



---

# Standortbestimmung zur Fischerei in Schweizer Seen und Fliessgewässern

Bericht des Bundesrates  
in Erfüllung des Postulates 15.3795 UREK-N  
vom 22. Juni 2015

---

Vom Bundesrat an seiner Sitzung vom 30. Januar 2019 genehmigt.

*Dieser Text ist ein Vorabdruck. Verbindlich ist die Version, welche in der Amtlichen Sammlung veröffentlicht wird.*

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Postulat UREK-N 15.3795 „Standortbestimmung zur Fischerei in Schweizer Seen und Fliessgewässern“</b> .....	<b>4</b>
1.1	Wortlaut und Begründung des Postulats, Stellungnahme des Bundesrats .....	4
1.2	Vorgehen und Inhalt des Berichts .....	5
<b>2</b>	<b>Rechtliche und politische Grundlagen</b> .....	<b>5</b>
2.1	Rechtsgrundlagen und internationale Abkommen .....	5
2.2	Strategien und Beschlüsse des Bundesrates .....	6
<b>3</b>	<b>Schweizer Gewässer</b> .....	<b>7</b>
3.1	Ökologische Bestandsaufnahme der Seen .....	7
3.1.1	Lebensraum Seeufer .....	7
3.1.2	Wasserqualität und Sauerstoffversorgung in Schweizer Seen .....	8
3.1.3	Artenvielfalt der Fische in Schweizer Seen .....	9
3.2	Ökologische Bestandsaufnahme der Fliessgewässer .....	10
3.2.1	Lebensraumvielfalt und Vernetzung der Fliessgewässer .....	10
3.2.2	Wasserqualität der Fliessgewässer .....	10
3.2.3	Artenvielfalt in Fliessgewässern .....	11
<b>4</b>	<b>Schweizer Fischerei</b> .....	<b>12</b>
4.1	Regelung und Management der Fischerei .....	12
4.1.1	Aufgaben Bund und Kantone .....	12
4.1.2	Berufsfischerei in Seen .....	12
4.1.3	Angelfischerei in Seen und in Fliessgewässern .....	12
4.1.4	Fischerei in Grenzgewässern .....	13
4.2	Sozioökonomische Bestandsaufnahme der Fischerei .....	13
4.2.1	Berufsfischerei .....	13
4.2.2	Fangstatistiken und -erträge .....	14
4.2.3	Angelfischerei .....	14
4.3	Konsumententwicklung, Einfuhr von Fischereiprodukten .....	15
<b>5</b>	<b>Massnahmen und Empfehlungen</b> .....	<b>16</b>
5.1	Bestehende und neue Massnahmen von Bund und Kantonen zur Aufwertung des Lebensraums Gewässer .....	16
5.1.1	Gewässer konsequent renaturieren .....	16
5.1.2	Nährstoffeinträge vermindern .....	17
5.1.3	Mikroverunreinigungen verhindern .....	17
5.1.4	Ausbreitung von invasiven gebietsfremden Arten eindämmen .....	18
5.1.5	Prioritäre Lebensräume besser schützen .....	18
5.1.6	Negative Einflüsse des Klimawandels auf Gewässer antizipieren .....	18
5.2	Spezifische Massnahmen von Bund und Kantonen für die fischereiliche Nutzung .....	19
5.2.1	Monitoring und Management der Bestände optimieren .....	19
5.2.2	Langfristige Entwicklung der Berufsfischerei planen .....	19
5.2.3	Forschung zu Schutz und Nutzung von See-Ökosystemen weiterverfolgen .....	19
5.2.4	Nationale Plattform zur Berufsfischerei aufbauen .....	20
5.3	Empfehlungen für Berufsfischer .....	20
5.3.1	Wissen und Innovationskraft fördern .....	20
5.3.2	Betriebseffizienz und Vermarktung optimieren .....	20
<b>6</b>	<b>Fazit</b> .....	<b>20</b>

## Zusammenfassung

Eine grosse natürliche Vielfalt von Lebensräumen und Arten - insbesondere Fischarten wie Felchen - ist den Schweizer Gewässern eigen und in besonderem Mass bedroht. Gewässerkorrekturen und Verbauungen, Rückstände aus Düngemitteln und Pestiziden aus der Landwirtschaft, weitere Mikroverunreinigungen aus Haushalt und Industrie sowie die Wasserkraftnutzung beeinträchtigen die Gewässer beträchtlich. 42 Prozent der Fliessgewässer verfügen nicht über genügend Gewässerraum, nur gut die Hälfte sind in einem morphologisch natürlichen oder naturnahen Zustand und über 100'000 künstliche Hindernisse erschweren die Fischwanderung. Die meisten grösseren Seen der Schweiz sind natürlicherweise nährstoffarm. Obwohl die künstlichen grossen Nährstoffbelastungen der Gewässer ab Mitte des letzten Jahrhunderts dank dem Bau von Abwasseranlagen, dem Phosphatverbot und Auflagen in der Landwirtschaft reduziert werden konnten, werden in der Hälfte der 20 grössten Schweizer Seen die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung zur minimalen Sauerstoffkonzentration noch nicht erreicht. Der Zustand der Schweizer Gewässer ist auch aufgrund der zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels und dem Aufkommen von gebietsfremden Arten kritisch.

In der Schweiz sind 262 Berufsfischer im Haupt- oder Nebenberuf und rund 150'000 Angler aktiv. Zum gesamtschweizerischen Fangertrag trägt die Berufsfischerei 75 Prozent und die Angelfischerei 25 Prozent bei. Der aktuelle jährliche Fangertrag der Berufsfischerei liegt bei rund 1'350 Tonnen. Die durchschnittliche Bruttowertschöpfung für einen Berufsfischer im Hauptberuf liegt bei rund 60'000 CHF pro Jahr. Der Konsum von Fischereierzeugnissen hat in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. Er stieg in der Schweiz innerhalb von 30 Jahren von knapp sieben auf fast neun Kilogramm pro Person und Jahr. Der Beitrag der schweizerischen Berufsfischerei an den Gesamtkonsum der Fischereierzeugnisse beträgt rund zwei Prozent. Fische aus der einheimischen Berufsfischerei erhalten in der unabhängigen Bewertung durch den WWF bezüglich Nachhaltigkeit durchgehend sehr gute Bewertungen. Die Nachfrage nach einheimischen Fischen aus Wildfang übersteigt das Angebot.

Aufgrund der vielschichtigen Defizite bei den Gewässerlebensräumen steht die Berufsfischerei vor grossen Herausforderungen, welche aufgrund enger sozioökonomischer Rahmenbedingungen zusätzlich verstärkt werden. Es ist nicht Aufgabe der Behörden, sondern der betroffenen Unternehmer und ihrer Berufsorganisationen, die Zukunftsfähigkeit ihres Gewerbes sicher zu stellen. Ein Bündel von Massnahmen kann die Berufsfischerei bei der Bewältigung dieser Herausforderungen jedoch unterstützen. Im Bereich der Gewässerlebensräume soll die bisherige Bundespolitik zum Schutz und zur Aufwertung der Gewässer fortgesetzt werden. Dazu sind die Gewässer als Lebensräume in guter Qualität zu erhalten und konsequente zu renaturieren. Einträge von Nährstoffen und von Mikroverunreinigungen in Gewässer sind möglichst zu verhindern. Damit könnten auch die einschneidenden Folgen des Klimawandels auf die Gewässer (Trockenheit, Hitze, Hochwasser) gemildert werden. Die Ausbreitung von invasiven gebietsfremden Arten soll eingedämmt werden. Die kantonalen Fischereibehörden und die Berufsfischerei selbst können durch verschiedene weitere Massnahmen zur Verbesserung der Lage beitragen. So helfen seespezifische Lösungen beim fischereilichen Management und bei der langfristigen Planung und Steuerung der Fischerei. Monitoringprogramme liefern Entscheidungsgrundlagen und eine nationale Plattform kann den Dialog, den Wissenstransfer und das Verständnis zwischen den Akteuren fördern. Weitere Forschungen zum Fischereimanagement und zu See-Ökosystemen sollen weitergeführt werden und deren Erkenntnisse beispielsweise in die Weiterbildung einfliessen. Schliesslich könnten weitere Optimierungen der Betriebseffizienz und Vermarktung helfen, die Einnahmen zu steigern.

Wasser ist existenziell. Eingriffe zur Lösung von Problemen sind sorgsam und unter Berücksichtigung zahlreicher Einflussfaktoren und Verknüpfungen zu prüfen, zu planen und umzusetzen. Die mit dem Bericht beschriebenen Massnahmen und Empfehlungen ermöglichen eine Optimierung der nachhaltigen Nutzung der Fische – im Einklang mit anderen Nutzungen und Anforderungen an den Lebensraum Gewässer.

# 1 Postulat UREK-N 15.3795 „Standortbestimmung zur Fischerei in Schweizer Seen und Fliessgewässern“

## 1.1 Wortlaut und Begründung des Postulats, Stellungnahme des Bundesrats

Am 22. Juni 2015 hat die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrats (UREK-N) das Postulat 15.3795 eingereicht und den Bundesrat beauftragt, einen Bericht über die Situation der Schweizer Seen und Fliessgewässer, in denen Fischerei betrieben wird, vorzulegen. Dieser soll eine ökologische und sozioökonomische Bestandsaufnahme liefern (Gewässerqualität, Nährstoffvorkommen, Gewässerbiologie bzw. Berufsausbildung für Fischer, Einkünfte aus der Fischerei, Herkunftsdeklaration für Fischereiprodukte, Einfuhr von Fischereiprodukten, Konsumententwicklung usw.) und Empfehlungen zur nachhaltigen Nutzung der einheimischen Fischbestände enthalten.

Das Postulat wurde wie folgt begründet:

*„Die Qualität der Schweizer Seen und Fliessgewässer hat sich in den letzten Jahrzehnten dank den praktisch landesweit errichteten Kläranlagen beträchtlich verbessert. So finden sich heute zum Beispiel in vielen Seen Fischarten wie der Seesaibling, welche Sauerstoff bis in grosse Tiefen benötigen. Auch ist die Eutrophierung deutlich zurückgegangen. Die Situation des jahrhundertealten Fischereigewerbes hingegen ist nach wie vor prekär. Es ist fast unmöglich geworden, von den Fischereieinkünften zu leben. So erleiden die Fischer Einkommenseinbussen aufgrund von geringeren Ausbeuten, höheren Betriebskosten und einer stets wachsenden Konkurrenz durch die Importprodukte. Der Bundesrat wird deshalb ersucht, einen Bericht vorzulegen, in dem die heutige Situation der Schweizer Seen und Fliessgewässer, in denen Fischerei betrieben wird, eingehend untersucht wird, und Massnahmen zur Gewährleistung einer nachhaltigen Nutzung der einheimischen Fischbestände vorzuschlagen. Dieser – in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Kreisen zu erstellende – Bericht soll den ökologischen und sozioökonomischen Aspekten Rechnung tragen, das heisst der Gewässerqualität, dem Nährstoffvorkommen, der Gewässerbiologie beziehungsweise der Berufsausbildung für Fischer, den Einkünften aus der Fischerei, der Herkunftsdeklaration für Fischereiprodukte, der Einfuhr von Fischereiprodukten und der Konsumententwicklung.“*

Der Bundesrat beantragte am 26. August 2015 das Postulat mit folgender Begründung abzulehnen:

*„Eine ökologische Bestandsaufnahme der Schweizer Seen und Fliessgewässer liefern bereits die folgenden Publikationen des Bundesamtes für Umwelt (BAFU): "Hydrologisches Jahrbuch der Schweiz 2013: Abfluss, Wasserstand und Wasserqualität der Schweizer Gewässer" (2014) und "Strukturen der Fliessgewässer in der Schweiz: Zustand von Sohle, Ufer und Umland (Ökomorphologie); Ergebnisse der ökomorphologischen Kartierung" (2010).*

*Der Bundesrat ist sich bewusst, dass die Berufsfischerei aufgrund der wirtschaftlichen und ökologischen Rahmenbedingungen derzeit grossen Veränderungen und Herausforderungen unterworfen ist. Angesichts der schwierigen Situation der Berufsfischer sind eine Analyse der aktuellen Situation und die Entwicklung von Szenarien für die nachhaltige Entwicklung der Berufsfischerei sinnvoll. Gemäss Artikel 28 des Berufsbildungsgesetzes (SR 412.10) ist es Aufgabe der zuständigen Organisation der Arbeitswelt, die Lerninhalte und die Qualifikationsverfahren zu definieren, mit dem Ziel, eine den Bedürfnissen entsprechende Ausbildung zu garantieren. Vor dem Hintergrund dieser Erläuterungen und aufgrund der nach wie vor knappen Ressourcen lehnt der Bundesrat die Erarbeitung eines solchen Berichtes ab.“*

Am 14. September 2015 hat der Nationalrat das Postulat angenommen.

## 1.2 Vorgehen und Inhalt des Berichts

Der vorliegende Bericht zur Erfüllung des Postulats 15.3795 liefert eine nationale Übersicht zum ökologischen Zustand der Fliessgewässer, der mittleren und grösseren Seen sowie zur sozioökonomischen Situation der Fischerei, wobei die Berufsfischerei und die von ihr genutzten Seen im Zentrum der Auslegung stehen.

Der Bericht umfasst einerseits den aktuellen Wissensstand und aktuelle Forschungserkenntnisse zu den Gewässern. Andererseits wird er mit Erkenntnissen aus dem Expertenbericht von 2017 ergänzt, der in einem partizipativen Prozess mit den betroffenen Akteuren (rund 20 Organisationen aus Wirtschaft, Forschung und Gesellschaft sowie Behörden) erarbeitet wurde.<sup>1</sup>

## 2 Rechtliche und politische Grundlagen

### 2.1 Rechtsgrundlagen und internationale Abkommen

Gemäss der Bundesverfassung legt der Bund die Grundsätze fest über die Ausübung der Fischerei, insbesondere zur Erhaltung der Artenvielfalt der Fische (Artikel 79 Schweizerische Bundesverfassung, BV, SR 101). Das zugehörige Bundesgesetz über die Fischerei (BGF, SR 923.0) bezweckt, die natürliche Artenvielfalt und den Bestand einheimischer Fische, Krebse und Fischnährtiere sowie deren Lebensräume zu erhalten, zu verbessern oder nach Möglichkeit wiederherzustellen (Artikel 1, Bst. a), bedrohte Arten und Rassen von Fischen und Krebsen zu schützen (Bst. b), eine nachhaltige Nutzung der Fisch- und der Krebsbestände zu gewährleisten (Bst. c) und die Fischereiforschung zu fördern (Bst. d).

Grundlage für die Gewässerschutzgesetzgebung des Bundes bildet Artikel 76 Absatz 1 bis 3 der Bundesverfassung. Das zugehörige Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG, SR 814.20) bezweckt die Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen (Artikel 1). Es gilt für alle ober- und unterirdischen Gewässer. Die Gewässerschutzverordnung (GschV, SR 814.21) enthält die Ausführungsbestimmungen. Bei allen Massnahmen nach der GSchV müssen die ökologischen Ziele für Gewässer berücksichtigt werden (Artikel 1 Absatz 2 und Anhang 1 GSchV).

Verschiedene internationale Abkommen regeln die nachhaltige Nutzung der Gewässer und den Schutz der Biodiversität:

- Zur grenzüberschreitenden Harmonisierung der fischereilichen Bewirtschaftung und der Schutzmassnahmen in den Grenzgewässern Genfersee, Bodensee, Bodensee Untersee, Hochrhein, Doubs, Langensee sowie Luganersee bestehen internationale Fischereiabkommen<sup>2</sup>. Der Bundesrat regelt in der Fischereiverordnung (SR 923.01), wie die verschiedenen Entscheidungsgremien der Fischereikommissionen besetzt werden.
- Weitere Abkommen regeln die internationalen Aspekte des Gewässerschutzes: Übereinkommen zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen (SR 0.814.20), Übereinkommen zum Schutz des Rheins (SR 0.814.284) und das Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (SR 0.814.293).
- Für den Schutz der Biodiversität ist das Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention, SR 0.455) von Bedeutung.

Die Staatengemeinschaft hat sich im Rahmen der Agenda 2030 umfassende Ziele für eine nachhaltige Entwicklung gesetzt. Die sogenannten Sustainable Development Goals (SDGs) wurden am 25. September 2015 von der UNO-Generalversammlung verabschiedet. 11 der 17 Ziele betreffen die Umwelt direkt oder indirekt. Von besonderer Relevanz im Kontext dieses Postulats sind folgende SDGs:

---

<sup>1</sup> Standortbestimmung Fischerei, Elmiger et.al. 2017

<sup>2</sup> Fischereiabkommen zum Genfersee (SR 0.923.21), Fischereiabkommen zum Untersee und Seerhein (SR 0.923.411), Fischereiabkommen zum Bodensee Obersee (SR 0.923.31), Fischereiabkommen zu schweizerisch-italienischen Gewässern (SR 0.923.51), Fischereiabkommen zum Doubs (SR 0.923.22), Fischereiabkommen zum Rhein (SR 0.923.412)

- SDG 6: Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten;
- SDG 12: Für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sorgen;
- SDG 13: Umgehend Massnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen;
- SDG 15: Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern.

## 2.2 Strategien und Beschlüsse des Bundesrates

Neben dem rechtlichen Rahmen und den internationalen Verpflichtungen sind bei der Umsetzung des Gewässerschutzes und der Fischerei weitere vom Bundesrat verabschiedete Strategien wegweisend.

Am 27. Januar 2016 hat der Bundesrat die Strategie „Nachhaltige Entwicklung 2016 - 2019“<sup>3</sup> verabschiedet. Diese verlangt u.a., dass der Druck auf die Ökosysteme zu begrenzen ist, damit diese ihre Funktionen weiterhin wahrnehmen können, resilient bleiben und die Erhaltung der Artenbestände gewährleistet ist.

Am 25. April 2012 hat der Bundesrat die Strategie Biodiversität Schweiz verabschiedet. Am 6. September 2017 hat er den darauf basierenden „Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz“ und gleichzeitig den „Aktionsplan zur Risikoreduktion und nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln“ gutgeheissen. Diese Aktionspläne haben mitunter das Ziel, die Belastungen auf die Ökosysteme wie die Gewässer zu reduzieren und unsere Lebensgrundlage zu erhalten.

Der Aktionsplan „Anpassung an den Klimawandel“ (zweiter Teil der Strategie des Bundesrates vom 9.4.2014) wurde vom Bundesrat am 1. Dezember 2014 verabschiedet. Verschiedene Massnahmen im Bereich der Wasserwirtschaft (zum Beispiel Wärmeeinleitung in Seen und Fliessgewässer, Sicherstellung der Wasserqualität) und des Biodiversitätsmanagements (zum Beispiel Risikoabschätzung von besonders betroffenen Arten und Lebensräumen, Sicherstellung ökologischer Mindestanforderungen und Aufwertungsmassnahmen für auf ausreichende Wasserversorgung besonders angewiesene Lebensräume) sollen umgesetzt werden, um die Funktionen der Gewässer auch bei sich wandelndem Klima gewährleisten zu können.

Am 15. Februar 2012 hat der Bundesrat zu den Motionen 11.4091 und 11.4158, welche unter dem Titel Phosphatmanagement im Brienersee „im Sinne eines Pilotversuches einen teilweisen oder vollständigen Verzicht der Phosphatfällung in den Abwasserreinigungsanlagen am Brienersee ermöglichen“ wollten, ablehnend Stellung genommen. Begründet wurde dies mit *„der noch nicht überall erreichten nachhaltigen Verbesserung der Wasserqualität und dem Erhalt der Biodiversität in nährstoffärmeren Gewässern. Zudem würde ein solcher Paradigmawechsel falsche Signale setzen, die bisherigen Anstrengungen und Investitionen für den Gewässerschutz in Frage stellen und der Zielsetzung der Umweltschutzgesetzgebung widersprechen“*. Die Motionen wurden vom Ständerat (Mo. 11.4091 am 10. September 2012) und vom Nationalrat (Mo. 11.4158 am 17. September 2013) abgelehnt.

---

<sup>3</sup> Strategie Nachhaltige Entwicklung 2016 – 2019, Amt für Raumentwicklung

### 3 Schweizer Gewässer

Als Wasserschlösser Europas verfügt die Schweiz über umfangreiche Wasserressourcen. Flüsse wie Rhone, Rhein, Ticino, Inn entspringen in den Schweizer Alpen und sind für den europäischen Kontinent von grosser Bedeutung. Das Vorkommen tiefer, kalter Seen, welche eine eigene einzigartige Fauna und Flora beherbergen, ist sämtlichen Flusseinzugsgebieten in der Schweiz eigen. Deshalb hat die Schweiz nicht nur eine bedeutende Verantwortung zur Erhaltung der aquatischen Biodiversität und der Gewässerqualität auf ihrem Territorium, sondern auch über die Landesgrenzen hinaus.

Die Schweizer Fließgewässer und Seen sind allerdings einem grossen Nutzungsdruck unterworfen. Die vielfältigen Bedürfnisse von Wirtschaft und Gesellschaft beeinflussen die Gewässer stark und stellen für deren Qualität und die aquatische Biodiversität eine grosse Herausforderung dar. Gewässerkorrekturen und Verbauungen, Rückstände aus Düngemitteln, Pestiziden und weitere Mikroverunreinigungen aus Haushalt und Industrie sowie die Wasserkraftnutzung beeinträchtigen die ober- und unterirdischen Gewässer beträchtlich. Obwohl in einzelnen Bereichen die Belastungen der Gewässer (so etwa bei den Nährstoffen durch den Ausbau von Kläranlagen) entschärft werden konnten, ist der Zustand der aquatischen Lebensräume und der davon abhängigen Artengemeinschaften in der Schweiz sehr kritisch. Die Gewässer haben in den letzten 200 Jahren einen grossen Verlust an biologischer Vielfalt erlitten. So stehen heute 58 Prozent der einheimischen Fische und Rundmäuler auf der Roten Liste der gefährdeten Arten<sup>4</sup>. Die Lebensräume an und in Gewässern sind im Vergleich aller Lebensräume am stärksten gefährdet<sup>5,6,7</sup>.

Der stark beeinträchtigte Zustand der Schweizer Gewässer kontrastiert mit den eigentlichen Zielsetzungen und Anliegen, die wir an sie stellen: Möglichst intakte, naturnahe Gewässer mit einer standorttypischen biologischen Vielfalt sind notwendig, um die negativen Einflüsse aktueller und zukünftiger Belastungen zu minimieren und die Ökosystemleistungen (zum Beispiel Trinkwasser, Erholung, Fischerei), die Gewässer für Wirtschaft und Gesellschaft erbringen, langfristig zu erhalten<sup>8,9,10,11</sup>. Als Wasserschlösser Europas ist die Schweiz auf eine möglichst gute Funktionsfähigkeit ihrer Gewässer angewiesen.

#### 3.1 Ökologische Bestandsaufnahme der Seen

##### 3.1.1 Lebensraum Seeufer

Natürliche Seen sind geprägt von vielfältigen, ökologisch sehr wertvollen Uferbereichen: Flachwasserzonen, Schilfgürtel, Sand- und Kiesbänke, Überschwemmungs- und Riedflächen, Weidengebüsche und Bruchwälder sorgen für ein vielfältiges Mosaik an Lebensräumen für Tiere und Pflanzen. Heute sind nur noch vereinzelt Ufer von Schweizer Seen in einem natürlichen Zustand. Mehr als 50 % der Seeufer sind verbaut und die ökologisch wertvollen Übergangsbereiche zwischen Wasser- und Landlebensräumen sind verschwunden<sup>12</sup>. Verbauungen wie Hafenanlagen und Ufermauern haben zu einer strukturellen Verarmung der Seeufer geführt, Riedwiesen wurden entwässert, Flachwasserzonen wurden zwecks Landgewinnung aufgeschüttet und Mündungsbereiche wurden geschädigt.<sup>13</sup> Dadurch hat nicht nur die Lebensraumqualität und -vielfalt abgenommen, sondern es fehlen auch beliebte Naherholungsgebiete für den Menschen.

Die Wasserstände der Schweizer Seen werden zwar durch Faktoren wie den Niederschlag oder die Zu- und Abflusskapazitäten mitbeeinflusst, den grössten Einfluss hat jedoch die künstliche Pegelregulierung. Zum Schutz vor Hochwasser werden heute – mit Ausnahme von Boden- und Walensee – alle

---

<sup>4</sup> Cordillot F., Klaus G. 2011: Gefährdete Arten in der Schweiz. Synthese Rote Listen, Stand 2011, Bundesamt für Umwelt.

<sup>5</sup> BAFU, 2017, Biodiversität in der Schweiz, Zustand und Entwicklung

<sup>6</sup> Delarze et al., 2016, Rote Liste Lebensräume

<sup>7</sup> Umweltbericht 2018, BAFU, in Vorbereitung

<sup>8</sup> Schindler et al., 2010, Population diversity and portfolio effect in an exploited species, Nature

<sup>9</sup> Cardinale et al., 2012, Biodiversity and its impacts on humanity, Nature

<sup>10</sup> Duffy et al., 2017, Biodiversity effects in the wild are common and as strong as key drivers of productivity, Nature

<sup>11</sup> Oliver et al., 2015, Biodiversity, resilience and ecosystem function, Trends in Ecology and Evolution

<sup>12</sup> Keller V. (2011): Die Schweiz als Winterquartier für Wasservögel. Avifauna Report 6. Schweizerische Vogelwarte Sempach.

<sup>13</sup> Elmiger et al., Expertenbericht „Standortbestimmung Fischerei“, BAFU 2017

mittleren und grossen Schweizer Seen reguliert.<sup>14</sup> Die Regulation der Seespiegel führt dazu, dass Hochwasserstände abgesenkt und Niederwasserstände erhöht werden. Neben den erwünschten Effekten auf die Sicherheit führt diese Steuerung dazu, dass sich natürliche Dynamiken in der Uferzone nicht mehr vollständig entwickeln können und wichtige Gewässer-Lebensräume verloren gehen und fehlen.

### 3.1.2 Wasserqualität und Sauerstoffversorgung in Schweizer Seen

In der Schweiz sind die meisten grösseren Seen natürlicherweise nährstoffarm (oligotroph)<sup>15</sup>. Im natürlichen Zustand gelangen nur wenig Nährstoffe wie beispielsweise Phosphor (aus phosphorhaltigem Gestein) über die Zuflüsse in die Seen. Ab Anfang des 20. Jahrhunderts belasteten zunehmend Nährstoffe aus Siedlungsabwässern und aus der Landwirtschaft die Gewässer. Ab den 1950er Jahren stiegen die Nährstoffkonzentrationen in den Seen stark an (Eutrophierung); dadurch kam es zu Algenblüten, was zu Sauerstoffknappheit führte und Fischsterben verursachte. Der Bau von Abwasserreinigungsanlagen, das Phosphatverbot in Waschmitteln sowie Auflagen in der Landwirtschaft bewirkten eine Trendumkehr. Seit den 1980er Jahren hat sich die Wasserqualität der Schweizer Seen bezüglich Phosphor stark verbessert und die Phosphorwerte nähern sich heute vielerorts wieder den natürlichen Konzentrationen an. Dadurch nimmt auch der Sauerstoffgehalt in tieferen Schichten wieder zu, womit wichtige Lebensräume für aquatische Lebewesen wieder zugänglich sind. Allerdings sind die durch den Menschen verursachten Phosphoreinträge in heute wieder nährstoffarmen Seen wie zum Beispiel dem Bodensee weiterhin beträchtlich und die Phosphorkonzentrationen liegen auch in diesen Seen noch immer über den historischen Referenzwerten<sup>16</sup>. Zudem liegen die Stickstoffkonzentrationen in den Seen weiterhin auf unnatürlich hohem Niveau<sup>17</sup>.

So werden trotz rückläufiger Nährstoffbelastung in der Hälfte der 20 grössten Schweizer Seen die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung zur minimalen Sauerstoffkonzentration noch nicht erreicht. Vor allem in Gebieten mit intensiver Tierproduktion oder Ackerbau sind die Seen noch immer massiv überdüngt. So müssen Mittellandseen wie zum Beispiel der Sempachersee, der Baldeggersee und der Hallwilersee künstlich belüftet werden. Bei der Hälfte der grösseren Schweizer Seen ist aktuell das allgemeine Umweltziel Landwirtschaft (UZL) zum Phosphorgehalt (20 Mikrogramm Phosphor pro Liter) nicht erreicht. Bei gut der Hälfte dieser Seen sind die Einträge aus der Landwirtschaft hauptverantwortlich<sup>18</sup>.

Die Schweizer Seen sind noch nicht in einem nährstoffarmen Zustand. Er kann höchstens als phosphorlimitiert bezeichnet werden<sup>19</sup>. Der Eintrag von Pestiziden und von Mikroverunreinigungen in die Gewässer sowie die zunehmende Belastung mit schwer abbaubaren synthetischen organischen Spurenstoffen stellen für die Gewässerqualität und die Biodiversität weitere Herausforderungen dar<sup>20</sup>.

Ein weiterer relevanter Faktor ist die Klimaerwärmung, welche zu einem Anstieg der durchschnittlichen Temperaturen in den Seen führt. Am Bodensee betrug dieser Anstieg von 1964 bis 2012 im Oberflächenwasser pro Jahrzehnt ca. 0.2°C. Bis Ende des 21. Jahrhunderts ist mit Erhöhungen von bis zu insgesamt 3°C zu rechnen<sup>21</sup>. Nur wenn im Winter die gesamte Wassermasse eines Sees genügend abkühlt, setzt eine ausgeprägte vertikale Durchmischung ein. Während dieser sogenannten Zirkulation wird sauerstoffreiches Oberflächenwasser in tiefe Zonen des Sees transportiert, während sauerstoffarmes, aber nährstoffreiches Tiefenwasser bis an die Oberfläche gelangt. So kommt Sauerstoff wieder in die Tiefe und die dort freigesetzten Nährstoffe werden wieder bis zur Oberfläche verteilt, wo sie in der besonders produktiven Zone erneut verfügbar werden. Eine gute Sauerstoffversorgung des Tiefenwassers ist ein zentrales Ziel des Gewässer- und des Biodiversitätsschutzes: Damit wird die Besiedlung

---

<sup>14</sup> «Wasserstände der Seen», BAFU Webseite

<sup>15</sup> «Wasserqualität der Seen», BAFU Webseite

<sup>16</sup> Numann, W., 1972, The Bodensee: Effects of exploitation and eutrophication on the salmonid community

<sup>17</sup> Güde und Straile, Bodensee, Schweizerbart, 2016

<sup>18</sup> Bericht in Erfüllung des Po. 13.4284 Bertschy vom 13.12.2013, Natürliche Lebensgrundlagen und ressourceneffiziente Produktion, Aktualisierung der Ziele, Bundesrat, 2016

<sup>19</sup> Zustand der Seen in der Schweiz, Schriftenreihe Umwelt, 1994, BUWAL

<sup>20</sup> «Wasserqualität der Seen», BAFU Webseite

<sup>21</sup> IGKB, 2015, KlimBo, Klimawandel am Bodensee



des Tiefenwassers durch Tiere und die Fortpflanzung vieler Fischarten ermöglicht und die Rücklösung unerwünschter Stoffe (wie Schwermetalle, Nährstoffe) aus dem Sediment verhindert<sup>22</sup>. In Bodensee, Zürichsee und Genfersee ist aufgrund der Klimaerwärmung und der damit einhergehenden Abnahme der Zirkulationshäufigkeit in den letzten Jahren eine Tendenz zur Verringerung des Sauerstoffgehalts im Tiefenwasser festzustellen<sup>23,24</sup>. Die Zirkulation der Seen und damit die Versorgung des Tiefenwassers mit Sauerstoff wird sich voraussichtlich weiter verschlechtern<sup>25</sup>. Eine reduzierte Zirkulation fördert zudem die für Mensch und Wasserlebewesen giftigen Cyanobakterien wie *Planktothrix rubescens* und könnte weitreichende Konsequenzen für das Nahrungsnetz im See haben<sup>26</sup>.

### 3.1.3 Artenvielfalt der Fische in Schweizer Seen

Erdgeschichtlich betrachtet sind die hiesigen Seen sehr junge Lebensräume. Sie entstanden nach dem Rückzug der Gletscher vor ungefähr 10'000 Jahren. Sie wurden komplett neu besiedelt von Tier- und Pflanzenarten, welche die Eiszeit in tiefer oder weiter südlich gelegenen Gebieten überdauert haben. Die verschiedenen Flusseinzugsgebiete wurden aus diesen unterschiedlichen Refugien wiederbesiedelt. So findet man in den Schweizer Seen unterschiedliche Fischgesellschaften, die jede für sich einzigartig ist<sup>27</sup>. Der Fischbestand der grösseren Voralpen- und Mittellandseen besteht aus jeweils mehreren Dutzend unterschiedlicher Fischarten, wobei lokale Einflussfaktoren wie die Grösse, Tiefe und Temperaturverhältnisse eines Sees bestimmen, welche Arten sich entwickeln können<sup>28</sup>. In fast allen grossen Seen sind durch evolutionäre Prozesse und Artaufspaltung neue Fischarten entstanden. Exemplarisch dafür stehen die rund 36 Felchenarten, welche in der Schweiz historisch vorgekommen sind und wovon durch die Sauerstoffknappheit infolge der Eutrophierung in den tiefen Seeregionen bereits mindestens neun Arten ausgestorben sind<sup>29</sup>. Trotz dieses Verlustes finden sich weltweit nirgends so viele verschiedene Felchenarten auf so engem Raum wie in der Schweiz. Weil die Felchen immer wieder in den einzelnen Seen entstanden sind, ist jede Art weltweit einzigartig (sogenannte Endemiten).

In der Schweiz gelten gemäss Anhang 1 der Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF, SR 923.01) mindestens 63 Fischarten (inklusive Rundmäuler) als einheimisch. Davon sind acht Arten ausgestorben, sechs Arten vom Aussterben bedroht, fünf Arten stark gefährdet und 13 Arten gefährdet. Damit stehen 58 Prozent dieser Fischarten auf der Roten Liste der gefährdeten Fische und Rundmäuler der Schweiz und 14 Prozent sind regional bereits ausgestorben<sup>30</sup>. Die Anzahl der ausgestorbenen Arten wäre noch höher, wenn die erwähnten rund 36 Felchenarten als eigene Arten aufgeführt würden<sup>31</sup>. Insgesamt weisen aquatische Organismengruppen (Fische, Makroalgen) den höchsten Anteil an in der Schweiz ausgestorbenen oder vom Aussterben bedrohten Arten auf<sup>32</sup>.

Die in den Schweizer Seen heimischen Fischarten sind durch das Aufkommen von gebietsfremden Arten unter Druck. Im Bodensee sind heute beispielsweise ca. 90 Prozent der im offenen Wasser (Pelagial) lebenden Fische gebietsfremde, invasive Stichlinge<sup>33</sup>. Sogenannt gebietsfremde invasive Arten können einheimische Arten durch Konkurrenz, Raubdruck oder das Einschleppen von Krankheiten verdrängen.

Dank Forschung hat das Bild über die Fischartengemeinschaften in den Schweizer Seen in den letzten Jahren an Kontur gewonnen, doch es sind nach wie vor grosse Wissenslücken vorhanden: So werden noch heute neue Arten in der Schweiz entdeckt und über die ökologisch und evolutionär so wichtigen genetischen Populationsstrukturen ist für die meisten Fische nur wenig bekannt.

---

<sup>22</sup> IBK, 2016, Dialogforum See und Fisch, Dokumentation

<sup>23</sup> Güde und Straile, Bodensee, Schweizerbart, 2016

<sup>24</sup> «Wasserqualität der Seen», BAFU Webseite

<sup>25</sup> IGKB, 2015, KlimBo, Klimawandel am Bodensee

<sup>26</sup> Yankova et al., 2017, Abrupt stop of deep water with lake warming: Drastic consequences of algal primary producers

<sup>27</sup> Lundsgaard-Hansen und Seehausen, Unterschätzte Vielfalt, 2016

<sup>28</sup> Synthesebericht zum Projekt Lac, Eawag im Auftrag BAFU, in Erarbeitung

<sup>29</sup> Vonlanthen et al., Eutrophication causes speciation reversal in whitefish adaptive radiations, 2012

<sup>30</sup> Kirchofer A., Breitenstein M, Zaugg B. 2007: Rote Liste der Fische und Rundmäuler der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg.

<sup>31</sup> Zwischenbericht zum Projekt Felchenvielfalt, 2017, Eawag

<sup>32</sup> Gefährdete Arten in der Schweiz, Synthese Rote Listen, 2010, BAFU

<sup>33</sup> Alexander et al., 2016, Artenvielfalt und Zusammensetzung der Fischpopulationen im Bodensee

## 3.2 Ökologische Bestandsaufnahme der Fliessgewässer

### 3.2.1 Lebensraumvielfalt und Vernetzung der Fliessgewässer

Durch Kanalisierungen, harte Uferverbauungen und andere Gewässerkorrekturen büssten die Fliessgewässer seit Mitte des 19. Jahrhunderts einen Grossteil ihrer natürlichen, strukturellen Lebensraumvielfalt ein. 42 % der Fliessstrecken verfügen heute nicht über genügend Gewässerraum und nur gut die Hälfte der Fliessstrecken sind morphologisch in einem natürlichen oder naturnahen Zustand (im Mittelland und im Jura sind es noch weniger). Vielerorts fehlen Ufergehölze an den Gewässern, was sich nebst dem Verlust von Lebensräumen am und Unterständen im Gewässer vor allem negativ auf die Beschattung und somit auf die Erwärmung eines Gewässers auswirkt<sup>34</sup>. Zudem sind die aquatischen Lebensräume in der Schweiz schlecht vernetzt. Über 100'000 künstliche Durchgangshindernisse weisen eine Höhe von mehr als 50 cm auf und erschweren die Fischwanderung<sup>35</sup>. Der natürliche und ökologisch bedeutende Geschiebehalt (Transport von Sand/Kies in Fliessgewässern) ist durch Kraftwerke, künstliche Entnahme von Geschiebe und fehlende Seitenerosion aufgrund harter Uferverbauungen beeinträchtigt<sup>36</sup>. Schliesslich weisen viele Fliessstrecken hydrologische Defizite auf: Schwall-Sunk- (schneller Wechsel zwischen Abflussspitzen und -tiefständen zwecks Produktion von Spitzenstrom) und Stau- sowie Restwasserstrecken bei Wasserkraftanlagen beeinträchtigen die ökologische Funktion der Gewässer stark. Fast 20 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche werden mit Drainagen entwässert. Dadurch fliesst das Wasser viel schneller ab als in einer naturnahen Situation und trocknet die natürlicherweise feuchten Uferwiesen aus. Dies erhöht die Gefahr des Austrocknens der Gewässer während Hitze- und Trockenperioden merklich. Zudem gelangen Feinsedimente und Mikroverunreinigungen über Drainagen in die Gewässer, was die Gewässersohle verstopft und die Lebensgemeinschaft schädigt.

### 3.2.2 Wasserqualität der Fliessgewässer

Die Wasserqualität der grösseren Fliessgewässer hat sich seit den 1970er Jahren bezogen auf die Belastungen mit Nährstoffen stark verbessert. Trotzdem wird zum Beispiel die Zielvorgabe des internationalen Gewässerschutzes am Rhein für Nitrat, welches in den Weltmeeren hauptverantwortlich für problematische Eutrophierungserscheinungen ist, nicht erreicht: Die via Rhein exportierten Stickstofffrachten sind nach wie vor zu hoch<sup>37</sup>. Die Belastung mit Nährstoffen ist auch in kleineren Fliessgewässern mit stark landwirtschaftlich geprägtem Einzugsgebiet nach wie vor beträchtlich.

Die Reduktion der Belastung der Gewässer mit Mikroverunreinigungen ist heute eine der grössten Herausforderungen im Gewässerschutz. Die Hauptquellen von Mikroverunreinigungen sind die Einträge aus kommunalen Abwasserreinigungsanlagen, aus Industrie und Gewerbe und Pestizide aus der Landwirtschaft<sup>38</sup>. So gelangen Mikroverunreinigungen wie zum Beispiel Rückstände von Medikamenten, Hormone oder Pestizide wie Herbizide, Insektizide und Fungizide sowie deren Metaboliten in die Gewässer, die sich bereits in tiefen Konzentrationen negativ auf aquatische Lebensgemeinschaften auswirken können<sup>39,40</sup>. Nebst den Fischen sind insbesondere die Wasserinsekten stark betroffen. Der Rückgang der Insekten wirkt sich direkt auf Fische aus, da sie zentrale Fischnährtiere darstellen. Im Landwirtschaftsgebiet sind insbesondere kleine Fliessgewässer mit einer Vielzahl von Pestiziden belastet<sup>41,42</sup>. Dies ist besonders problematisch, weil die kleinen Bäche ökologisch von grosser Bedeutung als Laichgebiete und Jungfischlebensräume sind<sup>43</sup>. In Abwässern von Industrie und Gewerbe ist die Vielfalt von Stoffen und deren Abbauprodukten gross.

---

<sup>34</sup> Moosmann et al. 2005, Der Einfluss der Beschattung auf das Temperaturregime der Orbe, Eawag

<sup>35</sup> Zeh-Weissmann et al., 2009, Strukturen der Fliessgewässer in der Schweiz

<sup>36</sup> Schälchli et al., 2005, Geschiebe und Schwebstoffproblematik in Fliessgewässern

<sup>37</sup> BAFU, NADUF, Indikator „exportierte Stickstofffracht“

<sup>38</sup> Bericht Postulat Héche, BAFU 2017

<sup>39</sup> «Wasserqualität der Fliessgewässer» BAFU Webseite

<sup>40</sup> Langer et al., Hohe ökotoxikologische Risiken in Schweizer Bächen - NAWA Spez untersucht Bäche in Gebieten intensiver landwirtschaftlicher Nutzung

<sup>41</sup> Wittmer et al., 2015, Über 100 Pestizide in Fliessgewässern – NAWA Spez zeigt die hohe Pestizidbelastung der Schweizer Fliessgewässer an

<sup>42</sup> Doppler et al., Hohe PSM-Belastung in Schweizer Bächen - NAWA Spez untersucht Bäche in Gebieten intensiver landwirtschaftlicher Nutzung

<sup>43</sup> Peter und Schötzel, 2018, Kleine Gewässer – grosse Bedeutung, Aqua und Gas

Die durchschnittlichen Wassertemperaturen sind in den letzten Jahrzehnten auch in Fliessgewässern deutlich angestiegen. Das ist besonders für die sogenannt kälteliebenden Fischarten (Forellen und Äschen) problematisch und fördert die Ausbreitung von Krankheiten. Im Rhein bei Basel ist die durchschnittliche Temperatur seit den 1960er Jahren um mehr als 2°C angestiegen. Ähnliche Temperaturerhöhungen können auch in anderen Gewässern im Mittelland festgestellt werden. Zu dieser Entwicklung tragen der Klimawandel und die Einleitung von erwärmtem Wasser beispielsweise aus Kühlanlagen (zum Beispiel von Kernkraftwerken oder der Industrie) oder Abwassereinigungsanlagen bei.<sup>44</sup> Der Sommer 2018 zeigte die existenzielle Bedrohung der Fische durch Trockenheit und Hitze, teilweise verschärft durch die Entnahme von Wasser für Bewässerungen oder bei Quellen, exemplarisch auf.

### 3.2.3 Artenvielfalt in Fliessgewässern

Die Schweizer Fliessgewässer beherbergen zahlreiche Fischarten mit einer grossen genetischen Vielfalt in den lokalen Populationen<sup>45</sup>. Verschiedene anthropogene Belastungen wirken sich sowohl auf die Vielfalt der Arten, das Überleben ihrer Populationen als auch auf ihre genetischen Eigenschaften aus. Resultate der Nationalen Beobachtung Oberflächengewässerqualität NAWA zeigen, dass die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer an mindestens 30 Prozent der Messstellen ungenügend ist<sup>46</sup>. Die Makrozoobenthos-Fauna (zum Beispiel Insektenlarven oder kleine Wirbellose wie Würmer und Schnecken) ist nur an zwei Dritteln der untersuchten Stellen in einem guten oder sehr guten Zustand, der Zustand der Fischfauna wird lediglich an einem Viertel der Stellen als gut oder sehr gut bewertet<sup>47</sup>. Auch an den grösseren Fliessgewässern werden die Fischbestände durch zahlreiche Faktoren beeinträchtigt und weisen teilweise hohe Vorkommen an gebietsfremden invasiven Arten auf. Verschiedene Krankheiten üben auf gewisse Fischarten einen zusätzlichen Druck aus, der insbesondere in Kombination mit anderen Stressoren tödlich sein kann. Die Rote Liste der Rundmäuler und Fische widerspiegelt die ausgeprägte Belastungslage der Fliessgewässer<sup>48</sup>: Langdistanzwanderer wie der Maifisch oder der Lachs sind in der Schweiz ausgestorben und einst sehr häufige, typische Flussfische wie die Nase, die Barbe oder die Äsche sind heute selten geworden.

---

<sup>44</sup> <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/fachinformationen/zustand-der-gewaesser/zustand-der-fliessgewaesser/temperaturen-der-fliessgewaesser.html>

<sup>45</sup> Vonlanthen P., Hefti D. 2016: Genetik und Fischerei. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1637: 90 S.

<sup>46</sup> Kunz et al., 2016, Zustand der Schweizer Fliessgewässer, Ergebnisse der nationalen Beobachtung Oberflächengewässer NAWA 2011 - 2014

<sup>47</sup> Kunz et al., 2016, Zustand der Schweizer Fliessgewässer, Ergebnisse der nationalen Beobachtung Oberflächengewässer NAWA 2011 - 2014

<sup>48</sup> Kirchofer et al., 2007, Rote Liste der Fische und Rundmäuler der Schweiz, BAFU und CSCF

## 4 Schweizer Fischerei

### 4.1 Regelung und Management der Fischerei

#### 4.1.1 Aufgaben Bund und Kantone

Im Bundesgesetz über die Fischerei (BGF, SR 923.0) sind die Grundsätze festgelegt, nach denen die Kantone den Fisch- und den Krebsfang zu regeln haben. Der Bundesrat legt die allgemeinen Schonbestimmungen fest (Artikel 4 BGF) und bezeichnet die gefährdeten Arten (Artikel 5 BGF). Die Vorgaben zum Tierschutz und zur Tiergesundheit sind ebenfalls auf nationaler Ebene definiert. Die Kantone erlassen als Inhaber der Fischereihochheit insbesondere Bestimmungen über die erlaubten Fanggeräte und zur Bewirtschaftung der Fischbestände. Die Fischerei muss so ausgerichtet sein, dass genutzte Populationen sowie ihre genetische Vielfalt langfristig erhalten bleiben. Für Freisetzungen landes- und standortfremder Arten braucht es eine Bewilligung des Bundes. Allfällige Besatzmassnahmen müssen den Besonderheiten der ansässigen Populationen Rechnung tragen. Die detaillierte Regelung und der Vollzug der fischereilichen Nutzung liegen damit mit Ausnahme der Grenzgewässer (internationale Übereinkommen) im Wesentlichen bei den Kantonen.

#### 4.1.2 Berufsfischerei in Seen

Nach dem Grundsatz der Nachhaltigkeit dürfen nur so viele Fische und Krebse aus den Gewässern entnommen werden, wie natürlicherweise nachwachsen. Dies wird von den Kantonen mit der Regulierung der Anzahl Lizenzen, der erlaubten Gerätschaften (zum Beispiel Maschenweite der Netze) und deren Einsatzzeiten sowie den Schonzeiten für die einzelnen Fisch- und Krebsarten gesteuert. Die Schonmassnahmen sollen im Sinne der Nachhaltigkeit einen langfristigen höchstmöglichen Dauerertrag ermöglichen. Die Wirksamkeit der Schonbestimmungen wird von den Kantonen durch die Fangstatistik und teilweise mit gezielten Untersuchungen regelmässig überprüft.

Die in den (meist kantonalen) Brutanstalten herangezogenen Besatzfische setzen sich mehrheitlich aus den Arten zusammen, die bei der Berufsfischerei im Zentrum stehen (v.a. Felchen). Zunehmend werden auch Fische aus Artenschutzüberlegungen gezüchtet und ausgesetzt. Das grundsätzliche Ziel des Besatzes ist nicht eine Ertragerhöhung für die Fischerei zu erzielen, sondern die Überbrückung kritischer Altersstadien aufgrund ökologischer Defizite in den Gewässern sowie die Minimierung der jährlichen Bestandesschwankungen aufgrund der Umweltbedingungen. Der Besatz ist damit eine Ergänzung zur natürlichen Bestandesbildung. Allerdings bestehen Bedenken seitens der Fischereiwissenschaft zum künstlichen Besatz von Fischen (zum Beispiel Einfluss von Besatzfischen auf natürliche und lokal angepasste Populationen (Genetik) und Konkurrenz um Nahrung und Lebensraum zwischen Besatzfischen und Fischen aus natürlicher Fortpflanzung im Gewässer) sowohl in Seen wie auch in Fließgewässern. Deshalb streben Bund und Kantone auf Basis des Bundesgesetzes über die Fischerei und des Gewässerschutzgesetzes gemäss der Strategie Biodiversität Schweiz (SBS) an, die Lebensräume der Fische so zu verbessern, dass auf die aufwendigen Jungfisch-Besatzmassnahmen sukzessive verzichtet werden kann<sup>49,50</sup>. Der Bedarf und die Effektivität des Besatzes werden aktuell in mehreren Kantonen überprüft.

#### 4.1.3 Angelfischerei in Seen und in Fließgewässern

Eine Übernutzung durch die Angelfischerei ist für die meisten Arten in der Schweiz nicht zu erwarten. Zwar wird die Anzahl der Angelfischer in den grösseren Seen (in der Regel Patentgewässer) nicht limitiert. Mindestmasse und Schonzeiten stellen jedoch sicher, dass eine ausreichende Reproduktion mög-

---

<sup>49</sup> Strategie Biodiversität Schweiz, 2012, Bundesrat

<sup>50</sup> Positionspapier zum Fischbesatz, in Vorbereitung, BAFU

lich ist. Für die wenigen, intensiv befischten Arten bestehen teilweise tägliche oder jährliche Fangbegrenzungen. Für geschützte Arten gelten ganzjährige Fangverbote. Zum Schutz der Fischbestände und aus Tierschutzgründen wird der Einsatz der Fanggeräte und Fangmethoden eingeschränkt.

Die Fliessgewässer werden im Patent- oder Pachtsystem bewirtschaftet. In Pachtgewässern kann die Befischungsintensität über die Anzahl der Lizenzen begrenzt werden. Die Nutzungsintensität ist jedoch sehr unterschiedlich. Die nachhaltige Nutzung wird grundsätzlich gleich wie in den Seen sichergestellt.

Die Festlegung der Schonregelungen erfolgt aufgrund von gewässerspezifischen Untersuchungen, Erfahrungswerten und Expertenwissen.

#### **4.1.4 Fischerei in Grenzgewässern**

In den Grenzgewässern sind die jeweiligen Grenzgewässerkommission (Luganer- und Langensee, Genfersee, Doubs, Hochrhein, Bodensee-Untersee, Bodensee-Obersee) für die Ausgestaltung der Schonregelungen zuständig. Diese können vom Bundesgesetz über die Fischerei abweichen. Die Federführung liegt beim Bund, die Kantone sind in den Gremien vertreten und werden angehört. Es werden regelmässige Anpassungen der Schonbestimmungen aufgrund der vorhandenen Datengrundlagen zu den Fischbeständen vorgenommen.

## **4.2 Sozioökonomische Bestandsaufnahme der Fischerei**

### **4.2.1 Berufsfischerei**

2017 vergaben die Kantone insgesamt rund 270 Lizenzen (Patente) für 262 Berufsfischer im Haupt- und Nebenerwerb. Während die Berufsfischerei traditionell vorwiegend als Nebenerwerb ausgeführt wurde, fand in den letzten Jahrzehnten eine Verlagerung zu hauptberuflichen Berufsfischern statt, was mit einer Professionalisierung einherging. Die Anzahl der Berufsfischer ist seit 1970 (konsolidierte, schweizweite Angaben sind erst seit diesem Zeitpunkt vorhanden) kontinuierlich um mehr als die Hälfte gesunken. Die Berufsfischerei wird heute nur noch auf den Seen ausgeübt.

In der Schweiz gibt es keine berufliche Grundbildung (Sekundarstufe II) zum Berufsfischer. Entsprechend kann auch kein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis für diesen Beruf erlangt werden. Die Ausbildung zum Berufsfischer ist in der Schweiz jedoch auf Tertiärstufe (höhere Berufsbildung mit eidgenössischem Fachausweis) möglich. Das diesbezügliche Prüfungsreglement wurde am 21. Juni 1996 in Kraft gesetzt. Allerdings wurde bisher in der Schweiz vom Schweizerischen Berufsfischereiverband noch keine Prüfung durchgeführt. Sowohl für die Grundausbildung als auch für die höhere Berufsbildung wird auf das Angebot am Institut für Fischerei der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in Starnberg (Deutschland) zurückgegriffen. Die Grundausbildung umfasst eine dreijährige Ausbildungszeit bei einem Berufsfischer (in der Schweiz) und den Besuch der Berufsschule am LfL mit Abschluss als Fischwirt. Weiter kann der gelernte Fischwirt nach zwei Jahren praktischer Tätigkeit in der Fischerei und dem Besuch der Meisterkurse am LfL den Titel Fischwirtschaftsmeister erlangen.

Das aktuelle Durchschnittsalter der Berufsfischer liegt bei rund 60 Jahren. 37 Prozent der aktiven Berufsfischer haben das Pensionsalter überschritten. Nur noch wenige Lehrabsolventen erlernen den Beruf u.a. aufgrund fehlender wirtschaftlicher Perspektiven. So haben 2017 zwei Lernende die Lehre abgeschlossen, 2018 wird kein Lernender die Berufsbildung beenden.

Die Arbeit der Berufsfischer ist heute mehrheitlich in kleinen, selbstständig erwerbenden Familienbetrieben organisiert. Berufsfischer erhalten Kinderzulagen nach dem Bundesgesetz über die Familienzulagen in der Landwirtschaft. Gemäss Bundesamt für Statistik lag die durchschnittliche Bruttowertschöpfung zwischen 2010 und 2014 für eine Vollzeitlizenz bei rund 60'000 CHF pro Jahr. Diese Zahl beinhaltet weder die vorgelagerte Wertschöpfung (zum Beispiel Ausgaben für Infrastruktur und Arbeitsgeräte) noch die nachgelagerte Wertschöpfung (Veredelung der Fische durch die Gastronomie). Damit ist ein

Vergleich der wirtschaftlichen Bedeutung der Berufsfischer gegenüber den Angelfischern nicht möglich (vgl. 4.2.3).

Die Wertschöpfungskette der Berufsfischerei lässt sich grob in vier Prozesse einteilen: Produktion, Verarbeitung, Vermarktung, Servieren. Es existieren keine genauen Daten, wie viele Betriebe welche Stufen der Wertschöpfungskette unter einem Dach vereinen. Es ist davon auszugehen, dass insbesondere an Seen mit sinkenden Fangerträgen die Wertschöpfungskette weitgehend optimiert wurde<sup>51</sup>.

Die gesellschaftliche Bedeutung der Berufsfischerei geht über die direkte Wertschöpfung für die betroffenen Fischerfamilien hinaus. Sie umfasst neben ihrer lokalen Bedeutung für den Konsum v.a. den Tourismus und emotionale Aspekte wie die regionale Identität und die Bedeutung als Kulturgut.

#### 4.2.2 Fangstatistiken und -erträge

Seit 1970 werden mit der eidgenössischen Fangstatistik vereinheitlichte Daten zu den nationalen Fangerträgen erfasst. Die Fangstatistik ist ein Gradmesser für die Bestände der für die Berufsfischer wirtschaftlich interessanten Fischarten. Mit der Fangstatistik kann jedoch nicht direkt ein Zusammenhang zu den tatsächlichen Populationsdichten der Fischarten in den Schweizer Gewässern hergestellt werden, da sich weitere Faktoren (zum Beispiel Umweltzustand, Fangmethoden, Subventionen) im zeitlichen Verlauf ändern können. Aus zeitlich länger zurückliegenden Zeitreihen von einzelnen Seen kann abgeleitet werden, dass vor 1970 insgesamt weniger Fische gefangen wurden. Dies vermutlich als Folge weniger effizienter Fangmethoden, fehlender Absatzmöglichkeiten und generell schwierigerer Rahmenbedingungen. Allerdings kann damit keine Aussage zur tatsächlich vorhandenen Fischbiomasse in den Seen abgeleitet werden, im Gegenteil: Es wird angenommen, dass die Biomasse im Vergleich zu heute höher war, da die Gewässer in einem besseren Zustand waren<sup>52</sup>. Der schweizweite jährliche Fangertrag schwankte zwischen 1970 und 1990 um rund 2'800 Tonnen auf hohem Niveau und mit grosser Wahrscheinlichkeit über dem natürlichen Ertragspotenzial<sup>53</sup>.

Nach einem deutlichen Ertragsrückgang in den frühen 1990er Jahren erfolgte eine Stabilisierung bei rund 1'600 Tonnen (Zehnjahresmittelwert 2000 - 2010). Den Ertragsrückgang nur mit dem Phosphorrückgang in Verbindung zu bringen ist zu kurz gedacht, die Zusammenhänge in der Nahrungskette eines Sees und die Interaktionen mit weiteren Faktoren sind viel komplexer und seespezifisch. Einzelne Seen verzeichneten auch in der Periode von 2004 bis 2014 weiterhin deutliche Fangrückgänge, während zum Beispiel im Genfersee die Erträge der Felchen durch eine positive Bestandesentwicklung und eine vermehrte Befischung stiegen<sup>54</sup>. 2015 und 2016 fielen die nationalen Fangerträge auf einen Tiefstand von rund 1'350 Tonnen. Besonders gross sind die Ertragseinbussen am Bodensee-Obersee, was sich auch in der nationalen Statistik zeigt. Der Rückgang am Bodensee-Obersee erfolgte in den letzten Jahren bei gleichbleibendem Phosphorwert. Möglicherweise beeinflussen die invasiven Stichlinge die Felchenpopulationen negativ und somit auch den Fangertrag. Der gesamte Fangertrag in den Schweizer Seen wird zu 85 Prozent von den Berufsfischern erzielt; 15 Prozent trägt die Angelfischerei bei. Inklusive den Fangerträgen in den Fließgewässern beträgt der Anteil der Berufsfischer 75 Prozent und der Angelfischerei 25 Prozent (Periode 1996 – 2016).

#### 4.2.3 Angelfischerei

Die Anzahl aktiver Angler wird in der Schweiz heute auf rund 150'000 Personen geschätzt. Jährlich werden 100'000 Patente für die Angelfischerei gelöst<sup>55</sup>. Der Rest nutzt Freiangelrechte, Gastfischerkarten oder fischt im Urlaub in der Schweiz in Gewässern, die vor allem für Touristen bewirtschaftet werden. Für Patente mit einer Gültigkeitsdauer über 30 Tage ist ein Ausbildungsnachweis (Sachkunde-Nachweis Fischerei) erforderlich<sup>56</sup>.

---

<sup>51</sup> Workshop mit Berufsfischern für den Expertenbericht Elmiger et al., 3.5.2017

<sup>52</sup> Fische kennen keine Grenzen, Josef Muggli, 2015, Fischereikommission Vierwaldstättersee

<sup>53</sup> Nationale Daten sind ab 1970 verfügbar, [www.fischereistatistik.ch](http://www.fischereistatistik.ch)

<sup>54</sup> Projet franco-suisse Truite-Ombles-Corégone au Léman, 2012, INRA

<sup>55</sup> [www.fischereistatistik.ch](http://www.fischereistatistik.ch)

<sup>56</sup> Artikel 97, TSchV, SR 455.1

Die jährlichen Erträge der Angelfischerei belaufen sich auf rund 542 Tonnen, davon 277 Tonnen in Seen mit Berufsfischerei und 265 Tonnen in Fließgewässern und übrigen Gewässern (jeweils Zehnjahresmittelwerte 2000-2010). Die totalen Erträge sind gewässerspezifisch und zeigen insgesamt keine eindeutige Tendenz. Die Fänge in den Fließgewässern, insbesondere bei den Bachforellen und Äschen, haben hingegen in den letzten 20 Jahren um rund 60 Prozent abgenommen. Die vorhandenen Datengrundlagen lassen nur sehr begrenzt Rückschlüsse auf das Ertragsvermögen zu, da die Befischungintensität nur selten erfasst wurde und sich auch das Verhalten der Angler verändert hat. Insgesamt dürfte die Befischungintensität eher abgenommen haben, wobei eine Verlagerungstendenz von den Fließgewässern zu den Seen beobachtet werden kann. Eine Konkurrenzsituation zwischen Angel- und Berufsfischerei ist nicht festzustellen.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Angelfischerei in der Schweiz wurde 1999 auf ca. 216 Million. CHF geschätzt<sup>57</sup>. Diese Zahl umfasst die direkte Wertschöpfung, generiert durch die Ausgaben der Angler für Angelzubehör, Boote, Freizeit-Mobilität, Übernachtungen, Ferien und Ausflüge sowie Bewilligungen (Patente, Pachten). Die soziale und gesellschaftliche Bedeutung der Angelfischerei im Bereich Erholungsnutzen sowie die geleistete ehrenamtliche Arbeit für den Lebensraum Gewässer, die Fischbestände und die Rolle der Angler als Fürsprecher für den Gewässerschutz sind dabei nicht einberechnet. Eine aktuelle gfs-Umfrage beziffert die sozio-ökonomische Bedeutung der Angelfischerei (mit Annahme von lediglich 100'000 Anglern) auf 212 Mio. CHF pro Jahr<sup>58</sup>.

### 4.3 Konsumententwicklung, Einfuhr von Fischereiprodukten

Die in der Schweiz konsumierte Menge an Fischereierzeugnissen hat in den letzten Jahrzehnten insgesamt und pro Einwohner stetig zugenommen. Sie stieg innerhalb von 30 Jahren von knapp sieben Kilogramm auf fast neun Kilogramm pro Person und Jahr. Der jährliche Gesamtimport, der vor allem aus Meeresfischen, Meeresfrüchten, Lachs, Süßwasserfische und Kaviar besteht, stieg dabei von 46'000 Tonnen auf 74'000 Tonnen an. In der gleichen Zeit nahm der Fang durch die Schweizer Berufsfischerei von rund 3'000 Tonnen pro Jahr auf 1'500 Tonnen (Mittelwert 2010 - 2016) pro Jahr ab. Die inländische Berufsfischerei deckt damit aktuell rund zwei Prozent des schweizerischen Konsums von Fischereierzeugnissen ab.

Für die Schweizer Berufsfischerei sind die Süßwasserfische relevant. Der jährliche Gesamtkonsum von importierten und heimischen Süßwasserfischen ist auf rund 12'600 Tonnen (Mittelwert 2012 - 2016<sup>59</sup>) gestiegen. Der Anteil der schweizerischen Produktion (jeweils Mittelwerte 2010 bis 2016) durch die Berufsfischerei (rund 1500 Tonnen/Jahr), die Fischzucht (1530 Tonnen/Jahr) und Angelfischerei (rund 480 Tonnen/Jahr) macht dabei rund 28 Prozent aus. Rund 72 Prozent der konsumierten Süßwasserfische werden somit importiert. Betrachtet man beim Konsum der Süßwasserfische nur den Anteil der Süßwasserfische aus Wildfang (d.h. ohne Zucht), kann abgeleitet werden, dass rund ein Drittel aus Schweizer Seen stammt und zwei Drittel importiert werden.

Fische aus der einheimischen Berufsfischerei erhalten in der unabhängigen Bewertung durch den WWF durchgehend sehr gute Bewertungen<sup>60</sup>. Die lokale Nachfrage nach einheimischem Wildfisch übersteigt das Angebot<sup>61</sup>.

---

<sup>57</sup> Schwärzel-Klingenstein et al., 1999

<sup>58</sup> Angler- und Bevölkerungsbefragung zur Angelfischerei, Studie im Auftrag des Schweizerischen Fischereiverbands SFV, 2018, gfs-Institut,

<sup>59</sup> Vor 2012 wurden z.B. gewisse importierte Lachsfilets unter Süßwasserfischen zusammengefasst, Swiss Impex, Eidgenössische Zollverwaltung

<sup>60</sup> WWF-Ratgeber Fische und Meeresfrüchte, www.wwf.ch

<sup>61</sup> Resultat Workshop mit Akteuren, Elmiger et al., 2017

## 5 Massnahmen und Empfehlungen

Wie in den vorherigen Kapiteln aufgezeigt, bestehen grosse und vielschichtige ökologische Defizite bei den Gewässerlebensräumen. Die Berufsfischerei ist nicht nur mit diesen ökologischen Veränderungen, sondern auch mit sich ändernden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen konfrontiert. Es wird ein Bündel von Massnahmen vorgeschlagen, um diesen Herausforderungen zu begegnen.

Die Umsetzung verschiedener Massnahmen zur Aufwertung der Gewässer und deren Lebensräume wurde bereits mit der Revision des Gewässerschutzgesetzes im Jahre 2011, dem Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz (AP SBS) und dem Aktionsplan zur Risikoreduktion und nachhaltiger Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (AP PSM) im letzten Jahr angestossen (vgl. Kap. 2). Die Auswirkungen werden jedoch erst mittel- und längerfristig erkennbar sein.

Weitere Massnahmen sollen im Rahmen der bestehenden Aufgabenteilung und über bestehende Kanäle und Mittel von Bund und Kantonen mit Rücksicht auf die seespezifischen Voraussetzungen und Eigenheiten umgesetzt werden. Die entsprechenden Grundlagen auf Bundesebene sind in Kapitel 2 beschrieben. Bei der Konkretisierung und Umsetzung der spezifischen fischereilichen Massnahmen sollen die Berufsfischer angemessen einbezogen werden. Die Berufsfischer ihrerseits sind, wie andere Akteure auch, gefordert, sich den Herausforderungen anzunehmen und ihren Beitrag an eine nachhaltige Fischerei zu leisten.

### 5.1 Bestehende und neue Massnahmen von Bund und Kantonen zur Aufwertung des Lebensraums Gewässer

#### 5.1.1 Gewässer konsequent renaturieren

Das Gewässerschutzgesetz und das Wasserbaugesetz des Bundes sehen vor, die natürlichen Funktionen der Gewässer wiederherzustellen und so den starken Beeinträchtigungen der vergangenen 150 Jahre entgegenzuwirken. Es bestehen zahlreiche Synergien zwischen Gewässerschutz, Hochwasserschutz, Fischerei, Erhaltung der Biodiversität und Erholungsnutzen, die mit dieser Generationenaufgabe genutzt werden können. Der Bund wie auch die Kantone sind gefordert, ihre Anstrengungen zur Renaturierung der Gewässer im bisherigen Rahmen konsequent weiterzuführen.

##### *Gewässer aufwerten und revitalisieren*

Mindestens ein Viertel der rund 16'000 km Fliessgewässerstrecken in schlechtem morphologischen Zustand sollen in den kommenden 80 Jahren gemäss den kantonalen strategischen Planungen aus dem Jahr 2014 revitalisiert werden. Die kantonalen strategischen Revitalisierungsplanungen für Seen sind bis spätestens 2022 zu erstellen, um rasch das Potenzial für zukünftige Aufwertungen an Seeufern und Flussmündungen auszuschöpfen (Artikel 41 d GSchV). Dazu sollen weitere Gewässerabschnitte im Rahmen von Projekten zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes soweit möglich aufgewertet werden (Artikel 4 Bundesgesetz über den Wasserbau). Mit diesen Massnahmen soll die Lebensraumqualität für Fische sowohl in Fliessgewässern als auch in Seen stark verbessert werden. Gestützt auf das Gewässerschutzgesetz und das Wasserbaugesetz unterstützt der Bund die Kantone fachlich und beteiligt sich im Rahmen von Programmvereinbarungen mit den Kantonen und bei Einzelprojekten an der Finanzierung.<sup>62</sup>

##### *Gewässerraum sichern und extensiv nutzen*

Ein genügend grosser und extensiv genutzter Gewässerraum schützt die Gewässer vor unerwünschten Einträgen wie von Pestiziden und Düngern, fördert die biologische Vielfalt, ist im Interesse der Trinkwasserversorgung und steigert die Attraktivität der Gewässer als Erholungsraum. Der Gewässerraum

---

<sup>62</sup> Umwelt Schweiz, Bundesamt für Umwelt, 2015



ist gemäss Gewässerschutzgesetz bis 2018 durch die Kantone festzulegen und mit geeigneten raumplanerischen Instrumenten zu sichern (Artikel 36 a GschG). Er soll weitgehend frei von neuen Anlagen gehalten werden und darf nur noch extensiv bewirtschaftet werden. Das Ausbringen von Düngern und Pflanzenschutzmitteln ist verboten. Für die resultierenden Ertragsausfälle wird die Landwirtschaft vom Bund via Landwirtschaftsbudget entschädigt (Artikel 62 b GSchG)<sup>63</sup>.

#### *Wasserkraft ökologisch sanieren*

In der Schweiz gibt es rund 1'500 Fassungen für die Wasserkraftnutzung. Von den fast 1'000 Anlagen, die bezüglich Restwasser sanierungspflichtig sind (Frist 2012), wurden bis Ende 2016 erst drei Viertel saniert. Dieses Vollzugsdefizit ist zu beheben. Weitere negative Auswirkungen der Wasserkraftnutzung (Schwall-Sunk, Geschiebe und Fischwanderung) müssen gemäss Gewässerschutzgesetz bis 2030 behoben werden. Den Kraftwerkbetreibern werden die dafür notwendigen Kosten vollständig entschädigt (Artikel 34 Energiegesetz SR 730.0).

### **5.1.2 Nährstoffeinträge vermindern**

Möglichst natürliche Nährstoffkonzentrationen in Seen dienen dem Biodiversitätsschutz, sind die beste Vorsorge gegen negative Auswirkungen wie zum Beispiel des Klimawandels und von Neozoen und kommen den meisten Nutzungen am See (zum Beispiel Trinkwassergewinnung, Erholung) zugute<sup>64,65,66</sup>. Die Reinigung des Siedlungs- und Industrieabwassers wird nach den geltenden Vorgaben der Gewässerschutzverordnung weitergeführt. Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) empfiehlt zudem, weitere Massnahmen zur Reduktion von Nährstoffeinträgen in die Gewässer umzusetzen (insbesondere bezüglich Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft)<sup>67</sup>.

Eine Optimierung der fischereilichen Erträge mit Phosphatkonzentrationen (auch im Rahmen eines Pilotversuches) über dem natürlichen Referenzzustand zuzulassen, ist mit zu hohem Risiko behaftet und ist nicht weiterzuverfolgen. Aufgrund der Komplexität von Seeökosystemen ist nicht abschätzbar, ob die gewünschten (Ertragssteigerung der für die Berufsfischerei interessanten Arten) oder unerwünschte Folgen (zum Beispiel Förderung von invasiven, unerwünschten Arten, Algenwachstum, etc.) eintreten beziehungsweise überwiegen würden. Die Idee einer aktiven Phosphatsteuerung zugunsten einer Ertragssteigerung für die Berufsfischerei wurde bereits im Jahr 2013 am Fallbeispiel Brienersee vom Parlament abgelehnt<sup>68</sup>. Sie widerspräche zudem auch dem Schweizer Gewässerschutzrecht, den Zielen des Gewässerschutzes, der Strategie Biodiversität Schweiz und den vom Bundesrat verabschiedeten diversen Aktionsplänen (AP SBS, AP PSM, etc.).

### **5.1.3 Mikroverunreinigungen verhindern**

Dem Eintrag von Mikroverunreinigungen aus der Siedlungsentwässerung wird mit einem gezielten Ausbau der Kläranlagen begegnet. Rund 100 der etwa 800 Kläranlagen werden technisch aufgerüstet, um auch Mikroverunreinigungen aus dem Abwasser zu entfernen. Mit diesem Ausbau können künftig fast zwei Drittel aller Abwässer von Mikroverunreinigungen gereinigt werden. Der AP PSM will das Risiko ausgehend von Pflanzenschutzmitteln (PSM) auf Mensch, Tier und Umwelt halbieren<sup>69</sup>. Integraler Bestandteil sind dabei auch Massnahmen zum Schutz der ober- und unterirdischen Gewässer vor negativen Einwirkungen. Die diesbezüglichen Massnahmen sind breit gefächert und reichen von einer Reduktion der Anwendung und der Emission, über die Stärkung von Forschung und Bildung hin zu spezifischen Massnahmen zum Schutze der Gewässer (zum Beispiel Reduktion der Abschwemmung von PSM durch strengere Anwendungsvorschriften).

---

<sup>63</sup> Umwelt Schweiz, Bundesamt für Umwelt, 2015

<sup>64</sup> Alexander et al., Philosophical Transactions of the Royal Society B, 2016

<sup>65</sup> Fink et al., Klimbo – Klimawandel am Bodensee, 2015

<sup>66</sup> IBK, Dialogforum See und Fisch, Dokumentation, 2016

<sup>67</sup> Umweltprüfbericht Schweiz, OECD, 2017

<sup>68</sup> Motion Luginbühl Werner, Phosphatmanagement im Brienersee (11.4091), Motion von Siebenthal Erich, Phosphatmanagement für den Brienersee (11.4158)

<sup>69</sup> Aktionsplan Pflanzenschutzmittel (AP PSM), Bundesrat, 2017

#### **5.1.4 Ausbreitung von invasiven gebietsfremden Arten eindämmen**

Die Ausbreitung von invasiven gebietsfremden Arten soll im Rahmen der Umsetzung der Strategie der Schweiz zu invasiven gebietsfremden Arten möglichst verhindert werden. In den meisten Fällen ist es unmöglich, einmal aufgetauchte invasive gebietsfremde Arten mit Massnahmen im Gewässer selbst (zum Beispiel Wegfang von Tieren) vollständig zu beseitigen. Um das Aufkommen von invasiven gebietsfremden Arten zu verhindern, müssen daher die bestehenden Rechtsgrundlagen (zum Beispiel Bewilligungspflicht im BGF zum Einsetzen landesfremder Fische und Krebse) konsequent umgesetzt werden. Für die Früherkennung sind die bestehenden, gut ausgebauten Gewässermonitoring-Programme unabdingbar. Mit den in der Strategie vorgesehenen Präventionsmassnahmen (vor allem Information) soll zudem verhindert werden, dass gebietsfremde Arten aus dem Ursprungsgebiet in andere Gebiete gelangen oder laufend neue Gebiete besiedeln können. Massnahmen, welche die Verbreitung von aquatischen invasiven Neozoen und Neophyten in der Schweiz eindämmen, sind im Rahmen der Umsetzung der Strategie der Schweiz zu invasiven gebietsfremden Arten zu definieren und konsequent anzuwenden.

#### **5.1.5 Prioritäre Lebensräume besser schützen**

Gestützt auf die Strategie Biodiversität Schweiz sind die Lebensräume der Fische so aufzuwerten, dass auf die aufwendigen Jungfisch-Besatzmassnahmen sukzessive verzichtet werden kann. Dafür sollen prioritäre Lebensräume für die Fortpflanzung der Fische definiert werden<sup>70</sup>. Dabei sind insbesondere die Laichgebiete von national prioritären Fischarten in Fliessgewässern (zum Beispiel Seeforelle) und in Seen (zum Beispiel Felchen) zu berücksichtigen. Diese Gebiete sollen im Rahmen der Umsetzung der Strategie aufgewertet und in guter Qualität erhalten bleiben.

#### **5.1.6 Negative Einflüsse des Klimawandels auf Gewässer antizipieren**

Um ein naturnahes Temperaturregime in den Fliessgewässern zu erhalten und die Wasserqualität zu fördern, sollen Ufergehölze als charakteristische Landschaftselemente gestützt auf Artikel 18, 18 a und 21 NHG gezielt gefördert werden. Damit kann die Erwärmung der Gewässer gemindert und demzufolge der Lebensraum der angestammten Fischarten zumindest teilweise erhalten werden. Der Gewässerunterhalt wird in Abstimmung mit Artikel 4 Absatz 2 des Bundesgesetzes über den Wasserbau und Artikel 37 Absatz 2 GSchG und mit dem Bundesratsbeschluss vom 16. Juni 2017 betreffend Aussprachepapier zum rechtlichen Anpassungsbedarf im Naturgefahrenbereich auf diese Zielsetzung ausgerichtet und diesbezügliche Förderinstrumente der Landwirtschaft sind im Rahmen der Agrarpolitik zu optimieren. Um die Kantone bei der Umsetzung dieser Massnahme zu unterstützen, sollen schweizweit die entsprechenden Grundlagen in Bezug auf die Beschattung vervollständigt werden. Der Bund stellt dazu eine Methodik und eine nationale Übersicht zur Verfügung.

Um auch während Hitzeperioden ausreichend Wasser in den Fliessgewässern zur Verfügung zu haben, empfiehlt sich eine Reduktion der Quellwassernutzung zugunsten der Grundwassernutzung anzustreben. Das Grundwasser kann als Puffer wirken und es können Reserven aufgebaut werden, was beim Quellwasser nicht der Fall ist. Die Gemeinden werden aufgefordert, diese Empfehlung in ihren Planungen zu berücksichtigen. Weiter ist den Wasserentnahmen u.a. für die Landwirtschaft besondere Beachtung zu schenken. Als Planungs- und Entscheidungsgrundlage sorgt der Bund für eine Methodik und eine Übersicht.

Bei der grossflächigen Sanierung von Drainagen im Landwirtschaftsgebiet soll nach Möglichkeit auf die Erneuerung der Entwässerung insbesondere von ufernahen Flächen sowie von Flächen, die für die ökologische Infrastruktur (Vernetzung) oder als Feuchtlebensräume für den Artenschutz wichtig sind, verzichtet werden. Zudem bietet sich damit im Sinne der Nutzung von Synergien vielerorts die Möglichkeit, den Hochwasserschutz mit der Verbesserung des Wasserrückhaltes durch Reaktivierung von wasserspeichernden Feuchtfächen kostengünstig zu fördern.

---

<sup>70</sup> Strategie Biodiversität Schweiz, 2012, Bundesrat

## **5.2 Spezifische Massnahmen von Bund und Kantonen für die fischereiliche Nutzung**

Da die Regelung der fischereilichen Bewirtschaftung (mit Ausnahme der Grenzgewässer) eine kantonale Aufgabe darstellt, sind insbesondere die Kantone gefordert, die fischereiliche Nutzung auf die seespezifischen Eigenheiten auszurichten und nachhaltig zu gestalten. Dafür haben die kantonalen Fachstellen bereits zahlreiche Massnahmen ergriffen und Vorgaben umgesetzt. Der Bund unterstützt die Kantone dabei im Rahmen bestehender Gefässe.

### **5.2.1 Monitoring und Management der Bestände optimieren**

Das Ziel ist die fischereilich nachhaltige Nutzung mit gesunden einheimischen genetisch angepassten Populationen aus Naturverlaichung in intakten Gewässerlebensräumen. Das Management der Fischbestände wird auf dieses Ziel ausgerichtet. Obwohl das Potenzial für Ertragssteigerungen durch Anpassungen beim Fischereimanagement eher als gering eingestuft wird, werden die kantonalen Fischereibehörden motiviert zu prüfen, ob solche Anpassungen allenfalls einen Mehrwert bringen könnten. Ziel ist es, noch spezifischer auf die Besonderheiten der einzelnen Seen einzugehen und so die Fangerträge lokaler Berufsfischer nach Möglichkeit zu optimieren, ohne dadurch die Nachhaltigkeit zu gefährden. Dabei kann auch eine Anpassung der Anzahl der Fanglizenzen (Reduktion) und Netze (Erhöhung) in Betracht gezogen werden.

Um das Fangpotenzial abschätzen und das Fischereimanagement optimal ausgestalten zu können, ist ein effizientes Monitoring der Fischbestände unerlässlich. Für das Monitoring der Bestände können die Berufsfischer einbezogen und dafür entschädigt werden<sup>71</sup>. Mit dem Einbezug der Berufsfischer in das Monitoring wird deren Kompetenz und Erfahrung systematisch einbezogen. Im Rahmen dieser Programme können allfällige Besatzprogramme überprüft und zugunsten der Naturverlaichung reduziert werden. Zur flächendeckenden, einheitlichen Erfassung von Fangertrag und Fangaufwand soll ein minimaler Standard erarbeitet werden, welcher eine schweizweit vergleichbare Datenqualität ermöglicht und in der Praxis akzeptiert wird.

Der Bund beteiligt sich an der Entwicklung einer Methode für das Monitoring der Fischbestände und kann über Finanzhilfen nach Artikel 12 BGF finanzielle Beiträge an die Durchführung von kantonalen Monitoringprogrammen leisten.

### **5.2.2 Langfristige Entwicklung der Berufsfischerei planen**

Aufgrund der hohen Vielfalt der Seen in der Schweiz hat jeder fischereilich genutzte See seine Eigenheiten. Diese sollen bei der Regelung und Entwicklung der Berufsfischerei zu berücksichtigt werden. Deshalb wird den Kantonen empfohlen, dass jeweils seespezifische Strategien für eine zukunftsfähige Fischerei erarbeitet und umgesetzt werden. Zentral ist eine langfristige vorausschauende Planung der Lizenzvergabe seitens der Kantone für die Berufsfischer. Damit soll der Strukturwandel aktiv mitgestaltet werden, um so die langfristige nachhaltige Nutzung der Fischbestände zu gewährleisten.

### **5.2.3 Forschung zu Schutz und Nutzung von See-Ökosystemen weiterverfolgen**

Es besteht Forschungsbedarf rund um den Themenkomplex Schutz und die Nutzung der Ökosysteme Gewässer. Unter anderem mit Bezug auf die Einflüsse des Klimawandels, der Neozoen, der Re-Oligotrophierung und der menschlichen Eingriffe. Die Zusammenhänge zwischen Nährstoffgehalt, -einträgen und Fangertrag sind komplex, wobei auch die räumliche und zeitliche Variation und Verfügbarkeit der Nährstoffe zu beachten ist. Das Engagement der Forschung im Bereich Fischereimanagement, Nährstoffflüsse, Einfluss von Klimawandel und Neozoen auf Lebensgemeinschaften in Seen soll deshalb weitergeführt werden. Ein internationales Forschungsvorhaben am Bodensee wurde zu ersten diesbezüglichen Fragestellungen gestartet<sup>72</sup>. Da die verschiedenen Seen sehr vielfältig sind, lassen sich die

---

<sup>71</sup> Bund kann Finanzhilfen nach Artikel 12 BGF (SR 923.0) gewähren

<sup>72</sup> Projekt SeeWandel, <https://seewandel.org>

Resultate nur beschränkt auf andere Seen übertragen, was den zusätzlichen Bedarf für Forschung und Wissensvermittlung an weiteren Seen und zum Fischerei-Management über die bestehenden Kanäle generell begründet.

#### **5.2.4 Nationale Plattform zur Berufsfischerei aufbauen**

Der Austausch zwischen den Berufsfischern, den kantonalen Fischereifachstellen und weiteren Akteuren ist noch nicht institutionalisiert. Um den Austausch von unterschiedlichen Strategien und Erfahrungen zu stärken und Synergiepotenziale zu nutzen, wäre der Aufbau einer nationalen Plattform zur Berufsfischerei durch Kantone und Berufsbranche denkbar. Den Kantonen wird daher empfohlen, diese Plattform unter der Federführung der kantonalen Fischereifachstellen zu erstellen.

### **5.3 Empfehlungen für Berufsfischer**

#### **5.3.1 Wissen und Innovationskraft fördern**

Um die Innovationskraft der Berufsfischereibetriebe optimal zu nutzen, könnte das Wissen in den vielfältigen Aufgabenfeldern und der Wissenstransfer zwischen den Betrieben gefördert werden, was in erster Linie eine Aufgabe der Branchenorganisation darstellt. Dazu könnte auch die Plattform zur Berufsfischerei (vgl. Massnahme 5.3.4) genutzt werden. Der Bund kann die Weiterbildung der Berufsfischer unterstützen<sup>73</sup>. Ein wichtiger Partner in diesem Bereich sind auch die Forschungsinstitute. Hingegen ist es gemäss Berufsbildungsgesetz<sup>74</sup> die Aufgabe des Schweizerischen Berufsfischereiverbands (SBFV), die Ausbildung der Berufsfischer mit Lerninhalten und Qualifikationsverfahren zu definieren.

#### **5.3.2 Betriebseffizienz und Vermarktung optimieren**

Optimale Rahmenbedingungen sind für einen Strukturwandel von grosser Bedeutung. Berufsfischereibetriebe dürften dann optimal aufgestellt sein, wenn sie die gesamte Kette vom Fang bis zum Endkunden in eigener Hand halten können. Ein Ziel könnte die Förderung einer besseren Vermarktung mit Herkunftsdeklarationen beziehungsweise einem Label sein. Generell besteht eine hohe Zahlungsbereitschaft für Schweizer Fisch aus Wildfang, diese könnte möglicherweise besser genutzt werden. Die Branche könnte eine Marke „Schweizer Fisch aus Wildfang“ als Schweizer Qualitätsmarke etablieren. Weiter besteht ein gewisses Potenzial bei der Vermarktung von bei den Konsumenten noch wenig geschätzten Fischarten. Zusätzliche mögliche Massnahmen, welche von den Fachverbänden und privaten Unternehmungen durchgeführt werden könnten, sind (exemplarische Aufzählung):

- Wertschöpfungsstudien
- Auszeichnungen von besonders innovativen Betrieben und Produkten
- Vermarktungsprojekte für die Branche durch den Verband initiieren (analog Landwirtschaft mit Schweizer Fleisch)
- verstärkte Zusammenarbeit unter Berufsfischern prüfen
- eine anonyme Einkommens-Statistik bei den Berufsfischern zur Erfolgskontrolle einzelner Massnahmen erheben (analog der Erhebung für Planungsberufe durch Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein SIA)

## **6 Fazit**

Intakte Gewässerlebensräume bilden die Basis für vielfältige Nutzungen der Ressource Wasser und der damit verbundenen Naturwerte durch den Menschen. Dies gilt für Trinkwasser oder Erholung

---

<sup>73</sup> Artikel 13 BGF (SR 923.0)

<sup>74</sup> BBG, SR 412.10

ebenso wie für die Fischerei. Deshalb setzt die Verbesserung der ökologischen Rahmenbedingungen für die Fischerei hier an: Naturnahe, beziehungsweise renaturierte Gewässer mit standortgerechtem Nährstoffangebot, welche möglichst wenig durch die verschiedensten Verunreinigungen belastet und nicht durch invasive gebietsfremde Arten überbeansprucht sind, mit in der Regel extensiv genutzten Uferbereichen und mit Rückzugsgebieten für die Fische, insbesondere für ihre Fortpflanzung, und den weitgehenden Verzicht auf Besatz, bilden die Basis für optimale nachhaltig nutzbare Fischbestände. Wegen der heute doch erheblichen ökologischen Defizite als Ergebnis menschlichen Handelns und der Folgen des Klimawandels, werden die angestossene Massnahmen zur Verbesserungen der Ökosysteme Gewässer für die Fischerei schweizweit erst mittelfristig spürbar sein.

Grundsätzlich ist es nicht Aufgabe des Bundes, sondern der betroffenen Unternehmer und ihrer Berufsverbände die Zukunftsfähigkeit ihres Gewerbes sicher zu stellen. Die kantonalen Fischereibehörden und die Branche selbst können durch die erwähnten Massnahmen und Empfehlungen zu einer Verbesserung der Lage beitragen. So helfen seespezifische Lösungen beim Management oder bei der langfristigen Planung und Steuerung der Fischerei, Monitoringprogramme liefern wertvolle Entscheidungsgrundlagen oder eine Nationale Plattform ist eine Möglichkeit den Dialog und damit den Wissenstransfer und das Verständnis zu fördern. Wissen ist auch Ergebnis der notwendigen Forschung zu See-Ökosystemen. Schliesslich helfen weitere Optimierungen der Betriebseffizienz und Vermarktung die Einnahmen zu steigern.

Wasser ist existenziell. Dementsprechend sind Eingriffe zur Lösung von Problemen sorgsam und unter Berücksichtigung zahlreicher Einflussfaktoren und Verknüpfungen zu prüfen, zu planen und umzusetzen. Die ökologische und sozioökonomische Analyse der Fischerei in Schweizer Seen und Fliessgewässern liefert naturgemäss keine einfache Antwort. Die im Bericht beschriebenen Massnahmen sollen aber eine Optimierung der nachhaltigen Nutzung der Fische unterstützen – im Einklang mit anderen Nutzungen des und Anforderungen an den Lebensraum Gewässer.