlimann, Moderation
Schweizerisches Kompetenzzentrum Fischerei
Plattform Seenfischerei

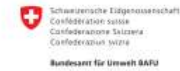
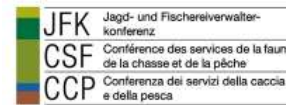
Accueil

Adrian Aeschlimann, modération
Centre suisse de compétences pour la pêche
Plate-forme Pêche en lac



Programm

09.00	Begrüssung
09.10	Aktuelles bei den Trägern der Plattform Seenfischerei
10.00	100 Jahre SBFV: Jubiläumsaktivitäten im Jahr 2025
10.10	Neues aus der Forschung
10.50	<i>Pause</i>
11.20	Fischereimanagement
12.10	Stand Kormoran-Dialog
12.30	<i>Mittagspause</i>



Programme

09.00	Accueil
09.10	Actualités des organismes responsables de la Plate-forme Pêche en lac
10.00	100 ans de l'ASBB : activités du centenaire en 2025
10.10	Nouvelles de la recherche
10.50	<i>Pause</i>
11.20	Gestion de la pêche
12.10	Etat du dialogue sur le cormoran
12.30	<i>Pause de midi</i>

JFK Jagd- und Fischereiverwalterkonferenz
 CSF Confédération des services de la faune, de la chasse et de la pêche
 CCP Conferenza dei servizi della caccia e della pesca



Bundesamt für Umwelt BAFU

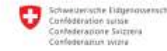


Schweizerischer Fischerei-Verband SBFV
 Fédération Suisse de Pêche SFP
 Federazione Svizzera di Pesca

Programm

	Inwertsetzung Wildfang
13.30	Berufsfischerei und Vertriebsmöglichkeiten
14.10	Inwertsetzung innovativer Produkte und wenig genutzte Arten
15.10	Pause
15.30	Visual Schweizer Wildfang / Stichling
15.50	PFAS
16.20	Diskussion, offene Runde
16.30	Schluss der Veranstaltung und Apéro

JFK Jagd- und Fischereiverwalterkonferenz
 CSF Confédération des services de la faune, de la chasse et de la pêche
 CCP Conferenza dei servizi della caccia e della pesca



Bundesamt für Umwelt BAFU



Schweizerischer Fischerei-Verband SBFV
 Fédération Suisse de Pêche SFP
 Federazione Svizzera di Pesca

Programme

	Mise en valeur de la faune sauvage
13.30	Pêche professionnelle et possibilités de distribution
14.10	Valorisation de produits innovants et d'espèces peu exploitées
15.10	Pause
15.30	Visual Suisse Sauvage / Epinoche
15.50	PFAS
16.20	Discussion, table ronde ouverte
16.30	Clôture de la manifestation et apéritif

Plattform Seenfischerei

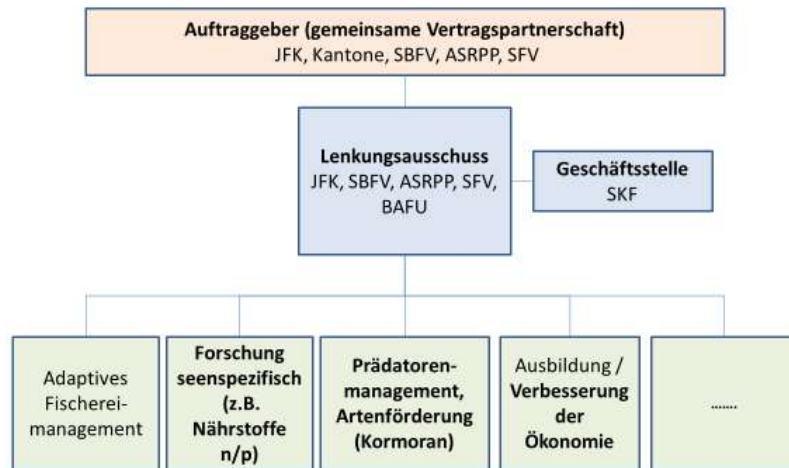
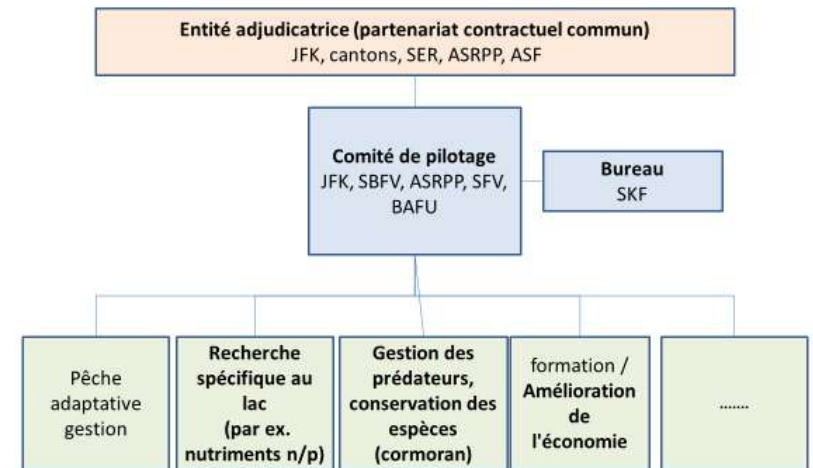


Plate-forme Pêche en lac



Lenkungsausschuss

- Frédéric Hofmann, Kt. VD, JFK, Präsident
- Reto Leuch, SBFV, Vizepräsident
- Jean-Philippe Arm, ASRPP
- David Bittner, SFV
- Andreas Knutti, Kt. BE, JFK
- Susanne Haertel-Borer, BAFU
- *Geschäftsführung, Adrian Aeschlimann und Rafael Minnig, SKF*

→Drei Stimmen für die Fischerei
→Drei Stimmen für die Behörden

Comité de pilotage

- Frédéric Hofmann, canton de VD, JFK, président
- Reto Leuch, SBFV, vice-président
- Jean-Philippe Arm, ASRPP
- David Bittner, ASF
- Andreas Knutti, canton de BE, JFK
- Susanne Haertel-Borer, OFEV
- *Direction, Adrian Aeschlimann et Rafael Minnig, SKF*

→Trois voix pour la pêche
→Trois voix pour les autorités

Arbeitsthemen

- Ökonomie / Inwertsetzung Schweizer Wildfang
- Kormoran
- Ausbildung
- Ökologie in den Seen
- Brückenschlag zwischen den Landesteilen
- Bündelung von Informationen

Thèmes de travail

- Économie / Mise en valeur de la pêche sauvage suisse
- Cormoran
- Formation
- L'écologie dans les lacs
- Jeter des ponts entre les régions du pays
- Regroupement des informations

Aktuelles bei den Trägern der Plattform Seenfischerei

Frédéric Hofmann, Präsident der Plattform
Seenfischerei (**entschuldigt**)

Fabian Bieri, Jagd- und Fischereiverwalter-Konferenz

Jean-Philippe Arm, Association suisse romande des
pêcheurs professionnels ASRPP

Reto Leuch, Schweizerischer Berufsfischerverband SBFV

David Bittner, Schweizerischer Fischereiverband SFV

Susanne Haertel-Borer, Bundesamt für Umwelt BAFU

Actualités des organismes responsables de la Plate-forme Pêche en Lac

Frédéric Hofmann, président de la Plate-forme Pêche Lacs (**excusé**)

Fabian Bieri, Conférence des administrateurs de la chasse et de la pêche

Jean-Philippe Arm, Association suisse romande des pêcheurs professionnels
ASRPP

Reto Leuch, Association suisse des pêcheurs professionnels (ASPP)

David Bittner, Fédération suisse de pêche FSP

Susanne Haertel-Borer, Office fédéral de l'environnement OFEV

Frédéric Hofmann
Präsident Plattform Seenfischerei
Président de la Plate-forme Pêche en Lac



Frédéric Hofmann
Präsident Plattform Seenfischerei
Président de la Plate-forme Pêche en Lac



Fabian Bieri

Jagd- und Fischereiverwalter-Konferenz JFK

Conférence des services de la faune, de la chasse et de la pêche CSF

JFK Jagd- und Fischereiverwalter-
konferenz
CSF Conférence des services de la faune,
de la chasse et de la pêche
CCP Conferenza dei servizi della caccia
e della pesca



JFK Jagd- und Fischereiverwalter-
konferenz
CSF Conférence des services de la faune,
de la chasse et de la pêche
CCP Conferenza dei servizi della caccia
e della pesca





**Aktuelles seitens Träger der Plattform
Seenfischerei**



**Actualités de la part des
responsables de la Plate-forme Pêche
en Lac**



Aktuelles JFK

Plattform Seenfischerei und Dialog Kormoran

- Kantone und Bund finanzieren Plattform weiterhin bis Ende 2025
- Gemeinsame Lösungsfindung wird weiterhin unterstützt
- JFK-Plenarversammlung vom 9.11.2023:
 - Information über verstärkte Frühlingsabschüsse und Vorschlag für Vorgehensmöglichkeiten (Jagd- und Fischereiverwaltungen)



Actualités CSF

Plate-forme Pêche en lac et dialogue sur le cormoran

- Les cantons et la Confédération continuent de financer la plate-forme jusqu'à fin 2025
- La recherche de solutions communes continue d'être soutenue
- Assemblée plénière du CSF du 9.11.2023 :
 - Information sur l'augmentation des tirs de printemps et proposition d'actions possibles (administrations de la chasse et de la pêche)



Aktuelles JFK

- Mikroplastik und gelöste organische Mikroverunreinigungen im Strassenabwasser
- Politische Stellungnahmen
 - Vollzugshilfe Wasserkraftnutzung und geeignete Gewässerstrecken
- PFAS
 - Austausch zu Aktivitäten in den Kantonen
 - Grundlagen für Kommunikation
 - Dialog mit dem Bundesamt für Umwelt BAFU und dem Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV



Actualités CSF

- Microplastiques et micropolluants organiques dissous dans les eaux usées routières
- Prises de position politiques
 - Aide à l'exécution Utilisation de la force hydraulique et tronçons de cours d'eau appropriés
- PFAS
 - Échange sur les activités dans les cantons
 - Les bases de la communication
 - Dialogue avec l'Office fédéral de l'environnement OFEV et l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires OSAV

Jean-Philippe Arm

Association suisse romande des pêcheurs professionnels ASRPP



Reto Leuch

Schweizerischer Berufsfischerverband SBFV



David Bittner

Schweizerischer Fischerei Verband SFV

Fédération suisse de pêche FSP

4. nationale Tagung zur Seenfischerei

Schweizerischer Fischerei-Verband
Fédération Suisse de Pêche
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca



David Bittner – Geschäftsführer SFV

4e congrès national sur la pêche en lac

Schweizerischer Fischerei-Verband
Fédération Suisse de Pêche
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca



David Bittner - Directeur de l'ASF

Energiekrise – Angriff auf Restwasser

SFV-FSP

STÄNDERATS-KOMMISSION: GENERALANGRIFF AUF UMWELTSCHUTZRECHT!

Nicht genug Schaden für Fische und Gewässer im Hitzesommer 2022! Jetzt versetzt die Umweltkommission des Ständerates der Natur einen zweiten harten Schlag: Sie fordert faktisch die Aufhebung aller Umweltbestimmungen und insbesondere der Restwasservorschriften. Der Schweizerische Fischerei-Verband SFV erwartet vom Ständerat staatspolitische Verantwortung – und damit die Korrektur der masslosen Entgleisungen der eigenen Kommission.



«Ein historischer Sieg für Fische und SFV»
SFV-Zentralpräsident zum Restwasser-Entscheid

Faktenblatt SFV
www.sfv-fsp.ch



Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca



Restwasser 2022

Crise énergétique - attaque sur l'eau résiduelle

SFV-FSP

STÄNDERATS-KOMMISSION: GENERALANGRIFF AUF UMWELTSCHUTZRECHT!

Nicht genug Schaden für Fische und Gewässer im Hitzesommer 2022! Jetzt versetzt die Umweltkommission des Ständerates der Natur einen zweiten harten Schlag: Sie fordert faktisch die Aufhebung aller Umweltbestimmungen und insbesondere der Restwasservorschriften. Der Schweizerische Fischerei-Verband SFV erwartet vom Ständerat staatspolitische Verantwortung – und damit die Korrektur der masslosen Entgleisungen der eigenen Kommission.

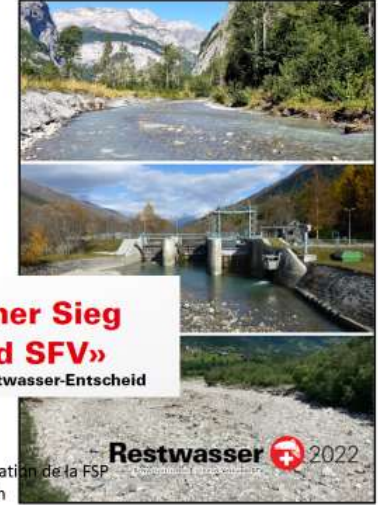


«Ein historischer Sieg für Fische und SFV»
SFV-Zentralpräsident zum Restwasser-Entscheid

Fiche d'information de la FSP
www.sfv-fsp.ch



Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca



Restwasser 2022

Wichtige Aspekte Prädatoren



Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca
www.sfv-fsp.ch

Ganzheitliche
Betrachtungsweise

Artenschutz im
Fokus

Politische Ebene

Aspects importants Prédateurs



Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca
www.sfv-fsp.ch

Approche holistique

La protection des
espèces en ligne de
mire

Niveau politique

Ganzheitliche Betrachtungsweise - übernutztes System

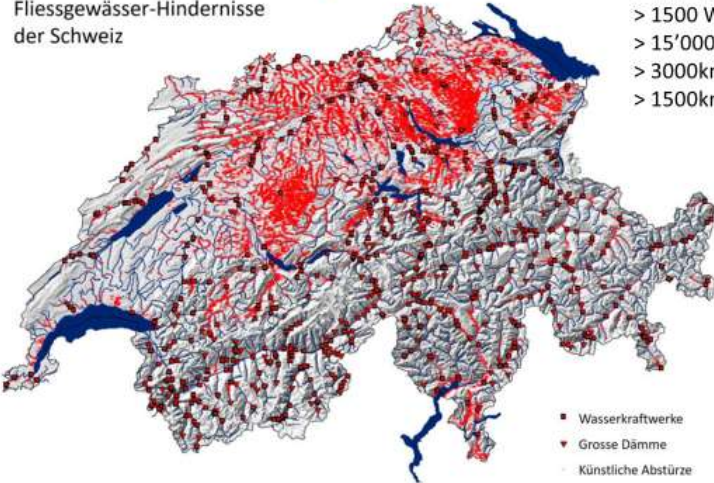
Fliessgewässer-Hindernisse
der Schweiz



Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca

www.sfv-fsp.ch

- > 100'000 Wanderhindernisse
- > 1500 Wasserkraftwerke
- > 15'000km Gewässer hart verbaut
- > 3000km Restwasserstrecke
- > 1500km Schwall Sunk Strecke



Approche globale - système surexploité

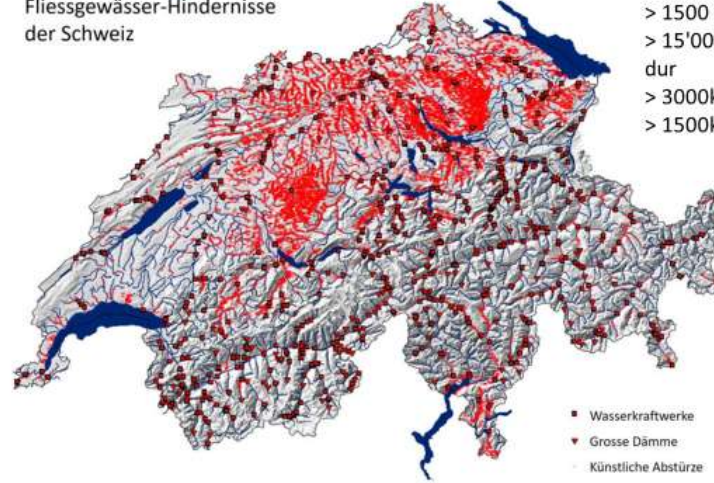
Fliessgewässer-Hindernisse
der Schweiz



Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca

www.sfv-fsp.ch

- > 100'000 obstacles à la randonnée
- > 1500 centrales hydroélectriques
- > 15'000km de cours d'eau aménagés en dur
- > 3000km de tronçon d'eau résiduelle
- > 1500km de parcours en éclusée



Arten- bzw. Fischschutz im Fokus

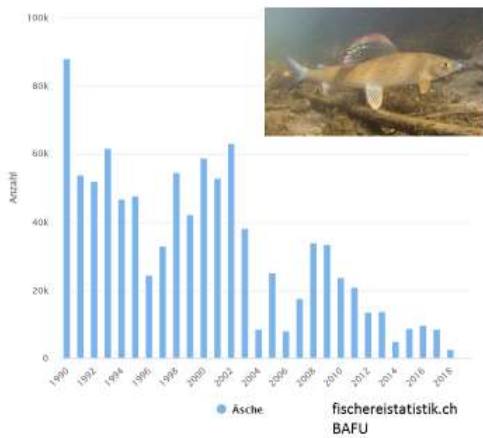


Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca

www.sfv-fsp.ch

Äsche, 1990–2019

Fangertag Total, alle Gewässertypen, Rhein (inkl Thur & Birs – exkl Aare) (Anzahl)



- Äschenstrecke Stein bis KW Schaffhausen war grösste Population ganz Europas (Strecke von nationaler und internationaler Bedeutung)
- Äschenfänge stark rückläufig!
- 2019: nur noch 254 Stück!! (1990 ca. 85'000 Stück)
- Hitzesommer 2003: ca. 50'000 tote Äschen!
- Hitzesommer 2018: tausende tote Äschen!
- Hitzesommer 2022: wenige hundert tote Äschen!



La protection des espèces et des poissons en ligne de mire

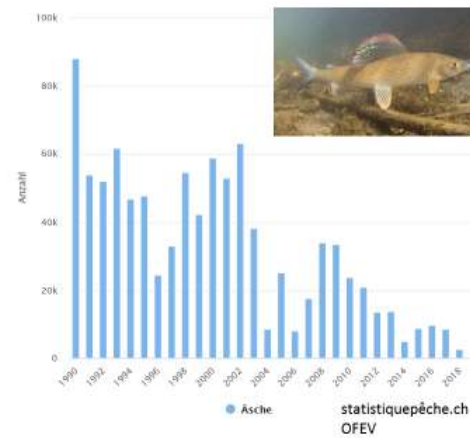


Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca

www.sfv-fsp.ch

Äsche, 1990–2019

Fangertag Total, alle Gewässertypen, Rhein (inkl Thur & Birs – exkl Aare) (Anzahl)



- Le tronçon de Stein à Schaffhouse abritait la plus grande population d'ombres d'Europe (tronçon d'importance nationale et internationale).
- Les captures d'ombres en forte baisse !
- 2019 : plus que 254 pièces ! (1990 env. 85'000 pièces)
- Été caniculaire 2003 : environ 50'000 ombres morts !
- Été caniculaire 2018 : des milliers d'ombres morts !
- Été caniculaire 2022 : quelques centaines d'ombres morts !



Förderung Ruchfischverwertung



Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca

www.sfv-fsp.ch

Schweizerischer Fischerei-Verband SFV

Überlebenskünstler
in Schweizer Gewässern

Alet
Fisch des Jahres 2021

HEUTE KOMMT
**ANDERER
FISCH**
AUF DEN TISCH

UNSER KOCHTEAM AUS SCHAFFHAUSEN

Webinar Serie – Zubereitung
von Weiss- und Ruchfischen

Promotion de la valorisation du blaireau



Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca

www.sfv-fsp.ch

Schweizerischer Fischerei-Verband SFV

Überlebenskünstler
in Schweizer Gewässern

Alet
Fisch des Jahres 2021

HEUTE KOMMT
**ANDERER
FISCH**
AUF DEN TISCH

UNSER KOCHTEAM AUS SCHAFFHAUSEN

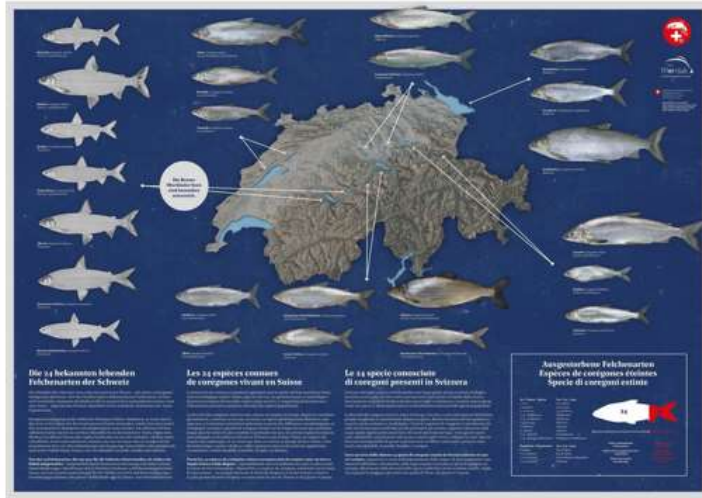
Série de webinaires -
Préparation du poisson blanc et
du poisson fumé

Förderung Artenkenntnis



Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca

www.sfv-fsp.ch



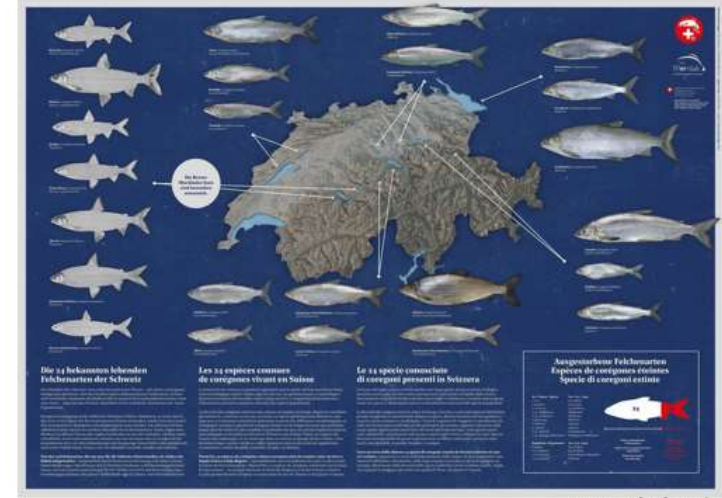
www.sfv-fsp.ch

Promotion de la connaissance



Schweizerischer Fischerei-Verband SFV
Fédération Suisse de Pêche FSP
Federaziun Svizra da Pestga
Federazione Svizzera di Pesca

www.sfv-fsp.ch



www.sfv-fsp.ch

Susanne Haertel-Borer

Bundesamt für Umwelt BAFU

Office fédéral de l'environnement OFEV

4. nationale Tagung zur Seenfischerei

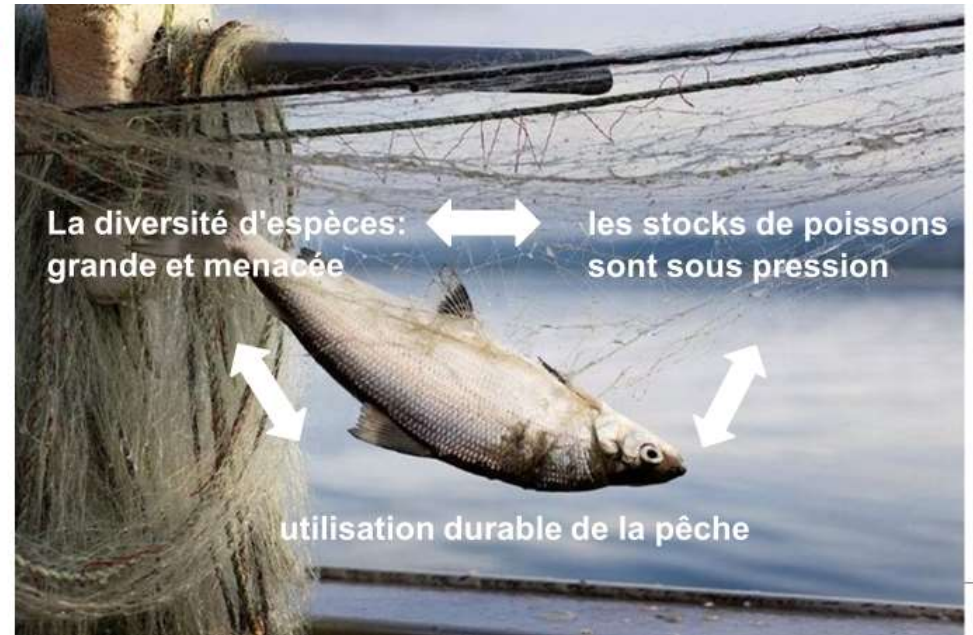
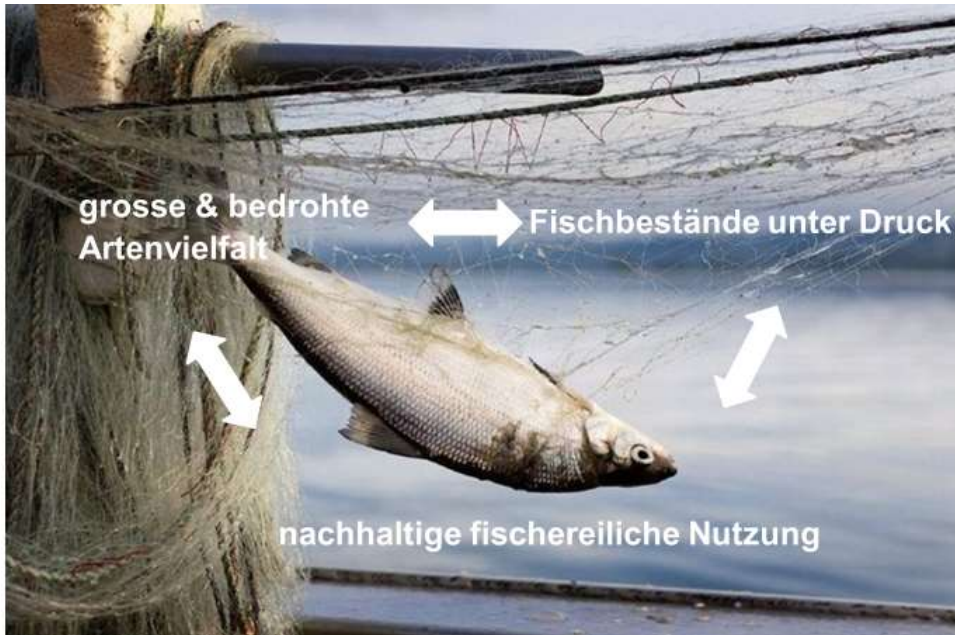
Aktuelles aus dem BAFU

09.11.2023

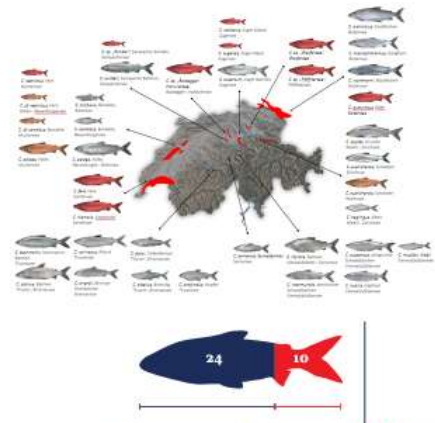
4ème congrès national sur la pêche en lac

Actualités OFEV

08.11.2023



🇨🇭 Grosse Artenvielfalt



«Nur was man kennt, kann man auch schützen» -> Revision Felchentaxonomie

A taxonomic revision of the whitefish of lakes Brienz and Thun, Switzerland, with descriptions of four new species (Teleostei, Coregonidae)
 (Oliver M. Sjöström, Cornelia D. Dierl*, Bernd Haselwanter*, Ole Sehestedt*)

A taxonomic revision of ten whitefish species from the lakes Lucerne, Sarasin, Sempach and Zug, Switzerland, with descriptions of seven new species (Teleostei, Coregonidae)
 (Oliver M. Sjöström*, Ole Sehestedt*)

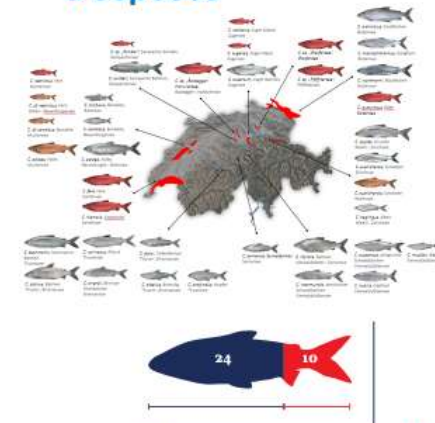
eawag
 environmental water agency

DIE AUSSERGEWÖHNLICHE VIelfALT DER SCHWEIZER FELCHEN
 ERGEBNISSE AUS 150 JAHREN FORSCHUNG

In Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)

In-Vorbereitung

🇨🇭 Grande diversité d'espèces



" On ne peut protéger que ce que l'on connaît " -> Révision de la taxonomie des corégones

A taxonomic revision of the whitefish of lakes Brienz and Thun, Switzerland, with descriptions of four new species (Teleostei, Coregonidae)
 (Oliver M. Sjöström, Cornelia D. Dierl*, Bernd Haselwanter*, Ole Sehestedt*)

A taxonomic revision of ten whitefish species from the lakes Lucerne, Sarasin, Sempach and Zug, Switzerland, with descriptions of seven new species (Teleostei, Coregonidae)
 (Oliver M. Sjöström*, Ole Sehestedt*)

eawag
 environmental water agency

DIE AUSSERGEWÖHNLICHE VIelfALT DER SCHWEIZER FELCHEN
 ERGEBNISSE AUS 150 JAHREN FORSCHUNG

In Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)

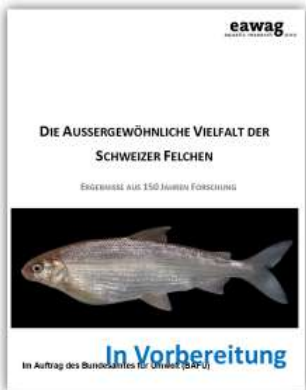
en préparation

Felchen: 24 Arten vorhanden, 10 Arten verloren

Corégones: 24 espèces présentes, 10 espèces éteintes

Grosse Artenvielfalt

"Nur was man kennt, kann man auch schützen« & nachhaltig nutzen



↓
**BAFU & Jagd- und Fischerei-
verwalterkonferenz (JFK)
2024 ff.**

↓
11.20 Uhr **Fischereimanagement**
Artenvielfalt der Felchen, Laichfischfang-Praxis und Auswirkungen auf Artenvielfalt und aktueller Stand Wirkungskontrollen Felchenbesatz-Projekt
Referent:
Pascal Vonlanthen, Aquabios Sàrl

4

Grande diversité d'espèces

" On ne peut protéger que ce que l'on connaît " -
> Révision de la taxonomie des corégones & utilisation durable



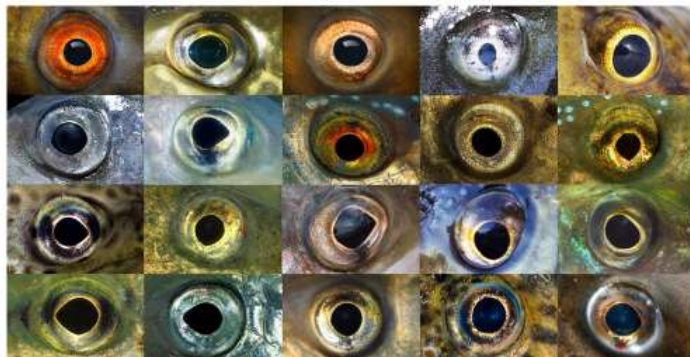
↓
**OFEV & Conférence des services de la
faune, de la chasse et de la pêche (CSF)
2024 ff.**

↓
11.20 heures **Gestion de la pêche**
Diversité des espèces de corégones, pratique de la pêche e pisciculture et effets sur la diversité des espèces et état actuel des contrôles d'efficacité du projet d'alevinage de corégones
Conférencier :
Pascal Vonlanthen, Aquabios Sàrl

4

FIBER-Seminar
«Die erstaunliche Biodiversität der
Schweizer Fische»

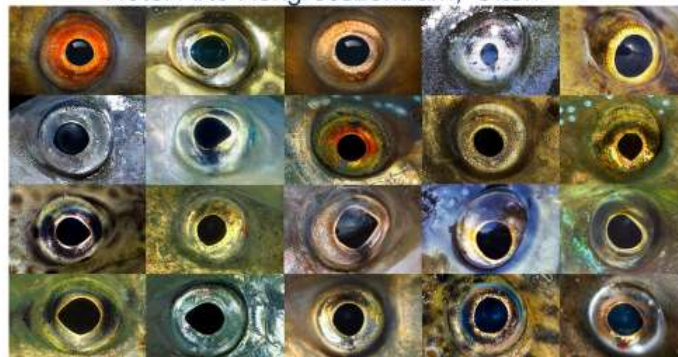
Samstag, 20. Januar 2024
Hotel Arte Kongresszentrum, Olten



Alle Infos und Anmeldung
unter:
www.fischereiberatung.ch
www.conseil-suisse-peche.ch

🇨🇭 Séminaire FIBER
« L'étonnante diversité des
poissons suisses »

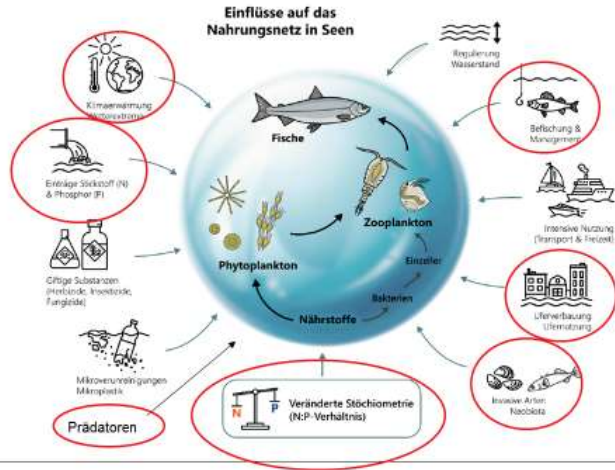
Samstag, 20. Januar 2024
Hotel Arte Kongresszentrum, Olten



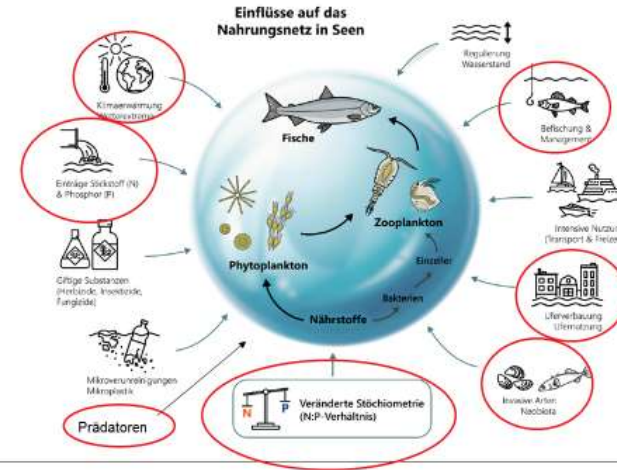
Informations et enregistrement
www.fischereiberatung.ch
www.conseil-suisse-peche.ch



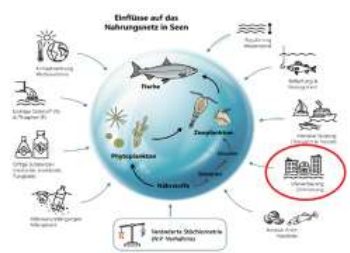
Fischbestände unter Druck



Les stocks de poissons sont sous pression



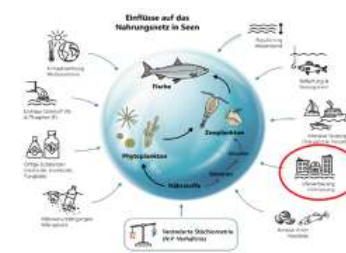
Verbaute Seeufer



Kantone haben Seeuferrevitalisierungen strategisch geplant

-> höhere Bundessubventionen für Projekte mit hohem Nutzen gemäss Planung

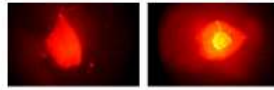
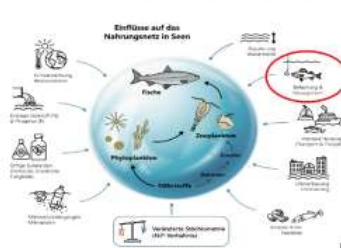
Rives de lacs aménagées



Les cantons ont fait une planification stratégique pour la revitalisation des rives des lacs

-> des subventions fédérales plus élevées pour les projets à utilité élevée selon la planification

Felchenbesatz



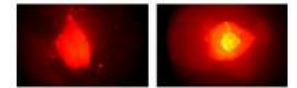
Markierung Felchenbesatz um Anteil Besatz am Bestand zu ermitteln

Austauschrunde zwischen BAFU & Kantonen im Februar 2023

- Vorstellung verschiedene Markierungsprojekte
- Referat zu Felchenbiodiversität und Besatz (P. Vonlanthen)

11.20 Uhr **Fischereimanagement**
Artenvielfalt der Felchen, Laichfischfang-Praxis und Auswirkungen auf Artenvielfalt und aktueller Stand Wirkungskontrollen Felchenbesatz-Projekt
Referent:
Pascal Vonlanthen, Aquabios Sàrl

Repeuplement en corégones



Marquage de l'empoissonnement en corégones pour déterminer la part de l'empoissonnement dans la population

Échange entre l'OFEV et les cantons en février 2023

- Présentation de différents projets de marquage
- Exposé sur la biodiversité des corégones et le repeuplement (P. Vonlanthen)

11.20 heures **Gestion de la pêche**
Diversité des espèces de corégones, pratique de la pêche e pisciculture et effets sur la diversité des espèces et état actuel des contrôles d'efficacité du projet d'alevinage de corégones
Conférencier :
Pascal Vonlanthen, Aquabios Sàrl

Stickstoff : Phosphor



10.10 Uhr

Neues aus der Forschung

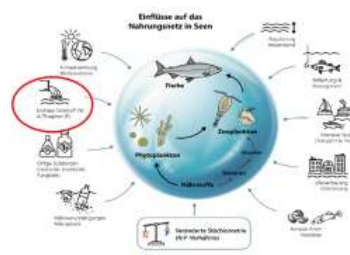
Ökologie der Seen: Forschungsergebnisse zum Verhältnis Stickstoff (N) zu Phosphor (P)

Referentin:

Deborah Knapp, Limnological Station, University of Zurich

9

Rapport azote : phosphore



10.10 heures

Nouvelles de la recherche

Écologie des lacs : résultats de recherche sur le rapport entre l'azote (N) et le phosphore (P)

Conférencière :

Deborah Knapp, Station de limnologie, Université de Zurich

9



Kormoran - Dialog



BAFU

- unterstützt den Dialog als Lösungsweg
- nimmt mit Sektionen «Wildtiere & Artenförderung» sowie «Revitalisierung und Fischerei» teil
- unterstützt den Dialog finanziell



12. 10 Uhr

Stand Kormoran-Dialog
Referent: Adrian Aeschlimann



Dialogue sur le cormoran



OFEV

- soutient le dialogue comme voie de solution
- participe avec les sections "Faune sauvage & conservation des espèces" et "Revitalisation et pêche"
- soutient financièrement le dialogue

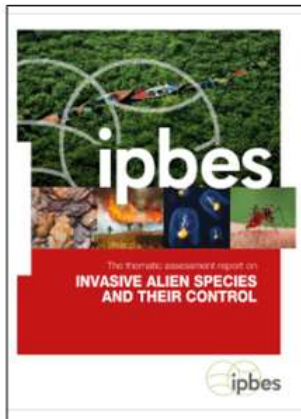
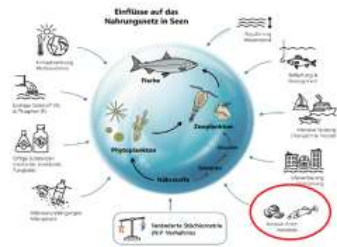


12. 10 h

Stand Dialogue sur le cormoran
Orateur : Adrian Aeschlimann



Invasive Arten

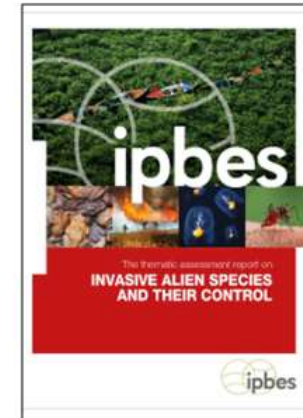


Statusbericht des
Weltbiodiversitätsrates

Folgekosten >
400 Milliarden Dollar
pro Jahr



Espèces invasives

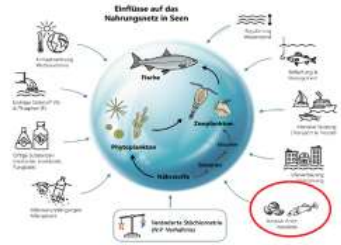


Rapport d'état du Conseil
mondial de la biodiversité

Coûts induits >
400 milliards de dollars
par an



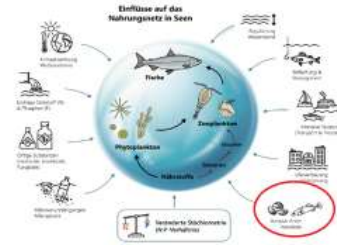
Invasive Arten



Bodensee:



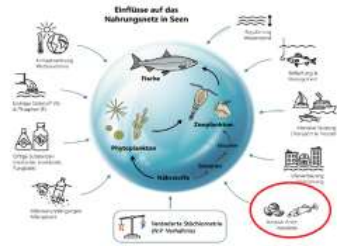
Espèces invasives



Lac de Constance:



Invasive Arten



Bodensee:



IBKF

Home | Aktuelles | Organisationsstruktur | Berichte | Medienberichte | Publikationen | Links | Kontakt

Pressemitteilung vom 21. Juni 2023

Internationale Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei (IBKF)

Felchenbestand im Bodensee eingebrochen: IBKF beschliesst Massnahmepaket

Die 64 Berufsfischerinnen und -fischer am Bodensee haben 2022 nur noch 21 Tonnen Felchen gefangen. Das ist ein Einbruch um über 80 % im Vergleich zum Vorjahr. An ihrer Jahreskonferenz am 21. Juni 2023 hat die IBKF deshalb ein Massnahmepaket beschlossen, um die Felchen zu schonen und eine nachhaltige Fischerei zu erhalten.

Espèces invasives



Lac de Constance:



IBKF

Home | Aktuelles | Organisationsstruktur | Berichte | Medienberichte | Publikationen | Links | Kontakt

Pressemitteilung vom 21. Juni 2023

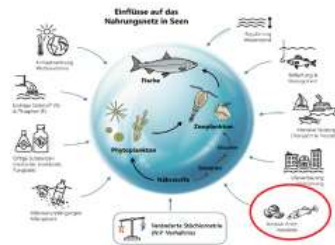
Internationale Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei (IBKF)

Felchenbestand im Bodensee eingebrochen: IBKF beschliesst Massnahmepaket

Die 64 Berufsfischerinnen und -fischer am Bodensee haben 2022 nur noch 21 Tonnen Felchen gefangen. Das ist ein Einbruch um über 80 % im Vergleich zum Vorjahr. An ihrer Jahreskonferenz am 21. Juni 2023 hat die IBKF deshalb ein Massnahmepaket beschlossen, um die Felchen zu schonen und eine nachhaltige Fischerei zu erhalten.



Invasive Arten



In 6 Seen verbreitet:



Aus Nordamerika wissen wir:



Folgen für ein Ökosystem bei Massenvorkommen

Gesicherte Ergebnisse zu den ökologischen Folgen für den Bodensee liegen noch nicht vor. Die gut untersuchten Großen Seen (Great Lakes) in Nordamerika liefern jedoch Hinweise, welche Folgen für das Ökosystem eintreten könnten. Dort wanderte die Quaggauschel vor mehr als 20 Jahren ein [5, 7,

SeeWandel Faktenblatt n° 02 | 2021

- Erhöhter Wartungsaufwand und Kosten Wasserentnahmen etc.
- Rückgang Plankton
- Veränderungen des Nahrungsnetzes
- Rückgang Fischbestände
- Etc.



Espèces invasives



Répandu dans 6 lacs :



Leçons apprises en Amérique du Nord



Conséquences d'une présence de masse pour l'écosystème

Des résultats confirmés sur les conséquences écologiques pour le lac de Constance ne sont pas encore disponibles. Néanmoins, les Grands-Lacs (Great Lakes) d'Amérique du Nord bien étudiés fournissent quelques indications sur les possibles conséquences sur l'écosystème. Dans cette région, la moule quagga est apparue il y a plus de 20 ans [5, 7, 8]. Le lac Michigan, 100 fois plus grand que le lac de Constance

SeeWandel fiche d'information n° 02 | 2021

- Augmentation de l'entretien et des coûts de prélèvement d'eau, etc.
- Diminution du plancton
- Modifications du réseau alimentaire
- Diminution des stocks de poissons
- etc.



Invasive Arten



Vorsicht
**Blinde
Passagiere**

ZENTRSCHWEIZER BAU-,
PLANUNGS- UND UMWELT-
DIREKTORENKONFERENZ



Medienmitteilung
29. Juni 2023

Kontrollieren Die drei Zentralschweizer Kantone (Schaffhausen, Appenzell A. und S., Thurgau) sind verpflichtet, die Kontrolle der Schiffe und Boote zu gewährleisten. Die Kontrolle der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone. Die Kontrolle der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone.

Reinigen Die drei Zentralschweizer Kantone (Schaffhausen, Appenzell A. und S., Thurgau) sind verpflichtet, die Reinigung der Schiffe und Boote zu gewährleisten. Die Reinigung der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone. Die Reinigung der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone.

Leeren Die drei Zentralschweizer Kantone (Schaffhausen, Appenzell A. und S., Thurgau) sind verpflichtet, die Entleerung der Schiffe und Boote zu gewährleisten. Die Entleerung der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone. Die Entleerung der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone.

Reinigungspflicht für Schiffe und Boote in Zentralschweizer Seen
Massnahme gegen die Einschleppung und Ausbreitung invasiver Organismen



Espèces invasives



Vorsicht
**Blinde
Passagiere**

ZENTRSCHWEIZER BAU-,
PLANUNGS- UND UMWELT-
DIREKTORENKONFERENZ



Medienmitteilung
29. Juni 2023

Kontrollieren Die drei Zentralschweizer Kantone (Schaffhausen, Appenzell A. und S., Thurgau) sind verpflichtet, die Kontrolle der Schiffe und Boote zu gewährleisten. Die Kontrolle der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone. Die Kontrolle der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone.

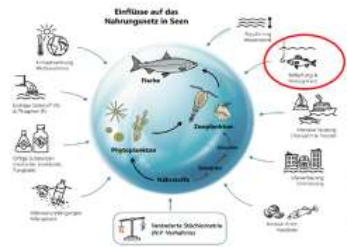
Reinigen Die drei Zentralschweizer Kantone (Schaffhausen, Appenzell A. und S., Thurgau) sind verpflichtet, die Reinigung der Schiffe und Boote zu gewährleisten. Die Reinigung der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone. Die Reinigung der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone.

Leeren Die drei Zentralschweizer Kantone (Schaffhausen, Appenzell A. und S., Thurgau) sind verpflichtet, die Entleerung der Schiffe und Boote zu gewährleisten. Die Entleerung der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone. Die Entleerung der Schiffe und Boote ist eine Aufgabe der Kantone.

Reinigungspflicht für Schiffe und Boote in Zentralschweizer Seen
Massnahme gegen die Einschleppung und Ausbreitung invasiver Organismen



Management



Fischereidruck:
Anzahl Fischer,
Netze, Fangnächte?



Analyse Fang pro Aufwandeinheit
Zusammenstellung und Aussagekraft
(Mandat an T. Alexander, Aquatic consulting)

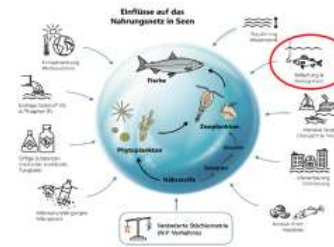
Übersicht (5 Gruppen), 1994–2019
Fangmenge Total, Gross-Seen, Zürichsee (inkl Obersee) (t/a240)



Quelle: BAFG - Bundesforschungsanstalt für Fischerei - 2021



Gestion de la pêche

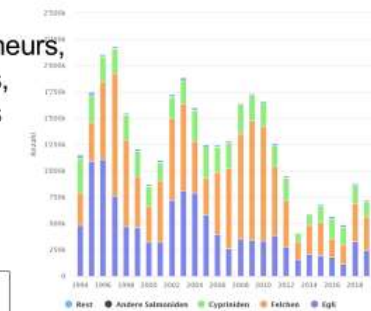


nombre de pêcheurs,
nombre de filets,
nombre de nuits
de pêche ???



T. Alexander, Aquatic consulting:
Analyse des captures par unité d'effort
- Compilation et pertinence

Übersicht (5 Gruppen), 1994–2019
Fangmenge Total, Gross-Seen, Zürichsee (inkl Obersee) (t/a240)



Quelle: BAFG - Bundesforschungsanstalt für Fischerei - 2021

100 Jahre Berufsfischerverband

Adrian Aeschlimann, Moderation

Schweizerisches Kompetenzzentrum Fischerei

100 ans de l'association des pêcheurs professionnels

Adrian Aeschlimann, modération

Centre suisse de compétences pour la pêche

100 Jahre Berufsfischerverband

- 100-Jahr-Jubiläum im Jahr 2025
- Jubiläumshauptversammlung am Zürichsee
- Erarbeiten einer Festschrift

100 ans de l'association des pêcheurs professionnels

- Centenaire en 2025
- Assemblée générale anniversaire au bord du lac de Zurich
- Élaboration d'une brochure commémorative

100 Jahre Berufsfischerverband

Festschrift (Begleitgruppe)

- **SBFV**
- Reto Leuch Präsident SBFV
- Sabina Hofer Vorstandsmitglied
- Thomas Hofer Vorstandsmitglied

- **ASRPP**
- Pierre Schär Vorstandsmitglied

- **Auftragnehmer / Beratung**
- Adrian Aeschlimann Projektkoordination, SKF
- Jürg Spichiger Projektleiter, Verleger eigenART
- Joseph Muggli Berater SBFV

100 ans de l'association des pêcheurs professionnels

Brochure commémorative (groupe d'accompagnement)

- **SBFV**
- Reto Leuch Président de l'ASPBP
- Sabina Hofer Membre du comité directeur
- Thomas Hofer Membre du conseil d'administration

- **ASRPP**
- Pierre Schär Membre du comité directeur

- **Preneur de mandat / Conseil**
- Adrian Aeschlimann Coordination de projet, SKF
- Jürg Spichiger Chef de projet, éditeur eigenART
- Joseph Muggli Conseiller de l'ASB

100 Jahre Berufsfischerverband

Wichtigste Inhalte

- Wichtigste Ereignisse der 100-jährigen Geschichte des SBFV im gesellschaftlichen Wandel
- Porträts über Leben Berufsalltag der Berufsfischerei
- Befragen von Zeitzeugen im Sinne Oral History
- Aktuelle Herausforderungen und Zukunftsszenarien
- Förderung der Beziehungen zwischen der Deutsch- und der Westschweiz

100 ans de l'association des pêcheurs professionnels

Principaux contenus

- Principaux événements des 100 ans d'histoire de l'ASBB dans une société en pleine mutation
- Portraits sur la vie quotidienne de la pêche professionnelle
- Interroger des témoins de l'époque dans l'esprit de l'histoire orale
- Défis actuels et scénarios d'avenir
- Promotion des relations entre la Suisse romande et la Suisse alémanique

100 Jahre Berufsfischerverband

Erscheinung im Frühling 2025

Deutsch und französisch

Erhältlich im Buchhandel

Begleitende Medienarbeit

Finanziert durch SBFV, ASRPP,
Fördergesuche, Sponsoring

100 ans de l'association des pêcheurs professionnels

Parution au printemps 2025

allemand et français

Disponible en librairie

Travail médiatique d'accompagnement

Financé par le SBFV, l'ASRPP, les demandes
de subvention, le sponsoring

Neues aus der Forschung

Ökologie der Seen: Forschungsergebnisse zum
Verhältnis Stickstoff (N) zu Phosphor (P)

Referentin

Deborah Knapp

Limnological Station, Uni Zürich

Nouvelles de la recherche

Écologie des lacs : résultats de recherche sur
le rapport entre l'azote (N) et le phosphore
(P)

Intervenante

Deborah Knapp

Station limnologique, Université de Zurich

Ökologie der Seen: Forschungsergebnisse zum Verhältnis Stickstoff (N) zu Phosphor (P)

Deborah Knapp¹ & Thomas Posch¹

¹ Limnologische Station Kilchberg, Universität Zürich

November 2023

Ecologie des lacs : résultats de recherche sur le rapport entre l'azote (N) et le phosphore (P)

Deborah Knapp¹ & Thomas Posch¹

¹ Station limnologique de Kilchberg, Université de Zurich

Novembre 2023



Hintergrund und Problematik

- Mitte des 20. Jahrhunderts führten hohe **Phosphor- (P-)** und **Stickstoff- (N-)** Einträge zur Eutrophierung vieler Seen
 - massive Algenblüten und Populationsrückgang mit Artenverlust bei Fischen
- Sanierungsmassnahmen verringerten die **P-Einträge** stärker als **N-Einträge**
 - daher **N zu P (N:P-) Verhältnis** angestiegen
- Hauptquellen für **N-Einträge** in Schweizer Gewässer sind landwirtschaftlich genutzte Flächen und Rest-Stickstofffrachten in geklärtem Abwasser

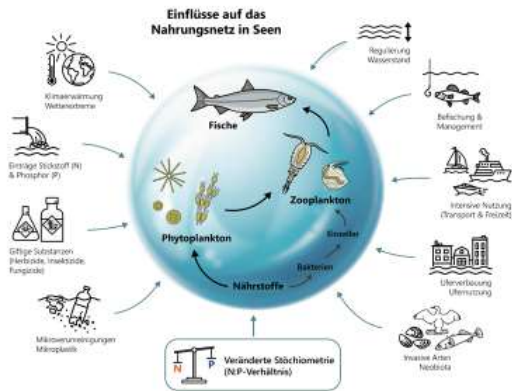


Contexte et problématique

- Au milieu du 20^e siècle, les apports élevés **de phosphore (P)** et **d'azote (N)** ont **entraîné** l'eutrophisation de nombreux lacs.
 - prolifération massive d'algues et diminution de la population avec perte d'espèces chez les poissons
- Les mesures d'assainissement ont davantage réduit les **apports de P** que **ceux de N**
 - donc augmentation du **rapport N/P (N:P)**
- Les principales sources d'**apports d'azote** dans les eaux suisses sont les surfaces agricoles et les charges d'azote résiduelles dans les eaux usées épurées.



Hintergrund und Problematik



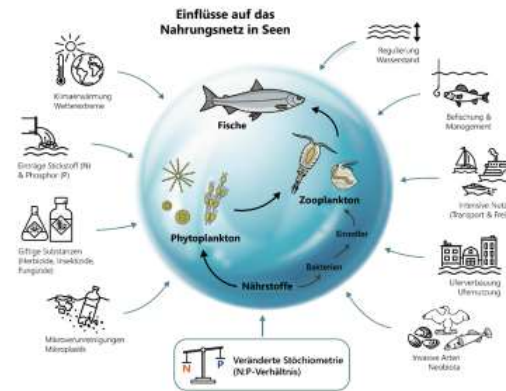
Forschungsergebnisse zum Verhältnis Stickstoff (N) zu Phosphor (P) in Seen

3

- Phosphor (**P**) und Stickstoff (**N**) gehören zu den wichtigsten Nährstoffen für die Primärproduktion (Algen und Wasserpflanzen) in Seen
- Entscheidend sind die absoluten Konzentrationen und das Verhältnis dieser Nährstoffe zueinander → Stöchiometrie
- Effekte hoher **N:P**-Verhältnisse auf den ökologischen Zustand und die Nahrungsnetze von Seen bislang kaum erforscht



Contexte et problématique



Résultats de recherche sur le rapport entre l'azote (N) et le phosphore (P) dans les lacs

3

- Le phosphore (**P**) et l'azote (**N**) font partie des éléments nutritifs les plus importants pour la production primaire (algues et plantes aquatiques) dans les lacs.
- Les concentrations absolues et le rapport entre ces nutriments sont déterminants → stœchiométrie
- Les effets de **rapports N:P** élevés sur l'état écologique et les réseaux trophiques des lacs n'ont guère été étudiés jusqu'à présent



Literaturstudie und Situation in Schweizer Seen

Vor diesem Hintergrund wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Abt. Wasser, eine Literaturstudie durchgeführt

Fragestellungen

- Welche **Konsequenzen** hat das veränderte **N:P-Verhältnis** für die Struktur von Nahrungsnetzen?
 - Zusammenfassung des vorhandenen Wissens über die ökologischen Konsequenzen
 - Vergleich von Theorie vs. Wissenschaftlichen Nachweisen
- Wie stickstoffbelastet sind Schweizer Seen tatsächlich?
 - Übersicht zur Entwicklung der **N:P-Verhältnisse** für 8 exemplarisch ausgewählte Schweizer Seen



Etude bibliographique et situation dans les lacs suisses

Dans ce contexte, une étude bibliographique a été réalisée sur mandat de la division Eau de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV).

Questions

- Quelles sont les **conséquences** de la modification du **rapport N:P** sur la structure des réseaux trophiques ?
 - Résumé des connaissances existantes sur les conséquences écologiques
 - Comparaison théorie vs. preuves scientifiques
- A quel point les lacs suisses sont-ils réellement pollués par l'azote ?
 - Aperçu de l'évolution des **rapports N:P** pour 8 lacs suisses choisis à titre d'exemple



Inhalt

1. Situation in Schweizer Seen
2. Stöchiometrie, Nahrungsqualität und Energiefluss im Nahrungsnetz See
3. Vergleich von Theorie und wissenschaftlichen Nachweisen

ÖKOLOGISCHE STÖCHIOMETRIE

"Das Gleichgewicht mehrerer chemischer Substanzen in ökologischen Interaktionen und Prozessen... ",

Sturner & Elser 2002

Forschungsergebnisse zum Verhältnis Stickstoff (N) zu Phosphor (P) in Seen



Contenu

1. Situation dans les lacs suisses
2. Stœchiométrie, qualité de la nourriture et flux d'énergie dans le réseau alimentaire lacustre
3. Comparaison de la théorie et des preuves scientifiques

STŒCHIOMÉTRIE ÉCOLOGIQUE

" L'équilibre de plusieurs substances chimiques dans les interactions et les processus écologiques... ",

Sturner & Elser 2002

Résultats de recherche sur le rapport entre l'azote (N) et le phosphore (P) dans les lacs





Inhalt

1. **Situation in Schweizer Seen**
2. Stöchiometrie, Nahrungsqualität und Energiefluss im Nahrungsnetz See
3. Vergleich von Theorie und wissenschaftlichen Nachweisen

ÖKOLOGISCHE STÖCHIOMETRIE

"Das Gleichgewicht mehrerer chemischer Substanzen in ökologischen Interaktionen und Prozessen... ",

Sturner & Elser 2002

Forschungsergebnisse zum Verhältnis Stickstoff (N) zu Phosphor (P) in Seen



Contenu

1. **Situation dans les lacs suisses**
2. Stœchiométrie, qualité de la nourriture et flux d'énergie dans le réseau alimentaire lacustre
3. Comparaison de la théorie et des preuves scientifiques

STŒCHIOMÉTRIE ÉCOLOGIQUE

" L'équilibre de plusieurs substances chimiques dans les interactions et les processus écologiques... ",

Sturner & Elser 2002

Résultats de recherche sur le rapport entre l'azote (N) et le phosphore (P) dans les lacs





Wie Stickstoffbelastet sind Schweizer Seen?

Methoden

- 8 Schweizer Seen mit **ausreichender Datenlage**
 - Bodensee, Bielersee, Genfersee, Hallwilersee, Neuenburgersee, Thunersee, Zugersee und Zürichsee
- **Orthophosphat-P-** (PO_4^{3-}) und **Nitrat-N-** (NO_3^-) Konzentrationen in 5 Meter Wassertiefe
 - Richtwert für produktive Schicht wo Algen wachsen
 - Regelmässige Messfrequenz & lange Messreihen vorhanden

See	Trophie Status
Zugersee	eutroph
Genfersee	mesotroph
Neuenburgersee	oligotroph
Zürichsee (Untersee)	mesotroph
Thunersee	oligotroph
Bielersee	mesotroph
Bodensee (Obersee)	oligotroph
Hallwilersee	mesotroph



Quel est le niveau de pollution azotée des lacs suisses ?

Méthodes

- 8 lacs suisses **disposant de données suffisantes**
 - Lac de Constance, lac de Biemme, lac Léman, lac de Hallwil, lac de Neuchâtel, Lacs de Thoune, de Zoug et de Zurich
- Concentrations **d'orthophosphate P** (PO_4^{3-}) et **de nitrate N** (NO_3^-) à une profondeur d'eau de 5 mètres
 - Valeur indicative pour la couche productive où poussent les algues
 - Fréquence de mesure régulière & longues séries de mesures disponibles

Lac	Statut trophique
Lac de Zoug	eutrophe
Lac Léman	mésotrophe
Lac de Neuchâtel	oligotrophe
Lac de Zurich (Untersee)	mésotrophe
Lac de Thoune	oligotrophe
Lac de Biemme	mésotrophe
Lac de Constance (lac supérieur)	oligotrophe
Lac de Hallwil	mésotrophe



Entwicklung der N:P-Konzentrationen

Orthophosphat

Deutliche **P-Reduktion** seit 1980 in allen 8 Schweizer Beispiel-Seen

Nitrat-N

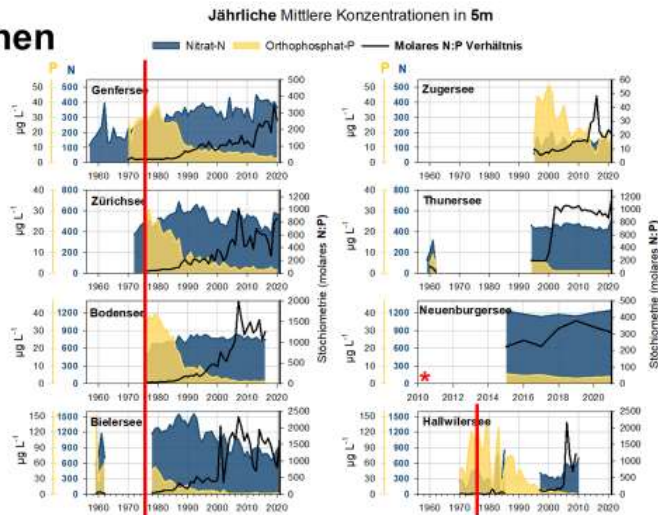
In allen Seen Zunahme während Eutrophierungsphase

Nach Beginn Sanierungsmaßnahmen:

Bieler- & Zürichsee = ↘ abnehmend

Boden- & Thunersee = ± stabil

Hallwiler-, Genfer- & Zugersee = ↗ zunehmend



Évolution des concentrations de N:P

Orthophosphate

Nette **réduction du P** depuis 1980 dans les 8 exemples de lacs suisses

Nitrate-N

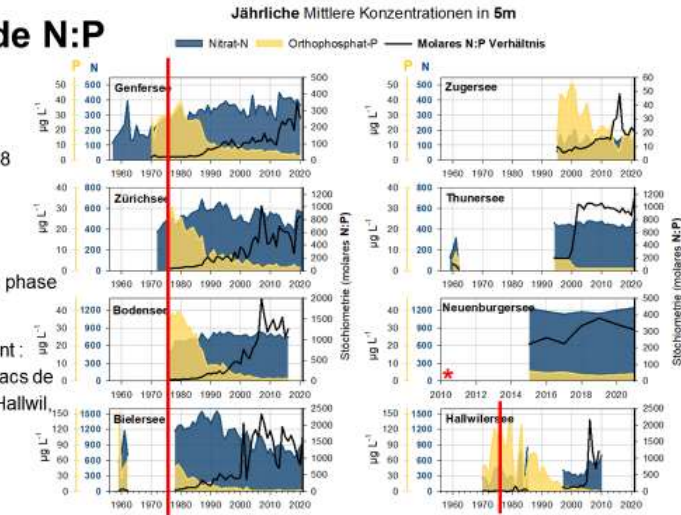
Dans tous les lacs, augmentation pendant la phase d'eutrophisation

Après le début des mesures d'assainissement :

Lacs de Biene & de Zurich = ↘ en baisse

Lacs de Constance & de Thoune = ± stable

Lacs de Hallwil, Léman & Zoug = en hausse

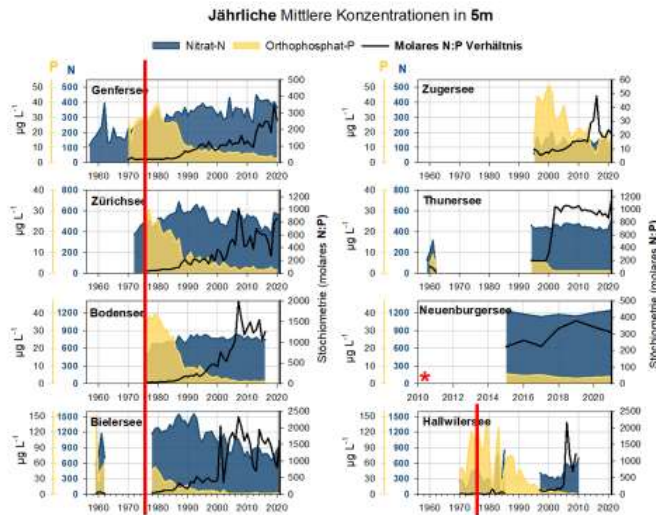




Entwicklung der N:P-Verhältnisse

Stöchiometrie

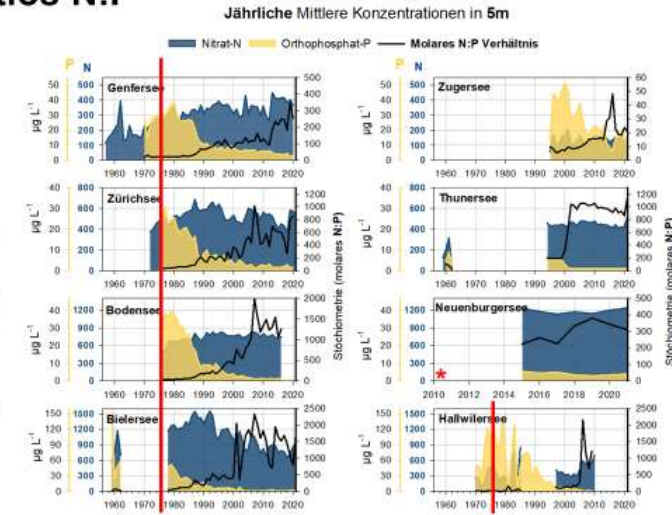
- Starker Anstieg des N:P-Verhältnis seit Anfang der 1980er-Jahre, ausser im Zugersee
- N:P-Verhältnis in allen untersuchten Seen ein Vielfaches höher als vor der Eutrophierung
- Daten vor 1960 sind rar, Veränderungen könnten noch ausgeprägter sein



Évolution des ratios N:P

Stœchiométrie

- Forte augmentation du rapport N:P depuis le début des années 1980, sauf dans le lac de Zoug
- Rapport N:P plusieurs fois supérieur à celui d'avant l'eutrophisation dans tous les lacs étudiés
- Les données antérieures à 1960 sont rares, les changements pourraient être encore plus marqués





Inhalt

1. Situation in Schweizer Seen
2. **Stöchiometrie, Nahrungsqualität und Energiefluss im Nahrungsnetz See**
3. Vergleich von Theorie und wissenschaftlichen Nachweisen

ÖKOLOGISCHE STÖCHIOMETRIE

"Das Gleichgewicht mehrerer chemischer Substanzen in ökologischen Interaktionen und Prozessen...",
Sturner & Elser 2002

Forschungsergebnisse zum Verhältnis Stickstoff (N) zu Phosphor (P) in Seen



10



Contenu

1. Situation dans les lacs suisses
2. **Stœchiométrie, qualité de la nourriture et flux d'énergie dans le réseau alimentaire lacustre**
3. Comparaison de la théorie et des preuves scientifiques

STŒCHIOMÉTRIE ÉCOLOGIQUE

" L'équilibre de plusieurs substances chimiques dans les interactions et les processus écologiques...",
Sturner & Elser 2002

Résultats de recherche sur le rapport entre l'azote (N) et le phosphore (P) dans les lacs



10

➤ Mögliche Konsequenzen für die Struktur von Nahrungsnetzen?



See	Trophie Status	Aktuelles molares N:P in 5m (nach 2010)
Zugersee	eutroph	20
Genfersee	mesotroph	248
Neuenburgersee	oligotroph	749
Zürichsee (Untersee)	mesotroph	541
Thunersee	oligotroph	983
Bielensee	mesotroph	1169
Bodensee (Obersee)	oligotroph	1272
Hällwilersee	mesotroph	1290

Doch...

- In Süßgewässern sind **N:P**-Verhältnisse auch unter natürlichen Bedingungen häufig höher, sowie regional und saisonal variabel

➤ Conséquences possibles pour la structure des réseaux trophiques ?



Lac	Statut trophique	N:P molaire actuel à 5m (après 2010)
Lac de Zoug	eutrophe	20
Lac Léman	mésotrophe	248
Lac de Neuchâtel	oligotrophe	749
Lac de Zurich (Untersee)	mésotrophe	541
Lac de Thoune	oligotrophe	983
Lac de Biemme	mésotrophe	1169
Lac de Constance (lac supérieur)	oligotrophe	1272
Lac de Hallwil	mésotrophe	1290

Mais si...

- Dans les eaux douces, **les rapports N:P sont souvent plus élevés, même dans des conditions naturelles, et varient selon les régions et les saisons.**



Mögliche Konsequenzen für die Struktur von Nahrungsnetzen?



See	Trophie Status	Aktuelles molares N:P in 5m (nach 2010)
Zugersee	eutroph	20
Genfersee	mesotroph	248
Neuenburgersee	oligotroph	749
Zürichsee (Untersee)	mesotroph	541
Thunersee	oligotroph	983
Bielensee	mesotroph	1169
Bodensee (Obersee)	oligotroph	1272
Hallwilersee	mesotroph	1290

Doch...

- In Süßgewässern sind **N:P**-Verhältnisse auch unter natürlichen Bedingungen häufig höher, sowie regional und saisonal variabel
- Es gibt **zwischenartige Unterschiede** im Nährstoffbedürfnis/optimalen Verhältnis
→ Bei Algen, Zooplankton und Fischen



Conséquences possibles pour la structure des réseaux trophiques ?



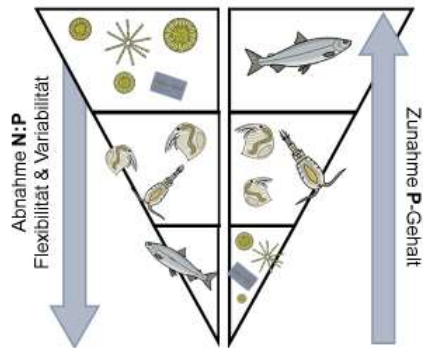
Lac	Statut trophique	N:P molaire actuel à 5m (après 2010)
Lac de Zoug	eutrophe	20
Lac Léman	mésotrophe	248
Lac de Neuchâtel	oligotrophe	749
Lac de Zurich (Untersee)	mésotrophe	541
Lac de Thoune	oligotrophe	983
Lac de Biemme	mésotrophe	1169
Lac de Constance (lac supérieur)	oligotrophe	1272
Lac de Hallwil	mésotrophe	1290

Mais si...

- Dans les eaux douces, **les rapports N:P sont souvent plus élevés, même dans des conditions naturelles, et varient selon les régions et les saisons.**
- Il existe **des différences interspécifiques** dans les besoins en nutriments/le rapport optimal
→ Pour les algues, le zooplancton et les poissons



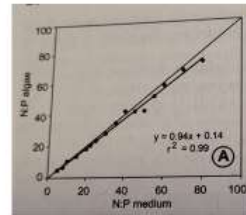
Nährstoffzusammensetzung aquatischer Organismen



Algen

Können zellinterne **N:P**-Verhältnisse flexibel den äusseren anpassen

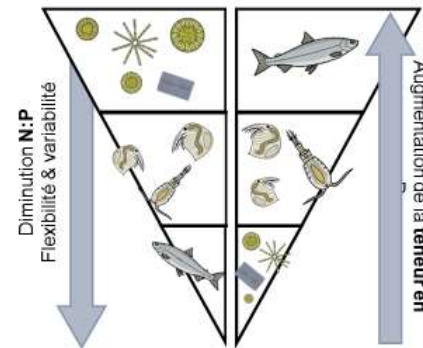
Grosse artabhängige Unterschiede der optimalen **N:P**-Verhältnisse in der Biomasse



Sterner & Elser 2002



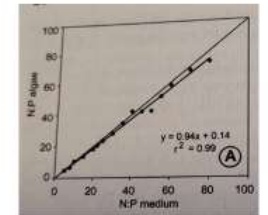
Composition nutritionnelle des organismes aquatiques



Algues

Peuvent adapter de manière flexible le **rapport N:P** interne de la cellule à celui de l'extérieur

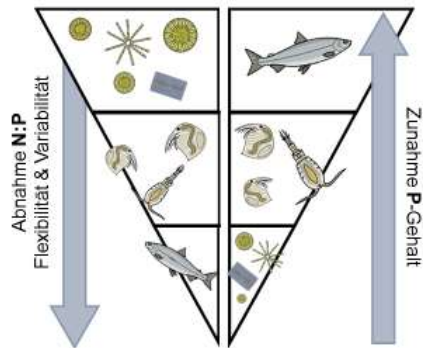
Grandes différences des **rapports N:P** optimaux dans la biomasse en fonction des espèces



Sterner & Elser 2002



Nährstoffzusammensetzung aquatischer Organismen



Algen

Können zellinterne **N:P**-Verhältnisse flexibel den äusseren anpassen

Grosse artabhängige Unterschiede der optimalen **N:P**-Verhältnisse in der Biomasse

Zooplankton & Fische

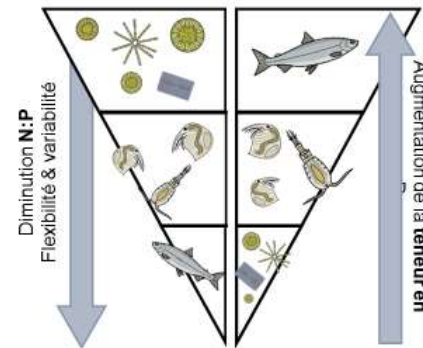
Weniger flexibel, können **N:P**-Verhältnisse in der Biomasse nicht an Umgebung anpassen

→ **Abhängig von Nährstoffgehalt des Futters**

Variabilität von **N:P** im Zooplankton und Fischen deutlich geringer als in Algen



Composition nutritionnelle des organismes aquatiques



Algues

Peuvent adapter de manière flexible le **rapport N:P** interne de la cellule à celui de l'extérieur

Grandes différences des **rapports N:P** optimaux dans la biomasse en fonction des espèces

Zooplankton & poissons

Moins flexible, ne peut pas adapter **les rapports N:P** dans la biomasse à l'environnement

→ **Dépend de la teneur en nutriments du fourrage**

Variabilité de **N:P** dans le zooplankton et les poissons nettement inférieure à celle des algues

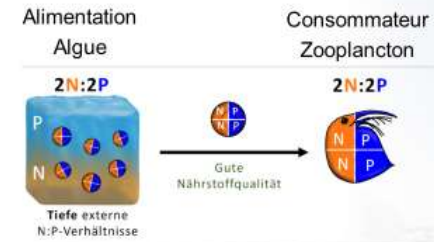
Nahrungsqualität und Energiefluss



Forschungsergebnisse zum Verhältnis Stickstoff (N) zu Phosphor (P) in Seen

15

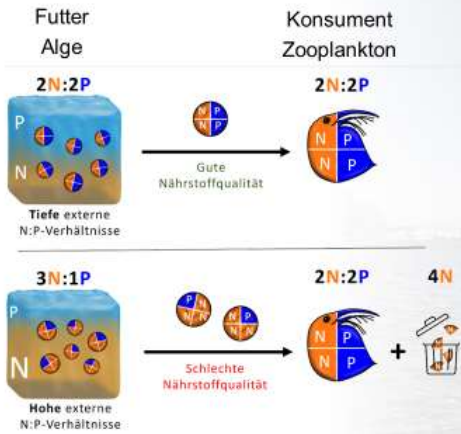
Qualité de la nourriture et flux d'énergie



Résultats de recherche sur le rapport entre l'azote (N) et le phosphore (P) dans les lacs

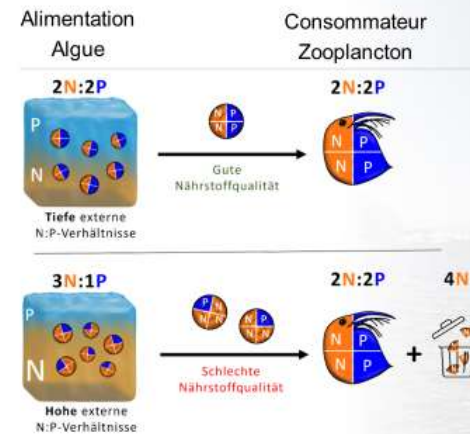
15

☝ Nahrungsqualität und Energiefluss



Starke Abweichung des **Nährstoffbedarfs** eines Organismus vom tatsächlichen **Nährstoffgehalt** der Nahrung kann sich negativ auf Wachstum und Zustand auswirken

☝ Qualité de la nourriture et flux d'énergie



Un écart important entre les **besoins nutritionnels** d'un organisme et la **teneur réelle en nutriments** de son alimentation peut avoir un impact négatif sur sa croissance et son état.

Nahrungsqualität und Energiefluss



Nahrungsqualität von Algen

- Gehalt an P
- Gehalt und Diversität von essenziellen mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA)
- Giftstoffgehalt
- Zellgestalt (z.B. Kolonien bildend)

Beispiele:

Kieselalgen > Blaualgen, Goldalgen

Qualité de la nourriture et flux d'énergie



Qualité alimentaire des algues

- Teneur en P
- Teneur et diversité des acides gras polyinsaturés essentiels (PUFA)
- Teneur en toxines
- Forme des cellules (par ex. formant des colonies)

Exemples :

Diatomées > Algues bleues, Algues dorées

Nahrungsqualität und Energiefluss



Nahrungsqualität von Algen

- Gehalt an P
- Gehalt und Diversität von essenziellen mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA)
- Giftstoffgehalt
- Zellgestalt (z.B. Kolonien bildend)

Beispiele:

Kieselalgen > Blaualgen, Goldalgen



Nahrungsqualität von Zooplankton

- Gehalt an P
- Gehalt und Diversität an essenziellen mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFA)
- Sichtbarkeit (Grösse)
- Wendigkeit
- Saisonales Aufkommen

Beispiele:

Wasserflöhe > Ruderfusskrebse

Qualität de la nourriture et flux d'énergie



Qualité alimentaire des algues

- Teneur en P
- Teneur et diversité des acides gras polyinsaturés essentiels (PUFA)
- Teneur en toxines
- Forme des cellules (par ex. formant des colonies)

Exemples :

Diatomées > Algues bleues, Algues dorées



Qualité alimentaire du zooplancton

- Teneur en P
- Teneur et diversité en acides gras polyinsaturés essentiels (PUFA)
- Visibilité (taille)
- Maniabilité
- Volume saisonnier

Exemples :

Puces d'eau > Pied d'aviron



Inhalt

1. Situation in Schweizer Seen
2. Stöchiometrie, Nahrungsqualität und Energiefluss im Nahrungsnetz See
3. **Vergleich von Theorie und wissenschaftlichen Nachweisen**

ÖKOLOGISCHE STÖCHIOMETRIE

"Das Gleichgewicht mehrerer chemischer Substanzen in ökologischen Interaktionen und Prozessen... ",
Sturner & Elser 2002

Forschungsergebnisse zum Verhältnis Stickstoff (N) zu Phosphor (P) in Seen



19



Contenu

1. Situation dans les lacs suisses
2. Stœchiométrie, qualité de la nourriture et flux d'énergie dans le réseau alimentaire lacustre
3. **Comparaison de la théorie et des preuves scientifiques**

STœCHIOMÉTRIE ÉCOLOGIQUE

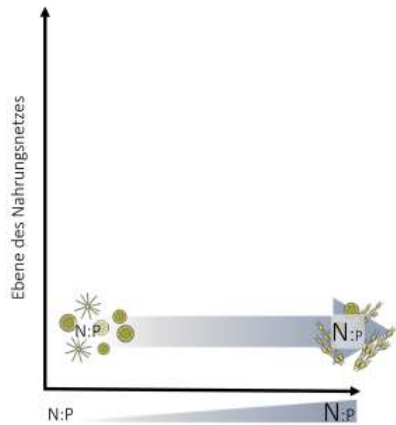
" L'équilibre de plusieurs substances chimiques dans les interactions et les processus écologiques... ",
Sturner & Elser 2002

Résultats de recherche sur le rapport entre l'azote (N) et le phosphore (P) dans les lacs



19

Konsequenzen hoher N:P-Verhältnisse: Theoretisches Schema



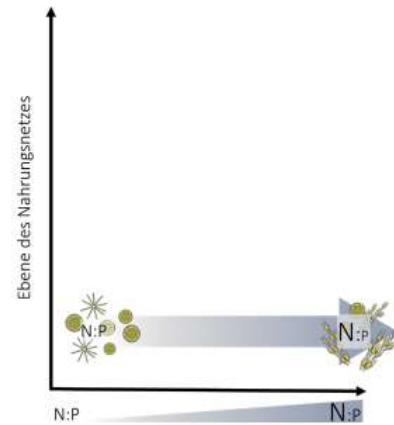
Phytoplankton

- Erhöhung des Biomassen **N:P**-Verhältnis
- Förderung von Arten mit hohem Biomassen-**N:P**-Verhältnis und mixotrophen Algen

Verschlechterung der Futterqualität für Zooplankton

- Geringer Gehalt an **P**
- Arten mit geringem Gehalt an essentiellen Fettsäuren (PUFA)
- Arten mit Giftstoffen oder morphologischem Frassschutz

Conséquences des rapports N:P élevés : Schéma théorique



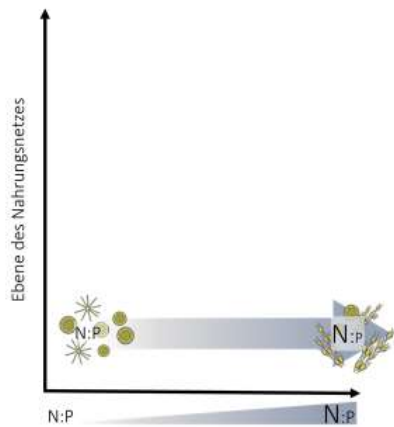
Phytoplankton

- Augmentation du **rapport** biomasse **N:P**
- Promotion d'espèces à haut rapport biomasse-**N:P** et d'algues mixotrophes

Dégradation de la qualité de la nourriture pour le zooplancton

- Faible teneur en **P**
- Espèces à faible teneur en acides gras essentiels (PUFA)
- Espèces avec toxines ou protection morphologique contre les prédateurs

Konsequenzen hoher N:P-Verhältnisse: **Wissenschaftliche Nachweise**



Phytoplankton

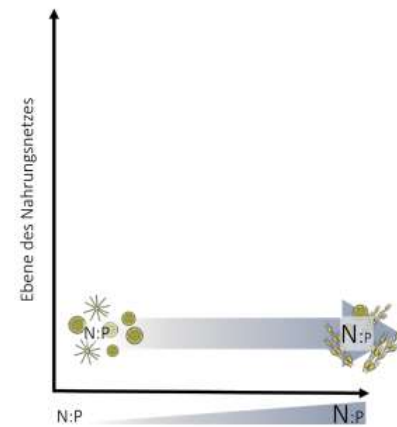
Gute Übereinstimmung von Theorie, Experimenten und Freilandbeobachtungen

Bei Erhöhung der **N:P**-Verhältnisse (mit tiefen absoluten **P**-Konzentrationen)

- Biomasse unverändert
- Erhöhung des Biomassen N:P-Verhältnis
-> **P**-Gehalt sinkt
- Abnahme essenzieller Fettsäuren

→ **Nahrungsqualität der Algen & Energietransfer zu höheren Ebenen des Nahrungsnetzes verschlechtert sich**

Conséquences de ratios N:P élevés : **Preuves scientifiques**



Phytoplankton

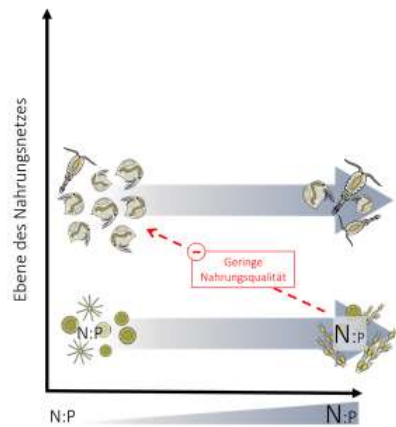
Bonne concordance entre la théorie, les expériences et les observations sur le terrain

En cas d'augmentation des rapports **N:P** (avec de faibles **concentrations** absolues **de P**)

- Biomasse inchangée
- Augmentation du rapport biomasse N:P -> la **teneur en P** diminue
- Diminution des acides gras essentiels

→ **Qualité de la nourriture des algues & transfert d'énergie à niveaux supérieurs du réseau alimentaire se détériore**

Konsequenzen hoher N:P-Verhältnisse: Theoretisches Schema



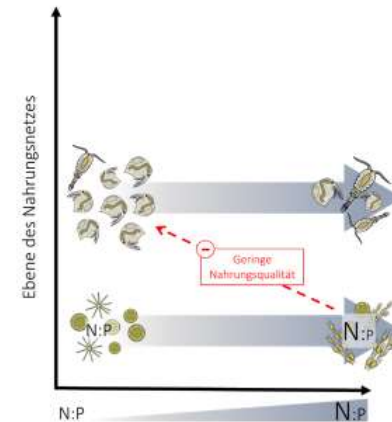
Zooplankton

- Abnahme der Gesamtbioasse aufgrund schlechter Futterqualität
- Artenwechsel von Wasserflöhen zu Ruderfusskrebse
- Abnahme im speziellen von Daphnien

Verschlechterung der Nahrungsqualität und Quantität für Fische

- Weniger Nahrung
- Zooplanktonarten mit geringem P- und PUFA-Gehalt
- Kleine schwer sichtbare und agile Zooplanktonarten

Conséquences des rapports N:P élevés : Schéma théorique



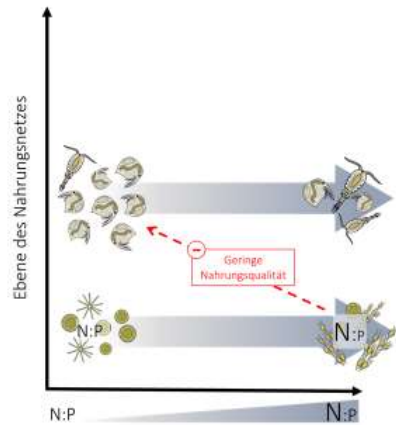
Zooplankton

- Diminution de la biomasse totale en raison de la mauvaise qualité des **aliments**
- Changement d'espèces de puces d'eau en écrevisses à pattes rouges
- diminution en particulier des daphnies

Détérioration de la qualité et de la quantité de nourriture pour les poissons

- Moins de nourriture
- Espèces zooplanctoniques à faible teneur **en P** et en PUFA
- Petites espèces zooplanctoniques difficilement visibles et agiles

Konsequenzen hoher N:P-Verhältnisse: **Wissenschaftliche Nachweise**



Zooplankton

Unter **experimentellen Bedingungen**

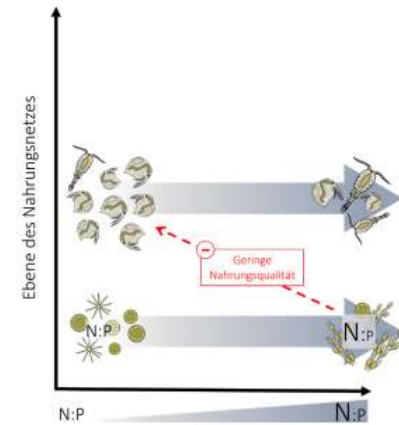
- Abnahme der Gesamtbiomasse, insbesondere von Daphnien
- Biomassen **N:P**-Verhältnis nimmt zu

→ **Verschlechterung der Nahrungsqualität und Quantität für Fische**

Hürden:

Im Freiland mit weiteren Umweltfaktoren, lässt sich **kein einheitlicher Effekt hoher N:P-Verhältnisse** auf das Zooplankton mehr feststellen

Conséquences de ratios N:P élevés : **Preuves scientifiques**



Zooplankton

Dans **des conditions expérimentales**

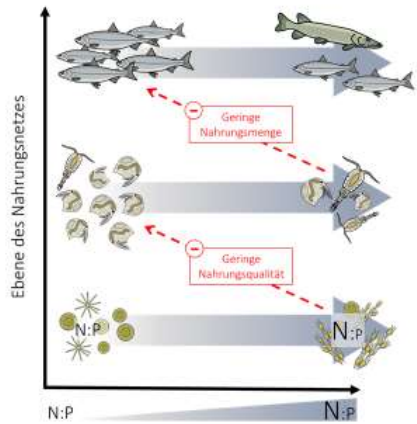
- diminution de la biomasse totale, en particulier des daphnies
- **Le rapport biomasse N:P** augmente

→ **dégradation de la qualité des aliments et Quantité pour les poissons**

obstacles :

En milieu naturel, avec d'autres facteurs environnementaux, on ne constate **plus d'effet uniforme de rapports N:P élevés** sur le zooplancton.

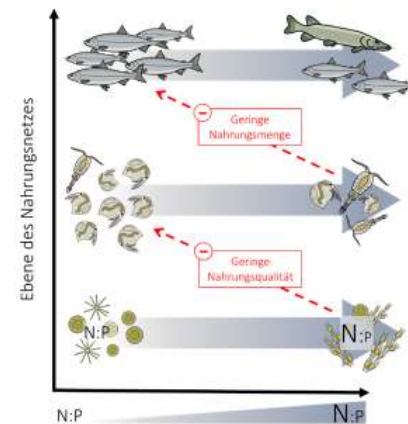
Konsequenzen hoher N:P-Verhältnisse: Theoretisches Schema



Fische

- Abnahme der Anzahl/Biomasse wegen weniger Nahrung
- Abnahme im Speziellen von Zooplankton fressenden Fischarten da diese stärker von den Veränderungen betroffen sind als andere Ernährungsformen wie z.B. Fischfressende Arten

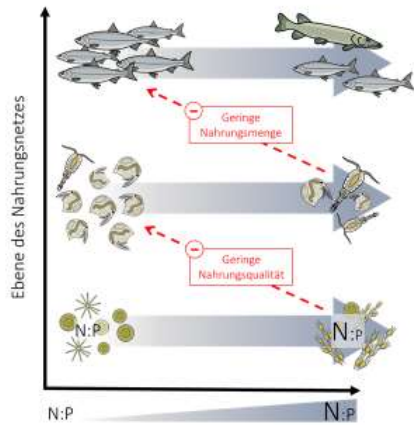
Conséquences des rapports N:P élevés : Schéma théorique



Poissons

- Diminution du nombre/de la biomasse en raison de la diminution de la nourriture
- Diminution en particulier des espèces de poissons zooplanctoniques, car elles sont plus touchées par les changements que d'autres formes d'alimentation comme les espèces piscivores.

Konsequenzen hoher N:P-Verhältnisse: **Wissenschaftliche Nachweise**



Fische

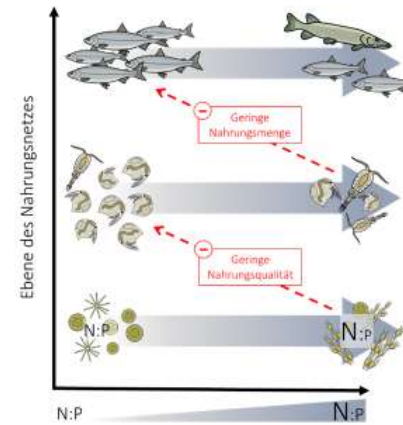
Experimentelle Studien

- Verschlechterung des Wachstums bei Felchen
- Kein Effekt auf Regenbogenforellen
- Bei Heringen Effekte nur bei ältere Larvenstadien

Hürden

- Sehr geringe Datenlage
- Kurze Zeiträume
- Nur für bestimmte Altersklassen und Fischarten
- Keine Studie zum Einfluss auf Populationsstärke (Fischbestand und Konditionsfaktor der Fische mind. über 10 Jahre)

Conséquences de ratios N:P élevés : **Preuves scientifiques**



Poissons

Études expérimentales

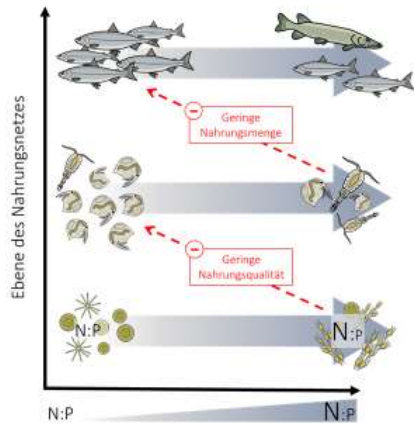
- Détérioration de la croissance des corégones
- Aucun effet sur la truite arc-en-ciel
- Chez les harengs, effets uniquement aux stades larvaires plus anciens

Obstacles

- Très peu de données
- Périodes courtes
- Seulement pour certaines classes d'âge et espèces de poissons
- Aucune étude sur l'influence sur la force de la population (population de poissons et facteur de condition des poissons)

Les résultats complets de l'étude devraient être disponibles à l'hiver 2024

Konsequenzen hoher N:P-Verhältnisse: **Wissenschaftliche Nachweise**



Fische

Experimentelle Studien

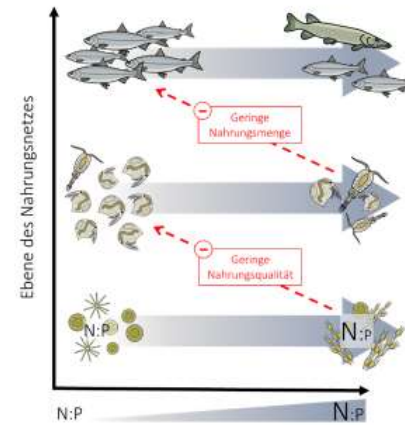
- Verschlechterung des Wachstums bei Felchen
- Kein Effekt auf Regenbogenforellen
- Bei Heringen Effekte nur bei ältere Larvenstadien

Freilandstudien -> bislang nur eine durchgeführt

- **Ernährungszustand** von Felchen schlechter in Seen mit höheren **N:P**-Verhältnisse
- Effekte stärker ausgeprägt im tieferen **N:P**-Bereich

Komplette Ergebnisse der Studie voraussichtlich im Winter 2023 verfügbar

Conséquences de ratios N:P élevés : **Preuves scientifiques**



Poissons

Études expérimentales

- Détérioration de la croissance des corégones
- Aucun effet sur la truite arc-en-ciel
- Chez les harengs, effets uniquement aux stades larvaires plus anciens

études sur le terrain -> une seule réalisée jusqu'à présent

- **L'état nutritionnel** des corégones est moins bon dans les lacs avec des **rapports N:P** plus élevés
- Effets plus prononcés dans la **zone N:P** inférieure

Les résultats complets de l'étude devraient être disponibles à l'hiver 2023

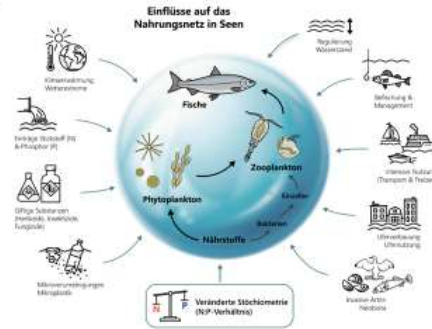
Warum sind Freilandstudien so wichtig?

Einbezug aller Umweltfaktoren die Populationen unter natürlichen Bedingungen beeinflussen

In Experimentellen Studien sind **N:P**-Verhältnisse oft weitaus höher als sie derzeit in natürliche Seen vorkommen (Lorenz, 2020, Dissertation)

- **Experimentelle Studien** zum Wachstum von Felchen: **N:P = 475–1843**, Mittel = 723
- Studie zum Ernährungszustand von Felchen in **natürlichen Seen**: **N:P = 4–535**, Mittel = 146

→ **Ergebnisse aus Experimenten sind nicht direkt auf das Freiland übertragbar**



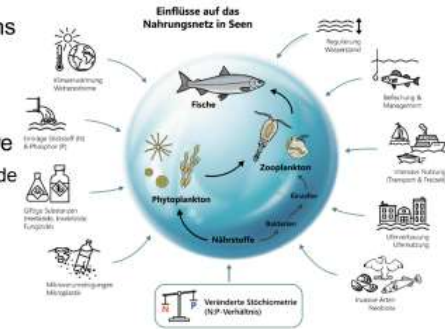
Pourquoi les études en plein air sont-elles si importantes ?

Prise en compte de tous les facteurs environnementaux qui influencent les populations dans des conditions naturelles.

Dans les études expérimentales, **les rapports N:P** sont souvent bien plus élevés que ceux que l'on trouve actuellement dans les lacs naturels (Lorenz, 2020, thèse de doctorat).

- **Etudes expérimentales** sur la croissance des corégones : **N:P = 475-1843**, moyenne = 723
- Etude sur l'état nutritionnel des corégones dans **les lacs naturels** : **N:P = 4-535**, moyenne = 146

→ **Les résultats d'expériences ne sont pas directement transmissibles à l'extérieur**



Schlussfolgerungen

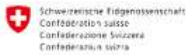
- Hohe **N:P**-Verhältnisse können ökologische Konsequenzen haben und das Nahrungsnetz grundsätzlich auf allen Ebenen beeinflussen
- Bei den meisten Schweizer Seen kann davon ausgegangen werden, dass sich die Nährstoffverhältnisse und der Nährstoffgehalt der Algen verändert hat
- Das derzeitige Wissen und die verfügbaren Daten lassen keine eindeutigen Schlüsse zu den Konsequenzen hoher **N:P**-Verhältnisse für Zooplankton und Fischpopulationen im Freiland zu
 - Unter welchen Umweltbedingungen und ab welchem Wert ist **N:P**-Verhältnis relevant?
 - Welchen Effekt hat **N:P** auf den Fischbestand?
- Resultate aus einer Freilandstudie zu den Konsequenzen hoher **N:P**-Verhältnisse für Felchen werden für den Winter 2023 erwartet (NitroFlex-Projekt, LMU)

Conclusions

- Des **rapports N:P** élevés peuvent avoir des conséquences écologiques et influencer le réseau alimentaire à tous les niveaux.
- Pour la plupart des lacs suisses, on peut supposer que les conditions nutritives et la teneur en nutriments des algues ont changé
- Les connaissances actuelles et les données disponibles ne permettent pas de tirer des conclusions claires sur les conséquences de **rapports N:P** élevés sur le zooplancton et les populations de poissons en milieu naturel.
 - Dans quelles conditions environnementales et à partir de quelle valeur le **rapport N:P** est-il pertinent ?
 - Quel est l'effet de **N:P** sur les populations de poissons ?
- Les résultats d'une étude de terrain sur les conséquences d'un **rapport N:P** élevé pour les corégones sont attendus pour l'hiver 2023 (projet NitroFlex, LMU).



Grosses Dankeschön!



Gregor Thomas
Susanne Haertel-Borer
Bänz Lundsgaard-Hansen
Oliver Selz



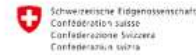
Thomas Posch
Jakob Perntaler
Gianna Dirren

DATENQUELLEN

Stelle	Kontakt	See	Messungen
Wasserversorgung Zürich IGKB	Oliver Köster SeeWandel	Zürichsee Bodensee	Tiefenstufen Tiefenstufen
Kanton Zug Amt für Umwelt	Harald Hetzenauer Peter Keller	Zugersee	Tiefenstufen Volumengewichtetes Jahresmittel
AWA, Amt für Wasser und Abfall, Gewässer- und Bodenschutzlabor	Vinzenz Maurer	Bielersee, Thunersee,	Tiefenstufen
Kanton Neuenburg	Isabelle Butty	Neuenburgersee	Volumengewichtetes Jahresmittel
CIPEL	CIPEL (Daten aus Online-Limnothek)*	Genfersee	Volumengewichtetes Jahresmittel
Kanton Aargau, Abteilung Umwelt	Lukas de Ventura	Hallwilersee	Tiefenstufen



Un grand merci !



Gregor Thomas
Susanne Haertel-Borer
Bänz Lundsgaard-Hansen
Oliver Selz



Thomas Posch
Jakob Perntaler
Gianna Dirren

SOURCES DE DONNÉES

Emploi	Contact	Lac	Mesures
Approvisionnement en eau de Zurich IGKB	Oliver Köster SeeWandel	Lac de Zurich Lac de Constance	Niveaux de profondeur Niveaux de profondeur
Canton de Zoug Office de l'environnement	Harald Hetzenauer Peter Keller	Lac de Zoug	Niveaux de profondeur Moyenne annuelle pondérée par le volume
AWA, Office des eaux et des déchets, Laboratoire de protection des eaux et des sols	Vincent Maurer	Lac de Bienne, lac de Thoune,	Niveaux de profondeur
Canton de Neuchâtel	Isabelle Butty	Lac de Neuchâtel	Moyenne annuelle pondérée par le volume
CIPEL	CIPEL (données de la bibliothèque en ligne)*	Lac Léman	Moyenne annuelle pondérée par le volume
Canton d'Argovie, Département de l'environnement	Luc de Ventura	Lac de Hallwil	Niveaux de profondeur



Weitere Lektüre



Knapp, D. and Posch, T. (2023).
Veränderungen der N:P-Verhältnisse in Seen – Mögliche Konsequenzen auf die Nahrungsnetze. *Aqua & Gas*, 6. 72-79

Knapp, D. and Posch, T. (2022).
Veränderungen der Stickstoff zu Phosphor-Verhältnisse in Seen – Mögliche Konsequenzen für die Struktur von Nahrungsnetzen in Schweizer Seen. Project for the Federal Office for the Environment (BAFU), Bern, Switzerland



Kontakt: d.knapp@limnol.uzh.ch; posch@limnol.uzh.ch



Lectures supplémentaires



Knapp, D. et Posch, T. (2023).
Changements des rapports N:P dans les lacs – conséquences possibles sur les réseaux trophiques. *Aqua & Gas*, 6. 72-79

Knapp, D. et Posch, T. (2022).
Changements des rapports entre l'azote et le phosphore dans les lacs - Conséquences possibles pour la structure des réseaux trophiques dans les lacs suisses. Projet pour l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne, Suisse.



Contact : d.knapp@limnol.uzh.ch; posch@limnol.uzh.ch

Fragen und Diskussion
Questions et discussion

Bis / Jusqu'à
11h20



Fischereimanagement

Artenvielfalt der Felchen, Laichfischfang-
Praxis aktueller Stand Wirkungskontrollen

Referent

Pascal Vonlanten

Aquabios Sàrl

Gestion de la pêche

Diversité des espèces de corégones, pratique de
la pêche au frai état actuel contrôles d'efficacité

Conférencier

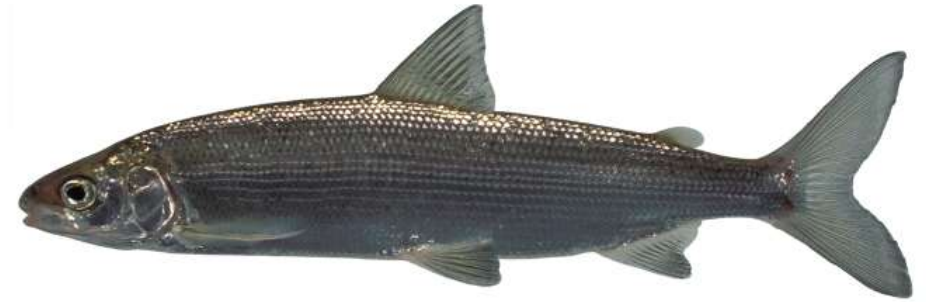
Pascal Vonlanten

Aquabios Sàrl



Felchendiversität und Management - Aktueller Stand der Forschung

Pascal Vonlanthen

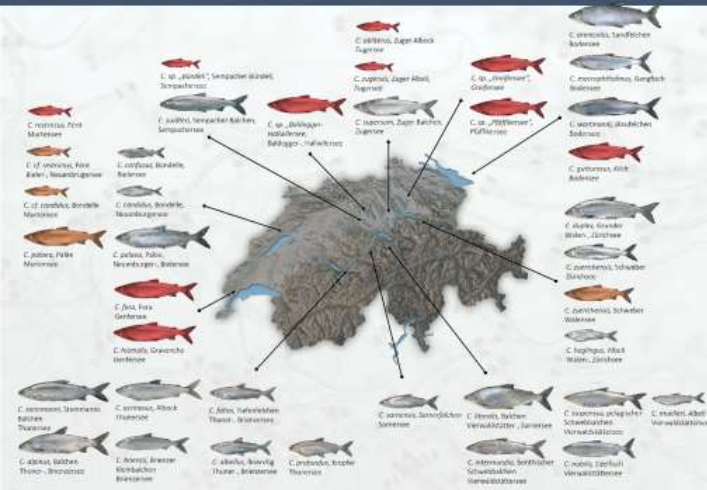


Diversité des corégones et gestion - état actuel de la recherche

Pascal Vonlanthen

Ausserordentliche Felchenartenvielfalt in der Schweiz

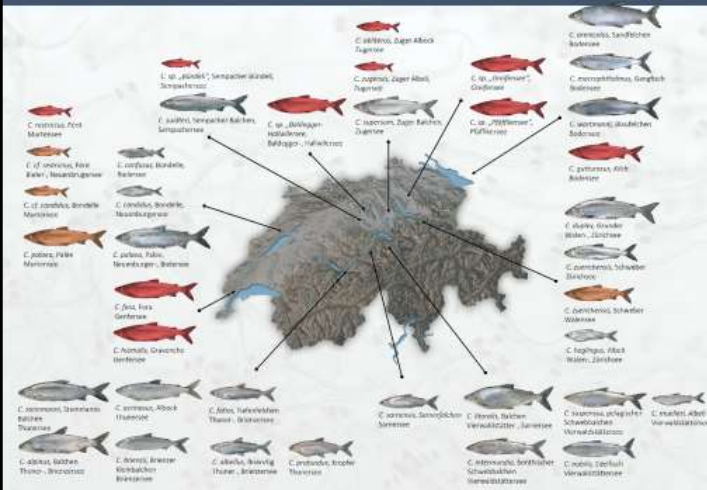
2



- Heute leben in der Schweiz 24 Felchenarten (früher mind. 34).
- Viele sind endemisch und kommen nur in einzelnen Seen vor.
- Die CH hat für deren Erhalt eine grosse Verantwortung.

Diversité exceptionnelle des espèces de corégones en Suisse

2

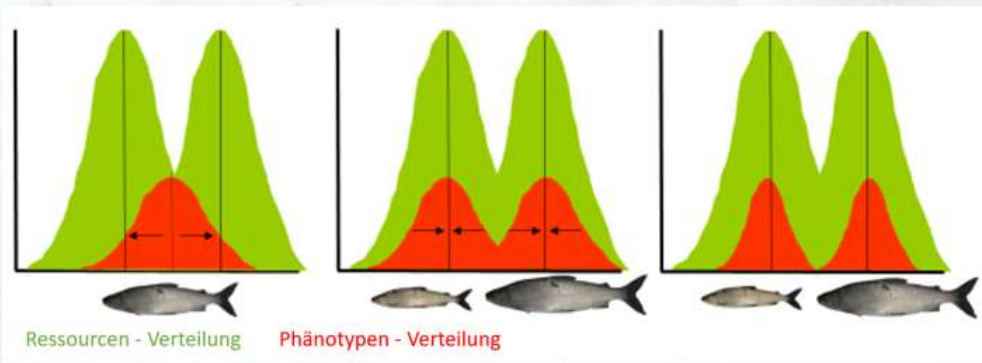


- Aujourd'hui, 24 espèces de corégones vivent en Suisse (autrefois, au moins 34).
- Beaucoup d'entre elles sont endémiques et ne se trouvent que dans certains lacs.
- La Suisse a une grande responsabilité pour leur conservation.

Wie ist die Artenvielfalt entstanden

3

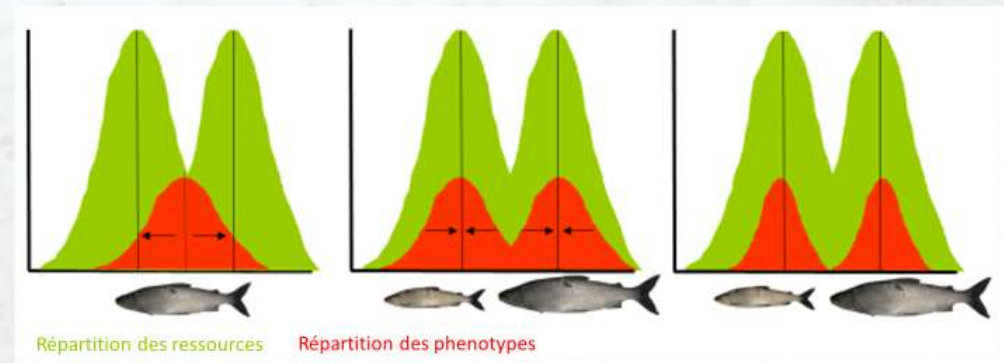
Ökologische Artentstehung



Comment la biodiversité est-elle apparue ?

3

Spéciation écologique

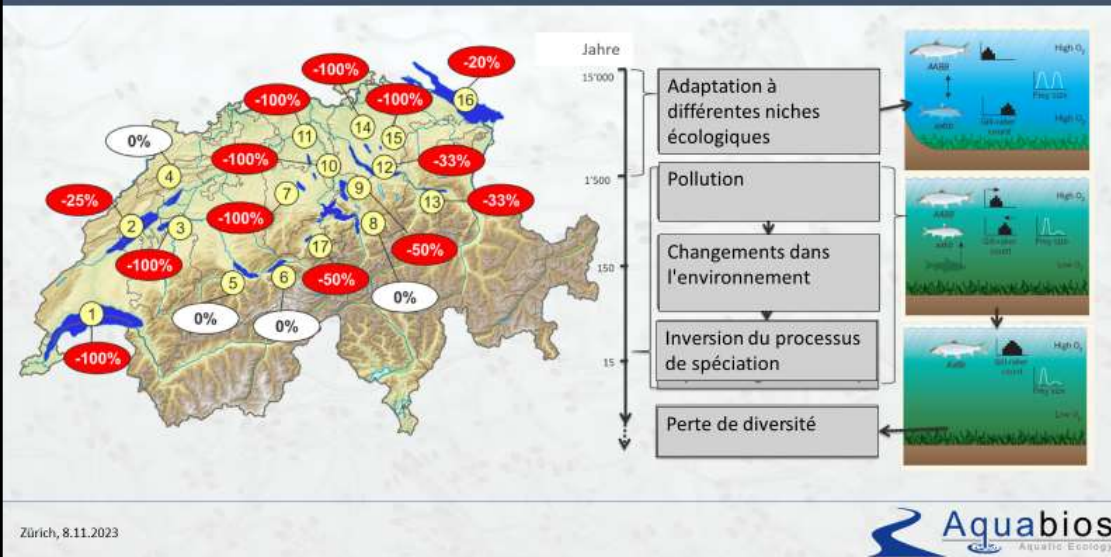
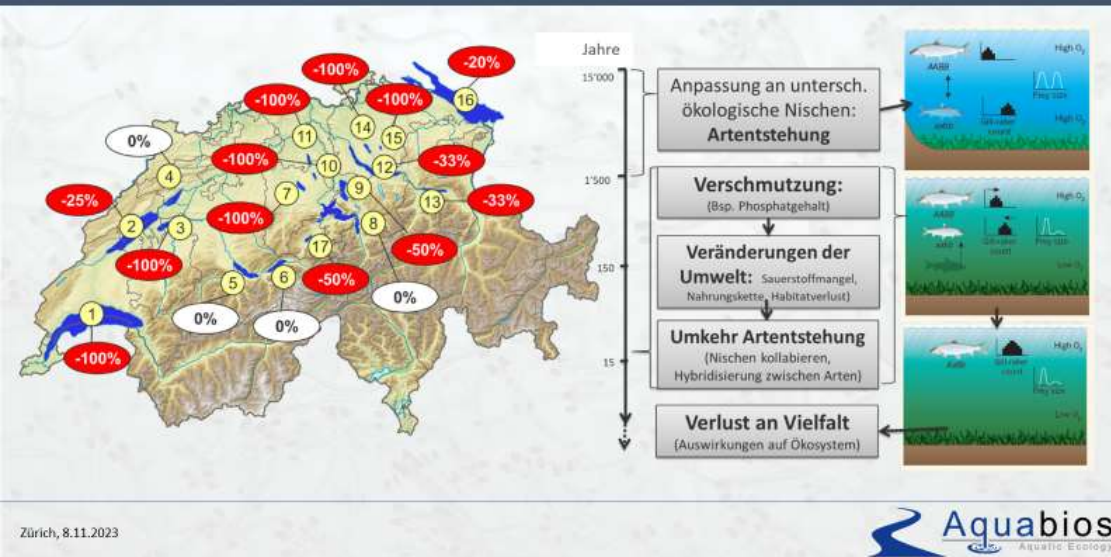


Grosses Artensterben in den letzten 150 Jahren

4

Une grande extinction des espèces ces 150 dernières années

4

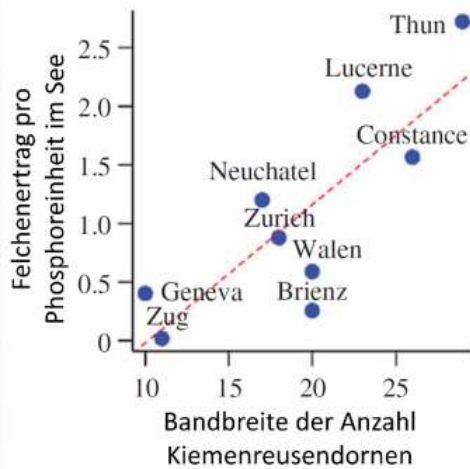


- **Arten sind äusserlich oftmals schwer zu erkennen, insbesondere juvenile Felchen.**
- **Ein artspezifischer Fang ist oftmals schwierig:**
 - In kleinen Maschenweiten werden mehrere Arten gefangen
 - Die Laichgebiete/Laichzeiten der Felchenarten überlappen oftmals. Ein artspezifischer Laichfischfang ist in vielen Seen schwierig.
- **Die hohe Artenvielfalt erhöht die Felchenproduktivität, was für die Fischerei von Vorteil ist.**

- **Les espèces sont souvent difficiles à reconnaître extérieurement, en particulier les corégones juvéniles.**
- **Une capture spécifique à l'espèce est souvent difficile :**
 - Plusieurs espèces sont capturées dans des mailles de petite taille.
 - Les zones/périodes de frai des espèces de corégones se chevauchent souvent. Une pêche de frai spécifique à l'espèce est difficile dans de nombreux lacs.
- **La grande diversité des espèces augmente la productivité des corégones, ce qui est un avantage pour la pêche.**

Auswirkungen auf die fischereiliche Nutzung

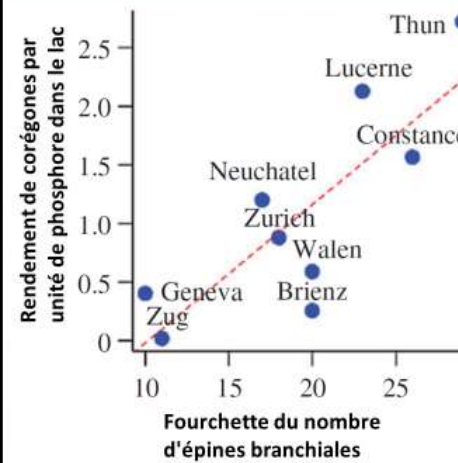
6



- Je höher die Vielfalt, desto grösser ist der Ertrag der Berufsfischerei pro Phosphoreinheit im See!

Impact sur l'exploitation halieutique

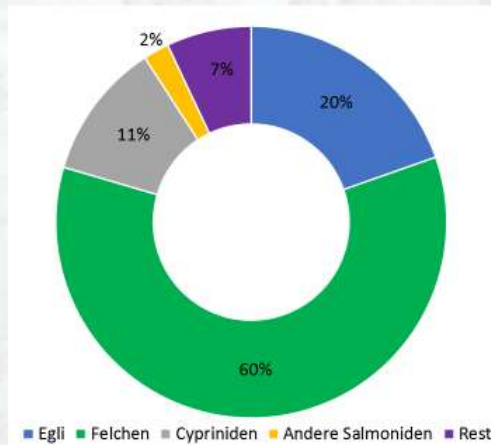
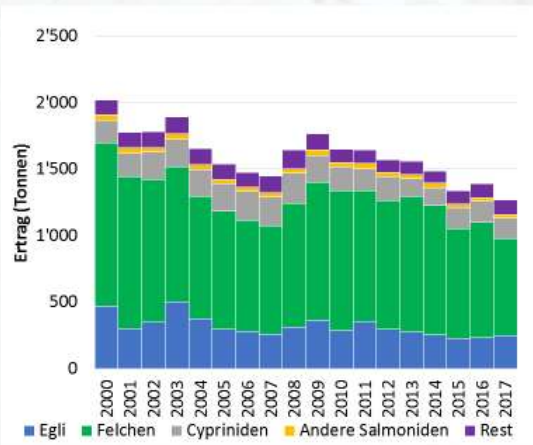
6



- Plus la diversité est élevée, plus le rendement de la pêche professionnelle par unité de phosphore dans le lac est important !

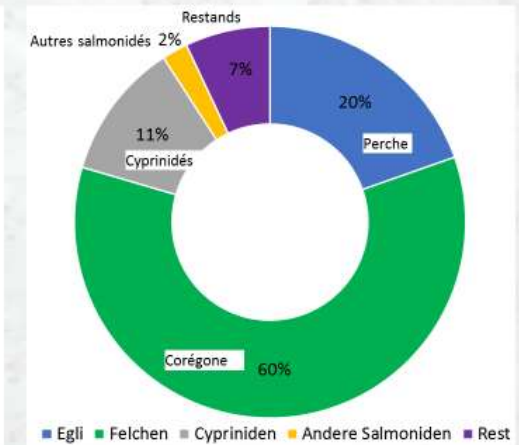
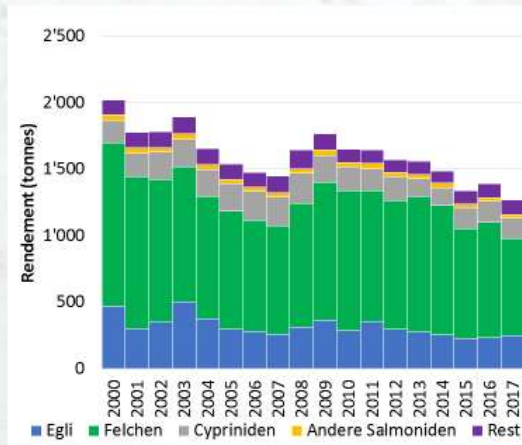
Relevanz der Felchen für die Berufsfischerei

7



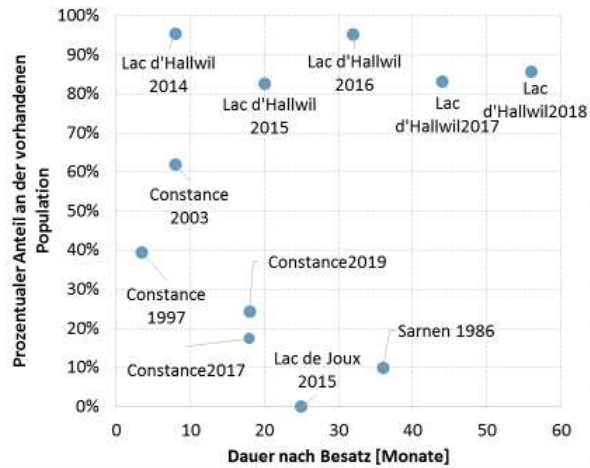
Importance des corégones pour la pêche professionnelle

7



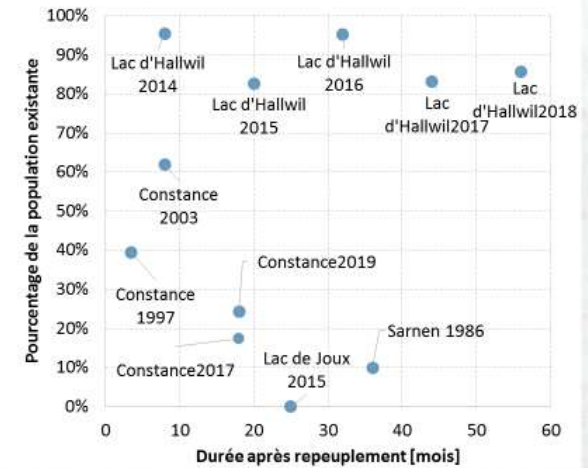
Erfolg von Felchenbesatzmassnahmen in der Schweiz

8



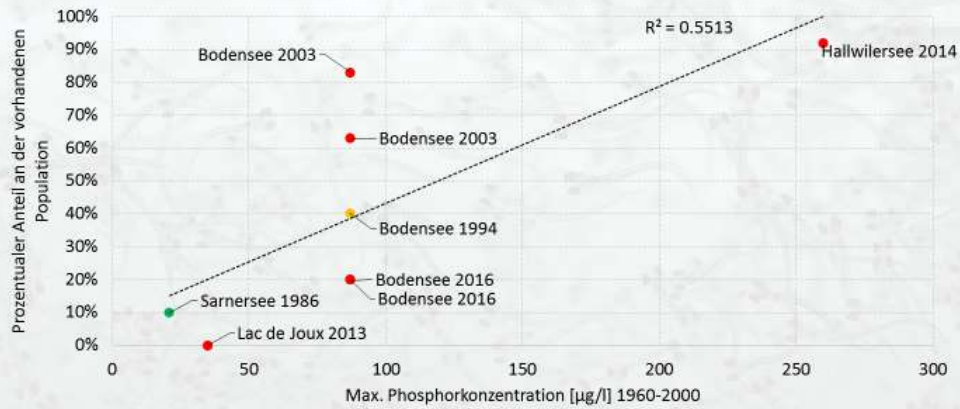
Succès des repeuplements en corégones en Suisse

8



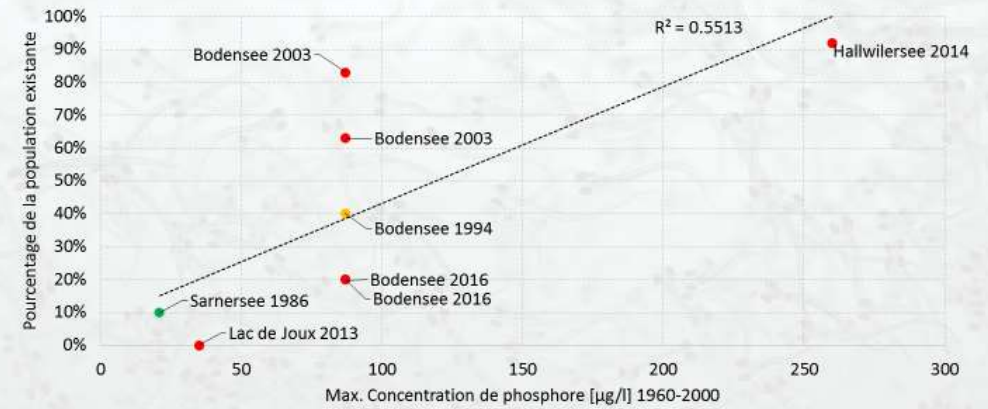
Erfolg von Felchenbesatzmassnahmen in der Schweiz

9



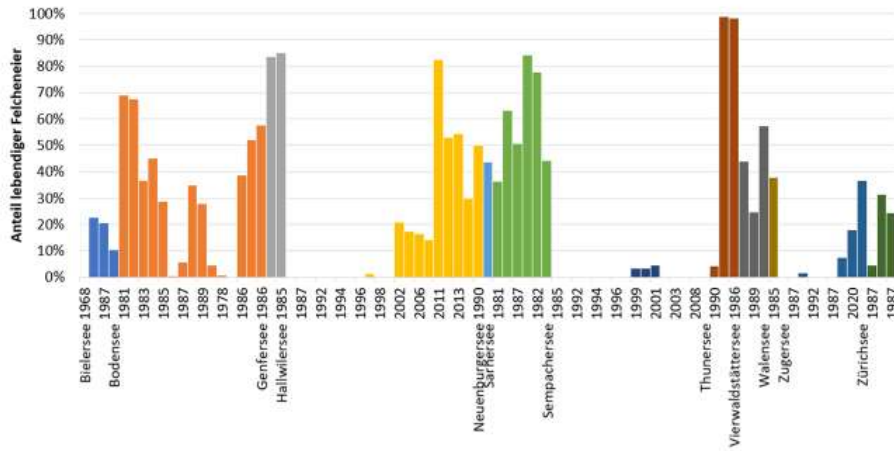
Succès des repeuplements en corégones en Suisse

9



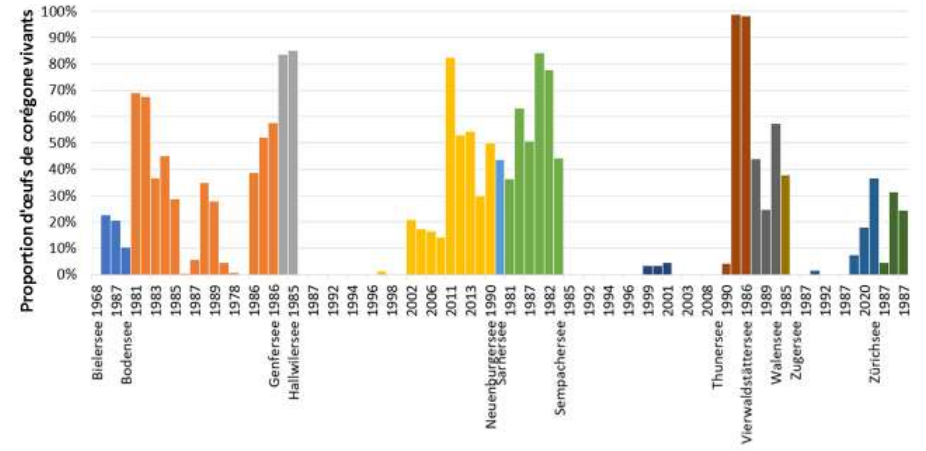
Erfolg der natürlichen Vermehrung der Felchen

10



Succès de la reproduction naturelle des corégones

10



• Chancen:

- In Seen mit geringer Naturvermehrung kann eine Felchenart erhalten werden (Bsp. Sauerstoffmangel, Hallwilersee, Baldegger, Sempachersee, Zugersee usw.).
- Durch den Besatz kann in diesen Seen eine wirtschaftliche Berufsfischerei und eine attraktive Angelfischerei auf Felchen ermöglicht werden.

• Risiken:

- Verschiedene Arten werden beim Streifen vermischt → Die Eigenheiten der einzelnen Arten können verloren gehen.
- Felchen werden teilweise noch heute umgesiedelt (Bsp. Zürichsee und Pfäffikersee Felchenlaich in den Greifensee, wenn zu wenig Laich aus dem Greifensee) → Verlust von lokalen Anpassungen.
- Zu viel Besatz kann die innerartliche Konkurrenz fördern und zu geringerem Wachstum führen.

• Chances de réussite:

- Dans les lacs où la reproduction naturelle est faible, une espèce de corégone peut être préservée (ex. manque d'oxygène, Hallwilersee, Baldeggersee, Sempachersee, Zugersee, etc.)
- Le repeuplement permet de pratiquer dans ces lacs une pêche professionnelle rentable et une pêche à la ligne attrayante pour les corégonos.

• Risques :

- Différentes espèces sont mélangées lors de la pêche de géniteurs → Les spécificités des différentes espèces peuvent se perdre.
- Les corégonos sont parfois encore déplacés aujourd'hui (par exemple, le frai des corégonos des lacs de Zurich et de Pfäffikon est transféré dans le Greifensee lorsque le frai du Greifensee est insuffisant) → Perte d'adaptations locales.
- Un repeuplement trop important peut favoriser la concurrence intra-spécifique et entraîner une croissance plus faible.

Beispiel Neuenburgersee

12

Païée (*Coregonus paitea*) Fangtiefe: 2m



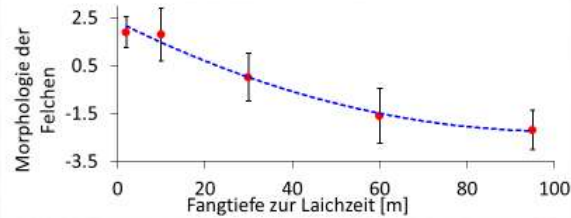
Coregonus ??? Fangtiefe: 30m



Bondelle (*Coregonus candidus*) Fangtiefe: 60m



0 10 20 30 40
Grösse [cm]



→ Verordnung wurde angepasst. Laichfischerei nur noch mit Netzen die in einheitlichen Tiefen gesetzt wurden (<10m, 10-40m, und >80m)

→ In Seen mit vielen Arten nur teilweise wirksam.

Exemple du lac de Neuchâtel

12

Païée (*Coregonus paitea*) Fangtiefe: 2m



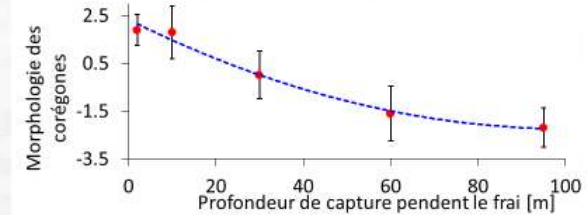
Coregonus ??? Fangtiefe: 30m



Bondelle (*Coregonus candidus*) Fangtiefe: 60m



0 10 20 30 40
Grösse [cm]

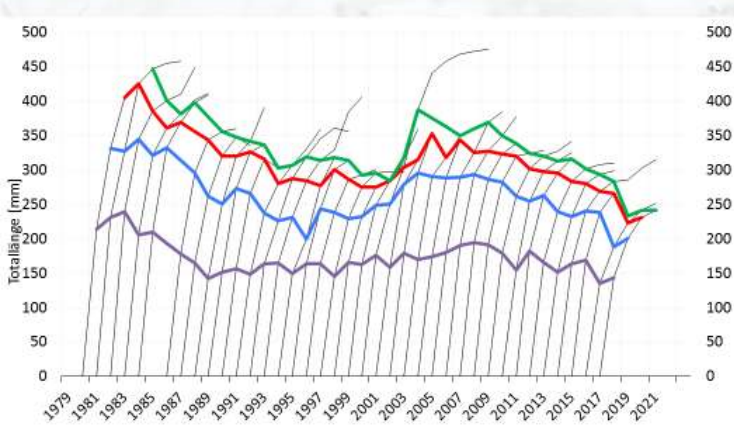


→ Le règlement a été adapté. Pêche de géniteurs uniquement avec des filets placés à des profondeurs uniformes (<10m, 10-40m, et >80m).

→ Seulement partiellement efficace dans les lacs avec de nombreuses espèces.

Beispiel Hallwilersee

13

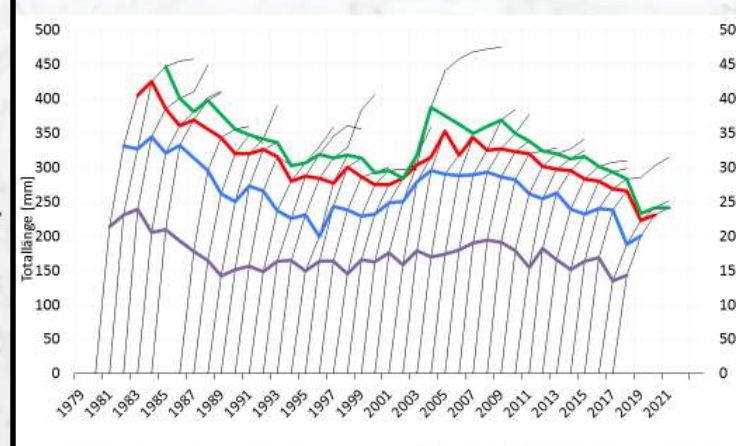


- **Massiver Rückgang im Wachstum führt zu einem massiven Fangrückgang der Netzfischer.**

- **Ursache?**

Exemple du lac de Hallwil

13

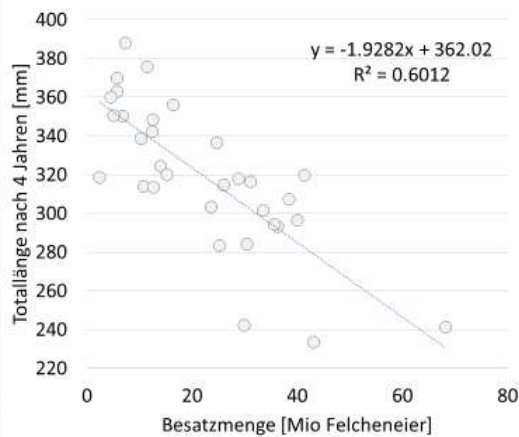


- **Un déclin massif de la croissance entraîne un déclin massif des captures des pêcheurs au filet.**

- **Cause?**

Beispiel Hallwilersee

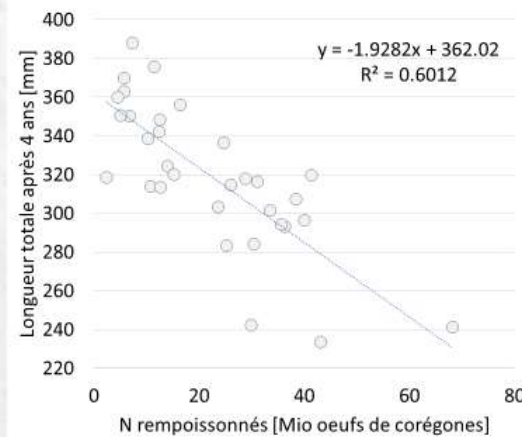
14



- Felchen stammen zu >90% von Besatzmassnahmen
- Zu viel Besatz führt zu geringerem Wachstum (Nahrungsressource wird geteilt).
- Deutlich geringere Besatzmengen von 2020-2023 führten zu einer Trendumkehr. Fänge nehmen seit 2023 wieder zu.
- Gute Monitoringdaten waren entscheidend!

Exemple du lac de Hallwil

14



- Les corégones proviennent à plus de 90% de mesures de repeuplement.
- Trop de repeuplement entraîne une croissance plus faible (la ressource alimentaire est partagée).
- Des repeuplements nettement moins importants de 2020 à 2023 ont entraîné un renversement de tendance.
- Les captures augmentent à nouveau depuis 2023. De bonnes données de suivi ont été décisives !

Braucht es Felchenbesatz für die Nutzung?

15

- In Seen mit funktionierender natürlicher Vermehrung → Nein
- In Seen mit starken Defiziten bei der natürlichen Vermehrung → Ja
- In Seen mit mässigen Defiziten → Unklar, vermutlich artspezifisch

Aber Achtung! → Man kann auch zu viel besetzen. Innerartliche Konkurrenz führt nicht zwingend zu einer Dichteregulation. Es kann auch zu geringerem Wachstum führen.

Faut-il un repeuplement de corégones pour les exploiter ?

15

- Dans les lacs où la reproduction naturelle fonctionne → Non
- Dans les lacs où la reproduction naturelle est fortement déficiente → Oui
- Dans les lacs présentant des déficits modérés → Pas clair, probablement spécifique à l'espèce.

Mais attention ! → On peut aussi trop repeupler. La concurrence intra-spécifique ne conduit pas nécessairement à une régulation de la densité. Elle peut aussi conduire à une croissance plus faible.

Ausserordentliche Artenvielfat

- **Eine Chance für die Nutzung** → bessere Erträge bei gleicher Produktivität des Sees.
- **Eine Herausforderung für die Bewirtschaftung**
 - Unterschiedlicher Befischungsdruck von Arten mit unterschiedlichem Wachstum.
 - Artenselektiver Laichfischfang schwierig → Hybridisierung in der Zucht und Verlust natürlicher Partnerwahl.

- Dans les lacs où la reproduction naturelle fonctionne → Non
- Dans les lacs où la reproduction naturelle est fortement déficiente → Oui
- Dans les lacs présentant des déficits modérés → Pas clair, probablement spécifique à l'espèce.

Mais attention ! → On peut aussi trop repeupler. La concurrence intra-spécifique ne conduit pas nécessairement à une régulation de la densité. Elle peut aussi conduire à une croissance plus faible.

Besatz→ **Besatz nur da wo notwendig und nur so viel wie sinnvoll**

- Für den Artenschutz und die Produktivität ist Besatz in Seen mit mehreren Arten und funktionierender Naturverlaichung ein **Risiko**.
- In Seen mit geringer Naturverlaichung eine **Möglichkeit** die fischereiliche Nutzung zu erhöhen.
- Zu viel Besatz kann **kontraproduktiv** sein, da es zu geringerem Wachstum führen kann!
- In der Zucht können wir die natürliche Auslese (Partnerwahl) nicht nachahmen.
- Besatz, um natürliche Schwankungen im Erfolg der Naturvermehrung zu glätten? → Seen sind recht stabile Ökosysteme, in naturnahen Gewässern viel geringere Schwankungen zu erwarten als in Fließgewässern.

Repeuplement→ **Ne repeupler que là où c'est nécessaire et seulement dans la mesure où c'est raisonnable.**

- Pour la protection des espèces et la productivité, le repeuplement est un risque dans les lacs où plusieurs espèces sont présentes et où le frai naturel fonctionne.
- Dans les lacs où le frai naturel est faible, c'est une possibilité d'augmenter l'exploitation par la pêche.
- Un empoissonnement trop important peut être contre-productif, car il peut entraîner une croissance plus faible !
- En élevage, nous ne pouvons pas imiter la sélection naturelle (choix du partenaire).
- Repeupler pour lisser les variations naturelles du succès de la reproduction naturelle ?
→ Les lacs sont des écosystèmes assez stables, on peut s'attendre à des fluctuations beaucoup moins importantes dans les eaux semi-naturelles que dans les cours d'eau.

Konsequenzen Fischerei

→ **Besatz nur da wo notwendig und nur so viel wie sinnvoll**

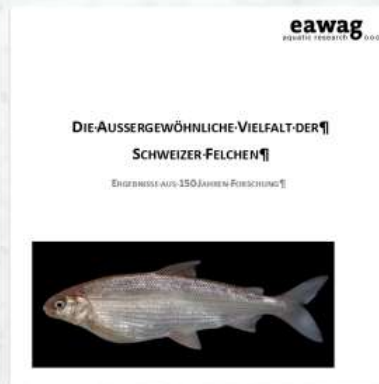
- In Seen in denen Besatz reduziert oder eingestellt wird, entfällt die Weihnachtsfischerei / der Laichfischfang!
- Wirtschaftlich eine wichtige Einkommensquelle für die Betriebe.
- Es braucht Lösungen, um die Wirtschaftlichkeit der Fischerei zu erhalten.

Conséquences Pêche

→ **Ne repeupler que là où c'est nécessaire et seulement dans la mesure où cela est judicieux.**

- Dans les lacs où le repeuplement est réduit ou arrêté, la pêche de Noël / la pêche de frai est supprimée !
- D'un point de vue économique, la pêche de géniteurs est perdue: une source de revenus importante pour les entreprises.
- Des solutions sont nécessaires pour maintenir la rentabilité de la pêche.

Publikation BAFU / EAWAG 2024



Publication OFEV / EAWAG 2024



Fragen und Diskussion
Questions et discussion

Fischereimanagement

Adaptives Management der
Felchenfischerei: So läuft es im Kanton Bern

Referent

Res Hertig

Fischereiinspektorat des Kantons Bern

Gestion de la pêche

Gestion adaptative de la pêche aux corégones :
voici comment cela se passe dans le canton de
Berne

Conférencier

Res Hertig

Inspection de la pêche du canton de Berne



Kanton Bern
Canton de Berne

Plattform Seenfischerei: Tagung 8.11.2023

Adaptives Management der Felchenfischerei So läuft es im Kanton Bern

Andreas Hertig
Fischereinspektorat



Kanton Bern
Canton de Berne

Congrès sur la pêche en lacs 8.11.2023

Gestion adaptative de la pêche aux corégones Le canton de Berne procède ainsi...

Andreas Hertig
Inspection de la pêche



Allgemeine Definition eines «adaptiven Mangements»

«Das Adaptive Management ist ein strukturierter, iterativer Prozess und dient der Entscheidungsfindung. Unklarheiten sollen über die Zeit durch Systemüberwachung verringert werden. Die Entscheidungsfindung erfüllt gleichzeitig Ressourcenmanagementziele und sammelt Informationen zur Verbesserung des zukünftigen Managements.»

(nach Landsiedel)

Définition générale de la «gestion adaptative»

«La gestion adaptative est un processus structuré et à caractère répétitif qui permet de prendre des décisions. Les ambiguïtés doivent être réduites au fil du temps grâce à la surveillance du système. La prise de décision répond également aux objectifs de gestion des ressources et recueil des informations pour améliorer la gestion future.»

(selon Landsiedel)

Basis für ein adaptives Fischerei-Management:

1. Regelmässiges Monitoring der Bestände (Fänge) zur Alters- und Längenzusammensetzung von Berufs- und Anglerfängen
2. Sonderfänge durch Berufs- (und Angelfischende) zur Vertiefung der Kenntnisse
3. Passende kantonale Gesetzesgrundlagen für eine rasche Reaktion auf Veränderungen in der Fang-/Bestandeszusammensetzung *

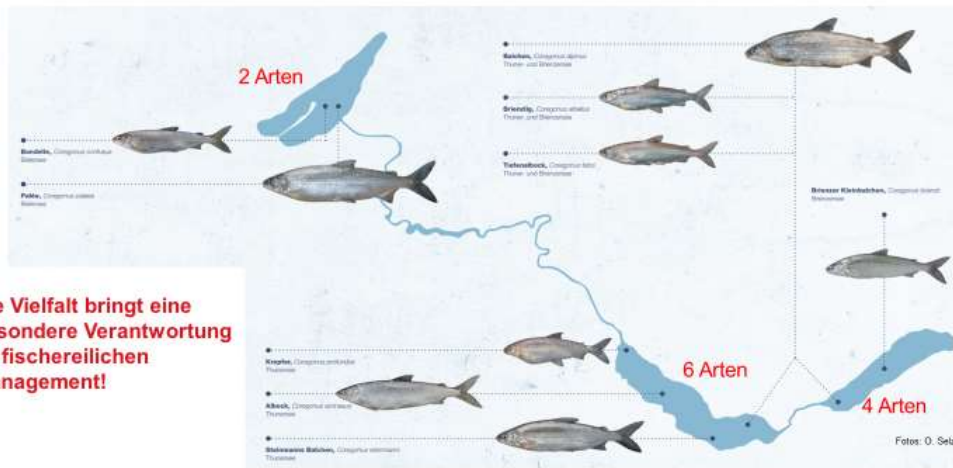
*im Kanton Bern werden die Maschenweiten, die Anzahl Netze und weitere Setzvorschriften im Berufsfischerpatent geregelt, welches jedes Jahr neu ausgestellt wird

Base pour une gestion adaptative de la pêche:

1. Suivi régulier des populations (captures) pour connaître la composition en âge et en longueur.
2. Captures spéciales pour approfondir les connaissances
3. Bases légales flexibles pour une réaction rapide aux changements dans la composition des captures/des cheptels *

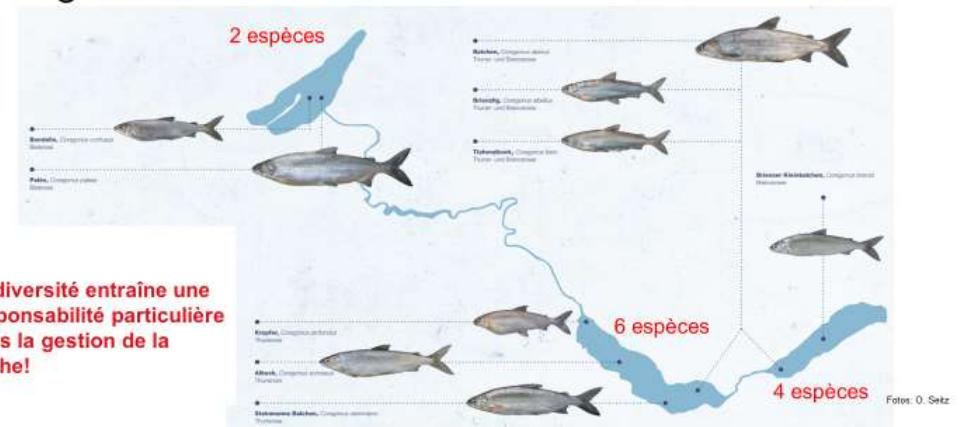
*dans le canton de Berne, la taille des mailles et le nombre de filets et d'autres règles de détail sont réglés dans la patente, qui est délivrée chaque année

Sonderfall Berner Seen: Grosse Felchenvielfalt!



Die Vielfalt bringt eine besondere Verantwortung im fischereilichen Management!

Cas particulier des lacs bernois: une grande diversité de corégones !



La diversité entraîne une responsabilité particulière dans la gestion de la pêche!

Das BE-Felchenroutineprogramm (seit 1984)

- Seit 1984 werden jeden Monat auf den drei Berner Seen an 25 Felchen aus dem Tagesfang eines Berufsfischers folgende Daten erhoben:

- Länge



- Gewicht



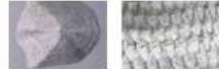
- Geschlecht



- Gonadenzustand (seit 2001)



- Altersbestimmung (Schuppen)



- Kiemenreusendornenzahlen



Le suivi bernois des corégones (depuis 1984)

- Depuis 1984, les données suivantes sont collectées chaque mois sur les trois lacs bernois sur 25 corégones capturés à la journée par un pêcheur professionnel:

- longueur



- poids



- sexe



- état des gonades (dès 2001)



- détermination d'âge (écailles)



- branchiostepines



Das BE-Felchenroutineprogramm (seit 1984)

- Seit 1984 werden jeden Monat auf den drei Berner Seen an 25 Felchen aus dem Tagesfang eines Berufsfischers folgende Daten erhoben:

- Länge



- Gewicht



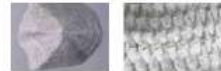
- Geschlecht



- Gonadenzustand (seit 2001)



- Altersbestimmung (Schuppen)



- Kiemenreusendornenzahlen



Über 30'00 Datensätze!

Le suivi bernois des corégones (depuis 1984)

- Depuis 1984, les données suivantes sont collectées chaque mois sur les trois lacs bernois sur 25 corégones capturés à la journée par un pêcheur professionnel:

- longueur



- poids



- sexe



- état des gonades (dès 2001)



- détermination d'âge (écailles)



- branchiospines



> 30'000 données enregistrées!

Das BE-Felchenroutineprogramm (seit 1984)



Aufwändige Präparationen zur Art- und Altersbestimmung!

Fotos: G. Zürcher

6

Le suivi bernois des corégones (depuis 1984)



Préparations minutieuses pour la détermination de l'espèce (branchiospines) et de l'âge (écailles)!

Fotos: G. Zürcher

6

Das BE-Felchenroutineprogramm (seit 1984)

Ziele:

- Laufende Überprüfung, ob die Fischerei nachhaltig ist
- Laufendes Monitoring zum Zustand und zur Zusammensetzung der Netzfischereifänge
- Erkennen von Veränderungen im Wachstum oder in der Populations- bzw. Alterszusammensetzung oder von Gonadenanomalien
- Möglichkeit zu einer vergleichsweise raschen Reaktion auf Veränderungen mit Anpassungen von Bewirtschaftungsmassnahmen/ Schonbestimmungen

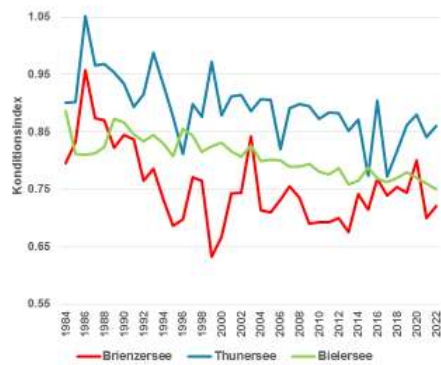
Le suivi bernois des corégones (depuis 1984)

Buts:

- Contrôle permanent de la durabilité de la pêche
- Suivi continu de l'état et de la composition des captures de la pêche au filet
- Détection de changements dans la croissance ou dans la composition de la population ou de l'âge ou d'anomalies des gonades
- Possibilité de réagir relativement rapidement aux changements en adaptant les mesures de gestion

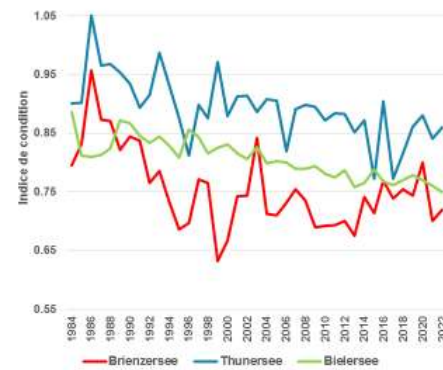
Das BE-Felchenroutineprogramm, Beispiel Thunersee

Entwicklung des Felchen-Konditionsindex seit 1984



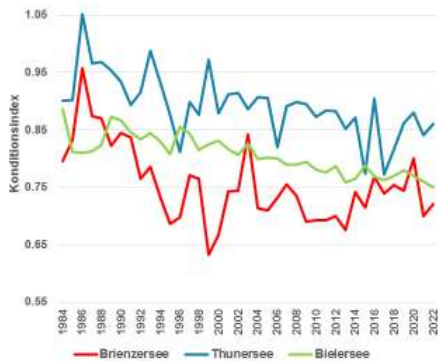
Le suivi bernois des corégones

Évolution de l'indice de condition du corégone dans les trois lacs:



Das BE-Felchenroutineprogramm, Beispiel Thunersee

Entwicklung des Felchen-Konditionsindex seit 1984



Die Felchen wurden in allen drei Seen aufgrund von Nährstoffveränderungen schlanker!



Le suivi bernois des corégones

Évolution de l'indice de condition du corégone dans les trois lacs:

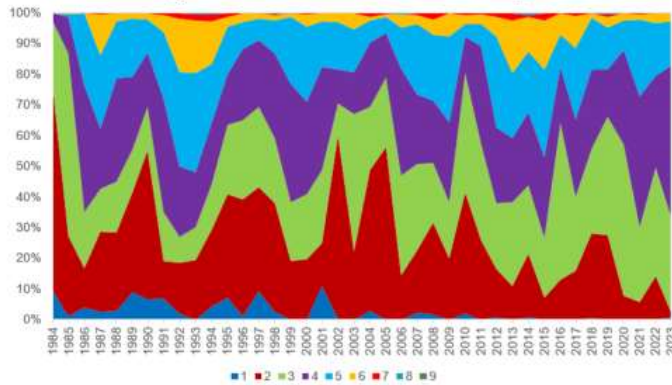


Les corégones sont devenus plus minces dans les trois lacs en raison de modifications des nutriments.



Das BE-Felchenroutineprogramm, Beispiel Thunersee

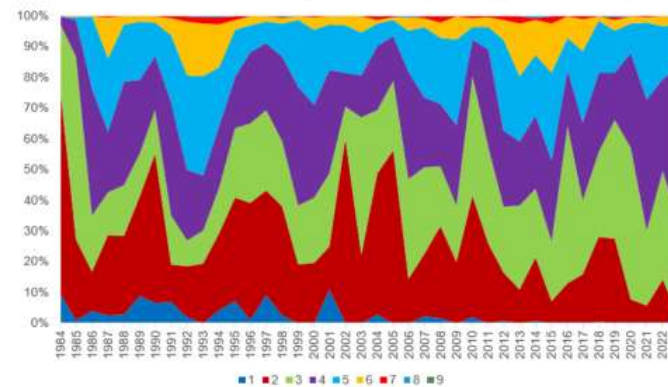
Entwicklung Alterszusammensetzung im Netzfang seit 1984:



Jedes Jahr 4-7
Jahrgänge im Fang
► nachhaltige Fischerei!

Le suivi bernois des corégones, Lac de Thoune

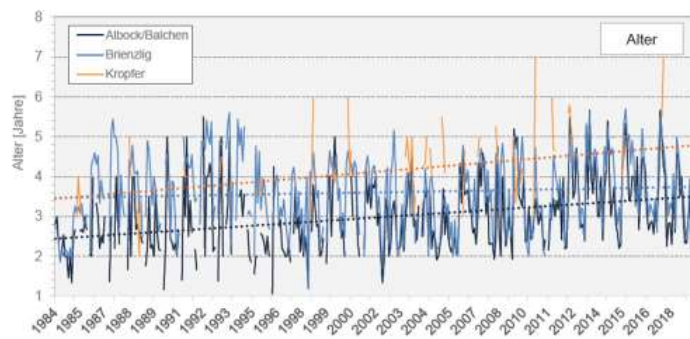
Évolution de la composition par âge des captures au filet depuis 1984



4 à 7 classes d'âges
capturées annuellement
► pêche durable!

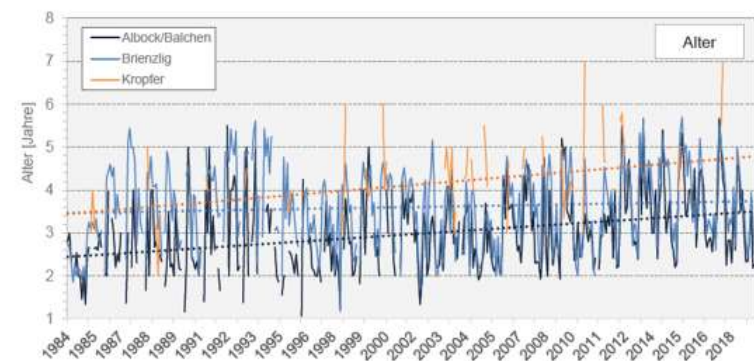
Das BE-Felchenroutineprogramm, Beispiel Thunersee

Entwicklung des mittleren Fangalters im Netzfang seit 1984



Le suivi bernois des corégones, Lac de Thoune

Évolution de l'âge moyen de capture au filet depuis 1984



Das BE-Felchenroutineprogramm, Beispiel Thunersee

Die Veränderung des Konditionsindex und des Wachstums machten Anpassungen bei den Maschenweiten erforderlich:

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Schwebnetze	40	44 mm				40/44 mm				38/40 mm				35-40 mm												32-40 mm													
Grundnetze	30/32	40 mm								35-40 mm																32-40 mm													



Le suivi bernois des corégones, Lac de Thoune

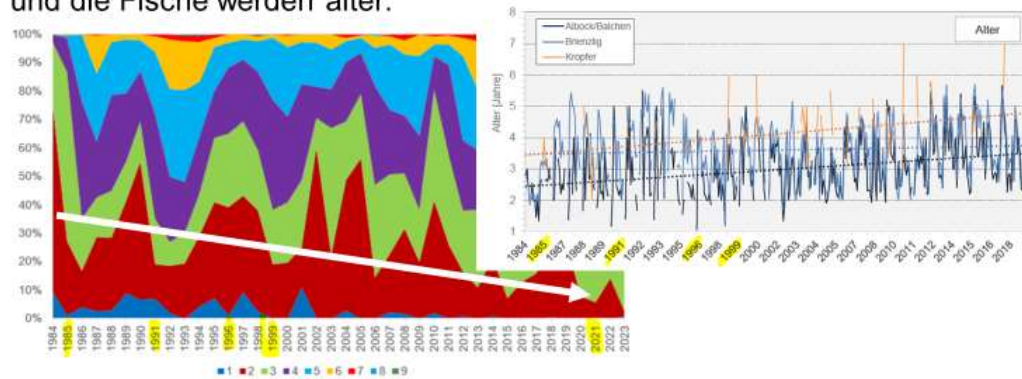
La modification de l'indice de condition et de la croissance des corégones a nécessité des ajustements de la taille des mailles:

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Filets flottants	40	44 mm				40/44 mm				38/40 mm								35-40 mm								32-40 mm													
Filets de fond	30/32	40 mm								35-40 mm																32-40 mm													



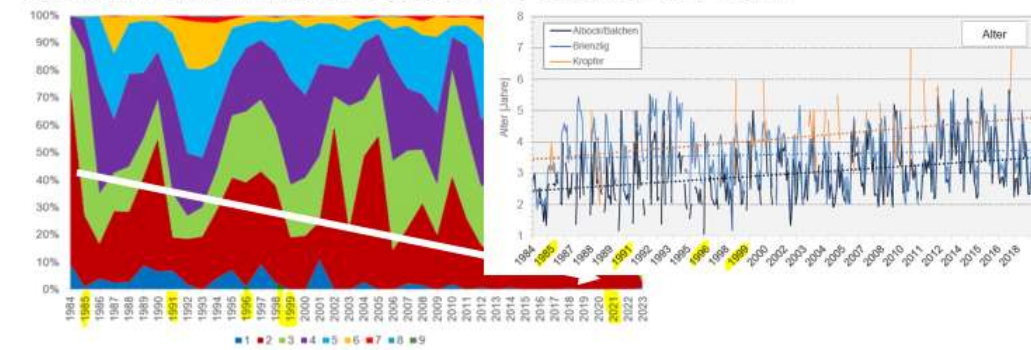
Das BE-Felchenroutineprogramm, Beispiel Thunersee

Trotz Verringerung der Maschenweite nahm der Anteil an 2+ laufend ab und die Fische werden älter:



Le suivi bernois des corégones, Lac de Thoune

Malgré la réduction de la taille des mailles, la proportion de 2+ a constamment diminué et les poissons capturés ont vieilli !



Sonderfischerei vor Maschenweitenanpassungen!

Vor beabsichtigten Maschenweitenanpassungen wird stets eine Sonderfischerei mit einer geringen Anzahl Netze pro Berufsfischer bewilligt. Die Fänge werden in einer separaten Fangstatistik erfasst und eine monatliche Stichprobe wird auf Länge, Gewicht, Alter und Geschlecht sowie Fangtiefe untersucht.

Pêche spéciale avant des réductions de mailles!

Avant d'envisager des ajustements de mailles, une pêche spéciale est toujours autorisée avec un petit nombre de filets par pêcheur professionnel. Les captures sont enregistrées dans des statistiques de capture distinctes et un échantillon mensuel est analysé pour déterminer la longueur, le poids, l'âge et le sexe ainsi que la profondeur de capture.

Sonderfischerei vor Maschenweitenanpassungen!

Vor beabsichtigten Maschenweitenanpassungen wird stets eine Sonderfischerei mit einer geringen Anzahl Netze pro Berufsfischer bewilligt. Die Fänge werden in einer separaten Fangstatistik erfasst und eine monatliche Stichprobe wird auf Länge, Gewicht, Alter und Geschlecht sowie Fangtiefe untersucht.

► Auf diese Weise wird direkt untersucht, wie sich eine beabsichtigte Maschenweitenanpassung in der regulären Fischerei auswirken würde.

Pêche spéciale avant des réductions de mailles!

Avant d'envisager des ajustements de mailles, une pêche spéciale est toujours autorisée avec un petit nombre de filets par pêcheur professionnel. Les captures sont enregistrées dans des statistiques de capture distinctes et un échantillon mensuel est analysé pour déterminer la longueur, le poids, l'âge et le sexe ainsi que la profondeur de capture.

► Cela permet d'étudier directement l'impact d'un ajustement de mailles envisagé sur la pêche régulière.

Sonderfischerei vor Maschenweitenanpassungen!

Vor beabsichtigten Maschenweitenanpassungen wird stets eine Sonderfischerei mit einer geringen Anzahl Netze pro Berufsfischer bewilligt. Die Fänge werden in einer separaten Fangstatistik erfasst und eine monatliche Stichprobe wird auf Länge, Gewicht, Alter und Geschlecht sowie Fangtiefe untersucht.

- ▶ Auf diese Weise wird direkt untersucht, wie sich eine beabsichtigte Maschenweitenanpassung in der regulären Fischerei auswirken würde.
- ▶ Die Sonderbewilligung wird durch den zuständigen Fischereiaufseher in Absprache mit dem Bereichsleiter ausgestellt

Pêche spéciale avant des réductions de mailles!

Avant d'envisager des ajustements de mailles, une pêche spéciale est toujours autorisée avec un petit nombre de filets par pêcheur professionnel. Les captures sont enregistrées dans des statistiques de capture distinctes et un échantillon mensuel est analysé pour déterminer la longueur, le poids, l'âge et le sexe ainsi que la profondeur de capture.

- ▶ Cela permet d'étudier directement l'impact d'un ajustement de mailles envisagé sur la pêche régulière.
- ▶ L'autorisation spéciale est délivrée par le garde-pêche compétent en accord avec le chef de service.

Beispiel Sonderfischerei 2019/20 im Thunersee (32 mm)

Ziel: Überprüfung, ob mit 32 mm-Netzen auch nachhaltig auf Felchen gefischt werden kann (bisherige Maschenweiten 35, 38 und 40 mm)

Vorgehen/Auflagen:

- maximal drei 32 mm-Schwebnetze und maximal drei 32 mm-Grundnetze anstelle von ordentlichen 35 oder 38 mm-Netzen
- Grundnetze für Felchen 30 m oder tiefer
- Separate Erfassung der Sonderfänge in der Statistik
- Beprobung von 10 Felchen pro Monat (Alter, Länge, Geschlecht)

Exemple: pêche spéciale 2019/20 Lac de Thoune (32 mm)

But: Vérification de la possibilité de pêcher durablement le corégone avec des filets de 32 mm (mailles régulières de 35, 38 et 40 mm).

Procédure/conditions:

- un maximum de trois filets flottants de 32 mm et de trois filets de fond de 32 mm au lieu de filets ordinaires de 35, 38 ou 40 mm
- Filets de fond pour corégone 30 m ou plus bas
- Enregistrement séparé des captures spéciales dans les statistiques
- Échantillonnage de 10 corégonnes par mois (âge, longueur, sexe)

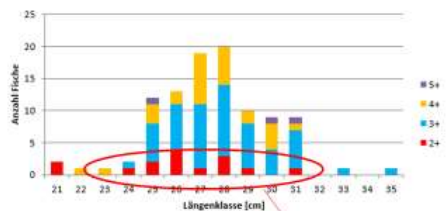
Beispiel Sonderfischerei 2019/20 im Thunersee (32 mm)

Resultate

Schwebnetze 10 m

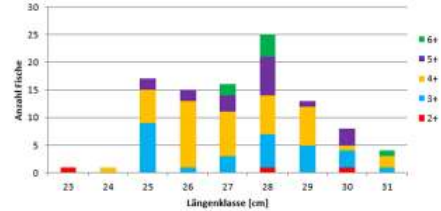
Schweb- und Grundnetze ab 15 m

Alter und Fischlänge im 32 mm-Netz in 10 m Tiefe (Oberähre), n = 100, Median 28.0 cm



Fang von 2+-Fischen vor allem in der 2. Jahreshälfte

Alter und Fischlänge im 32 mm-Netz ab 15 m Tiefe (Oberähre), n = 100, Median 27.9 cm



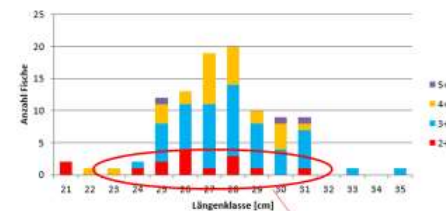
Exemple: pêche spéciale 2019/20 Lac de Thoune (32 mm)

Résultats

Filets flottants 10 m

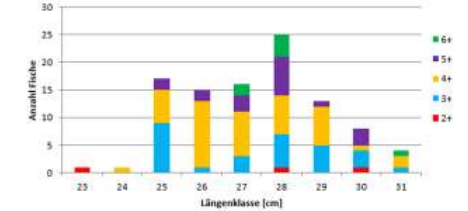
Filets flottants et de fonds dès 15 m

Âge et longueur dans un filet de 32 mm à 10 m de profondeur (ralingue supérieure), n = 100, moyenne 28.0 cm



Capture de poissons 2+ principalement au cours du deuxième semestre

Âge et longueur dans un filet de 32 mm dès 15 m de profondeur (ralingue supérieure), n = 100, moyenne 27.9 cm



Beispiel Sonderfischerei 2019/20 im Thunersee (32 mm)

Definitive Regelung 32 mm-Netze seit 2021:

- Einsatz von maximal sechs 32 mm-Schwebnetzen und maximal zehn 32 mm-Grundnetzen
- 32 mm-Netze sind nur bis 9. August erlaubt (zum Schutze der 2+ Fische raschwüchsiger Felchenarten sowie von sommerlaichenden kleinwüchsigen Arten)

Exemple: pêche spéciale 2019/20 Lac de Thoune (32 mm)

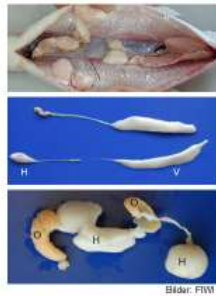
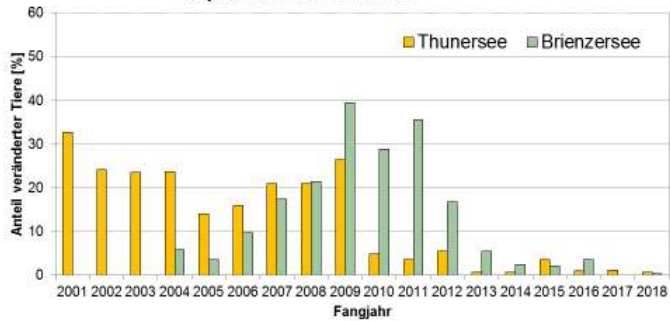
Réglementation définitive des filets de 32 mm depuis 2021:

- utilisation d'un maximum de six filets flottants de 32 mm et d'un maximum de dix filets de fond de 32 mm
- filets de 32 mm autorisés uniquement jusqu'au 9 août (pour protéger les poissons 2+ des espèces de corégones à croissance rapide ainsi que les espèces à faible croissance qui frayent en été)

Das BE-Felchenroutineprogramm: weitere Befunde

Entdeckung und Monitoring der Gonadenveränderungen:

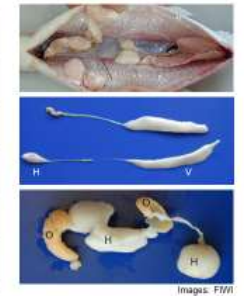
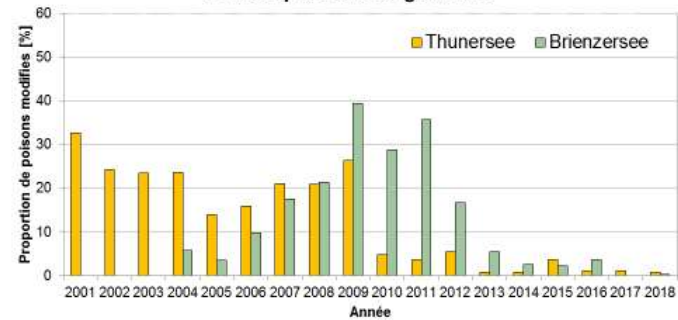
Fische mit Unterteilungen, Verwachsungen und Aplasien der Gonaden



Le suivi bernois des corégones: autres résultats

Détection et suivi des modifications des gonades dans les lacs de Thoune et de Brienz:

Poissons présentant des subdivisions, des adhérences et des aplasies des gonades



Risiken und Chancen des adaptiven Managements

Risiken:

- Es könnten jedes Jahr neue Wünsche seitens der Fischerei eingehen
- Das Monitoring braucht erhebliche personelle Ressourcen

Chancen:

- Veränderungen im Wachstum und in der Populationszusammensetzung werden rascher erkannt
- Solche Veränderungen sind mit harten Facts dokumentierbar
- Veränderte Bewirtschaftungsmassnahmen können 1:1 verfolgt, dokumentiert und überprüft werden
- Effizientere Nutzung der Bestände

Risques et opportunités de la gestion adaptative

Risques:

- Chaque année, de nouveaux souhaits pourraient être formulés par les pêcheurs professionnels
- Le suivi nécessite des ressources humaines importantes

Opportunités:

- Les changements de croissance et de composition de la population sont détectés plus rapidement
- Ces changements peuvent être documentés par des faits concrets.
- Les mesures de gestion modifiées peuvent être suivies, documentées et vérifiées à l'échelle 1:1
- Une exploitation plus efficace des cheptels



Fragen und Diskussion
Questions et discussion

Stand Kormorandialog

Adrian Aeschlimann, Moderation

Schweizerisches Kompetenzzentrum Fischerei

Plattform Seenfischerei

Etat du dialogue sur les cormorans

Adrian Aeschlimann, modération

Centre suisse de compétences pour la pêche

Plate-forme Pêche en lac

Teilnehmende Kormoran-Dialog

Naturschutz

- Stefan Werner (Vogelwarte Sempach)
- Jan Schudel (Birdlife)

Berufsfischerei

- Reto Leuch (SBFV)
- Jean-Philippe Arm (ASRPP)
- Erich Staub (Berater)

BAFU

- Oliver Selz
- Claudine Winter

Kantonsvertreter

- Andreas Knutti (BE)
- Frédéric Hofmann (VD)
- Martina Caminada (JFK)

SFV

- David Bittner

SKF

- Adrian Aeschlimann
- Rafael Minnig

Participants Dialogue sur le cormoran

Protection de la nature

- Stefan Werner (Station ornithologique de Sempach)
- Jan Schudel (Birdlife)

Pêche professionnelle

- Reto Leuch (SBFV)
- Jean-Philippe Arm (ASRPP)
- Erich Staub (conseiller)

OFEV

- Oliver Selz
- Claudine Winter

Représentants des cantons

- Andreas Knutti (BE)
- Frédéric Hofmann (VD)
- Martina Caminada (JFK)

ASF

- David Bittner

SKF

- Adrian Aeschlimann
- Rafael Minnig

Grundsätze (Auszug)

- Die beteiligten Akteure haben die **Bereitschaft**, im Rahmen des geltenden rechtlichen Spielraums gemeinsam voranzugehen und **aktiv** nach **Konsens-Lösungen** zu suchen, wenn die Probleme nachvollziehbar und mit Daten und Beobachtungen begründet, also plausibel sind.
- Die beteiligten Akteure anerkennen und akzeptieren, dass im Sinne einer **Koexistenz** eine ökonomisch und ökologisch nachhaltige fischereiliche Nutzung im Rahmen der Schutzziele für Arten möglich sein soll.

Principes (extrait)

- Les acteurs concernés sont **disposés** à avancer ensemble dans le cadre de la marge de manœuvre juridique en vigueur et à rechercher **activement des solutions consensuelles** si les problèmes sont compréhensibles et justifiés par des données et des observations, donc plausibles.
- Les acteurs concernés reconnaissent et acceptent que, dans un esprit de **coexistence**, une exploitation halieutique durable sur le plan économique et écologique doit être possible dans le cadre des objectifs de protection des espèces.

Grundsätze (Auszug)

- Die beteiligten Akteure akzeptieren, dass der Kormoran auf die häufigsten bzw. am einfachsten erreichbaren Fischarten jagt (**Nahrungsoportunist**). Sie halten fest, dass Kormoranprädation ein Problem für **gefährdete Arten** sein kann und dass sie Einfluss auf Ertragslage der Berufsfischerei haben kann. Eine Beweisführung zu diesen Zusammenhängen erübrigt sich fortan in den meisten Fällen.

Principes (extrait)

- Les acteurs concernés acceptent que le cormoran chasse les espèces de poissons les plus fréquentes ou les plus faciles à atteindre (**opportuniste alimentaire**). Ils constatent que la prédation par les cormorans peut être un problème pour les **espèces menacées** et qu'elle peut avoir une influence sur le rendement de la pêche professionnelle. Dans la plupart des cas, il n'est plus nécessaire d'apporter des preuves de ces liens.

Grundsätze (Auszug)

- Es zu unterscheiden zwischen
 - dem **Winterbestand**, vorwiegend bestehend aus Vögeln, die im Norden und Osten Europas brüten, in der Schweiz überwintern;
 - dem **Sommerbestand**, bestehend aus Vögeln, die im Süden Europas überwintern und in der Schweiz brüten;
 - **Durchzügeln**, mit einer Aufenthaltsdauer von wenigen Tagen, die zu jeder Jahreszeit beobachtet werden können.

Principes (extrait)

- Il faut distinguer entre
 - la **population hivernale**, composée principalement d'oiseaux qui nichent au nord et à l'est de l'Europe, passe l'hiver en Suisse ;
 - la **population estivale**, composée d'oiseaux qui passent l'hiver dans le sud de l'Europe et se reproduisent en Suisse ;
 - **des migrants**, avec une durée de séjour de quelques jours, qui peuvent être observés en toute saison.

Grundsätze (Auszug)

- Alle in der Schweiz auftretenden Kormorane sind Teil eines **gesamteuropäischen Systems**, dessen Populationen sich nach der europaweiten Unterschutzstellung des Kormorans erholt haben und gewachsen sind.

Principes (extrait)

- Tous les cormorans présents en Suisse font partie d'un **système paneuropéen** dont les populations se sont rétablies et ont augmenté après la mise sous protection du cormoran à l'échelle européenne.

Grundsätze (Auszug)

- Die beteiligten Akteure anerkennen die Tatsache, dass zahlreiche Faktoren über den Kormoran hinaus die Fischbestände beeinflussen. Sie vertreten gemeinsam den Standpunkt, dass eine **intakte Ökologische Infrastruktur** für die Schweiz, namentlich im Bereich Gewässer und Feuchtgebiete notwendig und deren ökologische Aufwertung zu fördern ist.

Principes (extrait)

- Les acteurs concernés reconnaissent que de nombreux facteurs autres que le cormoran influencent les populations de poissons. Ils défendent ensemble le point de vue selon lequel une **infrastructure écologique intacte** est nécessaire pour la Suisse, notamment dans le domaine des cours d'eau et des zones humides, et qu'il faut encourager leur valorisation écologique.

Ziele

- **Bestände, gefährdeter Fischarten, sind wirksam geschützt**
- Der Berufsfischerei soll im Rahmen einer nachhaltigen Fischerei ein angemessener und wenn möglich **existenzsichernder Anteil der Fischbiomasse** zur Verfügung stehen.
- Die Schäden an Fanggeräten der Berufsfischer und den gefangenen Fischen nehmen ab.

Objectifs

- **Les stocks d'espèces de poissons menacées sont protégés efficacement**
- Dans le cadre d'une pêche durable, la pêche professionnelle doit disposer d'une **part** appropriée **de la biomasse piscicole** et, si possible, **d'une part suffisante pour assurer sa subsistance**.
- Les dommages causés aux engins de pêche des pêcheurs professionnels et aux poissons capturés diminuent.

Ziele

- Die Schäden der Berufsfischer sind mit einer belastbaren Methode erhoben und beziffert. Der kormoranbedingte Zusatzaufwand wird ebenfalls berücksichtigt. Es soll nach Lösungen gesucht werden, den Zusatzaufwand angemessen zu vergüten.
- **Die Kantone können zur Abfederung schwieriger wirtschaftliche Situationen der Berufsfischerei Nothilfe leisten.**

Objectifs

- Les dommages subis par les pêcheurs professionnels sont relevés et chiffrés à l'aide d'une méthode solide. Les dépenses supplémentaires liées aux cormorans sont également prises en compte. Des solutions doivent être recherchées pour indemniser de manière appropriée les efforts supplémentaires.
- **Les cantons peuvent accorder une aide d'urgence pour atténuer les situations économiques difficiles de la pêche professionnelle.**

Ziele

- Schutzziele der WZV-Gebiete bleiben gewahrt. Massnahmen zum Kormoranmanagement vermeiden negative Auswirkungen auf andere Tierarten.
- **Die Kantone nutzen das Potenzial der Kormoranjagd.**
- Verbesserungen zum Schutz der Vögel in gewässerseitigen Schutzgebieten im Sinne der Schutzziele werden umgesetzt (z.B. Reduktion der Störungen durch Boote und Wassersport sowie weiterer Freizeitnutzungen).

Objectifs

- Les objectifs de protection des zones EAE sont préservés. Les mesures de gestion des cormorans évitent les effets négatifs sur les autres espèces animales.
- **Les cantons exploitent le potentiel de la chasse au cormoran.**
- Des améliorations pour la protection des oiseaux dans les zones protégées côté cours d'eau dans le sens des objectifs de protection sont mises en œuvre (p. ex. réduction des dérangements dus aux bateaux et aux sports nautiques ainsi qu'aux autres utilisations récréatives).

Leitlinien

- Anstelle einer Vollzugshilfe des Bundes erarbeitet der Kormoran-Dialog Leitlinien. Diese sollen ein **zeitnahes und koordiniertes Vorgehen zwischen den Akteuren** ermöglichen. Sie ersetzen den Massnahmenplan Kormoran auf, der 1995 vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) erarbeitet und 2005 revidiert wurde.

Lignes directrices

- En lieu et place d'une aide à l'exécution de la Confédération, le Dialogue sur le cormoran élabore des lignes directrices. Celles-ci doivent permettre une **action rapide et coordonnée entre les acteurs**. Elles remplacent le plan de mesures cormoran élaboré en 1995 par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) et révisé en 2005.

1. Präambel
2. Stellenwert des Papiers
3. Allg. Grundsätze
4. Übergeordnete Ziele
5. Schadenserhebung
6. Massnahmen innerhalb der WZV-Gebiete
 - 6.1. Regulation der Kolonien in WZVV
7. Massnahmen ausserhalb der WZV-Gebiete
 - 7.1. Abschüsse während Jagdzeit
 - 7.2. Abschüsse zur Wildschadenverhütung, Schonzeitabschüsse, Verkürzung Schonzeit
8. Beitrag der Berufsfischerei zur Schadensverhütung und Wirtschaftlichkeit
 - 8.1. Präventive Massnahmen
 - 8.2. Wirtschaftlichkeit
9. Massnahmen in Fließgewässern
10. Andere Massnahmen
11. Interkantonale Koordination
12. Ausschuss
13. Monitoring

Struktur

1. Préambule
2. Importance du papier
3. Principes généraux
4. Objectifs généraux
5. Relevé des dommages
6. Mesures à l'intérieur des zones EAE
 - 6.1 Régulation des colonies en WZVV
7. Mesures en dehors des zones EAE
 - 7.1 Tirs pendant la période de chasse
 - 7.2 Tirs pour la prévention des dégâts de gibier, tirs en période de protection, réduction de la période de protection
8. Contribution de la pêche professionnelle à la prévention des dommages et à la rentabilité
 - 8.1 Mesures préventives
 - 8.2 Rentabilité
9. Mesures dans les cours d'eau
10. Autres mesures
11. Coordination intercantonale
12. Comité
13. Suivi

Structure

Interventionsmöglichkeiten

- Eine **forcierte Bejagung ankommender Brutvögel vor Ablauf der Jagdzeit und Abschüsse der Berufsfischer vom Boot aus (ganzjährig)**
- Die Kantone prüfen die Schaffung von Anreizen für die Jägerschaft (z.B. Organisation der Kormoranjagd)
- Die **Kantone unterstützen die Jägerschaft** bei der Kormoranjagd (Information, Sensibilisierung, Organisation) und prüfen Massnahmen zur Vereinfachung der Kormoran-Jagd: (z.B. Integration des Kormorans ins Basispatent im Kanton Bern).

Possibilités d'intervention

- Une **chasse forcée des oiseaux nicheurs arrivant avant la fin de la période de chasse et des tirs des pêcheurs professionnels à partir d'un bateau (toute l'année)**
- Les cantons examinent la création d'incitations pour les chasseurs (p. ex. organisation de la chasse au cormoran).
- Les **cantons soutiennent les chasseurs** dans la chasse au cormoran (information, sensibilisation, organisation) et examinent des mesures visant à simplifier la chasse au cormoran : (p. ex. intégration du cormoran dans la patente de base dans le canton de Berne).

Weiteres Vorgehen

- Aufruf an die Kantone, im nächsten Februar forciert Kormorane zu schiessen
- Bereinigung der Leitlinien läuft
- Verabschiedung in erster Jahreshälfte 2024
- Frühestens in Kraft ab 1. Juli 2024

Suite de la procédure

- Appel aux cantons pour qu'ils tirent les cormorans en février prochain
- Mise au point des lignes directrices en cours
- Adoption au premier semestre 2024
- En vigueur au plus tôt le 1er juillet 2024

Fragen und Diskussion
Questions et discussion

Stehlunch bis 13.30 Uhr

Saal 2 und Foyer

Fisch und Salat von
Monika Grieser und Team



Déjeuner debout jusqu'à 13h30

Salle 2 et foyer

Poisson et salade de
Monika Grieser et son équipe



Inwertsetzung Wildfang

Berufsfischerei und Vertriebsmöglichkeiten

Referent

Adrian Gerny

Berufsfischer Zürichsee

Mise en valeur de la faune sauvage

Pêche professionnelle et possibilités de distribution

Conférencier

Adrian Gerny

Pêcheurs professionnels du lac de Zurich



Berufsfischerei und
Vertriebsmöglichkeiten



Pêche professionnelle et
possibilités de distribution

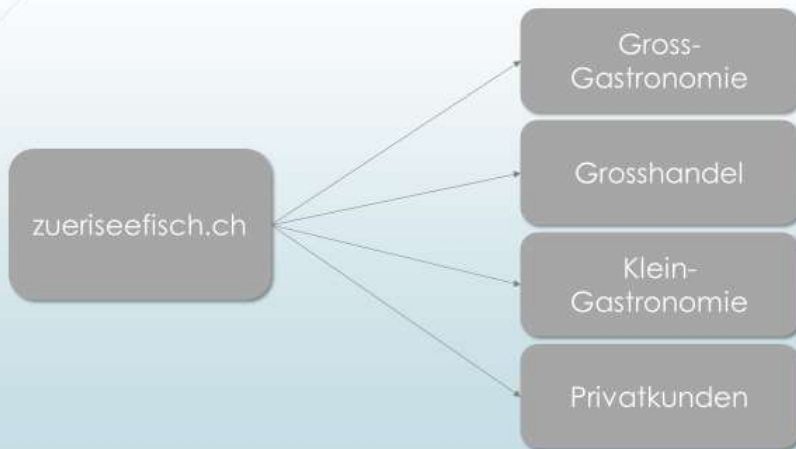
Vertriebsstrategie

- ▀ Privatverkauf
- ▀ Gastronomie
 - ▀ Klein-Gastronomie (Einzelgastronomen)
 - ▀ Gross-Gastronomie (Gastronomie-Ketten)
- ▀ Grosshandel
- ▀ Regionaler Detailhandel (kleinere Lebensmittelgeschäfte)

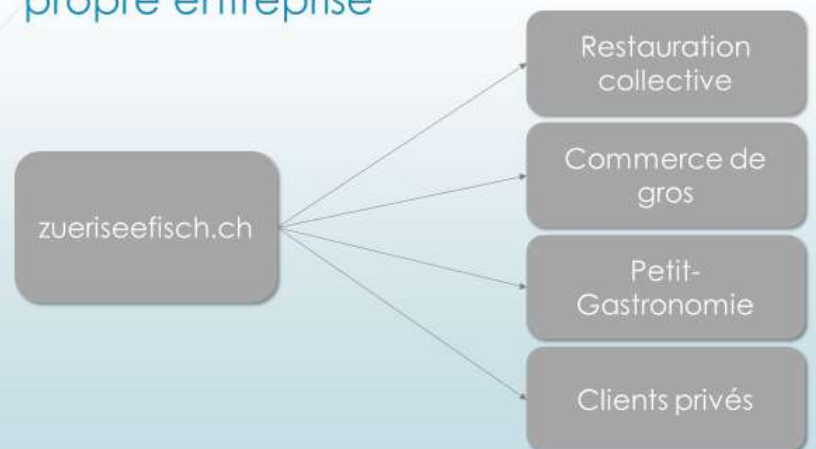
Stratégie de vente

- ▀ Vente privée
- ▀ Gastronomie
 - ▀ Petite restauration (restaurateurs individuels)
 - ▀ Grande restauration (chaînes de restauration)
- ▀ Commerce de gros
- ▀ Commerce de détail régional (petites épiceries)

Fangvermarktung eigener Betrieb



Commercialisation des captures propre entreprise



Aufbau und Zusammenarbeit mit Grosshandel & Gross-Gastronomie

- Recherche potenzieller Kunde
- Interesse des Kunden an unseren Produkten?
- Sind unsere Produkte für den Kunden finanziell interessant?
- Vorbereiten des Kundengesprächs
 - Kontaktaufnahme mit potenziellem Neukunden
 - Produktgeschichte (Nachhaltigkeit, Regionalität, Labels etc.)
 - Unterlagen über Produkte (Angebot, Verfügbarkeit, Menge, Preis)
 - Kompetentes Auftreten (authentisch bleiben / sich dem Kunden anpassen)
- Nachbearbeitung des Kundengesprächs
- Guter Kontakt mit der zuständigen Ansprechperson (Einkauf)

Mise en place et collaboration avec le commerce de gros & la restauration de gros

- Recherche de clients potentiels
- Intérêt du client pour nos produits ?
- Nos produits sont-ils financièrement intéressants pour le client ?
- Préparer l'entretien avec le client
 - Prise de contact avec un nouveau client potentiel
 - Histoire du produit (durabilité, régionalité, labels, etc.)
 - Documentation sur les produits (offre, disponibilité, quantité, prix)
 - Se comporter de manière compétente (rester authentique / s'adapter au client)
- Suivi de l'entretien avec le client
- Bon contact avec l'interlocuteur compétent (achats)

Anforderungen und Pflichten für den Fischerei-Betrieb

- ▶ Dienstleistungsbereitschaft wie ein Grossbetrieb
- ▶ Verträge über eigene Lieferanten und eigenes Personal
- ▶ Hygieneanforderungen (inkl. Mitarbeiter und eigene Lieferanten)
- ▶ Anforderungen Equipment
- ▶ Anlieferungsabläufe (Verpackungsanforderungen, Temperaturkontrolle etc.)

Exigences et obligations pour les entreprises de pêche

- ▶ Une disponibilité de service digne d'une grande entreprise
- ▶ Contrats concernant les propres fournisseurs et le propre personnel
- ▶ Exigences en matière d'hygiène (y compris les collaborateurs et les propres fournisseurs)
- ▶ Exigences en matière d'équipement
- ▶ Procédures de livraison (exigences en matière d'emballage, contrôle de la température, etc.)



Umgang mit Lieferengpässen

- Offene Kommunikation
- Gute Planung
- Alternativ-Tiefkühlprodukte
- Gute Vernetzung zu anderen Fischereibetrieben



Gérer les ruptures de stock

- Communication ouverte
- Une bonne planification
- Produits surgelés alternatifs
- Bon réseau avec d'autres entreprises de pêche



Umgang mit weniger beliebten Fischarten

- Produktvariationen interessant für Grosskunden
 - Preiskalkulationen
 - Degustationen / Muster
 - Traiteur-Betriebe



Gestion des espèces de poissons moins populaires

- Variations de produits intéressantes pour les gros clients
 - Calculs de prix
 - Dégustations / échantillons
 - Entreprises de traiteur

Gewonnene Erkenntnisse

- Offene & frühzeitige Kommunikation
- Nahezu 24/7 erreichbar (Telefon, WhatsApp, Email)
- Flexibilität
- Einsatzbereitschaft
- Marketing (unentgeltliche Dienstleistungen erweisen wie beispielsweise Vorträge / Firmen-/Teamanlässe)
- Win-Win Situation für alle Beteiligten
- Langjährige Partnerschaften anstreben
- Kein kurzfristiges Denken

Connaissances acquises

- Communication ouverte et précoce
- Disponible presque 24h/24 et 7j/7 (téléphone, WhatsApp, e-mail)
- Flexibilité
- Disponibilité opérationnelle
- Marketing (fournir des services gratuits tels que des conférences / événements d'entreprise / d'équipe)
- Situation gagnant-gagnant pour toutes les parties concernées
- Recherche des partenariats à long terme
- Pas de pensée à court terme



Zukunftsaussichten

- Zusammenhalt Berufsfischer
- Zukunftsorientierte Betriebsgestaltung
- Gesetzesanforderungen werden immer höher
- Hohe Produktnachfrage
- Transparenz ist immer wichtiger



Perspectives d'avenir

- Cohésion des pêcheurs professionnels
- Une organisation de l'entreprise orientée vers l'avenir
- Les exigences légales sont de plus en plus élevées
- Forte demande de produits
- La transparence est de plus en plus importante



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit.



Merci de votre attention.

Fragen und Diskussion
Questions et discussion

Inwertsetzung Wildfang

Inwertsetzung innovative Produkte und
wenig genutzte Arten

Referent:innen

Aurélie Daiz

Geschäftsführerin ASRPP und elimenterre Sàrl

Mise en valeur de la faune sauvage

Valorisation de produits innovants et
d'espèces peu utilisées

Conférencier

Aurélie Daiz-Racloz

directrice générale ASRPP elimenterre Sàrl

4. Nationale Tagung zur Seenfischerei

Vom See in den Teller: die Herausforderungen bei der Entwicklung einer nachhaltigen Versorgungskette

Aurélie Daiz-Racloz, elimenterre Sàrl

4^{ème} Conférence nationale sur la pêche dans les lacs
Zürich 8.11.2023

Du Lac à L'Assiette: les enjeux pour développer une chaîne d'approvisionnement durable

Aurélie Daiz-Racloz, elimenterre Sàrl

Über mich

Aurélie Daiz-Racloz

Geschäftsführerin der **ASRPP** seit 2015

Consultant und **Ausbilderin** für lokale Nahrungsmittelsysteme seit 2012

Gründerin und Gesellschafterin der Firma **elimenterre Sàrl** - Beschaffung und Beratung für bäuerliche und handwerkliche Produkte in Etoy (VD) seit 2021

Beauftragte der nationalen Plattform für Seenfischerei
Innovative Projektstudie unterstützt durch das BLW (QuNaV)

Die Entwicklung des Angebots an unbekanntem
Fischarten aus unseren Seen

Qui je suis

Aurélie Daiz-Racloz

Gérante de l'**ASRPP** depuis 2015

Consultante et **enseignante** pour les systèmes alimentaires de proximité depuis 2012

Fondatrice associée de la société **elimenterre Sàrl** – approvisionnement et consulting pour les produits fermiers et artisanaux à Etoy (VD) depuis 2021

Mandataire de la Plateforme nationale pêche lacustre
Etude de projet innovant soutenue par l'OFAG (OQuaDu)

Etude de projet

Thème de l'étude

Le développement de l'offre des poissons
méconnus de nos lacs

Projektstudie

Thema der Studie

Ein
nachhaltiges
und **innovatives**
Projekt für den
Handel mit
unbekannten
Fischarten ...

- 1. Ausgangssituation**
- 2. Problematik**
- 3. Schlüsselemente des Projekts**
- 4. Meilensteine und Pilotprojekt**
- 5. Partizipativer Workshop**

Un projet
durable et
innovant pour
le commerce
des poissons
méconnus...

- 1. Constats de départ**
- 2. Problématique**
- 3. Eléments clés du projet**
- 4. Jalons et Projet pilote**
- 5. Atelier participatif**

...und für die Berufsfischer

- ▶ Die Berufsfischer stehen im **Zentrum des Projekts**
- ▶ Die **Verteidigung des Berufsstandes, seiner Stärken und seines Know-hows** sind vorrangig
- ▶ Die **Arbeitsmethode ist partizipativ**
- ▶ Ihre **Meinung zu den Schlüsselementen des Projekts** ist wichtig
- ▶ Ihre **Befürwortung des Projekts** ist von grosser **Bedeutung**

...et pour les pêcheurs professionnels

- ▶ Les pêcheurs professionnels sont **au centre du projet**
- ▶ La **défense du métier, de ses atouts et de ses savoir-faire** sont prioritaires
- ▶ La **méthode de travail est participative**
- ▶ **Votre avis** sur les éléments clés du projet est **importante**
- ▶ **Votre adhésion** au projet est **essentielle**

1. Ausgangssituation

Auf Seiten des Angebots

- ▶ Das Angebot an unbekannten Fischarten wächst crescendo
- ▶ Der Fisch ist verfügbar (im See, im Netz)
- ▶ Heterogenität der verfügbaren Sortenvielfalt (Filet, Räucherware, Zubereitung) zwischen den Regionen und innerhalb der Branche
- ▶ Zubereitung und Verarbeitung erfordern spezifische Ressourcen (Know-how, Zeit, Arbeitskraft, Material...)
- ▶ Fischverarbeitung ist teuer und die Verkaufspreise sind oft zu niedrig (Vertrauen und Bekanntheitsgrad des Produkts noch gering) und nicht rentabel
- ▶ Viel Werbearbeit für Fischer und Handwerker, die von den Vorteilen dieser Produkte überzeugt sind
- ▶ Bedarf an Ressourcen für Kommunikation und Werbung: Aufwertung, Information, Degustation, Angebot auf der Speisekarte

8.11.2023_ellmenterre5@rl

Speisekarte

1. Constats de départ

Du côté de l'offre

- ▶ L'offre de poissons méconnus se développe crescendo
- ▶ Les poissons sont disponibles (au lac, dans les filets)
- ▶ Hétérogénéité de la diversité disponible (filet, fumaisons, préparations) entre les régions et dans la branche
- ▶ Préparation et transformation exigent des ressources spécifiques (savoir-faire, temps, main-d'œuvre, matériel...)
- ▶ Traitement du poisson est coûteux et prix de vente pratiqués souvent trop bas (confiance et notoriété du produit encore faible) et ne respectent pas la rentabilité
- ▶ Gros travail de promotion pour les pêcheurs et artisans convaincus de l'intérêt de ces produits
- ▶ Besoins de ressources pour la communication et la promotion: valoriser, informer, déguster, proposer au menu

8.11.2023_ellmenterre5@rl

1. Ausgangssituation



Auf Seiten der Nachfrage

- Regelmässige Medienberichte über unbekannte Fische
- Eingeschränkte Zugänglichkeit: Wo kann man sie finden, wo kann man sie degustieren und wie kann man sie zubereiten?
- Grosses Interesse von neugierigen Feinschmeckern und Geniessern
- Für viele noch unbekannt und für Kunden, die ihren Teller mit handwerklichen und regionalen Produkten bereichern möchten

1. Constats de départ



Du côté de la demande

- Médiatisation régulière sur les poissons méconnus
- Accessibilité limitée: où les trouver, où les déguster et comment les préparer ?
- Intérêt marqué des gourmets curieux et épicuriens
- Encore méconnu pour le plus grand nombre et pour les clients qui cherchent à diversifier l'assiette de produits artisanaux et régionaux

2. Problematik

Anregungen (Vision des Projekts)

- ▶ Unbekannte Fischarten sind von **wirtschaftlichem Interesse** (Rentabilität) für die Berufsfischer, da sie **in unseren Seen verfügbar** sind.
- ▶ Sie haben ein **Potenzial für Privat- und Geschäftskunden** und sind **kulinarisch interessant** mit **vielen Verwertungsmöglichkeiten**.
- ▶ Unbekannte Fischarten können sowohl das **Angebot der Berufsfischer** als auch die **Teller der Konsumenten** bereichern.

Problematik

Das **klassische Versorgungsschema** ist für die **Förderung unbekannter Fischarten nicht geeignet**.

2. Problématique

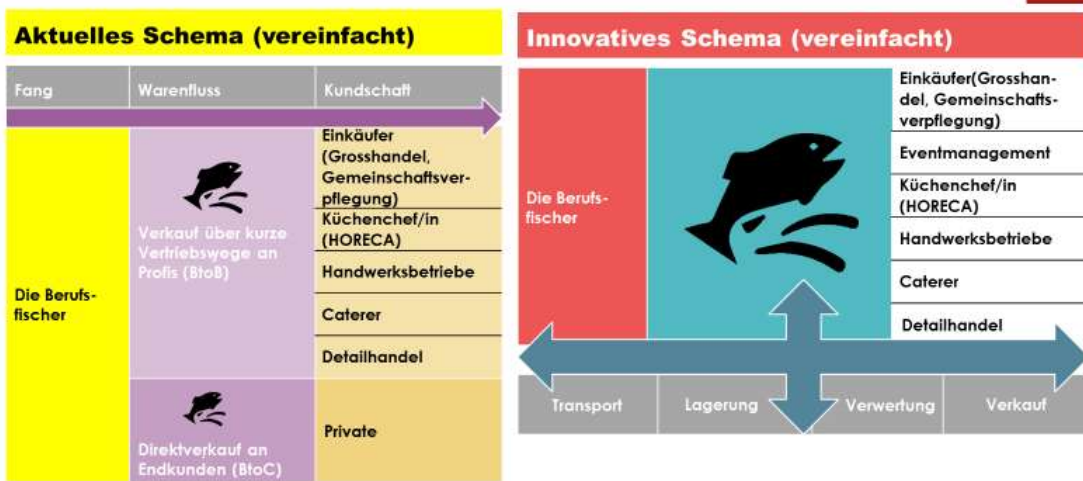
Postulats (Vision du projet)

- ▶ Les poissons méconnus représentent **un intérêt économique** (rentabilité) pour les pêcheurs professionnels car ils sont **disponibles dans nos lacs**.
- ▶ Ils ont un **potentiel** pour **les clients privés et professionnels** et ont un **intérêt culinaire** avec de nombreuses **possibilités de mise en valeur**.
- ▶ Les poissons méconnus permettent de **diversifier** tant **l'offre des pêcheurs professionnels** que **l'assiette des consommateurs**.

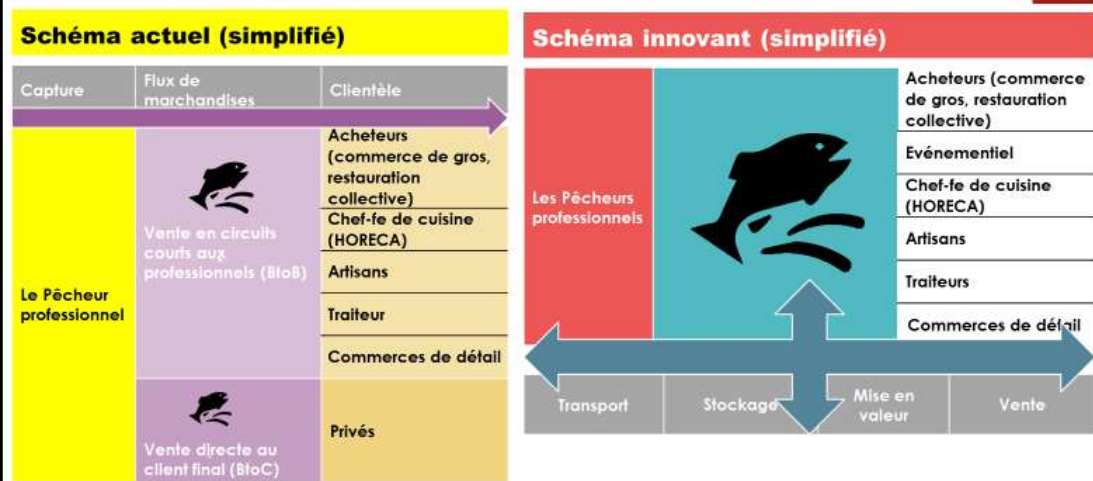
Problématique

Le **schéma d'approvisionnement** classique n'est **pas adapté** à un **développement des poissons méconnus**.

2. Repenser le système d'approvisionnement pour les poissons méconnus



2. Repenser le système d'approvisionnement pour les poissons méconnus



3. Schlüsselemente des Projekts

Projektziele

- A. **Verbesserung** des wirtschaftlichen Potenzials von Berufsfischern
- B. **Erhalt** des Berufsstandes der Berufsfischer und des Angebots an Schweizer Wildfischen
- C. **Entwicklung eines nachhaltigen, innovativen, einfachen und kostengünstigen Systems** zur Anpassung an die Schwankungen der Fischfänge und der Natur
- D. **Vernetzung von Berufsfischern und anderen Akteuren in der Versorgungskette für Fisch**

3. Eléments clés du projet

Buts du projet

- A. **Améliorer** le potentiel économique des pêcheurs professionnels
- B. **Maintenir** le métier de pêcheur professionnel et l'offre de poissons sauvages suisses
- C. **Elaborer un dispositif durable, innovant, simple et peu coûteux** pour s'adapter à la fluctuation des prises de poissons et à la nature
- D. **Mettre en réseau les pêcheurs professionnels et les acteurs de la chaîne d'approvisionnement du poisson**

3. Schlüsselemente des Projekts

Konkrete Massnahmen (Auftrag)

- A. Entwicklung eines Handelsstrategie-Tools
- B. Erleichterung der Entwicklung des Angebots an unbekannten Fischarten durch die Schaffung von Synergien zwischen den Akteuren der Versorgungskette
- C. Vorschlag einer koordinierten Antwort auf die Marktnachfrage nach unbekanntem Fisch, die die Beteiligung von Berufsfischern erfordert (partizipative und vorausschauende Methode)

3. Éléments clés du projet

Mesures concrètes (Mission)

- A. Développer un outil de stratégie commerciale
- B. Faciliter le développement de l'offre des poissons méconnus en créant des synergies entre les acteurs de la chaîne d'approvisionnement
- C. Proposer une réponse coordonnée à la demande du marché pour les poissons méconnus et qui nécessite la participation des pêcheurs professionnels (méthode participative et prospective)

3. Schlüsselemente des Projekts

Wer sind diese Akteure?

♥ Berufsfischer ♥ Einkäufer ♥ Transportunternehmer ♥ Handwerker ♥
Küchenchefs (Gemeinschaftsverpflegung, Hotellerie, Café) ♥ Caterer ♥
Einzelhändler

- ▶ Sie haben eine **überschaubare Grösse** und arbeiten mit **regionalen Unternehmen**
- ▶ Sie verwenden **regionale Produkte** und versuchen, **den Geschmack, die Saisonalität und das spezifische Know-how hervorzuheben**
- ▶ Sie sind **auf jeder Stufe des Lebensmittelversorgungssystems** unverzichtbar

3. Éléments clés du projet

Qui sont ces acteurs?

♥ Pêcheur professionnel ♥ Acheteurs ♥ Transporteur ♥ Artisans ♥ Chef-fe
cuisinier (Restauration collective, Hotellerie, Café) ♥ Traiteurs ♥ Commerçants

- ▶ Ils travaillent à **taille humaine** avec les **entreprises du territoire**
- ▶ Ils utilisent des **produits régionaux** et cherchent une **mise en valeur des goûts, des saisons et des savoir-faire spécifiques**
- ▶ Ils sont indispensables à **chaque étape du système d'approvisionnement alimentaire**

3. Schlüsselemente des Projekts

Innovation und Nachhaltigkeit

- ▶ **Koordination** des volumenorientierten Angebots, um die sogenannten unbekannteren Fischarten zu demokratisieren
- ▶ In der Lage sein, die **Bedürfnisse spezifischer Veranstaltungen zu erfüllen** (Catering, Veranstaltungen, Festivals, Gemeinschaftsverpflegung)
- ▶ **Bündelung der Stärken** aller Akteure in der Lieferkette unter Nutzung von **Synergien**
- ▶ **Vernetzung der Transport-, Lagerungs- und Verwertungsverfahren** mit entsprechend ausgerüsteten Einrichtungen
- ▶ **Wirkungsvolle Kommunikation** entlang der gesamten Fischlieferkette
- ▶ Besserer Umgang mit Ressourcen und **Bekämpfung von Lebensmittelverschwendung**
- ▶ **Kontinuierliche Anpassung** an die Natur
- ▶ **Vielfältige Möglichkeiten für Fischereien, sich daran zu beteiligen**

3. Eléments clés du projet

Innovation et durabilité

- ▶ **Coordonner** l'offre axée sur le volume pour démocratiser les poissons dits méconnus
- ▶ Être en mesure de **répondre aux besoins d'événements spécifiques** (traiteur, manifestation, festival, restauration collective)
- ▶ **Mutualiser les forces** des acteurs de la chaîne d'approvisionnement avec des **synergies**
- ▶ **Mise en réseau des opérations** de transport, stockage et valorisation aux entités équipées
- ▶ **Communication efficace** tout au long de la chaîne d'approvisionnement du poisson
- ▶ Meilleure gestion des ressources et **lutte contre le gaspillage** alimentaire
- ▶ **Adaptation continue** à la nature
- ▶ **Multiples possibilités pour les pêcheries d'y prendre part**

4. Meilensteine und Pilotprojekt

► Zeitplan

Herbst 2023 und Winter 2023-24 Studie und Projektentwicklung

Frühjahr 2024 Einreichung des Business Plans

Herbst 2024 Umsetzung des Pilotprojekts

► Pilotprojekt

Wo: Kanton Waadt

Zeitraum: Herbst 2024

Konzept Schaffung eines **einzigartigen Volksfestes (im Aufbau)**, das die Berufsgruppen aus dem Bereich der **Gastronomie** und **Ernährung** rund um die unbekanntesten Produkte der Seen **zusammenführen** soll.

Aktuelle Bedürfnisse Wir brauchen mehr **Fisch** und **Fachwissen** über die **unbekanntesten Fischarten** in unseren Seen.

4. Jalons et Projet pilote

► Planning

Automne 2023 et Hiver 2023-24 Etude et Elaboration du projet

Printemps 2024 Remise du Plan d'affaires (Business plan)

Automne 2024 Concrétisation du projet pilote

► Projet pilote

Lieu: Canton de Vaud

Date: Automne 2024

Concept Création d'un **événement populaire unique (en construction)** qui a vocation à **fédérer les métiers de la bouche** et de la **gastronomie** autour des produits méconnus des lacs.

Besoins actuels Besoin de **poissons** et de **compétences** autour des **poissons méconnus** de nos lacs.

4. Meilensteine und Pilotprojekt

Es gibt mehrere Möglichkeiten zur Teilnahme...

Einziges Voraussetzung

→ Ein/e Berufsfischer/in mit Wohnsitz in der Waadt oder an einem Westschweizer See tätig sein

- **Fischerei**
- **Lagerung**
- **Transport**
- **Verarbeitung**
- **Catering und Service (mobil)**
- **Projektkoordination und -überwachung**

- **Attraktive und einträgliche Kaufpreise für Fische**
- **Vergütung der Arbeit für Dritte (Mandat)**
- **Neuartige Erfahrung**

4. Jalons et Projet pilote

Plusieurs possibilités d'y participer...

Uniques prérequis

→ Être un pêcheur-se prof. domicilié-e sur Vaud ou être actif sur un lac romand

- **Pêche**
- **Stockage**
- **Transport**
- **Transformation**
- **Catering et service (mobile)**
- **Coordination et suivi du projet**

- **Prix d'achat des poissons attractifs et rémunérateurs**
- **Rémunération du travail pour tiers (mandat)**
- **Expérience inédite**

4. Meilensteine und Pilotprojekt

Interessiert?

Bitte füllen Sie das Anmeldeformular aus

und geben Sie es heute Aurélie Daiz-Racloz ab

oder senden Sie es per E-mail



4. Jalons et Projet pilote

Intéressé-e?

Merci de remplir le bulletin d'inscription

A remettre aujourd'hui à Aurélie Daiz-Racloz

ou envoyer par mail



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Poisson sauvage frais suisse

Frisch Wildfisch aus der Schweiz



Gibt es auch in
der
unbekannteren
Version!

Aber bald schon
bekannt und
anerkannt

Merci de votre attention

Poisson sauvage frais suisse

Frisch Wildfisch aus der Schweiz



Existe aussi
en version
méconnue !

Bientôt connu et
reconnu

5. Partizipativer Workshop

▶ Stellen Sie jetzt Ihre Fragen und stimmen Sie ab



Ihre Stimme zählt



Ihre Meinung ist wichtig, um die künftigen Rahmenbedingungen des Projekts zu bestätigen



Die Beteiligung der Branche ist entscheidend, um die Entwicklung des Projekts zu begleiten

5. Atelier participatif

▶ Place aux questions et au vote



Votre voix compte



Votre avis est important pour valider les contours du projet futur



La participation de la branche est décisive pour accompagner le développement du projet

5. Partizipativer Workshop



B.11.2023 _elimenterre Sörl

5. Atelier participatif



B.11.2023 _elimenterre Sörl

Inwertsetzung Wildfang

Inwertsetzung innovative Produkte und
wenig genutzte Arten

Referent

Benoît Girardon

Mise en valeur de la faune sauvage

Valorisation de produits innovants et
d'espèces peu utilisées

Conférencier

Benoît Girardon


100% FRISCHE UND LOKALE HANDWERKS-PRODUKTE

Feine handgemachte Aufstriche









DES PRODUITS 100% FRAIS LOCAUX ARTISANAUX

Délicates préparations à tartiner








Präsentation:

- Le Terroir du Léman verkauft Gerichte aus Weissfisch aus dem Genfersee, die gebrauchsfertig und auf natürliche Weise lange haltbar sind.
- Alle unsere Zubereitungen haben das Label Vaud+ erhalten, das bescheinigt, dass fast alle Rohstoffe aus dem Kanton stammen. Sie sind 100% natürlich und haben einen möglichst geringen CO²-Ausstoss.
- Wir haben alle unsere Rezepte, die für Lebensmittelgeschäfte, Restaurants und Grosshändler bestimmt sind, selbst entwickelt und mit unserem Netzwerk von Küchenchefs abgestimmt.



Présentation:

- Le Terroir du Léman vend des mets à base de poissons blancs du Léman, prêts à l'emploi et de longue conservation naturelle.
- Toutes nos préparations ont obtenues le Label Vaud+, qui certifie que la quasi-totalité des matières premières proviennent du canton. Elles sont 100% naturelles et avec un impact carbone minimisé au possible.
- Nous avons développés et validés auprès de notre réseau de chefs, l'ensemble de nos recettes, qu'elles soient destinées aux épiceries, aux restaurateurs ou aux grossistes.



Was verkaufen wir?



- Wir verkaufen sterilisierte Gläser mit dem Namen "Délices de gardon" in 7 verschiedenen Geschmacksrichtungen
- Sowie Flusskrebisbisque und geschälte Flusskrebse in natürlicher Salzlake.
- Sie sind alle in kleinen Formaten für den Privatkunden und in grossen Formaten für den Restaurantbetreiber erhältlich. Sie sind in Gläsern aus recyceltem und wiederverwertbarem Pfandglas verpackt.



Que vendons-nous?



- Nous vendons des bocaux stérilisés appelés les « Délices de gardon » déclinés en 7 versions aromatiques
- Ainsi que de la bisque d'écrevisse et des écrevisses décortiquées en saumure naturelle.
- Ils sont tous disponibles en petit format pour le client privé et en grand format pour le restaurateur. Ils sont conditionnés en bocaux en verre recyclé et recyclable sous forme de consigne.



Was verkaufen wir?



- Wir bieten auch Speisen für die Gastronomie an, wie z.B. Ravioli (in 6 verschiedenen Geschmacksrichtungen),
- Knödel im Brasserie- oder Gastronomieformat,
- Bei niedriger Temperatur konfierte Herzen von Rotaugenfilets (in 5 Geschmacksrichtungen),
- Flusskrebse-Chips und -Öl



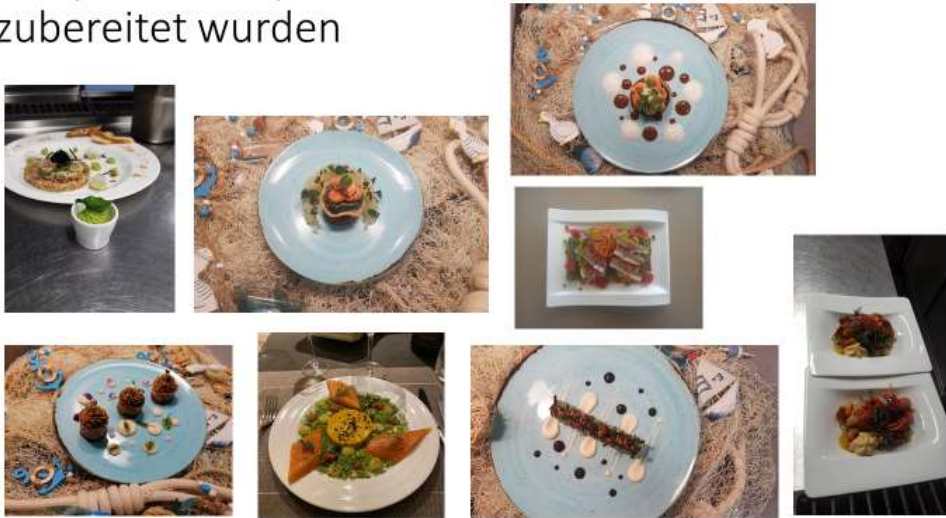
Que vendons-nous?



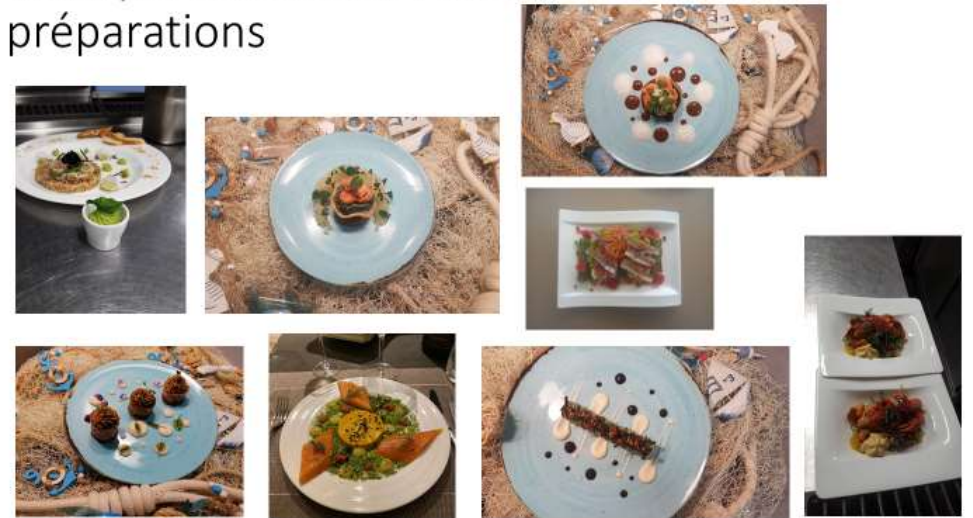
- Nous commercialisons également des mets pour la restauration, tels que des raviolis (déclinés en 6 goûts différents),
- Des quenelles au format brasserie ou gastronomique,
- Des cœurs de filets de gardon confits en basse température (déclinés en 5 goûts),
- De l'huile et des chips d'écrevisses



Beispiele von Speisen, die mit unseren Produkten zubereitet wurden



Exemple d'assiettes réalisées avec nos préparations



Unser Ansatz:



- Wir verwerten alle essbaren Fischarten im Genfersee, um Lebensmittelverschwendung zu vermeiden, die Arbeit der Fischer zu respektieren und sie dafür zu entschädigen.
- Im vergangenen Jahr haben wir begonnen, auch mit einigen Fischern des Neuenburger Sees zusammenzuarbeiten und werden das gleiche Modell mit dem Blauen Label (Label Bleu) einführen.
- Unser mittelfristiges Ziel ist es, allen Schweizer Fischern, die dies wünschen, die Möglichkeit zu geben, ihre Fische unter dem Label Suisse Garantie über einen Grosshandelspartner zu vermarkten, der als Bindeglied zwischen Ihnen und mir fungiert.

Notre démarche:



- Nous valorisons toutes les espèces comestibles sur le Léman, afin d'éviter un gaspillage alimentaire, respecter le travail des pêcheurs et les rémunérer pour celui-ci.
- L'année dernière nous avons commencés à travailler également avec certains pêcheurs sur le Lac de Neuchâtel et allons mettre en place le même modèle avec le label Bleu.
- Notre but à moyen terme est de permettre à tous les pêcheurs Suisse qui le désirent, de valoriser leurs poissons, sous le label Suisse garantie, via un grossiste partenaire, qui fera le relais entre vous et moi.

In der Schweiz verwertete Fische im Jahr 2022 durch Le Terroir du Léman

- Filets von Rotauge/Rotfeder: 922kg
- Bremer Filet: 221kg
- Schleienfilet: 317kg
- Döbelfilet: 297kg
- Welsfilet: 356kg
- Barbenfilet: 52kg
- Karpfenfilet: 104kg
- Gesamtanzahl der von Fischern der *ASRPP (Verband der Westschweizer Berufsfischer)* gekauften Weissfischfilets: 2269kg
- Rotaugen, gesäubert, ausgenommen, abgeschabt und ohne Kopf: 7118kg
- Flusskrebse: 526kg



Poissons valorisés en Suisse en 2022 par Le Terroir du Léman

- Filets de Gardon/Rotengle: 922kg
- Filet de Brême: 221kg
- Filet de Tanche: 317kg
- Filet de Chevaine: 297kg
- Filet de Silure: 356kg
- Filet de Barbeau: 52kg
- Filet de Carpe: 104kg
- Total de Filets de poissons blancs achetés aux pêcheurs asrpp: 2269kg
- Gardon nettoyé, vidé, raclés et sans la tête: 7118kg
- Ecrevisses: 526kg



Kontakt:

Benoit Girardon
contact@leterroirduleman.ch
[076 803 45 61](tel:0768034561)
www.leterroirduleman.ch
Route de Noville 16
1847 Rennaz



Informations de contact:

Benoit Girardon
contact@leterroirduleman.ch
[076 803 45 61](tel:0768034561)
www.leterroirduleman.ch
Route de Noville 16
1847 Rennaz



Fragen und Diskussion
Questions et discussion

Bis / Jusqu'à
15h30



Visual Schweizer Wildfisch und Stichling

Referenten

Adrian Aeschlimann und Rafael Minnig

Schweizerisches Kompetenzzentrum Fischerei
Plattform Seenfischerei

Visual poisson sauvage suisse et l'épinoche

Conférenciers

Adrian Aeschlimann et Rafael Minnig

Centre de compétence suisse pour la pêche
Plate-forme Pêche en lac

Erkennungszeichen/Signe distinctif 1



Erkennungszeichen /Signe distinctif 2



Erkennungszeichen /Signe distinctif 3



Erkennungszeichen /Signe distinctif 4



Erkennungszeichen /Signe distinctif 5



Erkennungszeichen / Signe distinctif 6



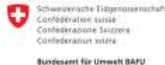
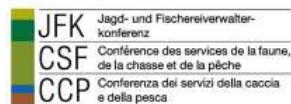
Erkennungszeichen /Signe distinctif 7



Erkennungszeichen /Signe distinctif 8

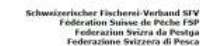
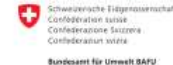
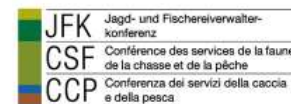


Fragen und Diskussion
Questions et discussion



Nutzung Stichling

Rafael Minnig
Mitarbeiter Plattform Seenfischerei



Utilisation de l'épinoche

Rafael Minnig
Collaborateur Plate-forme Pêche en
lac



Situation am Bodensee

- Gravierender Ertragseinbruch bei Felchen seit einigen Jahren
- Entscheid IBKF, Juni 2023: Fang von Felchen im Bodensee wird ab 2024 für drei Jahre eingestellt
- Gründe multifaktoriell:
 - Klimawandel
 - Vermindertes Nahrungsangebot
 - Prädationsdruck
 - Invasive Arten (Quagga, Stichling)
 -



Situation au lac de Constance

- Baisse de rendement des corégones menaçant leur existence depuis quelques années
- Décision de l'IBKF, juin 2023 : La pêche du corégone dans le lac de Constance sera fermée pendant trois ans à partir de 2024
- Raisons multifactorielles :
 - Changement climatique
 - Diminution de l'offre de nourriture
 - Pression de prédation
 - Espèces invasives (quagga, épinouche)
 -



Situation am Bodensee

- Gravierender Ertragseinbruch bei Felchen seit einigen Jahren
- Entscheid IBKF, Juni 2023: Fang von Felchen im Bodensee wird ab 2024 für drei Jahre eingestellt
- Gründe multifaktoriell:
 - Klimawandel
 - Vermindertes Nahrungsangebot
 - Prädationsdruck
 - Invasive Arten (Quagga, **Stichling**)
 -



Situation au lac de Constance

- Baisse de rendement des corégones menaçant leur existence depuis quelques années
- Décision de l'IBKF, juin 2023 : La pêche du corégone dans le lac de Constance sera fermée pendant trois ans à partir de 2024
- Raisons multifactorielles :
 - Changement climatique
 - Diminution de l'offre de nourriture
 - Pression de prédation
 - Espèces invasives (quagga, **épinouche**)
 - ...



Centre de recherche en aquaculture de la province de Québec (CRAQ)
Centre de recherche en aquaculture de la province de Québec (CRAQ)
Centre de recherche en aquaculture de la province de Québec (CRAQ)

Ausgangslage beim Stichling

- Nahrungskonkurrent für Felchen und frisst auch Eier und Felchenlarven
- Hohe Bestände dieser ungenutzten Ressource im Bodensee (Obersee, pelagial: 28% Anteil an der Biomasse, Projet Lac)
- Effiziente und für andere Arten schonende Befischung mit Reusen im Frühjahr möglich
- Als Speisefisch für den Menschen ungeeignet



Centre de recherche en aquaculture de la province de Québec (CRAQ)
Centre de recherche en aquaculture de la province de Québec (CRAQ)
Centre de recherche en aquaculture de la province de Québec (CRAQ)

Situation initiale chez l'épinoche

- Concurrent alimentaire des corégones et mange également des œufs et des larves de corégones
- Stocks importants de cette ressource inexploitée dans le lac de Constance (lac supérieur, pélagique : 28% de la biomasse, Projet Lac)
- Possibilité de pêcher au printemps avec des nasses, de manière efficace et sans danger pour les autres espèces
- Inapproprié comme poisson de consommation pour l'homme



Mögliche Verwertung Stichling

- Nischenprodukt in hohen Preissegment als hochwertige Tiernahrung
- Verarbeitung zu Fischsud/Fischsauce durch Fermentierung
- Miteinbezug von Fischabfällen von anderen Fischarten (nose to tail-Verwertung)



Exploitation possible Échinoderme

- Produit de niche dans un segment de prix élevé en tant qu'aliment pour animaux de compagnie de haute qualité
- Transformation en bouillon de poisson/sauce de poisson par fermentation
- Inclusion des déchets de poissons d'autres espèces (valorisation nose to tail)

Vorgehen

- Fänge aus dem Frühjahr 2023 wurden eingefroren
- Analyse der Inhaltsstoffe
- Abklärungen zu möglichen Verwertungsformen und Distributionslösungen
- Erarbeiten Detailprozess von der Befischung zum Kunden
- Ziele:
 - Unterstützung Bodensee Fischerei: Ertragseinbruch wirtschaftlich zumindest teilweise kompensiert
 - Ausweitung des Projekts auf andere Schweizer Seen mit ähnlichen Problemstellungen

Procédure

- Les captures du printemps 2023 ont été gelées
- Analyse des ingrédients
- Clarification des formes de valorisation et des solutions de distribution possibles
- Elaboration du processus détaillé de la pêche au client
- Objectifs :
 - Soutien à la pêche dans le lac de Constance : baisse de rendement compensée au moins partiellement sur le plan économique
 - Extension du projet à d'autres lacs suisses présentant des problèmes similaires

Fragen und Diskussion
Questions et discussion

PFAS

Referentin

Marion Junghans

Oekotox-Zentrum



PFAS

Intervenante

Marion Junghans

Centre Oekotox



Überblick zu PFAS

Alexandra Kroll
alexandra.kroll@oekotoxzentrum.ch

Marion Junghans
marion.junghans@oekotoxzentrum.ch

4. Nationale Tagung zur Seeräufscherei
Zürich 08.11.2023



Aperçu des PFAS

Alexandra Kroll
alexandra.kroll@oekotoxzentrum.ch

Marion Junghans
marion.junghans@oekotoxzentrum.ch

4e Congrès national sur la pêche en lac
Zürich 08.11.2023



-
- Regulierung, Stoffeigenschaften und Quellen
 - Umweltverhalten und Ökotoxikologie
 - Vorkommen in Schweizer Gewässern
 - Qualitätsstandards für Gewässer, Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit
 - Einordnung Umweltvorkommen und -auswirkungen



-
- Réglementation, propriétés des substances et sources
 - Comportement environnemental et écotoxicologie
 - Présence dans les eaux suisses
 - Normes de qualité des eaux, valeurs limites pour la protection de la santé humaine
 - Classification des occurrences et des effets sur l'environnement



PFAS:

Breite Anwendung, Anreicherung («*forever chemicals*»), «*regrettable substitutes*»



Bild: panthermedia.net/romrodinka



PFAS:

Large utilisation, enrichment («*forever chemicals*»), «*regrettable substitutes*»

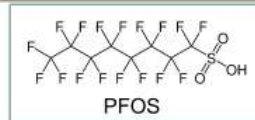


Image: panthermedia.net/romrodinka

Stoffgruppe PFAS



PFAS = Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen
auch PFC (per- und polyfluorierte Chemikalien)
oder PFT (perfluorierte Tenside)



> 4700 verschiedene organische Stoffe (nach CAS Nr., OECD-Liste 2018¹)

- Kohlenstoffketten verschiedener Längen

- Ersatz von Wasserstoffatomen durch Fluoratome → spezifische Eigenschaften
vollständig (perfluoriert) oder teilweise (polyfluoriert)

Polymere

Hauptgruppen:

- Fluorpolymere (e.g. PTFE/«Teflon»)
- Seitenkettenfluorierte Polymere

Nicht-Polymere

Wichtigste Gruppe:

Perfluoralkylsäuren (PFAA)

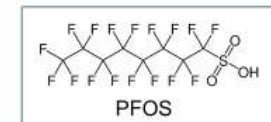
- Perfluorcarbonsäuren (e.g. PFOA)
- Perfluorsulfonsäuren (e.g. PFOS)
- Perfluorosphonsäuren

¹<https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/global-database-of-per-and-polyfluoroalkyl-substances.xlsx>

Groupe de substances PFAS



PFAS = Composés alkylés per- et polyfluorés
également appelés PFC
(produits chimiques per- et polyfluorés)
ou PFT (tensioactifs perfluorés)



> 4700 substances organiques différentes (selon le n° CAS, liste OCDE 2018¹)

- Chaînes carbonées de différentes longueurs

- remplacement d'atomes d'hydrogène par des atomes de fluor → propriétés spécifiques
Entièrement (perfluorés) ou partiellement (polyfluorés)

Polymères

Groupes principaux :

- Polymères fluorés (e.g. PTFE/«Teflon»)
- Polymères fluorés à chaîne latérale

Non-polymère

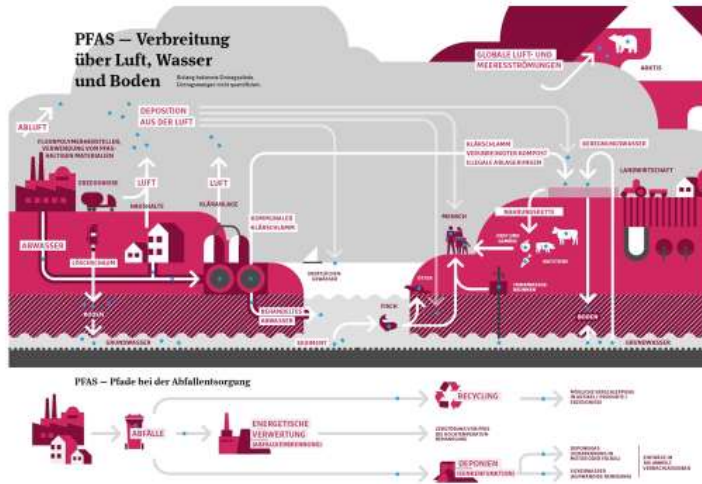
Groupe le plus important :

Acides perfluoroalkyliques (PFAA)

- Acides perfluorocarboxyliques (e.g. PFOA)
- Acides perfluorosulfoniques (e.g. SPFO/PFOS)
- Acides perfluorosphoniques

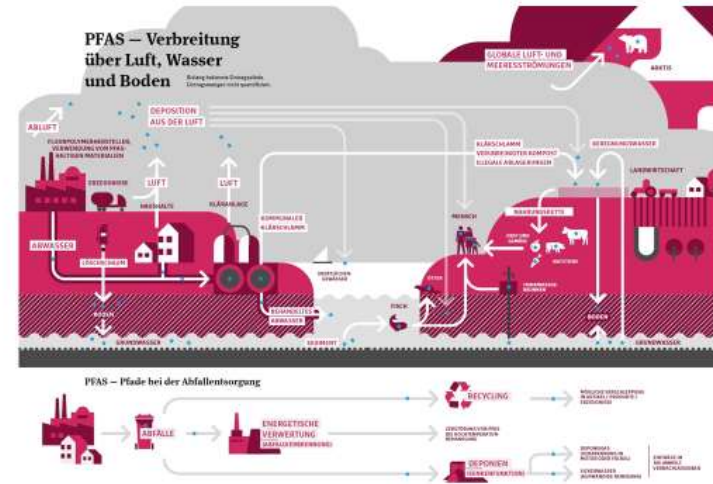
¹<https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/global-database-of-per-and-polyfluoroalkyl-substances.xlsx>

Quellen von PFAS in der Umwelt



<https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/kinder-jugendliche-haben-zu-viel-pfas-im-blut>

Sources de PFAS dans l'environnement



<https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/kinder-jugendliche-haben-zu-viel-pfas-im-blut>

Quellen von PFAS in der Umwelt

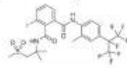


- **Industrie** (Produktion, Verwendung und Freisetzung)
- **Konsumgüter** (Verwendung und Entsorgung)
- Abiotischer oder biotischer **Abbau von Stoffen**, die Perfluoralkylgruppen enthalten und in der Umwelt zu PFAS abgebaut werden

>95 % direkter Eintrag in die aquatische Umwelt durch Abwässer,
Eintrag über die Atmosphäre je nach Standort unterschiedlich wichtig

PFAS «Fingerabdruck» in Gewässern kann stark von Punktquellen abhängen¹ (Studie zu Deutschland und China)

Flubendiamid: Insektizid mit PFAS-Struktur zur Verwendung in Pflanzenschutzmitteln in der EU zugelassen (bislang nur HR und NL Produkt mit Zulassung, nicht CH)



¹Joerss et al 2022 Environ. Sci. Technol. 56, 5456–5465

Sources de PFAS dans l'environnement

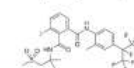


- **Industrie** (production, utilisation et rejet)
- **Produits de consommation** (utilisation et élimination)
- **Dégradation** abiotique ou biotique de substances contenant des groupes perfluoroalkyle et dégradées dans l'environnement en PFAS

>95 % apport direct dans le milieu aquatique par les eaux usées,
Apport via l'atmosphère d'importance variable selon les sites

L' "empreinte digitale" du PFAS dans les eaux peut dépendre fortement de sources ponctuelles¹ (étude sur l'Allemagne et la Chine)

Flubendiamide : insecticide avec structure PFAS autorisé pour une utilisation dans les produits phytosanitaires dans l'UE (jusqu'à présent, seuls HR et NL ont un produit autorisé, pas CH)



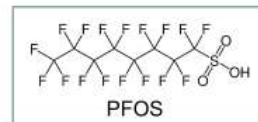
¹Joerss et al 2022 Environ. Sci. Technol. 56, 5456–5465

Umweltverhalten bestimmt durch Molekülstruktur



Übergeordnete Molekülstruktur:

- 1) hydrophobe Kette, die einen hohen Anteil an Fluor enthält;
- 2) hydrophile Gruppe;
- 3) organische "Spacer"-Gruppe.



→ bestimmen Sorption an Böden und Sedimenten

→ Praktisch keine Hydrolyse, keine Photodegradation, kein mikrobieller Abbau im Wasser/im Sediment

Mobilität:

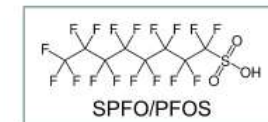
- kurzkettige PFAS gut wasserlöslich → Wasserwichtiger Verbreitungspfad;
- PFOS und PFOA (C-8) sind moderat wasserlöslich;
- langkettige PFAS adsorbieren stark an Boden → Retention.

Comportement environnemental déterminé par la structure moléculaire



Structure moléculaire supérieure :

- 1) chaîne hydrophobe, qui contient une forte proportion de fluor ;
- 2) groupe hydrophile ;
- 3) groupe organique "espaceur".



→ déterminent la sorption sur les sols et les sédiments

→ pratiquement pas d'hydrolyse, pas de photodégradation, pas de dégradation microbienne dans l'eau/les sédiments

Mobilité :

- PFAS à chaîne courte bien soluble dans l'eau → L'eau est une voie de propagation importante ;
- Le SPFO/PFOS et le PFOA (C-8) sont modérément solubles dans l'eau ;
- les PFAS à longue chaîne s'adsorbent fortement sur le sol → Retention.

Geltende Regulierung von PFAS



- PFOS/PFOA weltweit eingeschränkt oder verboten
- z.T. eingestuft als PBT Stoffe; persistent (P), bioakkumulierbar (B), toxisch (T) (OECD)
- z.T. Anhang B der Liste der POP des Stockholmer Übereinkommens (UNEP 2009) (Verwendungsbeschränkungen erforderlich)
- Einschränkung/Verbot der Verwendung, Herstellung, Einfuhr und Ausfuhr von PFOS und verwandter Stoffe, EU-Verordnung Nr. 757/2010

Regulation des PFAS



- PFOS/PFOA limité ou interdit dans le monde entier
- en partie classé comme substance PBT ; persistant (P), bioaccumulable (B), toxique (T) (OCDE)
- en partie annexe B de la liste des POP de la Convention de Stockholm (PNUE 2009) (restrictions d'utilisation nécessaires)
- Limitation/interdiction de l'utilisation, de la production, de l'importation et de l'exportation de SPFO et de substances apparentées, règlement UE n° 757/2010

Regulierung von PFAS in der Schweiz



Anhang 1.16 Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV, Stand 1.12.2022:

Verbote (und Ausnahmen) für PFOS, PFHxS, PFOA

Beispiel PFOS:

Als Perfluorooctansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) gelten Stoffe mit der Summenformel $C_8F_{17}SO_2X$, wobei X bedeutet: OH, Metallsalze $[O-M^+]$, Halogenide, Amide und andere Derivate einschliesslich Polymere.

¹Verboten sind die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von PFOS sowie von Stoffen und Zubereitungen mit einem Massengehalt an PFOS von 0,001 Prozent oder mehr.

² Verboten ist das Inverkehrbringen von neuen Gegenständen und deren Bestandteilen, wenn sie folgende Werte überschreiten:

- a. einen Massengehalt von mehr als 0,1 Prozent PFOS berechnet im Verhältnis zur Masse der strukturell oder mikrostrukturell verschiedenartigen Bestandteile, die PFOS enthalten; oder
- b. im Falle von Textilien oder anderen beschichteten Werkstoffen: mehr als 1 µg PFOS pro Quadratmeter des beschichteten Materials.

Regulation des PFAS en Suisse



Annexe 1.16 Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques, ORRChim, état au 1.12.2022

Interdiction (et exception) pour SPFO/PFOS, PFHxS, PFOA

Ex. SPFO/PFOS

Sont considérées comme acide perfluorooctane sulfonique et ses dérivés (SPFO) les substances dont la formule élémentaire est $C_8F_{17}SO_2X$, où X correspond à OH, un sel métallique $[O-M^+]$, un halogénure, un amide ou d'autres dérivés, y compris les polymères.

1 Il est interdit de fabriquer, de mettre sur le marché et d'employer des SPFO ou des substances et des préparations dont la teneur en SPFO est égale ou supérieure à 0,001 % masse.

2 Il est interdit de mettre sur le marché de nouveaux objets ou leurs composants:

- a. si leur teneur en SPFO dépasse 0,1 % masse, calculée à partir de la masse de parties structurellement ou micro-structurellement distinctes qui contiennent des SPFO, ou
- b. dans le cas des textiles ou des autres matériaux enduits: si la quantité de SPFO dépasse 1 µg par mètre carré de matériau enduit.

Les interdictions au sens du ch. 1.2 ne s'appliquent pas à la fabrication, à la mise sur le marché et à l'emploi à des fins d'analyse et de recherche.

Parlamentarische Vorstösse



- Motion Maret (15.09.2022), unterstützt vom Bundesrat, Annahme vom Ständerat, Annahme von Umweltkommission Nationalrat
 - Festlegung von PFAS-spezifischen Werten in Verordnungen
 - Grenzwerte und Bedingungen für die Entsorgung von Materialien (Abfallverordnung)
 - Konzentrationswerte zur Evaluierung der Belastungen des Bodens und der Untergründe (Altlasten-Verordnung und Verordnung über Belastungen des Bodens)
 - Grenzwerte für die Einleitung in Gewässer
- Postulat Moser (16.12.2022), unterstützt vom Bundesrat, angenommen vom Nationalrat am 03.05.23
 - Prüfung eines Aktionsplans zur Reduktion der Belastung von Mensch und Umwelt durch langlebige Chemikalien (forever chemicals) wie z.B. PFAS, PCB

Interventions parlementaires



- Motion Maret (15.09.2022), soutenue par le Conseil fédéral, adoptée par le Conseil des Etats, adoptée par la Commission de l'environnement du Conseil national
 - Fixation de valeurs spécifiques aux PFAS dans les ordonnances
 - Valeurs limites et conditions pour l'élimination des matériaux (ordonnance sur les déchets)
 - Valeurs de concentration pour l'évaluation de la pollution du sol et du sous-sol (Ordonnance sur les sites contaminés et Ordonnance sur les atteintes portées aux sols)
 - Valeurs limites pour le rejet dans les eaux
- Postulat Moser (16.12.2022), soutenu par le Conseil fédéral, adopté par le Conseil national le 03.05.23
 - Examen d'un plan d'action visant à réduire l'exposition de l'homme et de l'environnement aux produits chimiques à longue durée de vie (forever chemicals) tels que PFAS, PCB

Parlamentarische Vorstösse - weitere



- Interpellation ([22.4233](#)) Aline Trede (grüne/BE), Wann werden "forever chemicals" in der Schweiz verboten? – erledigt 16.12.2022, mit Stellungnahme BR.
- Interpellation ([22.4228](#)) Nik Gugger (Mitte/ZH), Nationale Massnahmen zur Verhinderung weiterer Trifluoracetat-Ansammlungen im Wasser? – pendent, mit Stellungnahme BR vom 23.11.2022.
- Interpellation ([22.4165](#)) Ursula Schneider Schüttel (sp/FR), Berücksichtigung der Persistenz bei der Zulassung von Chemikalien? – pendent, mit Stellungnahme BR vom 23.11.2022.

Interventions parlementaires - suite



- Interpellation (22.4233) Aline Trede (Verts/BE), Quand les "forever chemicals" seront-ils interdits en Suisse ? - liquidé le 16.12.2022, avec prise de position du CF.
- Interpellation (22.4228) Nik Gugger (centre/ZH), Mesures nationales pour empêcher de nouvelles accumulations de trifluoroacétate dans l'eau ? - en suspens, avec prise de position du CF du 23.11.2022.
- Interpellation (22.4165) Ursula Schneider Schüttel (sp/FR), Prise en compte de la persistance dans l'autorisation des produits chimiques ? - en suspens, avec prise de position du CF du 23.11.2022.

Beschränkungsvorschlag in der EU für > 10.000 PFAS



Hauptmotivation: Persistenz in der Umwelt

- Beschränkung der Konzentration abhängig von der chemischen Analytik:
 - i. 25 ppb for any PFAS as measured with targeted PFAS analysis (polymeric PFASs excluded from quantification)
 - ii. 250 ppb for the sum of PFASs measured as sum of targeted PFAS analysis, optionally with prior degradation of precursors (polymeric PFASs excluded from quantification)
 - iii. 50 ppm for PFASs (polymeric PFASs included). If total fluorine exceeds 50 mg F/kg the manufacturer, importer or downstream user shall upon request provide to the enforcement authorities a proof for the fluorine measured as content of either PFASs or non-PFASs.
- Anwendungen, die unter anderen Gesetzen geregelt werden, sind nicht betroffen (z.B. Pflanzenschutzmittel)
- Übergangsfristen von 6,5-13,5 Jahren je nach Anwendung

Generelle Information der ECHA

<https://echa.europa.eu/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>

Dokumente

<https://echa.europa.eu/restrictions-under-consideration/-/substance-rev/72301/term>

Öffentliche Kommentierung bis 25.09.2023

Proposition de restriction dans l'UE pour > 10.000 PFAS



Motivation principale : persistance dans l'environnement

- Limitation de la concentration en fonction de l'analyse chimique :
 - i. 25 ppb for any PFAS as measured with targeted PFAS analysis (polymeric PFASs excluded from quantification)
 - ii. 250 ppb for the sum of PFASs measured as sum of targeted PFAS analysis, optionally with prior degradation of precursors (polymeric PFASs excluded from quantification)
 - iii. 50 ppm for PFASs (polymeric PFASs included). If total fluorine exceeds 50 mg F/kg the manufacturer, importer or downstream user shall upon request provide to the enforcement authorities a proof for the fluorine measured as content of either PFASs or non-PFASs.
- Les applications régies par d'autres lois ne sont pas concernées (p. ex. produits phytosanitaires).
- Délais de transition de 6,5 à 13,5 ans selon les applications

Information générale de l'ECHA

<https://echa.europa.eu/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>

Documents

<https://echa.europa.eu/restrictions-under-consideration/-/substance-rev/72301/term>

Commentaires publics jusqu'au 25.09.2023

Direkte chronische Toxizität in Gewässerorganismen



Beispiel PFOS (EU Draft EQS Dossier PFAS 2021)



10 µg/L

> 1 mg/L

Beispiel Flubendiamid (PPDB; Pesticide Properties DataBase)



10 µg/L

> 1 mg/L

Toxicité chronique directe dans les organismes aquatiques



Ex. SPFO/PFOS (EU Draft EQS Dossier PFAS 2021)



10 µg/L

> 1 mg/L

Ex. Flubendiamid (PPDB; Pesticide Properties DataBase)



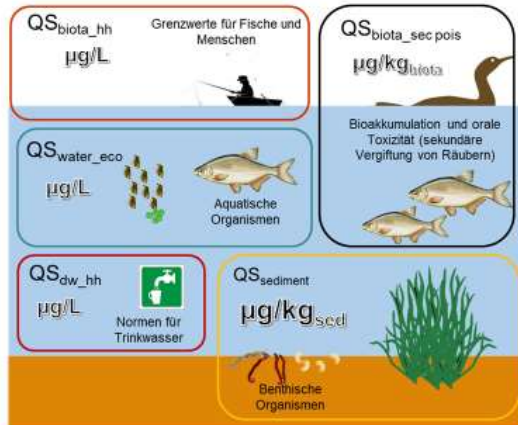
10 µg/L

> 1 mg/L

Qualitätsstandard für PFAS in Gewässern



Überblick der Qualitätsstandards für die Wasserrahmenrichtlinie (EU)¹



CH GSchV berücksichtigt:

QS_{water_eco}
 $QS_{biota_sec\ pois}$

PFAS (EU 2021²):

$QS_{biota_sec\ pois}$
tiefer als
 QS_{water_eco}

aufgrund der starken
Bioakkumulation

OZ EQS für PFOS
0.002 $\mu g/L$ (2011)
basiert ebenso auf
Sekundärtoxikation

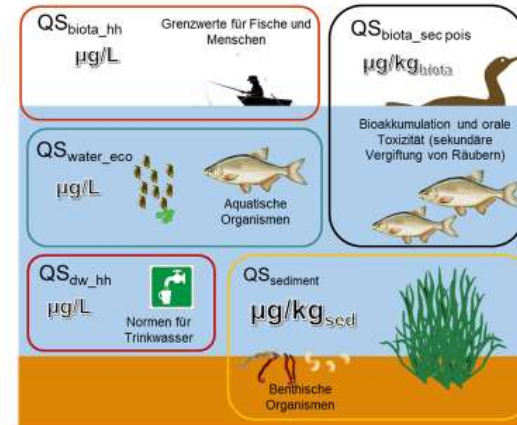
¹Abzuleiten nach *EU Guidance Document No. 27*

²<https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/e6137ae7-3056-4d01-ae44-de003185ab1c/details>.

Norme de qualité pour les PFAS dans les eaux



Les normes de qualité pour la directive-cadre sur l'eau (UE)¹



CH OEaux prend en compte:

QS_{water_eco}
 $QS_{biota_sec\ pois}$

PFAS (EU 2021²):

$QS_{biota_sec\ pois}$
plus bas que
 QS_{water_eco}
en raison de la forte
bioaccumulation

OZ EQS pour PFOS
0.002 $\mu g/L$ (2011)
est également basée
sur l'intoxication
secondaire

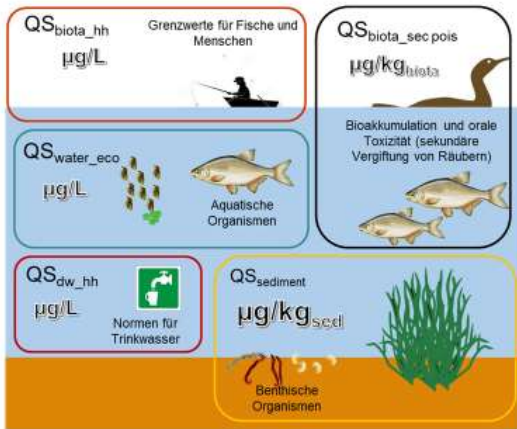
¹A déduire selon *EU Guidance Document No. 27*

²<https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/e6137ae7-3056-4d01-ae44-de003185ab1c/details>.

Qualitätsstandard für PFAS in Gewässern



Qualitätsstandards für die Wasserrahmenrichtlinie (EU)¹



¹Abzuleiten nach EU Guidance Document No. 27

Zeitliche Entwicklung der toxikologischen Referenzwerte der EFSA

2008 TDI 150 ng/kg (PFOS) 1500 ng/kg (PFOA)
2018 TWI 13 ng/kg (PFOS) 6 ng/kg (PFOA)
2020 Summen-TWI 4.4 ng/kg (EPFOS, PFOA, PFNA, PFHxS)

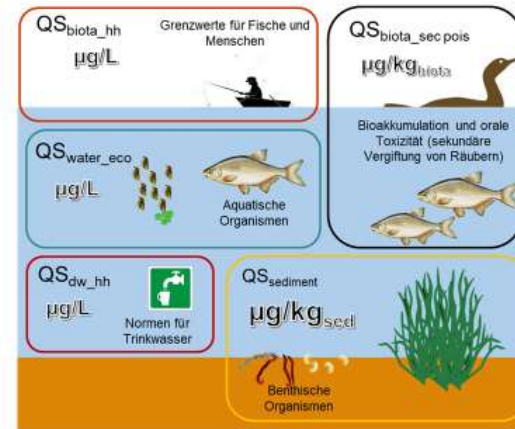
TDI = tolerable tägliche Aufnahmemenge
 TWI = tolerable wöchentliche Aufnahmemenge

Norme de qualité pour les PFAS dans les eaux



Les normes de qualité pour la directive-cadre sur l'eau (UE)¹

Évolution des valeurs toxicologiques de référence de l'EFSA

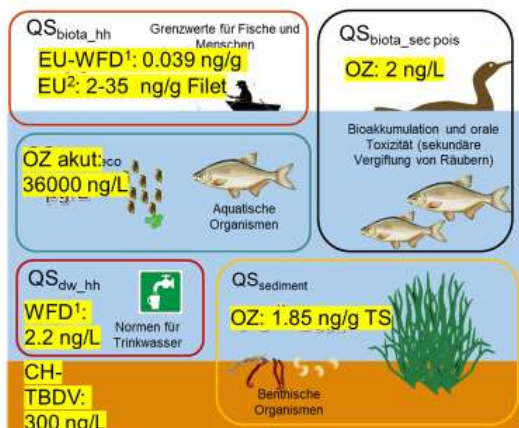


2008 TDI 150 ng/kg (PFOS) 1500 ng/kg (PFOA)
2018 DHT 13 ng/kg (PFOS) 6 ng/kg (PFOA)
2020 DHT du total 4.4 ng/kg (EPFOS, PFOA, PFNA, PFHxS)

TDI = dose journalière tolérable
 TWI = dose hebdomadaire tolérable

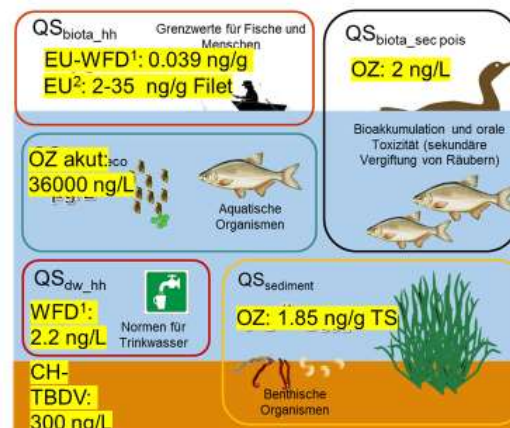
¹A déduire selon EU Guidance Document No. 27

Beispiel Qualitätsstandard für PFOS



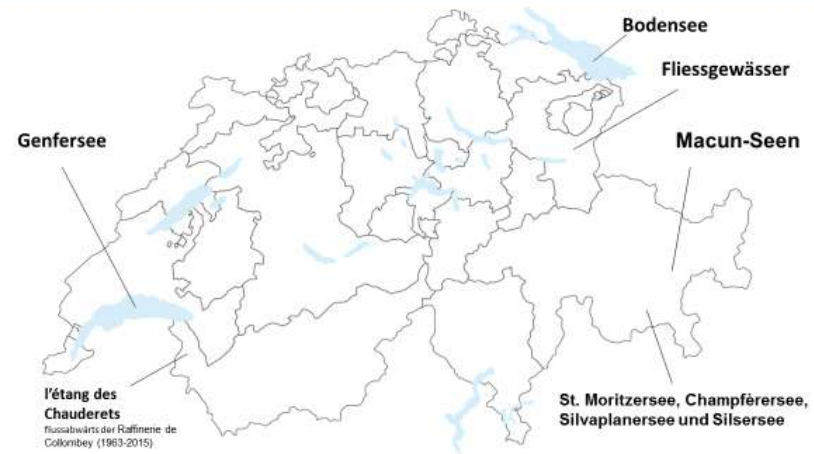
¹ Vorschlag 2022 https://environment.ec.europa.eu/document/download/5aa45d99-811a-4e45-b89a-c10e30745fc1_en?filename=Annexes%20to%20the%20proposal_0.pdf
² gültig ab 2023 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R2388>

Exemple de standard de qualité pour le SPFO/PFOS



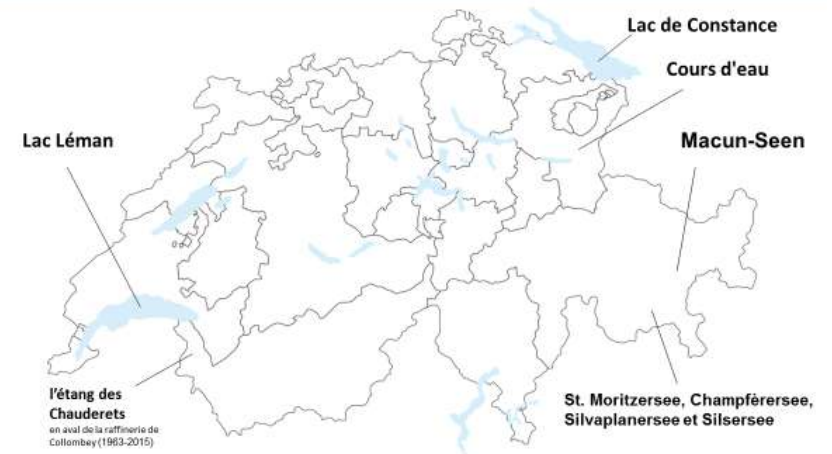
¹ Vorschlag 2022 https://environment.ec.europa.eu/document/download/5aa45d99-811a-4e45-b89a-c10e30745fc1_en?filename=Annexes%20to%20the%20proposal_0.pdf
² gültig ab 2023 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R2388>

Vorkommen von PFAS in einigen Schweizer Gewässern



→ PFAS in Fliessgewässersedimenten in CH:
Casado-Martinez, C. et al. (2021). Integr Environ Assess Manag 2021;17:716-725.

Présence de PFAS dans quelques eaux suisses



→ PFAS dans les sédiments des cours d'eau en CH :
Casado-Martinez, C. et al. (2021). Integr Environ Assess Manag 2021;17:716-725.

Konzentrationen im Seewasser: Beispiel PFOS



Bodensee 2019 ¹	1 ng/l - 5 ng/l (0.001 µg/l – 0.005 µg/l)
Macunseen 2015 ²	0.1 ng/l (0.0001 µg/l)
Seen im Oberengadin 2021 ³	0.1-0.2 ng/l (0.0001 µg/l – 0.0002 µg/l)

Vergleich stark kontaminiertes Gewässer:

l'étang des Chauderets 2021⁴ ~500 ng/l PFAS (~ 0.5 µg/l)

¹IGKB, <https://www.igkb.org/aktuelles/bodensee-wasser-informationssystem-bowis/spurenstoffe/>

²Cobbing M., Jacobson T., Santen M.: Chemie in unberührter Natur. Greenpeace untersucht die globale Verbreitung gefährlicher per- und polyfluorierter Chemikalien; Greenpeace, Hamburg, 2015)

³Schmid et al 2022, Kanton Graubünden, Dokument ANU-406-51; St. Moritzersee, Champfèrersee, Silvaplannersee und Silsersee

⁴Kanton Wallis 2022, Pollution par les PFAS - Contamination des poissons de à Collombey

Concentrations dans l'eau des lacs : exemple de PFOS/SPFO



Lac de Constance 2019 ¹	1 ng/l - 5 ng/l (0.001 µg/l – 0.005 µg/l)
Lacs de Macun 2015 ²	0.1 ng/l (0.0001 µg/l)
Lacs en Haute-Engadine 2021 ³	0.1-0.2 ng/l (0.0001 µg/l – 0.0002 µg/l)

Comparaison eau fortement contaminée :

l'étang des Chauderets 2021⁴ ~500 ng/l PFAS (~ 0.5 µg/l)

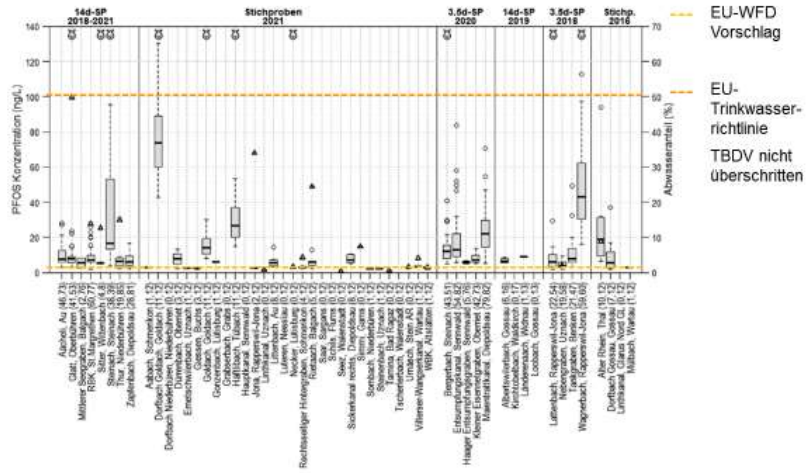
¹IGKB, <https://www.igkb.org/aktuelles/bodensee-wasser-informationssystem-bowis/spurenstoffe/>

²Cobbing M., Jacobson T., Santen M.: Chemie in unberührter Natur. Greenpeace untersucht die globale Verbreitung gefährlicher per- und polyfluorierter Chemikalien; Greenpeace, Hamburg, 2015)

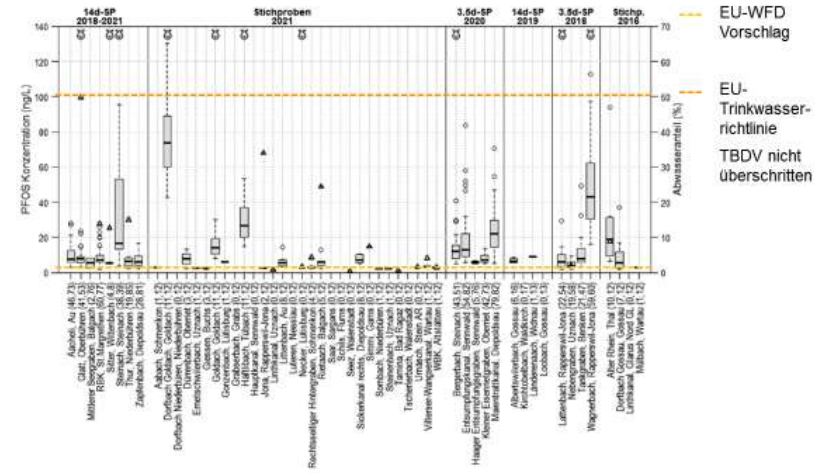
³Schmid et al 2022, Kanton Graubünden, Dokument ANU-406-51; St. Moritzersee, Champfèrersee, Silvaplannersee und Silsersee

⁴Kanton Wallis 2022, Pollution par les PFAS - Contamination des poissons de à Collombey

PFOS-Konzentrationen in Fließgewässern in St. Gallen



Concentrations de SPFO/PFO dans les cours d'eau à Saint-Gall



Einordnung von PFAS Umweltkonzentrationen: Trinkwasser



Höchstwerte für Trinkwasser

CH: TBDV¹ Anhang 2

Perfluorooctansulfonat (PFOS) 0.3 µg/l

Perfluorhexansulfonat (PFHxS) 0.3 µg/l

Perfluorooctansäure (PFOA) 0.5 µg/l

European Drinking Water Directive
0.1 µg/l sum of 20 PFAS listed in Annex III
0.5 µg/L for "PFAS total"
strengere Werte für Summe PFOS, PFOA,
PFNA, PFHxS in DK und DE beschlossen

Bodensee-Wasserversorgung (D)

PFOS

0.003 µg/L

weitere 17 PFAS nicht nachweisbar²

Oberengadin

PFOS, 5 Proben

<0.0001 µg/l drei Proben

0.0002 µg/l zwei Proben

→ Oberflächen- und Trinkwasserwerte unterhalb der aktuellen Höchstwerte

¹Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen, SR 817.022.11

²Riemenschneider et al. 2021, Bericht UA-BW, D

Classification des concentrations des PFAS : eau potable



European Drinking Water Directive
0.1 µg/l sum of 20 PFAS listed in Annex III
0.5 µg/L for "PFAS total"
Valeurs plus strictes décidées pour la
somme des PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS
au DK et DE

Valeurs maximales pour l'eau potable CH :

OPBD¹ Annexe 2

Perfluorooctane sulfonate (PFOS) 0.3 µg/l

Perfluorohexanesulfonate (PFHxS) 0.3 µg/l

Acide perfluorooctanoïque (PFOA) 0.5 µg/l

Approvisionnement en eau du lac de

Constance (D)

PFOS

0.003 µg/L

17 autres PFAS non détectables²

Haute-Engadine

PFOS, 5 échantillons

<0.0001 µg/l trois échantillons

0.0002 µg/l deux échantillons

→ Valeurs de surface et d'eau potable inférieures aux valeurs maximales actuelles

¹Ordonnance du DFI sur l'eau potable et l'eau des installations de baignade et de douche accessibles au public, SR 817.022.11

²Riemenschneider et al. 2021, Bericht UA-BW, D

PFOS-Konzentrationen in Fischen



See	PFOS Median ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	PFOS Maximum ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
Silsersee	1.0	2.1
Lago Bianco	0.9	2.0
Lago Crocetta	1.1	1.5
Comersee	4.1	6.0
Gardasee	1.4	4.8
Lago Iseo	0.9	2.5
Lago Varese	7.0	12.5
Lago Mergozzo	5.4	38.4
Lago Sassolo	0.3	0.8
Lago Maggiore	8.6	19.9
Luganersee	15.7	50.5
Genfersee	9.1	19.3
Bodensee	10.3	10.8

Schmid et al 2022, Kanton Graubünden, Dokument ANU-406-51; St. Moritzersee, Champfèrersee, Silvaplannersee und Silsersee

Concentrations de PFOS/SPFO dans les poissons



Lac	Median ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Maximum ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
Silsersee	1.0	2.1
Lago Bianco	0.9	2.0
Lago Crocetta	1.1	1.5
Comersee	4.1	6.0
Gardasee	1.4	4.8
Lago Iseo	0.9	2.5
Lago Varese	7.0	12.5
Lago Mergozzo	5.4	38.4
Lago Sassolo	0.3	0.8
Lago Maggiore	8.6	19.9
Luganersee	15.7	50.5
Lac Léman	9.1	19.3
Lac de Constance	10.3	10.8

Schmid et al 2022, Kanton Graubünden, Dokument ANU-406-51; St. Moritzersee, Champfèrersee, Silvaplannersee und Silsersee

PFAS in Fischfilet: Beispiele Bodensee und Genfersee



Bodensee¹

2009
40 der 43 Fischfilets enthielten PFOS
9.9 µg/kg (Mittelwert) PFOS

In drei Proben Perfluordecansäure (PFDA),
wenige µg/kg

2020
29 PFAS in 5 Fischarten an 6 Probenahmestellen:
0.01 – 29.81 µg/kg
10.31 µg/kg PFOS (Median)

Σ PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS:
(Schleie Untersee – Barsch Obersee)
1.8 – 30 µg/kg

Genfersee²

2018
2 Fischarten, 14 Proben

2.4-19.3 µg/kg PFOS

9.1 µg/kg PFOS (Median, R. rutilus)
9.8 ± 4.2 µg/kg (Mittelwert, Stdabw. L. lota)

2.7-22.6 µg/kg Σ 14 PFAS

Weitere Beobachtung:

Gesamtfischkonzentration
etwa 2x höher als im Fischfilet

¹Riemenschneider et al. 2021, Bericht UA-BW, D
²Valsecchi et al. 2021, Environmental Toxicology and Chemistry—Volume 40, Number 3—pp. 658-676

PFAS dans les filets de poisson : exemples du lac de Constance et du lac Léman



Lac de Constance¹

2009
40 des 43 filets de poisson contenaient du PFOS
9.9 µg/kg (valeur moyenne) PFOS

Dans trois échantillons d'acide
perfluorodécanoïque (PFDA), quelques µg/kg

2020
29 PFAS dans 5 espèces de poissons sur 6 sites de
prélèvement : 0.01 - 29.81 µg/kg
10.31 µg/kg de PFOS (médiane)

Σ PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS:
(Tanche Untersee – Perche Obersee)
1.8 – 30 µg/kg

Lac Léman²

2018
2 Espèces de poissons, 14 échantillons

2.4-19.3 µg/kg PFOS

9.1 µg/kg PFOS (médiane, R. rutilus)
9.8 ± 4.2 µg/kg (valeur moyenne, écart type, L. lota)

2.7-22.6 µg/kg Σ 14 PFAS

Observation supplémentaire :

Concentration totale de poissons environ 2x
plus élevée que dans le filet de poisson

¹Riemenschneider et al. 2021, Bericht UA-BW, D
²Valsecchi et al. 2021, Environmental Toxicology and Chemistry—Volume 40, Number 3—pp. 658-676

PFAS in Fischfilet: Beispiele Oberengadin und ehem. Minengebiet



Oberengadin³

70 Fische aus 4 Seen
Summe PFHxS, PFOA, PFOS, PFNA
In 50 % allen Fischfilet und 90 % allen Lebergewebes
nachgewiesen

0.9 - 1.3 µg/kg Fischfilet (Mediane der Seen)
2.1- 18 µg/kg Leber (Mediane der Seen)

0.9 µg/kg PFOS im Fischfilet (Median)

l'étang des Chauderets⁴

37 - 6723 µg/kg "PFAS" Fischfilet

- In den vier Beispielen ist das Konzentrationsverhältnis von Wasser zu Fisch ähnlich;
- Meist stärkere Akkumulation in der Fischleber.

³Schmid et al 2022, Kanton Graubünden, Dokument ANU-406-51; St. Moritzsee, Champfèrersee, Silvaplana-see und Silsersee
⁴Kanton Valais 2022, Pollution par les PFAS - Contamination des poissons de l'étang des Chauderets à Collombey

PFAS dans les filets de poisson : exemples de la Haute-Engadine et de l'ancien bassin minier



Haute-Engadine³

70 poissons de 4 lacs
Somme des PFHxS, PFOA, PFOS, PFNA
Déteçté dans 50 % de tous les filets de poisson et 90 %
de tous les tissus hépatiques

0.9 - 1.3 µg/kg filet de poisson (médianes des lacs)
2.1- 18 µg/kg Foie (médianes des lacs)

0.9 µg/kg PFOS filet de poisson (médiane)

l'étang des Chauderets⁴

37 - 6723 µg/kg "PFAS" filet de poisson

- Dans les quatre exemples, le rapport de concentration entre l'eau et le poisson est similaire ;
- Accumulation généralement plus forte dans le foie du poisson.

³Schmid et al 2022, Kanton Graubünden, Dokument ANU-406-51; St. Moritzsee, Champfèrersee, Silvaplana-see und Silsersee
⁴Kanton Valais 2022, Pollution par les PFAS - Contamination des poissons de l'étang des Chauderets à Collombey

Einordnung PFAS Umweltkonzentrationen: Fischfilet

EU-WFD: vorgeschlagener Gewässerqualitätsstandard zum Schutz Menschlicher Gesundheit¹

Basierend auf neuem EFSA TWI

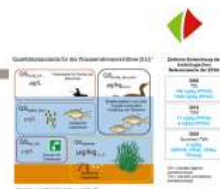
4.4 ng/kg Körpergewicht Σ PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS

280 ng / 70 kg Körpergewicht / Woche

$0.077 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}_{\text{biota ww}}$, (basierend auf PFOA als Referenzsubstanz)

→ Entspricht 0.22 ng/L PFOA im Gewässer (gilt nur für PFOA)

→ Gemessene Konzentrationen im Fischfilet überschreiten diesen Wert deutlich



¹<https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/e6137ae7-3056-4d01-ae44-de003185ab1c/details>
Zur Zeit in Begutachtung durch SCHEER (https://ec.europa.eu/health/scientific-committees/scientific-committee-health-environmental-and-emerging-risks-scheer_en)

Classification des concentrations des PFAS : filets de poisson

EU/CH: Calcul provisoire de la norme de qualité des eaux pour la protection de la santé humaine¹

Basé sur le nouveau EFSA DHT

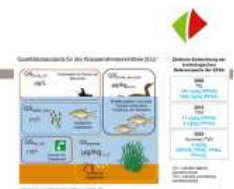
4.4 ng/kg poids Σ PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS

280 ng / 70 kg poids / semaine

$0.077 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}_{\text{biota ww}}$, (basé sur PFOA comme substance de référence)

→ Correspond à 0,22 ng/L de PFOA dans l'eau (s'applique uniquement aux PFOA)

→ Les concentrations mesurées dans les filets de poisson dépassent nettement cette valeur



¹<https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/e6137ae7-3056-4d01-ae44-de003185ab1c/details>
Zur Zeit in Begutachtung durch SCHEER (https://ec.europa.eu/health/scientific-committees/scientific-committee-health-environmental-and-emerging-risks-scheer_en)

Wissenschaftlicher Hintergrund EFSA-Grenzwert für menschliche Gesundheit



Der Höchstwert für die wöchentliche Aufnahme der Summe Σ PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS von 4,4 ng/kg wurde durch die EFSA 2020 festgelegt basierend auf neuen Erkenntnissen zum Einfluss auf die menschliche Gesundheit.

Wissenschaftliche Meinung der EFSA:

- Auswirkungen auf das menschliche Immunsystem sind die kritischsten für die Risikobewertung
- Aus einer Humanstudie wurde eine niedrigste BMDL10 von 17,5 ng/ml für die Summe der vier PFAS im Serum für einjährige Kinder ermittelt.

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2020.6223>

Contexte scientifique du valeur limite de l'EFSA pour la santé humaine



La valeur maximale de la dose hebdomadaire de la somme Σ PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS de 4,4 ng/kg a été fixée par l'EFSA en 2020 sur la base de nouvelles connaissances concernant l'influence sur la santé humaine.

Avis scientifique de l'EFSA :

- Les effets sur le système immunitaire humain sont les plus critiques pour l'évaluation des risques
- Une étude sur l'homme a permis d'établir une DMO10 la plus basse de 17,5 ng/ml pour la somme des quatre PFAS dans le sérum des enfants d'un an.

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2020.6223>

Neue EU Höchstwerte für Lebensmittelrückstände



Die EFSA hat neben dem Höchstwert für die wöchentliche Aufnahme eine Expositionsabschätzung für verschiedene PFAS durch verschiedene Lebensmittel für verschiedene Altersgruppen durchgeführt.

In der Folge wurden Höchstwerte für Lebensmittelrückstände in durch die EU Verordnung 2022/2388/EC aktualisiert, u.a. für Fischkonsum.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R2388>

Nouvelles limites maximales de résidus alimentaires dans l'UE



Outre la limite maximale d'ingestion hebdomadaire, l'EFSA a réalisé une évaluation de l'exposition à différents PFAS par le biais de différents aliments pour différents groupes d'âge.

Par la suite, des limites maximales de résidus alimentaires ont été mises à jour par le règlement européen 2022/2388/EC, notamment pour la consommation de poisson.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R2388>

Anforderungen an PFAS Lebensmittelrückstände laut Verordnung 2022/2388/EC



Seit 2023 Höchstgehalte in Fischfilet:

- **Säuglinge und Kleinkinder:**
 - 2 ng/g PFOS, 0.2 ng/g PFOA, 0.5 ng/g PFNA, 0.2 ng/g PFHxS, Summe 2.0 ng/g
- **Erwachsene:**
 - *Süswasser-Arten ohne eigenen Höchstgehalt:*
 - 2.0 ng/g PFOS, 0.2 ng/g PFOA, 0.5 ng/g PFNA, 0.2 ng/g PFHxS, Summe 2.0 ng/g
 - *Lota lota, Esox-Arten, Silurus- und Pangasius-Arten, Tinca tinca, Coregonus albula und Coregonus vandesius, wildlebende Salmo- und Oncorhynchus-Arten*
 - 7.0 ng/g PFOS, 1.0 ng/g PFOA, 2.5 ng/g PFNA, 0.2 ng/g PFHxS, Summe 8.0 ng/g
 - *Abramis-Arten, Barbus barbatus, Salvelinus-Arten, Anguilla-Arten, Sander-Arten, Perca fluviatilis, Rutilus rutilus, Coregonus Arten*
 - 35 ng/g PFOS, 8.0 ng/g PFOA, 8.0 ng/g PFNA, 1.5 ng/g PFHxS, Summe 45 ng/g

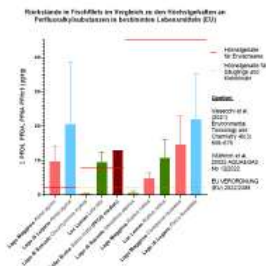
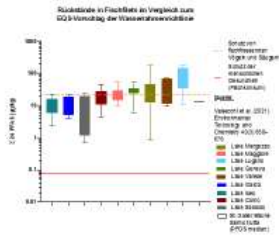
Exigences relatives aux résidus alimentaires de PFAS selon le règlement 2022/2388/EC



Depuis 2023, teneurs maximales dans les filets de poisson :

- Nourrissons et enfants en bas âge:
 - 2 ng/g PFOS, 0.2 ng/g PFOA, 0.5 ng/g PFNA, 0.2 ng/g PFHxS, total 2.0 ng/g
- Adultes :
 - Espèces d'eau douce sans teneur maximale propre :
 - 2.0 ng/g PFOS, 0.2 ng/g PFOA, 0.5 ng/g PFNA, 0.2 ng/g PFHxS, somme 2.0 ng/g
 - *Lota lota, Esox spp., espèces de Silurus et Pangasius, Tinca tinca, Coregonus albula et Coregonus vandesius, espèces sauvages de Salmo et Oncorhynchus*
 - 7.0 ng/g PFOS, 1.0 ng/g PFOA, 2.5 ng/g PFNA, 0.2 ng/g PFHxS, somme 8.0 ng/g
 - *Abramis spp., Barbus barbatus, Salvelinus spp., Anguilla spp., Sander spp., Perca fluviatilis, Rutilus rutilus, Coregonus spp.*
 - 35 ng/g PFOS, 8.0 ng/g PFOA, 8.0 ng/g PFNA, 1.5 ng/g PFHxS, somme 45 ng/g

Vergleich Rückstände mit Anforderungswerten



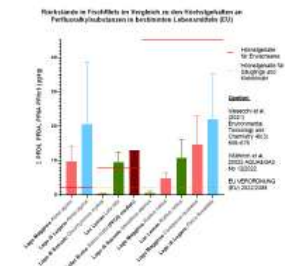
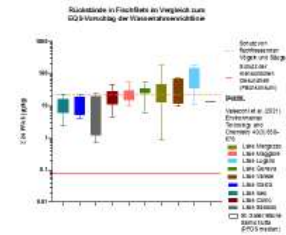
Grundlage: Beide: EFSA TWI 4.4 ng/kg Körpergewicht
Food Basket: ja, täglicher Fischkonsum von 115 g ja
Andere Quellen: nur 20% PFAS über Fisch unbekannter Anteil
Weitere Überlegungen:

gesundheitsfördernde Wirkung von Fischkonsum
 weiche Konz. ist nach best practice erreichbar
 -> wo möglich tieferer Wert gesetzt

Dokumentation
Herleitung: öffentlich

nicht öffentlich

Comparaison des résidus avec les valeurs requises



Base : Les deux : EFSA TWI 4.4 ng/kg de poids corporel
Panier alimentaire : oui, consommation quotidienne de poisson de 115 g oui
Autres sources : seulement 20% de PFAS via le poisson Part inconnue
Autres

Réflexions : les effets bénéfiques de la consommation de poisson sur la santé
 quelle conc. est atteignable selon la meilleure pratique
 -> valeur plus basse si possible

Dokumentation
Dédution : public non public

Aktuelles Fazit



- In allen überprüften Kompartimenten werden PFAS gefunden
- PFAS liegen in komplexen Mischungen vor
- Konzentrationen in Fischen korrelieren mit Wasserkonzentrationen; Konzentrationen in Wildschweinen korrelieren mit Bodenkonzentrationen (bisher eine Studie)
- Grundlage für neue Grenzwerte für Gewässer und Lebensmittel ist der Schutz der menschlichen Gesundheit (Effekte auf das Immunsystem bei Kindern)
- Gemessene Konzentrationen in Gewässern liegen bisher unterhalb der Grenzwerte
- Gemessene Konzentrationen in Fischen liegen häufig oberhalb der Grenzwerte

Conclusion actuelle



- Des PFAS sont trouvés dans tous les compartiments examinés
- Les PFAS sont présents dans des mélanges complexes
- Les concentrations dans les poissons sont en corrélation avec les concentrations dans l'eau ; les concentrations dans les sangliers sont en corrélation avec les concentrations dans le sol (une étude jusqu'à présent).
- La protection de la santé humaine est à la base des nouvelles valeurs limites pour les eaux et les aliments (effets sur le système immunitaire des enfants).
- Les concentrations mesurées dans les eaux sont jusqu'à présent inférieures aux valeurs limites.
- Les concentrations mesurées dans les poissons sont supérieures aux valeurs limites.



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!



Merci de votre attention!

Fragen und Diskussion
Questions et discussion

Offener Austausch

Échange ouvert

Weiteres Vorgehen

1. Bericht zur heutigen Tagung zuhanden
Lenkungsausschuss Plattform Seenfischerei
2. Bereinigung des Berichts und
Veröffentlichung im Frühjahr 2024

Apéro gesponsert vom
Berufsfischerverband Zürichsee

Apéritif sponsorisé par l'association des
**pêcheurs professionnels du lac de
Zurich**

Gute Heimkehr! Bon retour!

