

## Trockenheit: Klima muckt auf

### Vorzeichen für den Sommer 2020 stimmen wenig optimistisch

Wird es diesen Sommer  
wieder so aussehen?



Foto: Markus Distreith, Pixabay

**So trocken wie diesen April war es in der Schweiz nur 2018, dem historischen Jahr der grossen Dürre. Seither ist allen klar, dass das Klima zurückschlägt – mit Auswirkungen auf das ganze Ökosystem.**

**M**eteorologen zogen im April eine ernüchternde Zwischenbilanz. Die Regenmenge eines ganzen Monats hatte gefehlt. Das in einer Zeit, wo die Natur viel Wasser braucht. Im Frühling ziehen die Pflanzen das verfügbare Wasser aus den Bodenschichten. Der wenige Regen, der fällt, wird sofort für den Stoffwechsel gebraucht.

#### Wetterlage und milder Winter

Grund für die Trockenheit ist nicht nur der ausbleibende Regen. Die ungewöhnliche Wärme, der kräftige Wind und die starke Einstrahlung sowie die staubtrockene Luft entzogen Böden und Gewässern viel Wasser. Die beständige Wetterlage leistet auch ihren Beitrag: Die Meteorologen sprechen von einer Blockadelage, da ein starkes Hochdruckgebiet den Regenwolken vom Atlantik im Weg steht. Dadurch, dass der Winter trocken und mild war, hat es in den Bergen zu wenig geschneit und in den Flüssen im Flachland fliesst nun zu wenig Wasser.

#### Beängstigende Parallelen

Seit Anfang des Jahrtausends häufen sich Hitzewellen und Trockenperioden, wie sie in den 1990er-Jahren noch kaum vorstellbar gewesen sind. Derart prekär war es letztmals 2018, als im April plötzlich der Sommer ausbrach. Die Sonne brannte vom Himmel, die Niederschläge blieben aus und die Schweiz stand am Anfang einer historischen Dürre.

#### Das Klima schlägt zurück

Dieses Phänomen wurde von der breiten Öffentlichkeit erstmals mit dem Klimawandel in Verbindung gebracht. Auch im Wald hinterliess die Trockenheit deutliche Spuren. Vielerorts verfärbten sich die Laubbäume bereits im Juli. Schlimmer waren die Auswirkungen auf die Gewässer. Viele Fischarten litten unter den hohen Wassertemperaturen. Im Rhein und zahlreichen weiteren Gewässern kam es trotz eingeleiteten Sofortmassnahmen zu tragischen Fischsterben.

#### Schlimmer als 2018?

Und jetzt? Die Fakten lassen nichts Gutes erahnen: «Die Trockenheit ist sogar schlimmer als vor zwei Jahren», erklärte Sonia Seneviratne, Klimaforscherin an der ETH Zürich unlängst in der «NZZ am Sonntag». Die Referenz für ihre Aussage ist die Bodenfeuchtigkeit. Die Nie-

derschlagsmenge allein zu betrachten, reiche nicht. Ein so ausgedörrtes Level erreiche man normalerweise im Juli und nicht schon im April. «Das Wasser fehlt bis in tiefere Schichten.»

#### Gesamtes Ökosystem leidet

Trübe Aussichten, wenn man bedenkt, dass im Sommer der Regen ohnehin schlechter im Boden versickert, und dazu die hohe Verdunstung, die während der Hitzeperiode die Böden noch schneller austrocknen lässt. «Wir befürchten, dass sich die Schäden durch Trockenheit in diesem Jahr fortsetzen und sogar noch verstärken könnten», sagt Andreas Rigling von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL in der NZZ.

#### Kommt es wirklich so schlimm?

Auch wenn die Langfristprognosen des europäischen Wetterdiensts wenig Optimismus verbreiten, muss das noch nichts heissen. Wettermodelle sind unsicher. Ob wirklich eine Dürre wie 2018 droht, weiss niemand. Was bleibt, ist die Erfahrung der Meteorologen, wonach blockierende Hochdruckwetterlagen grundsätzlich sehr stabil und hartnäckig sind.

Sarah Bischof

# Trockenheit: Fische leiden

## Zusammenhänge zwischen hohen Wassertemperaturen und Fischen

**Der viel zu warme Frühling hat bereits zu ersten trockenen Bächen und zu knappen Wasserbeständen geführt. Bäche und Flüsse mit zu wenig Wasser bedrohen den Lebensraum der Fische und anderer Wasserlebewesen.**

**T**rockenheit und abnehmende Wassermenge im Gewässer haben in ökologischer Hinsicht zwei Hauptauswirkungen:

- Abnahme der Wasserqualität durch verminderte Verdünnung der Abwässer aus Kläranlagen
- Erhöhte Wassertemperaturen und dadurch verminderte Sauerstoffkonzentration

Die meisten Wasserlebewesen, besonders Fische, benötigen zum Leben gelösten Sauerstoff im Wasser. Je wärmer aber das Wasser ist, desto weniger Sauerstoff kann darin gelöst werden. Zusätzlich nehmen die kritischen Substanzen (Verunreinigungen, Salze und gelöste Gase) im Wasser zu, sie reduzieren den Sauerstoffgehalt ebenfalls. Auch Krankheitserreger finden in wärmerem Wasser eine stärkere Verbreitung. Ein Beispiel dafür ist die Nierenkrankheit PKD, welche ab einer Temperatur von 15 °C ausbricht und vor allem Bachforellen befällt.

### Wassertemperatur ist ganz wichtig

Die meisten Organismen, auch die Fische, haben eine genetisch festgelegte Temperaturspanne, die ihnen Leben und Überleben gestattet. Deswegen ist die Temperatur des Gewässers einer der wichtigsten Faktoren für das Vorkommen und die Fortpflanzung bestimmter Arten. Sie beeinflusst bei Fischen insbesondere:

- Atmung, Nahrungsaufnahme und Verdauung
- Wachstum und Fortpflanzung
- Entwicklung der Eier und der Jungfischlarven
- Örtliches und zeitliches Auftreten von Fischarten
- Wanderverhalten wie die Abwanderung von Lachssmolts (Junglachse bis etwa 2-jährig) ins Meer oder die Laichwanderung der Meerforellen

Eine besonders temperatursensible Phase im Lebenszyklus der verschiedenen Fischarten ist die Frühentwicklung. Eine spezielle Bedeutung hat hier die Embryonal- und Larvalphase im Entwicklungszyklus. In diesem frühen Entwicklungsstadium reagieren die Fische im Allgemeinen viel empfindlicher auf Temperaturveränderungen als im späteren Lebenszyklus. (Siehe Abbildung).

### Warum so schlimm für Fische?

Hohe Wassertemperaturen bewirken eine erhöhte Aktivität der Fische, auch die Nahrung wird rascher verdaut. Oberhalb einer gewissen Temperatur (abhängig von der Fischart) arbeitet der Stoffwechsel so schnell, dass die Fische nicht mehr genügend Nahrung finden können und daher beginnen, ihre Fettreserven aufzuzehren, um den Körper

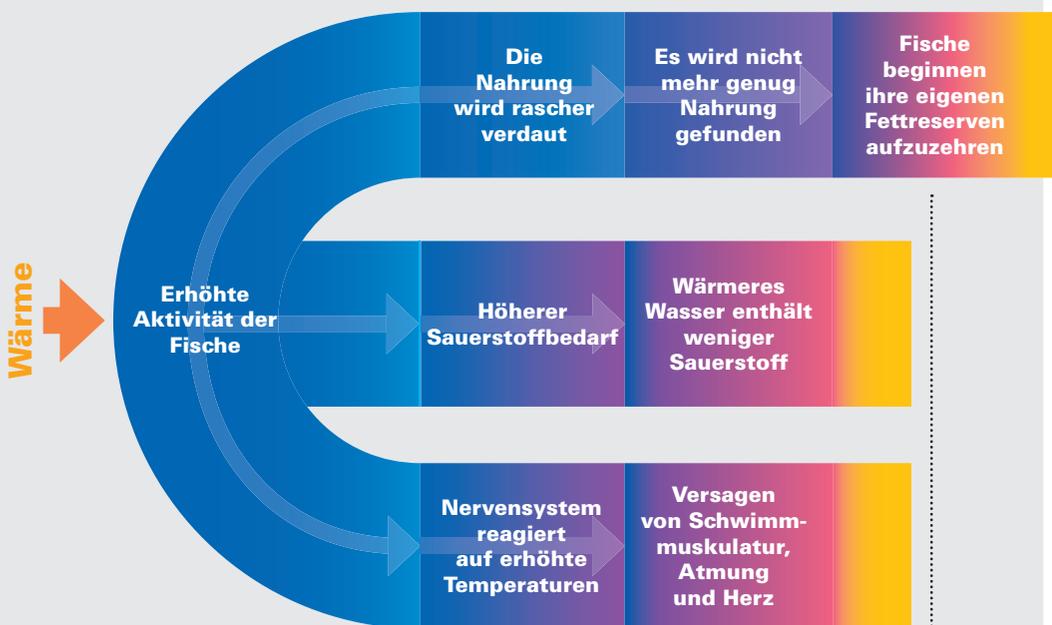
mit Energie zu versorgen. Die erhöhte Stoffwechselaktivität führt auch zu einem höheren Sauerstoffverbrauch. Das wird aber problematisch, da im wärmeren Wasser weniger Sauerstoff vorhanden ist. Die erhöhte Aktivität mit dem zusätzlichen Energieverbrauch können die Tiere nur eine begrenzte Zeitdauer überleben. (siehe Abb.)

### ... regungslos auf dem Rücken

Steigt die Temperatur noch weiter, verändert der Fisch sowohl seine Farbe als auch sein Verhalten: Ausbrüche von Aktivität wechseln ab mit Phasen, in denen der Fisch regungslos auf der Seite oder auf dem Rücken liegt. Als erstes versagt die Schwimmmuskulatur, deren Funktion ebenfalls stark von der Temperatur abhängt, gefolgt vom Atmungsapparat und dem Herzen. Das Versagen ist auf den Zusammenbruch des Nervensystems zurückzuführen, welches am sensibelsten auf hohe Temperaturen reagiert.

*Philipp Sicher*

## Je wärmer das Wasser, desto höher die biologische Aktivität



Es gilt das Naturgesetz, dass sich mit jeder Zunahme der Temperatur um 10 °C die Aktivität von Lebewesen im Wasser verdoppelt. So bewirken hohe Wassertemperaturen allgemein eine erhöhte Aktivität der Fische.

# Trockenheit: Jetzt vorbereiten

## Fischer und Vereine müssen nun Massnahmen planen

**Kommt es wieder zu einem Hitzesommer? Wir wissen es nicht. Es muss aber in den kommenden Jahren mit mehr Trockenheit gerechnet werden. Deshalb müssen sich die Vereine jetzt vorbereiten, um in heissen Sommern konkrete Massnahmen auszulösen.**

Die sachgemässe Vorbereitung ist die halbe Miete: Der SFV empfiehlt als erstes den Vereinen, Antworten auf die folgenden vier Fragen zu finden und diese zu dokumentieren:

- Wie verläuft die Wassertemperatur über das Jahr?
- Gibt es Seitengewässer, die auch in Hitzesommern zuverlässig kühles Wasser liefern?
- Gibt es bekannte oder vermutete Grundwasseraufstösse, die kühles Wasser einbringen?
- Gibt es Seen mit kühlen, sauerstoffreichen Tiefwasserzonen im Einzugsgebiet?

Aufgrund der Antworten auf diese vier Fragen können konkrete Massnahmen ausgearbeitet werden. Details dazu hat der SFV in seinem Handbuch «Massnahmenkonzept Hitzesommer und Fi-

scherei» zusammengestellt ([www.sfv-fsp.ch/Themen/Hitzesommer](http://www.sfv-fsp.ch/Themen/Hitzesommer)).

Nachfolgend die wichtigsten Elemente, die im Vorfeld geplant werden sollten:

### Schaffen neuer Kaltwasserzonen

Je nach örtlichen Gegebenheiten kann es sinnvoll sein, künstliche und/oder natürliche Kaltwasserzonen mit technischen Einrichtungen zu ergänzen. Dies können Belüfter für besseren Sauerstoffeintrag sein oder die teilweise oder vollständige Beschattung von Gewässerbereichen.

### Künstliche Belüftung

Bewährt haben sich Schaufelradbelüfter, diese haben diverse Vorteile:

- Höhere Sauerstoffsättigung im Wasser (insbesondere in der kritischen 2. Nachthälfte)
- Brechen der Wasseroberfläche, was den ohnehin gestressten Fischen zusätzlichen Schutz bietet

Schaufelradbelüfter, welche in der Aquakultur eingesetzt werden, haben den besten Sauerstoffeintrag im Verhältnis zum eingesetzten Strom und haben sich im Hitzesommer 2018 am Rhein bewährt. Sie sind in der Schweiz nicht sehr verbreitet, können aber im grenznahen Raum oder online beschafft werden!

### Künstliche Beschattung

Bei Extremwassertemperaturen suchen Fische teilweise sehr flaches Wasser in Zuläufen auf. Dort sind die Fische besonders sensibel auf Störungen jeglicher Art (Passanten, Enten, fischfressende Vögel). Insbesondere die Prädation der bereits geschwächten Fische durch fischfressende Vögel (Kormoran, Graureiher, Gänsesäger) kann ein grosses Problem darstellen und ist nicht zu unterschätzen. Auch Folgeschäden aufgrund der langen Exposition an der prallen Sonne können nicht ausgeschlossen werden. Eine künstliche Beschattung bringt hier Abhilfe. Bewährt haben sich Beschattungstücher aus dem Gemüseanbau, welche einen Beschattungsgrad von rund 60-70 Prozent aufweisen. Diese Netze sind relativ günstig in der Anschaffung und einfach zu montieren.

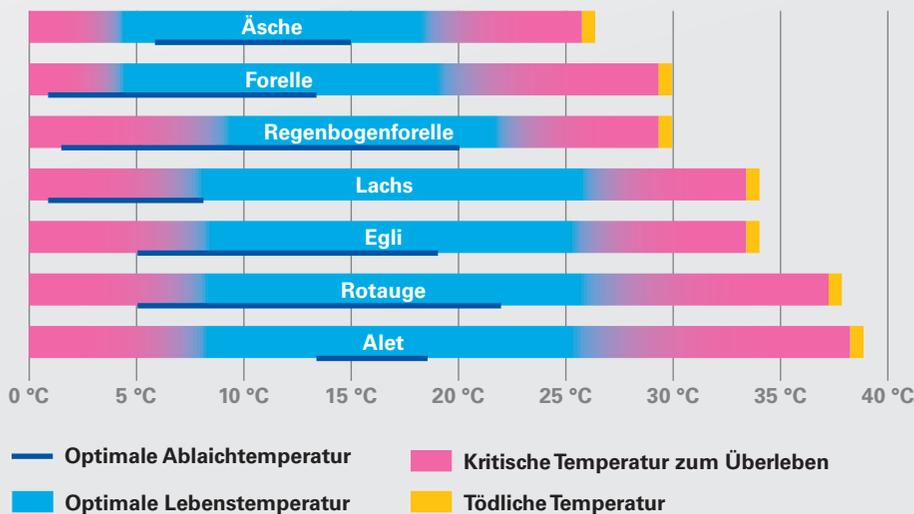
### Schutz vor Prädatoren

Finden sich Fische in hoher Zahl in den Kaltwasserzonen ein, sind sie ein gefundenes Fressen für Prädatoren. Je nach Situation müssen zusätzliche Massnahmen getroffen werden, um gefährdete Fische in diesen Ausnahmesituationen zu schützen. Neben der künstlich angebrachten Beschattung drängen sich Vergrämungsaktionen zum Schutz der Fische auf. Gerade Extremereignisse, welche eine starke Bestandesreduktion zur Folge haben können, verdeutlichen die Wichtigkeit des Fischschutzes.

### Evakuierungsmassnahmen

Erreichen die Wassertemperaturen kritische Werte, werden die Fische die Kaltwasserzonen aufsuchen. Je nach Qualität und Grösse der Kaltwasserzone und Anzahl der einsteigenden Fische muss beurteilt werden, ob sie dort eine Überlebenschance haben oder nicht. Insbesondere in ungeeigneten Kaltwasserzonen oder bei extrem hohen Fischdichten kann eine Evakuierung in weitere kalte Zuflüsse sinnvoll sein. Dabei sind Abwägungen nötig, da ein Abfischen und Umsiedeln immer mit grossem Stress für die Fische verbunden ist. Ist aufgrund eines absehbaren Wetterumschwungs Besserung in Sicht, ist auf Evakuierungsaktionen wenn möglich zu verzichten.

Kurt Bischof



Es ist schwierig, genaue Grenzen anzugeben, ab wann die Fische nicht mehr überleben können, da dies auch vom Sauerstoffgehalt abhängt und wie schnell die Temperatur des Wassers wechselt.

# Klare Strategie gegen Pestizide

## SFV will Absenkepfad – aber mit Fokus auf giftige Pestizide

**In der festgefahrenen politischen Situation um die beiden Pestizid-Initiativen könnte der sogenannte Absenkepfad einen Ausweg bieten. Der SFV äussert sich in der Vernehmlassung zur Parlamentarischen Initiative der Kommission für Wirtschaft und Abgaben des Ständerats (WAK-S) offen, setzt aber klare Bedingungen.**

Es war eine grosse Überraschung, als im Tauziehen um die beiden Pestizid-Initiativen die WAK-S zur Deblockierung der festgefahrenen Lage mit einer Parlamentarischen Initiative einen Absenkepfad aufs Tapet gebracht hatte.

### Um was geht es?

Pestizid ist nicht gleich Pestizid. 2018 wurden in der Schweiz 2087 Tonnen Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe verkauft. 40 Prozent davon sind Wirkstoffe natürlichen Ursprungs, die auch für den Biolandbau zugelassen sind. Die ständerätliche WAK hat den Bundesrat beauftragt, unter dem Titel «Das Risiko beim Einsatz von Pestiziden reduzieren» eine Gesetzesanpassung vorzunehmen. Diese könnte als Gegenvorschlag gegen die beiden Initiativen eingesetzt werden – ein Ansinnen, das im Herbst im Parlament gescheitert war. Die Parlamentarische Initiative verlangt bis 2027 eine Reduktion des Risikos beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln für Oberflächengewässer, naturnahe Lebensräume und als Trinkwasser genutztes Grundwasser um 50 Prozent.

### Fokus auf giftige Pestizide

Die Fokussierung auf reine Zahlen ist gefährlich, wie der SFV in der Vernehmlassung ausführte: «Eine Vielzahl von Wirkstoffen für den konventionellen Landbau sind selbst in kleinsten Mengen extrem giftig für Menschen und Natur.» Die Gesamtmenge der verkauften Pflanzenschutzmittel enthalte also sowohl harmlose Pflanzenschutzmittel wie hochgiftige Pestizide. Aus der Menge allein könne das Risiko dieser Stoffe für Mensch und Umwelt nicht beurteilt werden. «So reichen etwa 10 Gramm des sehr giftigen Insektizids Lambda-Cyhalothrin zur Behandlung eines Rapsfeldes von einer Hektare gegen Rapsglanzkäfer. Will

demgegenüber eine Bio-Bäuerin gegen Rapsglanzkäfer vorgehen, muss sie pro Hektare 25 Kilogramm des biologischen Pflanzenschutzmittels Kaolin (ein Steinmehl) einsetzen – also eine 2500-mal grössere Menge als Lambda-Cyhalothrin. Hier liegt die Krux mit den Zahlen: Wenn anstelle von künstlichen Pyrethroiden wie Lambda-Cyhalothrin harmloses Steinmehl verwendet wird, steigt in der Statistik die Verkaufsmenge an Pflanzenschutzmitteln an, obwohl die Auswirkungen auf die Umwelt abnehmen.»

Deshalb verlangt der SFV mit Nachdruck, dass sich das Gesetz auf die Nachteile des Einsatzes von giftigen Pestiziden fokussiert. Denn diese sind für Schäden verantwortlich wie: Rückgang der Insekten, Fischsterben, Vogelsterben, Zerstörung von Lebensräumen in Wasser und Boden, Resistenzen, verseuchtes Trinkwasser, erhöhte Gefahr von Krebs und anderen Krankheiten beim Menschen.

### SFV: «Ja, aber ...»

Aus diesen Gründen ist die Position des SFV differenziert: «Wir begrüssen ausdrücklich den Gesetzesentwurf für einen Absenkepfad», schreibt der SFV. Aber: «Ein Absenkepfad für Pestizide muss sich sinnigerweise auf die giftigen Pestizide und nicht auf harmlose Pflanzenschutzmittel beziehen.» Weiter fordert der SFV ehrgeizigere Ziele. Er will sich nicht mit dem Vorschlag der Kommission begnügen, Pflanzenschutzmittel bis 2027 um 50 Prozent zu reduzieren. Er verlangt mehr:

- Grenzwerte der Gewässerschutzverordnung müssen so schnell wie möglich eingehalten werden (geltendes Recht)
- Risiko bis ins Jahr 2027 um 50 Prozent senken
- Risiko bis ins Jahr 2040 um 99 Prozent senken

### Fünf Massnahmen

Um diese Ziele zu erreichen, fordert der SFV Massnahmen, die über den Gesetzesvorschlag hinaus gehen:

1. Umfassendes Monitoring des Einsatzes und nicht nur des Verkaufs: Welcher Wirkstoff wird wann, wo und in welchen Mengen eingesetzt?

2. Vereinfachte Überprüfung aller Pestizidwirkstoffe anhand der vorhandenen Daten
3. Einteilung der Wirkstoffe auf der Liste des Bundes in drei Toxizitäts-Klassen:
  - a) Sofort Bewilligung entziehen
  - b) Mittelfristig Bewilligung entziehen
  - c) Nachhaltig harmlos für Mensch und Umwelt
4. Lenkungsabgabe auf giftige Pestizide
5. Sofortige Notfallmassnahmen definieren, wenn Ziele nicht eingehalten werden

*Kurt Bischof*

## DV verschoben

Am 13. und 14. Juni 2020 war die Delegiertenversammlung des SFV geplant. Dazu haben die Tessiner Freunde in der Sektion FTAP ein attraktives Begleitprogramm vorbereitet.

Nach Rücksprache mit dem Tessiner Verband und dem OK hat die Geschäftsleitung beschlossen, dass die Delegiertenversammlung im Tessin inklusive vorbereitetem Begleitprogramm 2021 durchgeführt wird.

Für 2020 wird eine kurze Delegiertenversammlung im Herbst an einem zentralen Ort in der Schweiz abgehalten. Termin, Ort und Unterlagen folgen zu gegebener Zeit.

*Bi.*

## Impressum

**Schweizerischer Fischerei-Verband**  
 Redaktion/Produktion: Kurt Bischof  
 Postfach 141, 6281 Hochdorf  
 kurt.bischof@bischofmeier.ch  
 Telefon 041 914 70 10

 [www.sfv-fsp.ch](http://www.sfv-fsp.ch)