

Fische und Fischerei

Fische sind wichtige Indikatoren für den biologischen Zustand eines Gewässers. Auf Grund ihrer verhältnismäßig hohen Lebenserwartung und ihrer Lebensraumsprüche sind sie gleichermaßen Anzeiger für langfristige Umwelteinflüsse als auch für akute Umweltschäden in Flüssen [3]. Die Sitter weist diesbezüglich deutliche Defizite auf.



Die Barbe (Barbus barbus), eine typische Wanderfischart der Sitter.

Fische als Zeiger des Gewässerzustands

Die Ansprüche von Fischen an ihre Umweltbedingungen unterscheiden sich sowohl zwischen den Arten, als auch zwischen verschiedenen Lebensstadien. Eine zentrale Bedeutung für die Diversität von Fischarten und ihre Populationsdichte haben dabei insbesondere folgende Faktoren:

- Morphologie (Sohlen- und Uferstruktur, Unterstandsangebot, Wanderhindernisse),
- Hydrologie (Wassertemperatur, Abflüsse und Strömungsverhältnisse),
- chemische Faktoren (Sauerstoff- und Nährstoffgehalt sowie Schadstoffe).

Ein hoher Stellenwert als Zeiger (Indikator) für die Durchgängigkeit eines Fließgewässers kommt Wanderfischarten zu, da diese auf Migrationshindernisse besonders empfindlich reagieren. Das ist einer der Gründe, weshalb heute Wanderfischarten wie Äsche und Nase nicht mehr anzutreffen sind. Kies laichende und kälteliebende Arten wie beispielsweise die Bachforelle weisen durch abnehmende Populationsdichten im Unterlauf auf kritisch hohe Wassertemperaturen im Sommer sowie das Fehlen von ausreichend lockeren und ungestörten Kiesflächen hin.



Bedeutung der Sitter als Lebensraum für Fische

Als Teil des Fliessgewässersystems Thur-Rhein war die Sitter eines der historisch bedeutendsten Fischgewässer der Ostschweiz. Sie lässt sich in drei fischzönotische Abschnitte aufteilen (Abb. 1): den Oberlauf bis unterhalb von Appenzell (obere Forellenregion), den Mittellauf bis zur Mündung der Urnäsch (untere Forellenregion) und den Unterlauf ab der Urnäsch-Mündung bis zur Mündung in die Thur (Äschenregion). Diese Zonen überschneiden sich aber auch über längere Strecken.

Durch verschiedenste Nutzungen im Flussgebiet, angefangen von der Abwasserentsorgung über ehemalige Kiesentnahmen bis hin zur intensiven Wasserkraftnutzung, weist die Sitter gravierende Defizite auf, die sich in ihrem Fischbestand und im Reproduktionspotenzial für alle Gewässerorganismen deutlich und negativ niederschlagen.



Sitter bei Sitterdorf S11
– Äschenregion



Sitter unterhalb List S 2
– untere Forellenregion



Sitter unterhalb Appenzell S 1
– Forellenregion

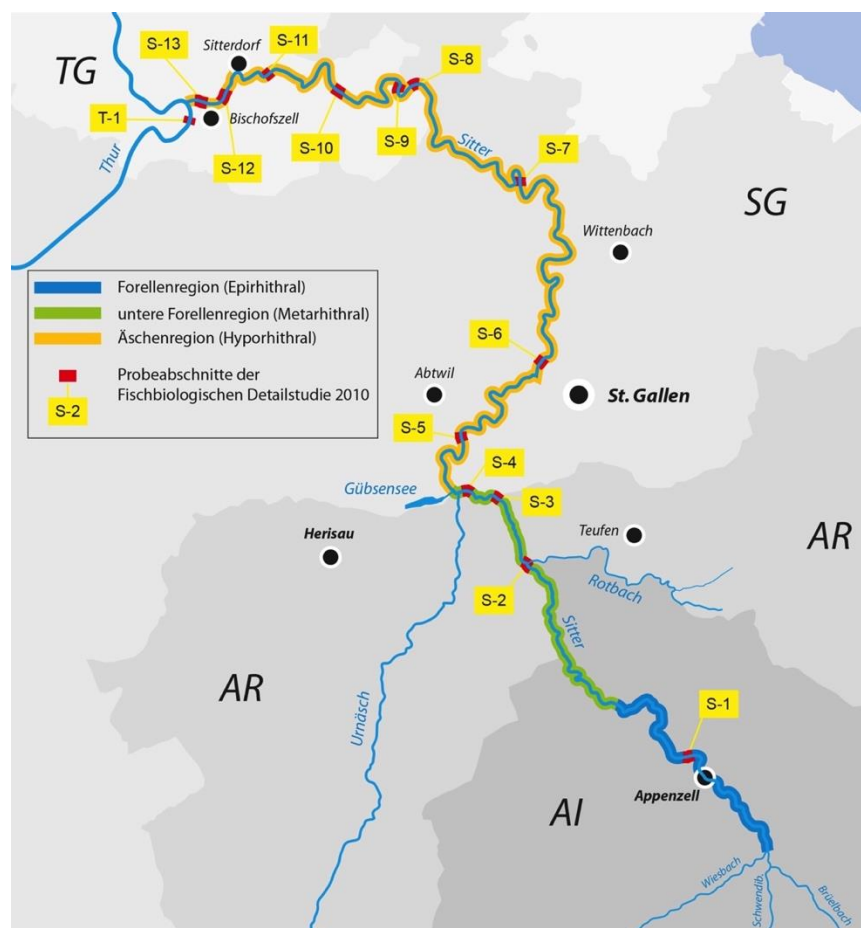


Abb. 1: Sitterverlauf, Fischregionen und Untersuchungsabschnitte der Fischereibiologischen Detailstudie 2021.

Fischökologischer Zustand der Sitter

Im Rahmen der koordinierten Fischereibiologischen Detailstudie [7] wurde 2021 in den drei Fischregionen der Sitter, und dort innerhalb der in Abbildung 1 markierten Abschnitte, 12 repräsentative Befischungstrecken untersucht. Mittels Elektrofischerei wurden die Gröszen- und Altersverteilung sowie der Gesundheitszustand der Fische erhoben (Abb. 2 bis 3).

Leider zeigt sich heute die fischökologische und fischereiliche Situation in einem Grossteil des Sitterverlaufs in einem besorgniserregenden Zustand. Von den rund 26 als historischer Bestand der Sitter angenommenen Fischarten lässt sich nur noch weniger als die Hälfte nachweisen. Seit der letzten Kampagne 2010 kam es noch einmal zu Veränderungen in den Fischdichten der Verbreitung einzelner Arten.



Abb. 2: Elektrofischereiliche Untersuchung.



Abb. 3: Erfassung der biometrischen Daten und des Gesundheitszustands an betäubten Fischen.

Im obersten Abschnitt der Sitter leben meist noch individuenreiche Bachforellen- und Gropenpopulationen. Die Fischbiozönosen im mittleren und unteren Verlauf der Sitter sind bezüglich ihrer Dichten, Biomassen und Reproduktionspotenziale dagegen deutlich gestört. Auch die Artendiversität der Fische ist an mehreren Sitterabschnitten auffällig gering. Im Zusammenhang mit KW-Sanierungen gab es vor zehn Jahren noch Einzelnachweise von Aal, Egli/Flussbarsch, Karpfen sowie des gebietsfremden Kaulbarsches. Von diesen Arten konnte im Jahr 2021 nur ein einzelner Kaulbarsch an der Probestelle S-8 nachgewiesen werden.

Das Angebot an Fischnährtieren ist vor allem in mittleren und unteren Sitterabschnitten eher gering und stellenweise monoton. Hinzu kam, dass nach einem Giftunfall 1995 die Fisch-Biozönose in der gesamten unteren Sitter ab St. Gallen stark geschädigt wurde und sich seither nicht mehr erholen konnte. Ohne umfassende und nachhaltige Sanierungsmassnahmen ist davon auszugehen, dass sich zahlreiche typische Fischarten der Forellen- und Äschenregion mittelfristig nicht halten können. Die bereits vor zehn Jahren seltenen Äschen weisen in der Sitter zwischenzeitlich möglicherweise keine selbsterhaltenden Bestände mehr vor.
















<p>Alet <i>Squalius cephalus</i></p>		<p>Leitart in der Äschenregion; Aufkommen im Verlauf ab Wannenbrugg zunehmend bis maximal 316 Fischen/ ha bei Sittersteg. Gute Reproduktionsbedingungen nur im untersten Sitterabschnitt.</p>
<p>Äsche <i>Thymallus thymallus</i></p>		<p>Leitart in der Äschenregion; durch Besatz gestützte Art, nur noch vereinzelte Nachweise oder Fänge. Reproduktionsbedingungen in der gesamten Sitter schlecht bzw. ungewiss.</p>
<p>Bachforelle <i>Salmo trutta fario</i></p>		<p>Leitart in der Forellen- und Äschenregion; durch Besatz gestützte Art. Aufkommen im obersten Sitterabschnitt sehr gut (vereinzelt um die 1000 Ind./ha). Reproduktionsbedingungen im oberen Abschnitt bis Kubel gut, danach unzureichend.</p>
<p>Barbe <i>Barbus barbus</i></p>		<p>Leitart in der Äschenregion. Mitteldistanz-Wanderfisch und ehemals massenhaft vorkommend. Bis Rotbachmündung in teils mittelhohen Dichten bis 363 Fische/ ha vorhanden.</p>
<p>Elritze <i>Phoxinus phoxinus</i></p>		<p>Leitart in der Äschenregion und typspezifische Art in der unteren Forellenregion. In der gesamten Sitter wurden nur bei Bischofszell insgesamt 15 Individuen nachgewiesen. Die Reproduktionsbedingungen sind überall unzureichend.</p>
<p>Groppe <i>Cottus gobio</i></p>		<p>Groppen kommen in der gesamten Sitter in geringen bis mittleren Dichten vor, im Mittel- und Oberlauf häufiger als im Unterlauf. Die Reproduktionsbedingungen sind bis auf den Staubeereich bei Bischofszell gut bis sehr gut.</p>
<p>Gründling <i>Gobio gobio</i></p>		<p>Leitart der Äschenregion. Die Art kommt in der Sitter ab Wannenbrugg lokal und in geringen Individuenzahlen vor. Reproduktionsmöglichkeiten sind im Mittellauf und Unterlauf vorhanden.</p>
<p>Hasel <i>Leuciscus leuciscus</i></p>		<p>Typspezifische Art der Äschenregion. Der Hasel wurde 2010 nur an einer Stelle im Unterlauf und in 2021 gar nicht mehr nachgewiesen.</p>
<p>Nase <i>Chondrostoma nasus</i></p>		<p>Mitteldistanz-Wanderfischin der Sitter ehemals massenhaft vorkommend. Schweizweit vom Aussterben bedroht. In der Sitter nur noch im untersten Abschnitt vereinzelt nachgewiesen. Reproduktionsmöglichkeiten nur noch in der Stauwurzel Sitterdorf vorhanden.</p>
<p>Rotauge <i>Rutilus rutilus</i></p>		<p>Begleitart der Äschenregion. Während vor zehn Jahren im Staubeereich Sittermühle noch Einzelexemplare gefunden wurden, blieb der Fang bei der letzten Untersuchung aus.</p>
<p>Schmerle <i>Barbatula barbatula</i></p>		<p>Die Art ist bis auf den obersten Sitterabschnitt sehr häufig. Eine gut funktionierende natürliche Reproduktion kann derzeit als gesichert angesehen werden.</p>
<p>Schneider <i>Alburnoides bipunct.</i></p>		<p>Leitart der Äschenregion. Obwohl schweizweit gefährdet, ist sie im unteren Sitterabschnitt noch immer stellenweise häufig (bis 4000 Ind./ha). Die Reproduktionsbedingungen sind in der mittleren und unteren Sitter gut.</p>
<p>Strömer <i>Telestes souffia</i></p>		<p>Leitart in der Äschenregion. Strömer wurden im Sitter-Unterlauf sowie an zwei Stellen unterhalb von Kubel nachgewiesen. Der Strömer zählt schweizweit zu den stark gefährdeten Fischarten, erreicht in der Sitter jedoch Dichten von bis zu 158 Fischen pro Hektar.</p>

Abb. 4: Aktuell in der Sitter vorkommende Fischarten, ihre Gefährdung und Reproduktionsbedingungen (Quelle: [2]; Fotos: HYDRA)



Ebenso kommen in der Sitter und den kleineren Seitenbächen die beiden einheimischen Flusskrebsarten Edelkrebs und Steinkrebs vor. Beide zählen zu den gefährdeten Arten.

Edelkrebs	<i>Astacus astacus</i>	Status "gefährdet",
Steinkrebs	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Status "stark gefährdet".

Die Vorkommen des Steinkrebsses in der Sitter liegen am Rande des nationalen Steinkrebs-Genpools "Tannenberg".

Nachdem es 2020/2021 in der Sitter unterhalb des KW Grafenau St. Gallen zu einem umfassenden Krebssterben durch die Krebspest gekommen ist, scheinen sich die Krebsbestände seit 2022 dort langsam wieder auszubreiten. Die Situation wird in Zusammenarbeit mit der nationalen Fischuntersuchungsstelle der Uni Bern (FIWI) laufend untersucht.



Abb. 5: Edelkrebs und Steinkrebs.

Fischereiliche Nutzung

Die Sitter wird auf ihrer gesamten Länge zwischen Wasserauen (AI) und der Mündung in die Thur bei Bischofszell (TG) fischereilich genutzt.

Mit Hilfe von Fischfangstatistiken lassen sich Informationen über den Zustand der Fisch-Biozönose und den Fischbestand sammeln. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass nicht alle Fischarten für den Angelfang interessant sind und auch nur Fische registriert werden, die das Schonmass der jeweiligen Art überschreiten. Die fischökologisch schlechte Situation spiegelt sich auch in den Fängen der Angelfischer wider. In den Fischereistatistiken erkennt man ab den 1990er Jahren in allen Sitterkantonen einen Rückgang der Anglerfänge.

Eine gravierende Reduktion der Fangerträge zeigt sich bei den Fängen von Bachforellen in der Sitter im Kanton Appenzell Innerrhoden und auch im gesamten Kanton Ausserrhoden inklusive der Sitter liegen die Erträge weit unter dem Niveau der letzten Jahre (Abb. 6 & 7).

Während im oberen Sitterabschnitt des Kantons St. Gallen ebenfalls nur Bachforellen eine angelfischereiliche Bedeutung besitzen, spielten unterhalb der Einmündung der Urnäsch und der Wasserrückgabe des Kraftwerks Kubel neben Bachforellen auch Alet und Barben, bis etwa 1994 auch Regenbogenforellen und Äschen eine gewisse fischereiliche Rolle.

In den letzten Jahren mit tendenziell wärmeren Sommermonaten zeichnet sich eine Verschiebung der Fischzoonosen im Sitterverlauf von unten nach oben ab; mit Abnahme der empfindlicheren Arten (Bachforelle, Äsche) und Ausdehnung der wärmetoleranteren Arten (Alet, Barben).

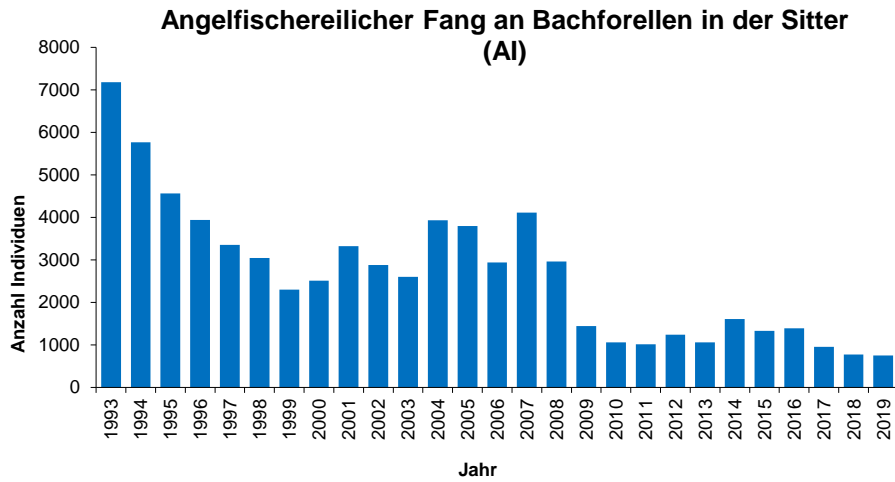


Abb. 6: Stückzahlen der mit der Angel gefangenen Bachforellen in der Sitter im Kanton Appenzell Innerrhoden 1993-2019.

Ab 2017 wurde das Schonmass auf 26 cm angehoben sowie Schonstrecken eingeführt.

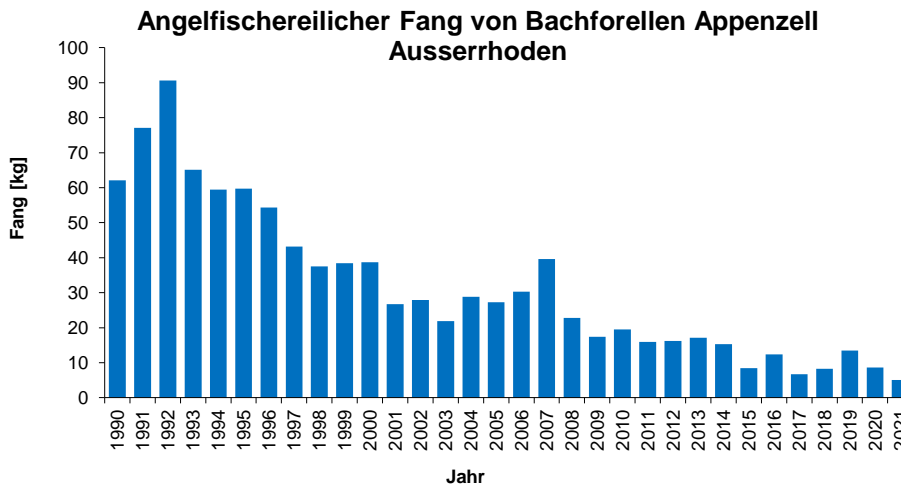


Abb. 7: Biomasse der Angelfänge im Kanton Appenzell Ausserrhoden inklusive der Sitter 1990-2021.

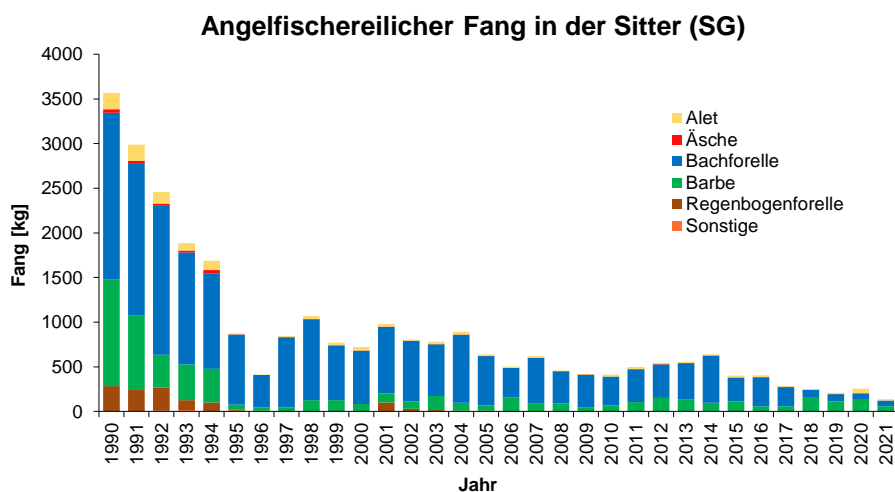


Abb. 8: Biomasse der Angelfänge in der Sitter im Kanton St.Gallen aufgeschlüsselt nach Fischarten 1990-2021.

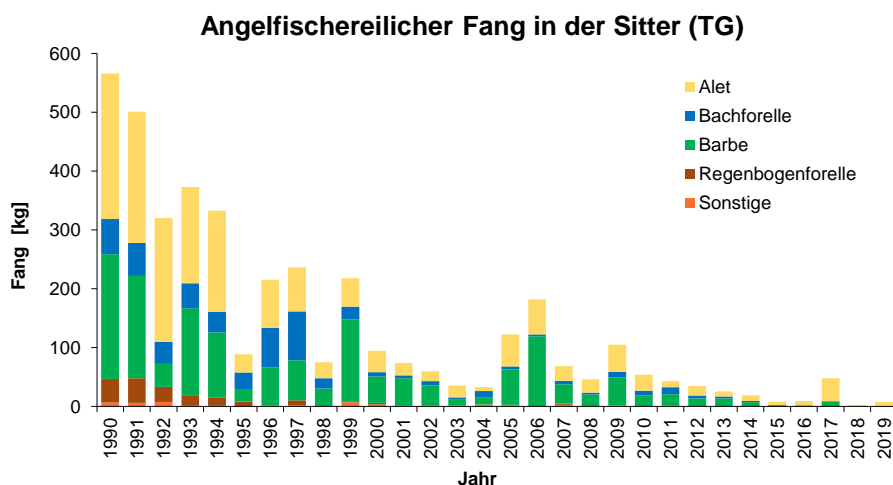


Abb. 9: Biomasse der Angelfänge in der Sitter im Kanton Thurgau aufgeschlüsselt nach Fischarten 1990–2019.

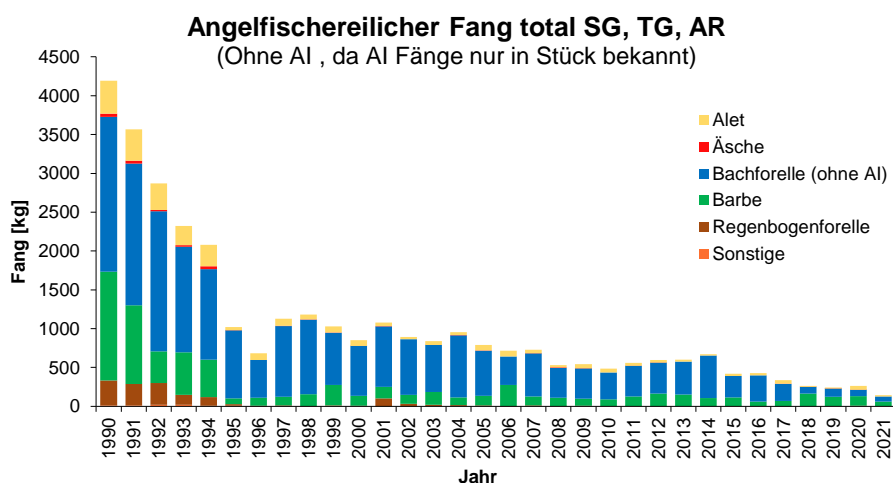


Abb. 10: Fischfangstatistik total der Sitterkantone AR, SG und TG von 1990 bis 2021. Fänge in kg. AI führt die Fangstatistik nur nach Stückzahl und hat keine Kilogrammangaben.

Fischbesatz

Für den Kanton Appenzel Innerrhoden liegen die Besatzzahlen für alle Fließgewässer inklusive der Sitter zusammengefasst vor (Abb. 11). Es wurden hier lediglich Bachforellen besetzt, seit 1998 mit der Ausnahme eines Jahres ausschliesslich Brütlinge. Im Kanton AI wird seit 2015 kein Fischbesatz mehr getätigt.

Auch im Kanton St. Gallen wurden in den vergangenen Jahren vor allem Bachforellen in grösserem Umfang eingesetzt (Abb. 12). Ein Besatz von Äschen-Sömmerlingen fand alle ein bis zwei Jahre im letzten Jahrzehnt statt. Die gebietsfremde Regenbogenforelle wird seit 1993 nicht mehr besetzt. Seit 2006 wurde kein Besatz mehr mit Alet, Barben, Elritzen und Groppen durchgeführt.

Die Nase war bis in die neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts in der Sitter vorkommend, bis sie in Folge einer grösseren Gewässerverschmutzung (Cyanid) in der Sitter ausgestorben ist. Seit einigen Jahren gibt es im Kanton St.Gallen ein Förder- und Wiederansiedlungsprogramm für den in der sankt-gallischen Thur sowie der Sitter ausgestorbenen Fisch. In Zusammenarbeit mit dem Kanton Thurgau wird in der Murg bei Frauenfeld jährlich ein Laichfischfang auf Nasen getätigt. Die gewonnenen Eier werden im Fischereizentrum Steinach erbrütet und die Jungfische anschliessend zwei bis drei Monate aufgezogen. In den Jahren



2014 bis 2016 wurde ein Nasen-Besatz mit 30'000 (Vor-) Sömmerlingen in der Sitter getätigt. Weitere Besätze sind geplant, sofern genügend autochthone Nasen verfügbar sind.

Im Kanton Thurgau wurden neben Bachforellen in den Jahren 1995 und 1996 Nasen, Hasel und Barben besetzt. Äschen waren bis zum Jahre 2000 Teil des Besatzes. In den Folgejahren wurden ausschliesslich Bachforellen in verschiedenen Altersstadien besetzt (Abb. 13).

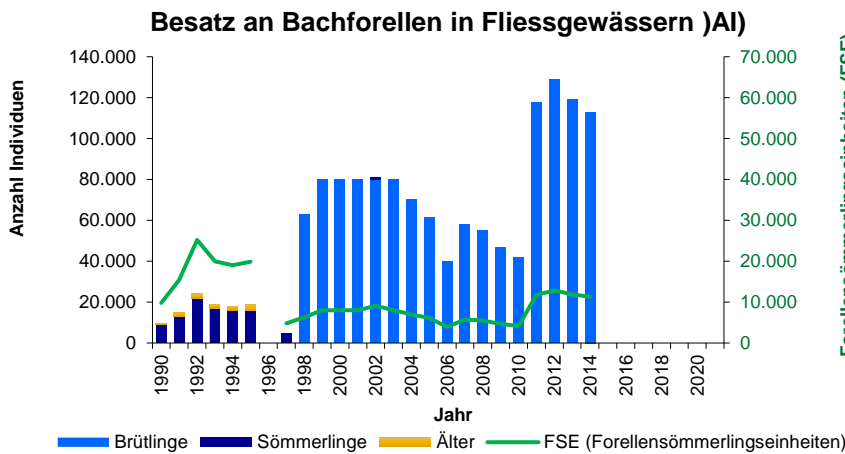


Abb. 11: Bachforellenbesatz in Appenzell Innerrhoden inklusive der Sitter in Individuenzahlen der unterschiedlichen Besatzstadien und zusätzlich Forellensömmerlingseinheiten (FSE). Seit 2015 findet kein Besatz mehr statt.

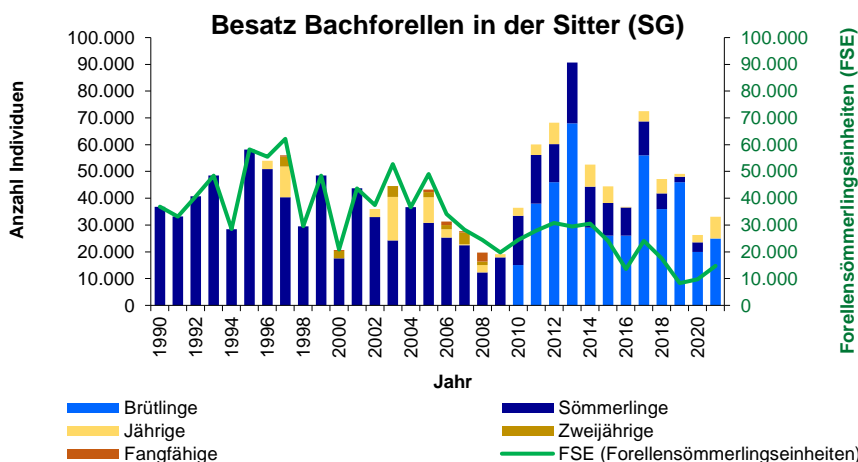


Abb. 12: Bachforellenbesatz in die Sitter im Kanton St.Gallen von 1990 bis 2021 in Individuenzahlen der unterschiedlichen Besatzstadien und zusätzlich Forellensömmerlingseinheiten (FSE).

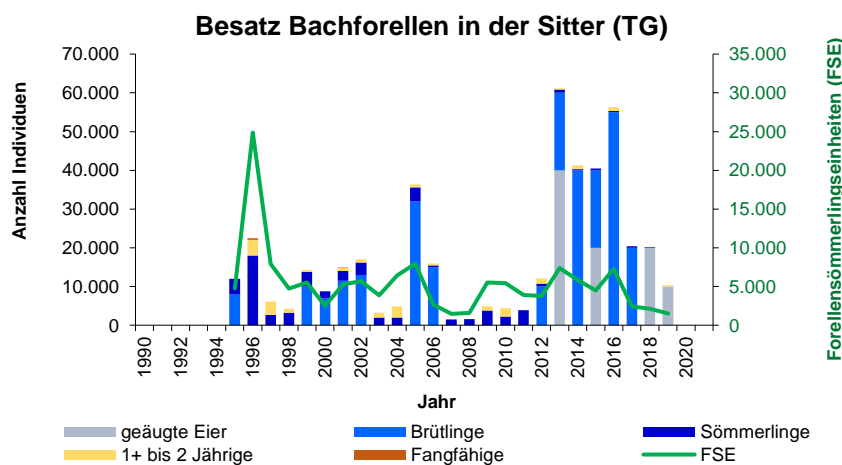


Abb. 13: Bachforellenbesatz in die thurgauer Sitter in Individuenzahlen der unterschiedlichen Besatzstadien und zusätzlich Forellensömmerlingseinheiten (FSE).

Daten: Fischereifachstellen der Sitterkantone, Für AR liegen die Besatzzahlen erst seit 2016 vor.



Um den Besatzwert der unterschiedlichen Fischalter gewichten und vergleichen zu können, wird der Besatz in sogenannte Forellensömmerlingseinheiten FSE umgerechnet (10 Brütlinge = 1 Sömmerling, 1 Jährling = 1.5 Sömmerlinge, etc.).

Wie die Abbildung 14 zeigt, ist bei den Bachforellen der Fischbesatz in den letzten 20 Jahren sukzessive zurückgegangen. Ein Zusammenhang mit den reduzierten Fangerträgen scheint gegeben und kann nicht ausgeschlossen werden - wobei für den Fangrückgang der Bachforellen Defizite im Lebensraum und stark veränderte Parameter wie Temperaturanstieg, Sunk-Schwall-Problematik und daraus folgende schlecht funktionierende Reproduktion viel entscheidendere Faktoren sind.

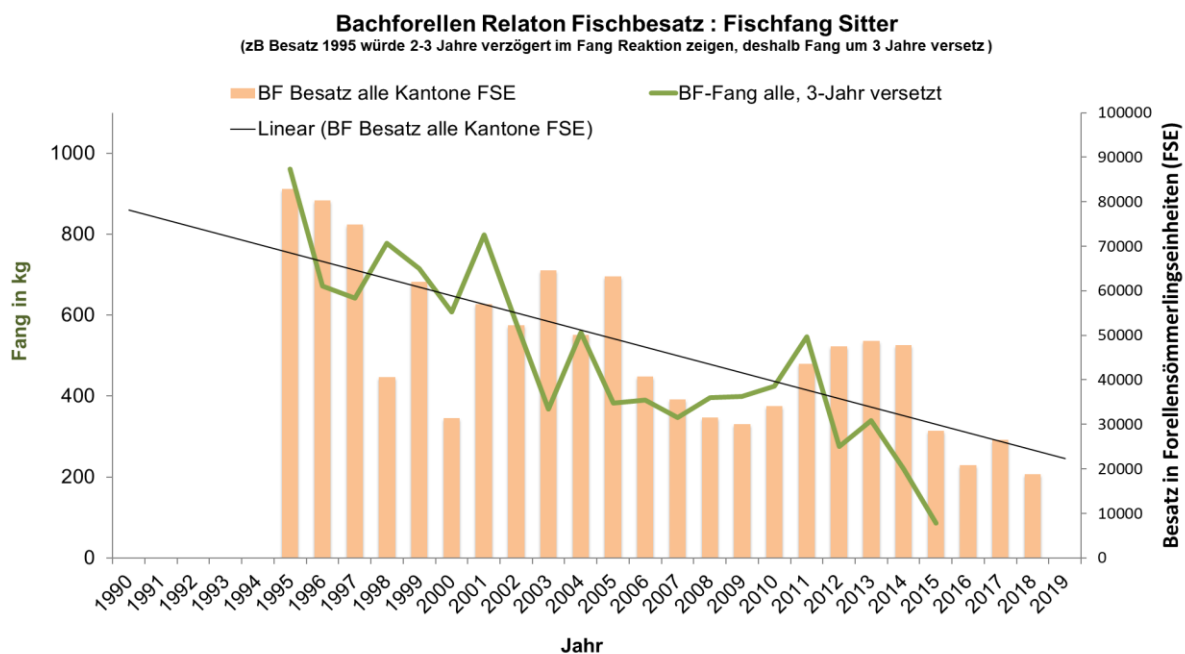


Abb. 14: Total getätigter Fischbesatz in FSE sowie den um drei Jahre versetzten Bachforellenfang

Bewirtschaftungskonzepte

In den Kantonen St. Gallen und Appenzell Innerrhoden wurden neue fischereiliche Bewirtschaftungskonzepte erarbeitet. Das im Jahre 1997 erstellte und 2014 überarbeitete Innerrhoder Fischereikonzept (IFIKO) [1] liegt den Schwerpunkt auf die derzeitige Besatzpolitik. In Gewässerabschnitten, in denen die Naturverlaichung der Bachforellen gut funktioniert, sollte auf Fischbesatz grundsätzlich verzichtet werden. Der Fischbestand kann über nachhaltige Befischung weiterhin bewirtschaftet werden.

Auch im Kanton St. Gallen wurde die Fischbewirtschaftung konzeptionell fixiert und im Mai 2016 veröffentlicht [6]. Die neue Regelung folgt klaren Grundsätzen: 1) Fischbesatz nur, wo nötig und nachvollziehbar; 2) Falls Besatz, nur mit Besatzfischen von Elterntieren aus autochthoner, d.h. aus dem Gewässersystem stammenden Elterntieren. 3) Zur Lebensraumaufwertung.



Mangelnder Individuenaustausch durch unzureichende Fischdurchgängigkeit

Durch das auf einem natürlichen Felsriegel erstellte Wehr des Kraftwerks Sittermühle bei Bischofszell kann heute kein Fisch mehr aus dem Thur-Hochrheinsystem in die Sitter wandern, weshalb heute Wanderfischpopulationen in der Sitter weitgehend fehlen. Die historische Fischfauna wird jedoch als deutlicher Hinweis für eine ursprüngliche Systemverbindung gewertet [2]. Auf weitere, für Fische unüberwindbare Hindernisse trifft man am Wehr Sitterdorf, an der Wasserfassung List sowie an drei grossen Schwellen im Bereich der Ortschaft Appenzell (Abb. 7).

An den Wehren der Kraftwerke Sitterdorf, Erlenholz und List gibt es zwar Fischpässe, diese sind jedoch für grosse Wanderfischarten wie die Barben nicht ausreichend dimensioniert. Die fehlende Fischdurchgängigkeit zwischen Thur und Sitter ist ein wichtiger Grund für die weitgehend fehlenden Wanderfischpopulationen im Sitter-Unterlauf.

Die Wiederherstellung der uneingeschränkten Fischgängigkeit wurde sowohl flussauf- als auch abwärts schweizweit im Rahmen des Sanierungsprogramms zur Wasserkraft angegangen [5]. In einer strategischen Planung, die die Kantone bis Ende 2014 dem Bund einreichen mussten, wurden unter anderem die Funktionsfähigkeit der bestehenden Fischpassanlagen und die erforderlichen Verbesserungsmassnahmen festgehalten. Die Planung und Umsetzung der Massnahmen durch die Inhaber der Kraftwerke wurde durch die zuständigen kantonalen Behörden verfügt. Die Erstellung einer fischgängigen Verbindung zwischen Thur und Sitter (Umgehung des Wehrs Sittermühle) wurde von der Sitterkommission als wichtige Massnahme bezeichnet. Der Kanton TG wurde gebeten, diese anzuordnen.

Ursachen für den Fischrückgang an der Sitter und Handlungsbedarf

Der Rückgang der Fischbestände in der Sitter, insbesondere der Bachforellen-Bestände, entspricht in etwa dem Bild, das auch in anderen Gewässern der Schweiz beobachtet wird. Deutliche Fang- und Bestandsrückgänge werden fast ausschliesslich in Gewässern festgestellt, die starken Zivilisationseinflüssen ausgesetzt sind. Während für die Forellenregion der Sitter in Appenzell Innerrhoden noch von weitgehend guten fischökologischen bzw. fischereilichen Bedingungen ausgegangen werden kann, herrschen für die Leit- und Begleitfischarten im Mittel- und Unterlauf der Sitter gravierende Lebensraum- und Reproduktionsdefizite. Ihr Verbreitungsgebiet deckt sich hier mit den Effekten der Flussraumnutzung (Abb. 15). Folgende Defizite sind für den Rückgang des Fischbestands relevant:

- Unzureichende Dotierwassermengen sowie Wasserstandsschwankungen (Schwall/Sunk) entwerten Reproduktionsstätten und Nahrungshabitate
- Eingeschränkte Durchgängigkeit für Fische
- Geschiebemangel und Kolmation entwerten Laichgebiete
- Schadstoffe können zu akuten und chronischen Belastungen der Fische führen

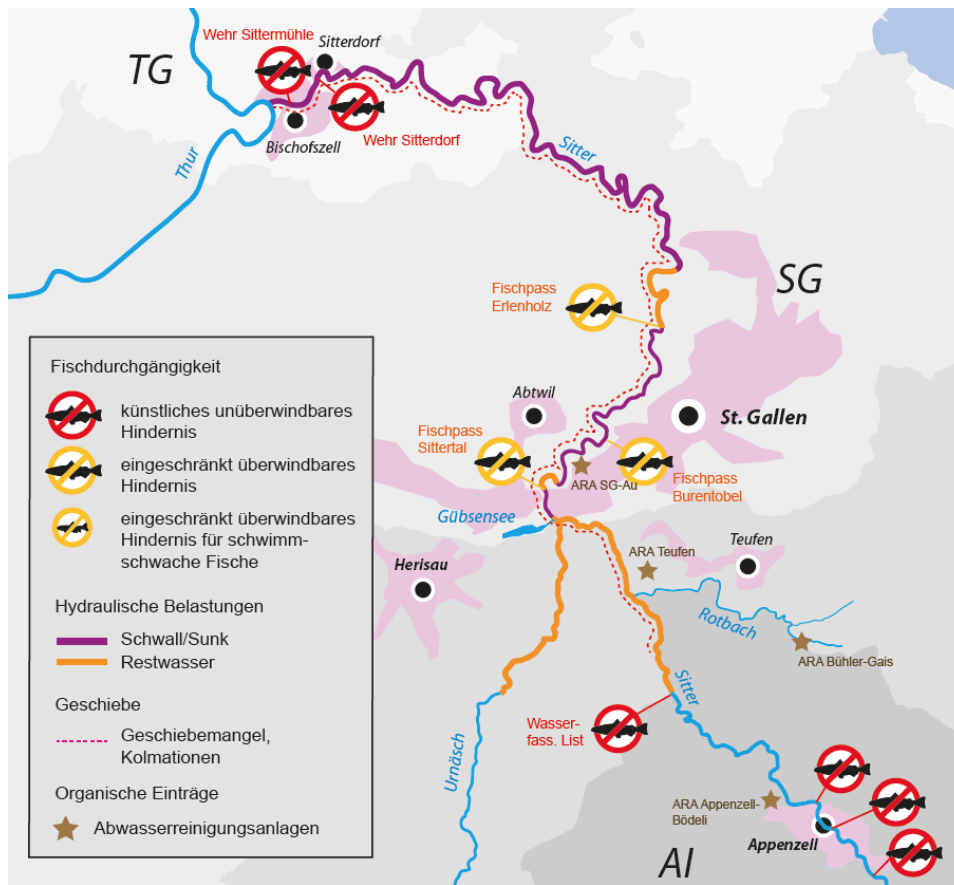


Abb. 15: Fischbiologische Defizite und Belastungsquellen in der Sitter (Daten: ANJF SG, [2]).



Literatur

- [1] BARANDUN, J. (2011): Innerrhoder Fischereikonzept IFIKO – Bilanz und Revision 2011. Bericht zuhanden der Fischereiverwaltung des Kantons Appenzell Innerrhoden, 20 Seiten.
- [2] BECKER, A., WERNER, S. & REY, P. (HYDRA AG) (2012): Fischereibiologische Detailstudie Sitter 2010. Bericht über die in den Jahren 2010 und 2011 durchgeführten Untersuchungen. Sitterkommission – Arbeitsgruppe Sitter. Auftraggeber: Amt für Natur, Jagd und Fischerei (AJNF) St. Gallen.
- [3] BUWAL (BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT) (2004): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer Fische Stufe F (flächendeckend).
- [4] GMÜNDER, R. (2009): Durchgängigkeitsstudie Sitter und Seitenbäche. Studie zuhanden der Sitterkommission, 19 Seiten.
- [5] RIEDERER, R., MÜLLER, B., ARNOLD, U. (2014): Sanierung Wasserkraft Kanton St. Gallen. Strategische Planung zur Wiederherstellung der Fischwanderung, zur Sanierung von Schwall und Sunk und zur Sanierung des Geschiebehauhalts. Schlussbericht der Fachstellen AFU & ANJF St. Gallen, 201 Seiten und Anhang.
- [6] Bewirtschaftungskonzept Fischerei Kanton St.Gallen (2016), 35 Seiten, downloadbar unter www.fischerei.sg.ch
- [7] HESSELSCHWERDT, J., REY, P. & BOSCH, N. (HYDRA AG) (2022): Fischereibiologische Detailstudie Sitter – Fischbestandserhebungen 2021. Fachbericht.