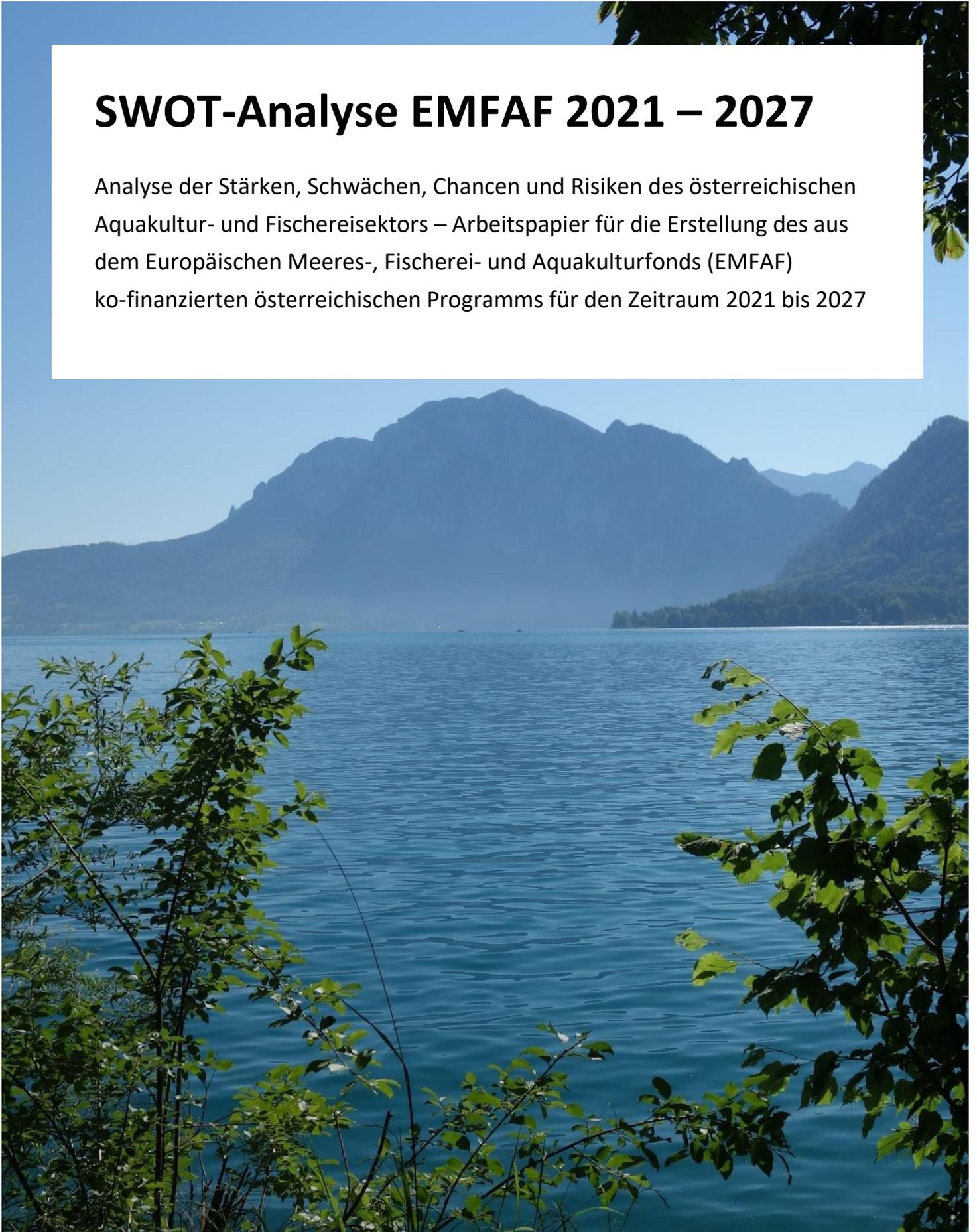


# SWOT-Analyse EMFAF 2021 – 2027

Analyse der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des österreichischen Aquakultur- und Fischereisektors – Arbeitspapier für die Erstellung des aus dem Europäischen Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds (EMFAF) ko-finanzierten österreichischen Programms für den Zeitraum 2021 bis 2027



## Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Stubenring 1, 1010 Wien

Autorinnen und Autoren (alphabetisch gereiht):

Christian Bauer (BAW), Michael Baumgartner (BMLRT), Florian Borgwardt (BOKU), Barbara Färber (Umweltbundesamt), Doris Frank (BMLRT), Hubert Gassner (BAW), Melanie Haslauer (LK/ÖVFA), Leo Kirchmaier (LK/ÖVFA), Franz Lahnsteiner (BAW), Matthias Lentsch (BMLRT), Elisabeth Schwaiger (Umweltbundesamt), Franziska Schweiger (BMLRT), Carina Seliger (BOKU), Tanja Theiner (BMLRT)

Gesamtumsetzung: Michael Baumgartner (BMLRT, Abt. II/2)

Fotonachweis: Michael Baumgartner (S. 1)



Wien, 2022. Stand: 18. Mai 2022

### Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an die Abteilung II/2 des BMLRT unter [Abt-22@bmlrt.gv.at](mailto:Abt-22@bmlrt.gv.at).

## **Zum Stellenwert des gegenständlichen Dokuments**

Die in der vorliegenden SWOT-Analyse für die österreichische Aquakultur und Fischerei dargestellten Inhalte wurden von den oben angeführten Autorinnen und Autoren insbesondere auf Basis von Fachliteratur (siehe Literaturverzeichnis), der vorigen SWOT-Analyse EMFF 2020 (BMLRT, 2014) sowie Ausführungen der Institutionen bzw. Personen, die sich im Rahmen der öffentlichen Konsultationen und verwaltungsinternen Stellungnahmeverfahren eingebracht haben, erstellt. Die Erarbeitung fand weitestgehend im Zeitraum Dezember 2019 bis Juni 2020 statt und die Ausführungen wurden im Zuge der weiteren Diskussionen zur Erstellung des EMFAF-Programms und dessen Verhandlung mit der Europäischen Kommission entsprechend angepasst. Die SWOT-Analyse diente unter anderem als Basis für den Nationalen Strategieplan Österreichs für Aquakultur und Fischerei 2021 – 2027, für die EMFAF-Programmstrategie und für die Beschreibung von Maßnahmen im EMFAF-Programm.

## Inhalt

<b>1 Einleitung .....</b>	<b>6</b>
1.1 Strategischer Rahmen und Ziele des EMFAF .....	6
1.2 Gegenstand und grundsätzliche Anmerkungen .....	8
1.3 Der Beitrag des EMFAF zu globalen und EU-Strategien .....	10
<b>2 Allgemeiner sozioökonomischer Kontext .....</b>	<b>15</b>
2.1 Allgemeine Wirtschaftsentwicklung .....	15
2.2 Entwicklung des Arbeitsmarktes .....	17
2.3 Beschäftigte in der Land-, Forstwirtschaft und Fischerei .....	18
2.3.1 Beschäftigte in der Aquakultur und in der Süßwasserfischerei .....	19
2.4 Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie .....	23
<b>3 Analyse der bisherigen Programme zur Unterstützung der Fischerei und Aquakultur in Österreich seit 1995 .....</b>	<b>25</b>
3.1 Förderperiode 2014 – 2020 .....	26
3.1.1 EMFF-Programm 2014 – 2020 .....	26
3.1.2 Nationale Förderungen .....	28
3.2 Frühere Förderperioden 1995 – 2013 .....	29
<b>4 Nachhaltige Entwicklung der Binnenfischerei .....</b>	<b>31</b>
4.1 Struktur der Binnenfischerei und Produktionsvolumen .....	32
4.2 Rahmenbedingungen, Trends und Wirtschaftlichkeit .....	36
Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken der Seenfischerei .....	38
Abgeleitete Erfordernisse im Bereich nachhaltige Entwicklung der Fischerei .....	40
<b>5 Nachhaltige Entwicklung der Aquakultur .....</b>	<b>43</b>
5.1 Produktionsformen .....	44
5.2 Produktionsmenge .....	50
5.3 Produktionshemmnisse .....	55
5.4 Produktionspotenzial .....	60
5.4.1 Karpfenteichwirtschaft .....	60
5.4.2 Forellenproduktion .....	62
5.4.3 Kreislaufanlagen .....	63
5.4.4 Andere Potenziale .....	64
5.5 Diversifizierung .....	65
Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der Aquakultur .....	66
Abgeleitete Erfordernisse im Bereich nachhaltiger Entwicklung der Aquakultur .....	69

<b>6 Verarbeitung und Vermarktung .....</b>	<b>71</b>
6.1 Nachfrage.....	71
6.2 Verarbeitung.....	74
6.3 Vermarktung und Direktvermarktung.....	76
Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der Verarbeitung und Vermarktung.....	79
Abgeleitete Erfordernisse in den Bereichen Verarbeitung und Vermarktung .....	81
<b>7 Forschung, Bildung und Beratung .....</b>	<b>84</b>
7.1 Forschung.....	84
7.2 Aus- und Weiterbildung und Beratung.....	88
Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken in den Bereichen Forschung, Bildung und Beratung .....	89
Abgeleitete Erfordernisse in den Bereichen Forschung, Bildung und Beratung.....	90
<b>8 Datenerhebung und Kontrolle .....</b>	<b>92</b>
8.1 Datenerhebung .....	92
8.2 Kontrolle .....	97
<b>9 Überblick SWOT-Darstellung.....</b>	<b>98</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>106</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>107</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>108</b>
<b>Abkürzungen.....</b>	<b>119</b>

# 1 Einleitung

Zu Beginn wird auf die EU-Rechtsgrundlagen, den strategischen Rahmen und die unterschiedlichen Prioritäten und Ziele des Europäischen Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds eingegangen. Anschließend folgen grundsätzliche Anmerkungen zur gegenständlichen SWOT-Analyse wie etwa das Zusammenspiel mit dem Nationalen Strategieplan für Aquakultur und Fischerei sowie dem künftigen EMFAF-Programm.

## 1.1 Strategischer Rahmen und Ziele des EMFAF

Auch in der Programmperiode 2021 – 2027 ist der Europäische Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds (EMFAF) Teil einer **Dachverordnung**<sup>1</sup> mit gemeinsamen Bestimmungen für unterschiedliche EU-Fonds aus den Bereichen Kohäsionspolitik sowie innere Sicherheit, Grenzschutz und Integration (*Common provisions regulation – CPR*) – in der Folge als Dach-VO bezeichnet. Darin sind sowohl die grundlegenden Politikziele wie auch gemeinsame technische Vorgaben für die Vorbereitung, Umsetzung und Begleitung der Programme der insgesamt sieben EU-Fonds festgelegt. Ergänzend gibt es fondsspezifische Verordnungen, auch eine für den EMFAF<sup>2</sup> – in der Folge als **EMFAF-VO** bezeichnet – sowie Durchführungsbestimmungen.

Die Interventionen des EMFAF sind (mit Ausnahme der von Österreich nicht programmierten Priorität 3) dem **Politikziel 2** gemäß Artikel 5 der Dach-VO<sup>3</sup> zugeordnet. Darunter ist die Beförderung einer sauberen und fairen Energiewende, von „grünen“ und

---

<sup>1</sup> Verordnung (EU) Nr. 2021/1060 des Europäischen Parlaments und des Rates mit gemeinsamen Bestimmungen für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds Plus, den Kohäsionsfonds, den Fonds für einen gerechten Übergang und den Europäischen Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds sowie mit Haushaltsvorschriften für diese Fonds und für den Asyl-, Migrations- und Integrationsfonds, den Fonds für die innere Sicherheit und das Instrument für finanzielle Hilfe im Bereich Grenzverwaltung und Visumpolitik

<sup>2</sup> Verordnung (EU) Nr. 2021/1139 des Europäischen Parlaments und des Rates über den Europäischen Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 2017/1004

<sup>3</sup> Ein grüner, CO<sub>2</sub>-armer Übergang zu einer kohlenstofflosen Wirtschaft und ein resilientes Europa durch die Beförderung einer sauberen und fairen Energiewende, von „grünen“ und „blauen“ Investitionen, der Kreislaufwirtschaft, von Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel, von Risikoprävention und -management sowie von nachhaltiger städtischer Mobilität

„blauen“ Investitionen, der Kreislaufwirtschaft, von Klimawandelschutz und -anpassung sowie von Risikoprävention und -management umfasst.

Die Unterstützung durch den EMFAF soll gemäß Artikel 3 der EMFAF-VO zur Umsetzung der Gemeinsamen Fischereipolitik sowie zur Meerespolitik der Union beitragen. Zu diesem Zweck wurden die folgenden **Unionsprioritäten** als Rahmen für die Interventionen in den Programmen festgelegt:

1. Förderung nachhaltiger Fischereien und der Wiederherstellung und Erhaltung der aquatischen Bioressourcen;
2. Förderung nachhaltiger Aquakulturtätigkeiten sowie der Verarbeitung und Vermarktung von Fischerei- und Aquakulturerzeugnissen als Beitrag zur Ernährungssicherheit der Union;
3. Ermöglichung einer nachhaltigen blauen Wirtschaft in Küsten, Insel- und Binnengebieten und Förderung der Entwicklung von Fischerei- und Aquakulturgemeinschaften;
4. Stärkung der internationalen Meerespolitik und Schaffung sicherer, geschützter, sauberer und nachhaltig bewirtschafteter Meere und Ozeane.

Zur Verwirklichung der allgemeinen Ziele und der Umsetzung der o. g. Prioritäten für die EMFAF-Periode 2021-2027 wurden in der EMFAF-VO spezifische Ziele für jede Unionspriorität definiert. Für Österreich sind hierfür folgende **spezifische Ziele** potenziell relevant:

Für die Priorität 1 (nachhaltige Fischerei, s. o.):

- Spezifisches Ziel 1.1.1: Stärkung wirtschaftlich, sozial und ökologisch nachhaltiger Fischereitätigkeiten;
- Spezifisches Ziel 1.2: Steigerung der Energieeffizienz und Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Austausch oder die Modernisierung der Maschinen von Fischereifahrzeugen;
- Spezifisches Ziel 1.4: Förderung einer wirksamen Fischereiaufsicht und Durchsetzung der Fischereivorschriften, einschließlich der Bekämpfung der IUU-Fischerei, und zuverlässiger Daten im Interesse einer wissenschaftlichen Beschlussfassung;
- Spezifisches Ziel 1.6: Beitrag zum Schutz und zur Wiederherstellung der aquatischen Biodiversität und Ökosysteme.

Für die Priorität 2 (nachhaltige Aquakultur sowie Verarbeitung und Vermarktung, s. o.):

- Spezifisches Ziel 2.1: Förderung nachhaltiger Aquakulturtätigkeiten, insbesondere Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Aquakulturproduktion bei gleichzeitiger Sicherstellung der langfristigen Umweltverträglichkeit dieser Tätigkeiten;
- Spezifisches Ziel 2.2: Förderung der Vermarktung, der Qualität und des Mehrwerts von Fischerei- und Aquakulturerzeugnissen sowie der Verarbeitung dieser Erzeugnisse.

Für die Priorität 3 (s. o.):

- Spezifisches Ziel 3.1: Ermöglichung einer nachhaltigen blauen Wirtschaft in Küsten-, Insel- und Binnengebieten und Förderung der nachhaltigen Entwicklung von Fischerei- und Aquakulturgemeinschaften.

## 1.2 Gegenstand und grundsätzliche Anmerkungen

Gemäß Artikel 8 Abs. 3 (a) der EMFAF-VO haben die Mitgliedstaaten eine Analyse zu den Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (in der Folge: SWOT-Analyse) auf Basis der gegenwärtigen Situation des vom EMFAF-Programm erfassten Gebiets zu erstellen. Sie dient insbesondere als Grundlage für die Strategie und die Ableitung von Maßnahmen im Programm. Eine Kurzfassung der SWOT-Analyse (siehe Kapitel 9) ist im EMFAF-Programm enthalten, diese muss entlang der vorgegebenen Prioritäten gemäß Artikel 3 der EMFAF-VO dargestellt werden. Für Österreich als Binnenland liegt der Fokus auf den Prioritäten 1 und 2. Die Priorität 3 (CLLD) wird insb. aufgrund der sehr geringen Mittelausstattung (siehe Kapitel 3) im EMFAF nicht angesprochen.

Die vorliegende Langfassung der Analyse wurde entlang von Themen erstellt und hat eine ausführliche allgemeine Beschreibung der gegenwärtigen Situation im betroffenen Gebiet so wie eine Stärken-, Schwächen-, Chancen- und Risiken-Analyse für jedes Thema zum Gegenstand. Damit soll ein umfassender Überblick dargelegt werden, aus dem Erfordernisse („Bedarf“ bzw. „needs“) für die künftige, nachhaltige Weiterentwicklung des Sektors unter sozio-ökonomischen wie auch ökologischen Gesichtspunkten abgeleitet werden. Diese Erfordernisse bilden die Grundlage für die Strategie und die Interventionen des EMFAF-Programms.

Inhaltlich wurde die SWOT-Analyse in Übereinstimmung mit dem **Nationalen Strategieplan Österreichs für Aquakultur und Fischerei (NSP-AF) 2021 – 2027** erstellt (BMLRT, 2021). Das übergeordnete Ziel besteht in der Sicherung eines zukunftsfähigen österreichischen Aquakultur- und Fischereisektors. Zur Erreichung dieses Oberzieles werden im NSP-AF folgende Ziele festgelegt:

- Anpassung des Aquakultur- und Fischereisektors an den Klimawandel („*Fit for Climate Change*“) und weitere Ausrichtung in Richtung Nachhaltigkeit und Biodiversität;
- Steigerung der heimischen nachhaltigen Produktion zur Erhöhung des Selbstversorgungsgrades;
- Steigerung der Qualität der heimischen Produkte und der regionalen Wertschöpfung aus der Aquakultur und Fischerei;
- Sicherung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des heimischen Aquakultur- und Fischereisektors sowie Verringerung des Verwaltungsaufwandes.

Die vorliegende SWOT-Analyse bezieht sich weitestgehend auf das Staatsgebiet der Republik Österreich. Eine grenzüberschreitende bzw. internationale Betrachtungsweise erscheint aufgrund des starken Regionalbezugs der voraussichtlichen Maßnahmen des künftigen Programms nur von untergeordneter Bedeutung.

Als Datengrundlage wurden aktuelle quantitative und qualitative Informationen, wie z. B. Daten der Statistik Austria, Studien, Evaluierungsberichte und -ergebnisse, Analysen und frühere Erfahrungen sowie Hinweise aus wissenschaftlichen Publikationen herangezogen. Es wurden dabei die aktuellsten Informationen und Daten verwendet, welche zum Zeitpunkt der Durchführung der Analyse (Dezember 2019 bis Juni 2020) vorhanden waren.

Die einzelnen Themen, die in der SWOT abgebildet werden, stehen teilweise in einem engen Zusammenhang. Die Beschreibung im Rahmen dieser Analyse kann daher pro Themenbereich nicht völlig unabhängig voneinander erfolgen. In manchen Fällen war eine Entscheidung der Zuordnung erforderlich, auch wenn eine andere Zuordnung begründbar wäre. Nach Möglichkeit wird auf die gegenseitigen Zusammenhänge und Abgrenzungserfordernisse hingewiesen bzw. auf die anderen Kapitel verwiesen.

Bei der vorliegenden SWOT-Analyse wurde angestrebt, die Querschnittsthemen, laut Artikel 6 und 9 der Dach-VO bestmöglich zu berücksichtigen und direkt bei den jeweiligen Themen zu integrieren. Das betrifft u. a. die Themen Klima- und Umweltschutz, Gleichstellung sowie Innovation. Daneben müssen bei der Durchführung des Fonds auch

die Achtung der Grundrechte und die Einhaltung der Europäischen Grundrechtecharta sowie die Ziele der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung (SDG's) gewährleistet werden. Teilweise, etwa beim Thema „Gleichstellung von Frauen und Männern“, haben sich aufgrund der mangelhaft zur Verfügung stehenden Daten allerdings Grenzen gezeigt. Zudem sind Rückschlüsse aus den vorliegenden Daten teilweise schwer möglich, da oftmals zahlreiche unterschiedliche Einflussfaktoren zu berücksichtigen wären und hierzu die entsprechenden Daten und Studien fehlen, wie sich diese Mehrfacheinflüsse voneinander trennen ließen.

Das gegenständliche Dokument enthält zu Beginn einen einleitenden Teil zum allgemeinen sozioökonomischen Kontext sowie ein Kapitel zu den bisherigen Förderprogrammen im Bereich Fischerei und Aquakultur. Anschließend folgt pro Themenbereich eine Beschreibung der aktuellen Situation und eine Stärken-Schwächen-Chancen-Risiko-Analyse (SWOT-Analyse) sowie die Begründung für die Auswahl der abgeleiteten Erfordernisse („Bedarf“ bzw. „needs“).

### 1.3 Der Beitrag des EMFAF zu globalen und EU-Strategien

Im Rahmen der Generalversammlung der Vereinten Nationen im September 2015 haben Staats- und Regierungschefs aus 193 UN-Staaten, einschließlich der Europäischen Union, die Agenda 2030 und deren 17 **Ziele für nachhaltige Entwicklung – Sustainable Development Goals (SDG)** – verabschiedet. Die SDGs beinhalten Ziele in den Bereichen Wirtschaft, Soziales sowie Natur-, Umwelt- und Klimaschutz. Die Europäische Union hat sich dazu bekannt, die Kohärenz ihrer Politiken im Einklang mit der Agenda 2030 sicherzustellen. Insbesondere in den Bereichen Nahrungsmittelproduktion bzw. Ernährungssicherheit, nachhaltige Wirtschaft/Produktion/Konsum, Wasser, Meeresressourcen sowie Umwelt- und Klimaschutz kann daher auch die Gemeinsame Fischereipolitik (GFP) und der Europäische Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds einen Beitrag zur Erreichung dieser Entwicklungsziele leisten (Europäische Kommission, 2019a; BMEIA, 2020).

Neben dem Beitrag zu globalen Zielen ist der EMFAF insbesondere ein Instrument zur Umsetzung von Zielen der Europäischen Union: Am 11. Dezember 2019 wurde von der Europäischen Kommission der **„European Green Deal“** vorgestellt (Europäische Kommission, 2019b). Der Green Deal soll zur Erreichung der klima- und umweltbezogenen Ziele in der EU beitragen. Der europäische Grüne Deal umfasst u. a. einen Aktionsplan zur

Förderung einer effizienteren Ressourcennutzung durch den Übergang zu einer sauberen und kreislauforientierten Wirtschaft, zur Wiederherstellung der Biodiversität und zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung. Alle Sektoren sollen zur grünen, digitalen und technologischen Transformation, sowie zur Resilienz beitragen. Das bedeutet alle nationalen EMFAF-Programme sollen die ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit bestmöglich unterstützen. Der Grüne Deal ist integraler Bestandteil der Strategie der Kommission zur Umsetzung der Agenda 2030 der Vereinten Nationen und der Ziele für nachhaltige Entwicklung (*UN SDGs*).

Zwei im EMFAF-Kontext besonders wichtige Elemente des Green Deals sind zwei, am 20. Mai 2020 präsentierte Strategien, welche für die Gemeinsame Fischereipolitik bzw. den EMFAF von besonderer Bedeutung sind: die „**Farm-to-Fork**“- oder zu Deutsch „**vom Hof auf den Tisch**“-Strategie (Europäische Kommission, 2020a) und die **Biodiversitätsstrategie 2030** (Europäische Kommission, 2020b).

Wesentliche Aspekte der Strategie „Vom Hof auf den Tisch“ und der Biodiversitätsstrategie sind die Beschleunigung des Übergangs zu einer nachhaltigen Fischzucht und Produktion von Meereserzeugnissen sowie ein nachhaltiger Ausbau der Aquakultur und der Algenproduktion. Die Strategie „Vom Hof auf den Tisch“ zielt darauf ab, jene Landwirtinnen und Landwirte, Fischerinnen und Fischer und andere Akteurinnen und Akteure der Lebensmittelkette, die den Übergang zu nachhaltigen Verfahren bereits vollzogen haben, zu entlohnen, den anderen den Übergang zu ermöglichen, sowie zusätzliche Geschäftsmöglichkeiten zu schaffen. Relevante Kernziele der Strategien sind die Verringerung der verkauften Antibiotika im Aquakulturbereich um 50 % sowie den Anteil der biologischen/ökologischen Aquakultur bis zum Jahr 2030 beträchtlich zu erhöhen. Außerdem sollen strengere Tierschutzstandards etabliert werden und die Kreislaufwirtschaft unterstützt werden. Dabei sehen die Strategien neben quantitativen Zielen auch eine Reihe qualitativer Ziele vor. Weitere Prioritäten der „Farm-to-Fork-Strategie“ bestehen darin, den Verbrauchern bei der Auswahl einer gesunden und nachhaltigen Ernährung zu helfen und Lebensmittelverschwendung zu reduzieren. Die Kommission hat außerdem Maßnahmen identifiziert, die dazu beitragen werden, sich in Richtung Null-Verschmutzung in Lebensmittelsystemen zu bewegen. Der Aktionsplan für ein „Null-Schadstoff-Ziel“ wird auch die Maßnahmen gegen Wasserverunreinigung verstärken. In Übereinstimmung mit der Biodiversitätsstrategie kann der Sektor dazu beitragen Ökosysteme und die biologische Vielfalt zu erhalten. In diesem Zusammenhang sind insbesondere Fischteiche zu erwähnen, die einen sehr wichtigen Lebensraum insbesondere für eine große Anzahl an Wasservögeln, Amphibien, Insekten und

Makrophyten darstellen. Sehr oft wurden diese Fischteiche in ehemaligen natürlichen Feuchtgebieten angelegt und haben sich aufgrund der extensiven Bewirtschaftung zu Ersatzfeuchtgebieten mit einer hohen Biodiversität entwickelt (Europäische Kommission, 2020a und 2020b; Europäische Kommission, 2021a; Seitel und Oberle, 2019; Lewis-Phillips et al. 2019; Francová et al. 2019).

Zudem hat die Kommission einen **Aktionsplan für ökologische/biologische Landwirtschaft** vorgelegt. Dementsprechend sollen bis 2030 mindestens 25 % der landwirtschaftlichen Flächen in der EU ökologisch/biologisch bewirtschaftet und die ökologische/biologische Aquakultur beträchtlich ausgebaut werden. Der ökologische/biologische Landbau leistet einen wertvollen Beitrag zu den spezifischen Zielen der GAP und der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP), insbesondere zur Sicherstellung eines angemessenen Einkommens, zur Positionierung in der Wertschöpfungskette, zum Schutz der Ökosystemleistungen der biologischen Vielfalt sowie von Lebensräumen und Landschaften. Die ökologische/biologische Aquakultur kann dazu beitragen, die Nachfrage der Verbraucherinnen und Verbraucher nach qualitativ hochwertigen Lebensmitteln zu befriedigen, die auf umweltfreundliche Weise produziert werden und den Tierschutz gewährleisten. Sie kann auch dazu beitragen, die Lücke zwischen der Nachfrage nach Aquakulturprodukten in der EU und der Produktion von nachhaltigen Aquakulturprodukten zu schließen und den Druck auf die Wildbestände zu verringern. Aquakultur spielt eine Schlüsselrolle bei der Erfüllung des EU-Ziels eines kohlenstoffneutralen Europas bis 2050 und hierbei insbesondere die ökologische/biologische Produktion. Durch Verringerung der Treibhausgasemissionen aufgrund der Bewirtschaftungsmethoden in der ökologischen/biologischen Aquakultur wird zur Eindämmung des Klimawandels beigetragen und gleichzeitig kann ein zusätzlicher Nutzen für Umwelt und Biodiversität generiert werden (Europäische Kommission, 2021b).

Der **Klimawandel** hat weitreichende Folgen innerhalb und außerhalb der Europäischen Union. Davon besonders betroffen sind die vom Klima abhängigen Sektoren wie Landwirtschaft, Fischerei, Aquakultur und Tourismus. Der Aquakultur- und Fischereisektor wird sich an die vielen negativen Auswirkungen des Klimawandels anpassen und seine Widerstandsfähigkeit erhöhen müssen. Die EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (Europäische Kommission, 2021c) und nationale Strategien/Pläne bieten einen Rahmen für politische Entscheidungsträger, um sicherzustellen, dass umfassende und effiziente Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel umgesetzt werden. Gleichzeitig muss ein potenzieller negativer Beitrag des Sektors zum Klimawandel so

gering wie möglich gehalten werden. So kann ein Beitrag zu den EU-Klimazielen geleistet werden.

In den „**Strategischen Leitlinien für eine nachhaltige Entwicklung der Aquakultur**“ (Europäische Kommission, 2021a) werden die notwendigen Maßnahmen aufgezeigt, um eine nachhaltige Steigerung der EU Fischproduktion zu ermöglichen. Die Leitlinien sollen insbesondere dabei helfen, einen EU-Aquakultursektor weiterzuentwickeln, der die Versorgung mit nahrhaften und gesunden Lebensmitteln sicherstellt; die Abhängigkeit der EU von eingeführten Meerereszeugnissen verringert, und Arbeitsplätze schafft. Im Fokus sind hierbei die Wachstumspotenziale der Aquakultur und die Wettbewerbsfähigkeit des Sektors, gleichzeitig werden allerdings die Aspekte der Nachhaltigkeit (Umweltauswirkungen, Klimawandel, Gesundheit und Tierwohl etc.), die Bedeutung von Innovation und Diversifizierung sowie von Kommunikation betont. Es sollen folgende Ziele erreicht werden: Widerstandsfähigkeit/Resilienz und Wettbewerbsfähigkeit aufbauen; einen Beitrag zur grünen und digitalen Wende leisten (*green/digital transition*); soziale Akzeptanz und Information der Verbraucherinnen und Verbraucher gewährleisten und Wissensaufbau und Innovation fördern.

Auch im Arbeitsdokument der Europäischen Kommission über die regionale **Meeresbeckenanalyse** (Europäische Kommission, 2020c) werden im Kapitel Inlandgebiete sowie in der *Tool Box (corresponding EMFF actions)* wichtige Punkte für die Binnenfischerei und Inlandaquakultur angeführt, die im österreichischen Programm angesprochen werden sollen. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei der Förderung einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Fischerei und Aquakultur zu. Auch der Klimaschutz durch Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und durch gesteigerte Energieeffizienz sowie die Anpassung an den Klimawandel und die Erhöhung der Resilienz des Sektors sind zentrale Elemente für die Weiterentwicklung von Aquakultur und Binnenfischerei. Weitere Themen, die im Dokument angesprochen werden, sind die Diversifizierung, die Rückverfolgbarkeit und Konsumenteninformation, die Verarbeitung und Vermarktung, die Weiterbildung der im Sektor beschäftigten Personen sowie die Verbesserung der Gesundheit, Hygiene und Arbeitsbedingungen. Ebenso wird die Datensammlung adressiert, um eine zielgerichtete Entwicklung des Sektors zu ermöglichen. Auch die Aquakulturileitlinien verweisen auf die vielen Berichterstattungspflichten für den Sektor gemäß verschiedenen EU- und nationalen Rechtsvorschriften.

Schließlich ist die **Strategie für eine nachhaltige blaue Wirtschaft** zu nennen. Eine entsprechende „Mitteilung an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen

Wirtschafts- und Sozialausschuss sowie an den Ausschuss der Regionen über einen neuen Ansatz für eine nachhaltige blaue Wirtschaft in der EU – Umgestaltung der blauen Wirtschaft der EU für eine nachhaltige Zukunft“ wurde von der Europäischen Kommission im Mai 2021 veröffentlicht. Die Strategie ist darauf ausgerichtet, einerseits den europäischen Grünen Deal und somit den Übergang zu einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft zu unterstützen, in der keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr freigesetzt werden und das Naturkapital der EU geschützt wird. Andererseits soll die „blaue Wirtschaft“ der Europäischen Union dazu beitragen, die Ziele des Europäischen Aufbauplans zu erreichen, nämlich den ökologischen und digitalen Wandel voranzutreiben und die europäische Wirtschaft für künftige Generationen gerechter, robuster und nachhaltiger zu gestalten. In der Mitteilung wird die Meerespolitik aus einer systemischen Perspektive in die neue europäische Wirtschaftspolitik einbezogen. Die Ozeane und die darauf beruhende „blaue Wirtschaft“ sind unverzichtbar, um den im europäischen Grünen Deal vorgesehenen Übergang zu schaffen. Die Mitteilung enthält außerdem eine ausführliche Agenda für die „blaue Wirtschaft“, die bei der Erreichung der Ziele des europäischen Grünen Deals eine wichtige Rolle spielen soll (Europäische Kommission, 2021d).

Die „blaue“ ebenso wie die „grüne“ Wirtschaft bergen insgesamt ein enormes Potenzial im Hinblick auf ihren Beitrag zu einem ökologischen Konjunkturaufschwung, insbesondere in Sektoren wie Fischerei und Aquakultur, die stark von der COVID-19-Pandemie betroffen sind. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die COVID-19-Krise die Bedeutung von Versorgungs- und Lebensmittelsicherheit auf der einen Seite sowie eines resilienten Aquakultur- und Fischereisektors auf der anderen Seite noch deutlicher gemacht hat (siehe Kapitel 2.4). Ein strategischer und langfristiger Ansatz für das nachhaltige Wachstum des Fischerei- und Aquakultursektor ist daher wichtiger denn je. Dieser Ansatz sollte auch den Weg für die Erholung des EU-Aquakultursektors nach der COVID-19-Krise vorgeben und seine längerfristige Nachhaltigkeit und Widerstandsfähigkeit sicherstellen.

# 2 Allgemeiner sozioökonomischer Kontext

In diesem Kapitel werden einleitend allgemeine Basisdaten und Themen behandelt, welche die Grundlage für mehrere Kapitel darstellen. Teilweise werden hier die entsprechenden Basisdaten nur kurz zusammengefasst. In diesem Fall wird auf die Kapitel verwiesen, in welchen die Daten genauer beschrieben werden.

## 2.1 Allgemeine Wirtschaftsentwicklung

Österreich gehört innerhalb der EU-27 zu den wirtschaftsstärksten Ländern, gemessen am Niveau der **Wirtschaftsleistung** pro Einwohnerin und Einwohner. Österreich verzeichnete laut Statistik Austria seit 2011 (+2,9 % real) im Jahr 2018 das höchste Wirtschaftswachstum (2,7 %), was einem ähnlichen Niveau wie im Jahr 2017 mit 2,6 % entspricht. Die österreichische Wirtschaft befindet sich in der Spätphase eines kräftigen Konjunkturaufschwungs. Für das Jahr 2019 erwartete das WIFO ein Wirtschaftswachstum von 1,7 % und 2020 von 1,8 %. In der Eurozone wuchs die Wirtschaft 2018 im Vergleich um 1,9 %. Deutschland hat im Jahr 2018 um 1,3 % weniger Wirtschaftswachstum als Österreich. Im Gegensatz zu den Jahren 2014 und 2015 verzeichnete Österreich in den Jahren 2017 und 2018 ein höheres Wirtschaftswachstum als Deutschland und die Eurozone. Im ersten Quartal 2019 wuchs die Wirtschaft gegenüber dem Vorquartal um 0,3 % (nach +0,4 % im IV. Quartal 2018). Das Bruttoinlandsprodukt betrug im Jahr 2018 rund 386 Mrd. €, was einem Pro-Kopf-Einkommen von 43.600 € entspricht (Eurostat, 2019).

Die Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen betrug im Jahr 2018 rund 345 Mrd. €. Der Dienstleistungssektor (70,2 %) und der Industrie- und Gewerbesektor (28,5 %) bestimmen dabei die wirtschaftliche Entwicklung. Der Primärsektor hat bezüglich seiner Wirtschaftsleistung den für Industriestaaten typisch niedrigen Anteil (1,3 %). Laut Ergebnissen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung der Bruttowertschöpfung, betrug der Anteil der Land- und Forstwirtschaft bzw. Fischerei an der der Volkswirtschaft insgesamt im Jahr 2018 rund 1,32 % (Statistik Austria, 2019a).

Tabelle 1: Anteil der Land-, Forstwirtschaft und Fischerei in der Bruttowertschöpfung in Österreich in Mrd. €

Jahre	Insgesamt	Land-, Forstwirtschaft und Fischerei	Anteil Land-, Forstwirtschaft und Fischerei
2000	190,62	3,52	1,85 %
2005	225,89	3,20	1,42 %
2010	263,63	3,75	1,42 %
2015	307,03	3,89	1,27 %
2016	318,64	3,97	1,25 %
2017	330,33	4,46	1,35 %
2018	344,66	4,42	1,89 %

Quelle: Statistik Austria – Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, 2019a.

Vom **Produktionsansatz** nach Wirtschaftsbereichen (Produktionsansatz ist das Bruttoinlandsprodukt nach Abzug der Vorleistungen) betrachtet, verzeichneten 2018 im Vergleich zum Vorjahr die Energie- und Wasserversorgung, Abfallentsorgung (+7,8 % real) sowie der Verkehr (+5,5 % real) über dem Durchschnitt liegende Wachstumsraten. Der Bereich Land-, Forstwirtschaft und Fischerei (-1,8 % real) sowie der Finanz- und Versicherungsdienstleistungsbereich (-0,2 % real) mussten hingegen Rückgänge verzeichnen (Statistik Austria, 2019a).

Verwendungsseitig konnten die **Exporte** 2018 (real +4,4 %) ähnlich wie im Jahr 2017 (real +4,6 %) zulegen, was vor allem an den Exporten von Waren (real +7,7 %) lag. Die **Bruttoinvestitionen** haben nach einem hohen Wachstumsplus (+5,6 % real) 2017 im Jahr 2018 etwas weniger zugelegt (+3,0 % real), wobei vor allem die Bruttoanlageninvestitionen überdurchschnittlich zulegen (+3,3 % real) (Statistik Austria, 2019a).

Die **Konsumausgaben** legten 2018 insgesamt um 1,2 % zu, wobei die Konsumausgaben der privaten Haushalte sich mit einem realen Plus von 1,6 % besser entwickelten als die Konsumausgaben des Staates mit 0,2 % (Statistik Austria, 2019a).

Die **Fischproduktion** (A03 Fischerei und Aquakultur) beträgt 0,01 % der Bruttowertschöpfung (2017, Anteil an allen Sektoren) und 0,49 % Anteil am Primärsektor

(A01 – A09. Eine weitere Unterteilung der Fischproduktion ist nicht verfügbar. Die Fischverarbeitung macht lediglich 0,004 % (2016) Anteil an allen Sektoren aus und 0,02 % Anteil an Sektoren der Herstellung von Waren (C01-C33) aus (Resch & Hamza, 2019).

Im Jahr 2018 betrug der **Export an Fischen** 8.679 t, demgegenüber stand ein **Import** von 73.356 t. Der **Selbstversorgungsgrad** betrug 6 % gemäß der Versorgungsbilanz für Fische 2018 (Statistik Austria, 2019d). Die österreichische Eigenversorgung mit Süßwasserfischen (ohne Lachse) aus Aquakultur wurde im selben Jahr mit rund 30 % errechnet (BAW, 2020 und 2022). Für den Import von Fischen wurde 2018 ca. 310,8 Mio. € ausgegeben (BMNT, 2019a, Tabelle 1.3.3.), für den Export 49,1 Mio. € eingenommen. Die Erzeugerpreise von Fischen haben sich beispielsweise bei Karpfen in den letzten Jahren positiv entwickelt (2013-2018 um ca.+ 25 %; BMNT, 2019a, Tabelle 2.2.2.8). Details zur Versorgungsbilanz für Fische werden in Kapitel 6.1 wiedergegeben.

## 2.2 Entwicklung des Arbeitsmarktes

Im Jahr 2018 waren in Österreich laut Statistik Austria 4.319.100 Personen **erwerbstätig** und 220.100 arbeitslos (nach internationaler Definition). Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Zahl der unselbständig Beschäftigten um 67.400 auf 3.8 Mio. Der Anstieg entfiel nahezu gänzlich auf Vollzeit (+65.500). Bei den Teilzeitbeschäftigten gab es in diesem Jahr, anders als in den Vorjahren, keine nennenswerte Veränderung. Auch die Anzahl der Selbständigen blieb nahezu unverändert, die Anzahl der mithelfenden Familienangehörigen reduzierte sich um 8.900 (Statistik Austria, 2019b).

Mit 220.100 **Arbeitslosen** und einer Arbeitslosenquote von 4,9 % lag die Arbeitslosigkeit deutlich unter dem Vorjahresniveau (247.900 bzw. 5,5 %). Diesen arbeitslosen Personen standen 120.400 offene Stellen gegenüber, signifikant mehr als im Vorjahr (97.400). Der Beschäftigungszuwachs bei den unselbständig Erwerbstätigen von +67.400 im Jahresvergleich ergab sich aus einer Zunahme sowohl bei Männern (+43.200) als auch bei Frauen (+24.200) (Statistik Austria, 2019b).

Die Betrachtung der **Arbeitslosigkeit nach Geschlecht** zeigt, dass im Jahresdurchschnitt 2018 nach internationaler Definition 121.400 Männer und 98.700 Frauen arbeitslos waren. Damit gab es besonders bei Männern weniger Arbeitslose als im Vorjahr (-20.200; Frauen -7.600). Entsprechend reduzierte sich auch die Arbeitslosenquote nach internationaler Definition bei Männern gegenüber 2017 von 5,9 % auf 5,0 %, jene der

Frauen von 5,0 % auf 4,7 %. Der Rückgang der Arbeitslosenzahl betraf vor allem 25- bis 54-Jährige. Auch bei den jüngeren und älteren Altersgruppen verringerte sich die Arbeitslosenquote leicht. Sie war bei Frauen und Männern sowohl mit österreichischer als auch mit nicht-österreichischer Staatsangehörigkeit niedriger als 2017. Die Anzahl der Langzeitarbeitslosen verringerte sich 2018 gegenüber dem Vorjahr um 19.300 auf 63.600 (Statistik Austria, 2019b).

Verglichen mit dem Jahr 2013 gab es 2018 um 214.300 Erwerbstätige mehr; 99.000 davon waren Frauen und 115.300 Männer. Der Zuwachs konzentrierte sich auf Unselbständige (+237.600), die Zahl der Selbständigen veränderte sich kaum, jene der mithelfenden Familienangehörigen reduzierte sich um 22.200 auf nunmehr 53.400 (Statistik Austria, 2019b).

Die **Beschäftigung nach Wirtschaftsbereichen** zeigt größere Beschäftigungszuwächse im Vergleich zu 2017 vor allem im Bereich Industrie und Gewerbe, aber auch im Handel, bei der Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen (dazu zählen u. a. Reinigungsdienste, Wachdienste und Reisebüros), bei der Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen sowie bei Verkehr und Lagerei (Statistik Austria, 2019b).

### 2.3 Beschäftigte in der Land-, Forstwirtschaft und Fischerei

Die Agrarstrukturerhebung 2016 (Stichprobenerhebung) zur Ermittlung der Anzahl der Betriebe weist für Österreich 162.018 land- und forstwirtschaftliche Betriebe auf. Die Zahl der Betriebe nahm gegenüber 2013 um 2,6 % ab. Seit der Vollerhebung im Jahr 2010 ist die Betriebszahl um 6,5 % zurückgegangen. Der Betriebsrückgang setzt sich somit weiter fort, hat sich jedoch in den letzten Jahren verlangsamt (Statistik Austria, 2018a). Eine weitere Agrarstrukturerhebung mit valideren Daten auf sektoraler Ebene ist für 2020 geplant.

Die landwirtschaftlichen **Arbeitskräfte** des Betriebs umfassen alle Personen, die ihre Schulpflicht abgeschlossen haben (und das Schulabgangsalter erreicht haben) und in den zwölf Monaten, die am Stichtag der Erhebung endeten, landwirtschaftliche Arbeiten im Betrieb verrichteten. Alle Personen im Rentenalter, die weiterhin im Betrieb arbeiten, sind in der landwirtschaftlichen Erwerbsbevölkerung enthalten. In den Jahren 1995-2016 kann eine deutliche Abnahme an Arbeitskräften in der Landwirtschaft beobachtet werden.

Auch die Anzahl der Familienarbeitskräfte ist über die Jahre zurückgegangen. Ebenfalls rückläufig ist die betriebliche Arbeitsleistung. Allerdings werden familienfremde Arbeitskräfte stetig mehr. Insgesamt lässt sich jedoch ein Trend zur Teilzeitbeschäftigung feststellen (Statistik Austria, 2016).

### 2.3.1 Beschäftigte in der Aquakultur und in der Süßwasserfischerei

Tendenziell kann in den Jahren 2011 bis 2018 ein Anstieg der Beschäftigten im Bereich der Süßwasserfischerei beobachtet werden, wobei es in den Jahren dazwischen immer wieder zu Schwankungen kommt.

Auch in der Süßwasseraquakultur schwankt die Anzahl der Beschäftigten von Jahr zu Jahr. Der stärkste Einbruch erfolgte von 2013 auf 2014. Generell ist seit 2011 ein leichter Rückgang sowohl der männlichen als auch weiblichen Beschäftigten beobachtbar (siehe Tabelle 2 und Tabelle 3).

Tabelle 2: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasserfischerei nach Geschlecht, Personen

	Süßwasserfischerei*							
Jahr	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Männlich	34	22	30	40	32	36	41	58
Weiblich	15	15	17	22	22	21	24	37
<b>Gesamt</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>47</b>	<b>62</b>	<b>54</b>	<b>57</b>	<b>65</b>	<b>95</b>

Quelle: Statistik Austria – Abgestimmte Erwerbsstatistik, 2019b (in Winkler et al., 2020).

Tabelle 3: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasseraquakultur nach Geschlecht, Personen

	Süßwasseraquakultur**							
Jahr	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Männlich	147	153	188	146	139	135	150	137

	Süßwasseraquakultur**							
Weiblich	81	87	150	95	66	67	78	70
<b>Gesamt</b>	<b>228</b>	<b>240</b>	<b>338</b>	<b>241</b>	<b>205</b>	<b>202</b>	<b>228</b>	<b>207</b>

Quelle: Statistik Austria – Abgestimmte Erwerbsstatistik, 2019b<sup>4</sup>

Die Angabe der Beschäftigten (Männer/Frauen) in Vollzeitäquivalenten ist in der Tabelle 4 dargestellt.

Die Abschätzung der Vollzeitäquivalente (Tabelle 4) stammt aus dem Bericht des Instituts für Klima, Energie und Gesellschaft „LIFE“ von Joanneum Research zur Pilotstudie 3a im Zuge der Datenerhebung 2014 – 2020 (Winkler et al., 2020), siehe auch Kapitel 8.1. Für die Berechnung der VZÄ wurden die Daten der unselbständig Beschäftigten aus der Arbeitsmarktdatenbank des AMS/BMASGK (AMDB) zugrunde gelegt und die Daten der selbständig Beschäftigten stammen aus der abgestimmten Erwerbstätigkeit der Statistik Austria (AEST). Unselbständig Beschäftigte umfassen dabei Arbeiterinnen und Arbeiter/Angestellte, Lehrlinge, freie Dienstnehmerinnen und Dienstnehmer sowie geringfügig Beschäftigte. Für die Bewertung der Vollzeitäquivalente gehen die selbständig Beschäftigten als 100 % in die Auswertung ein, geringfügig Beschäftigte mit 20 % (Winkler et al., 2020).

Tabelle 4: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasserfischerei bzw. -aquakultur nach Geschlecht, VZÄ

Jahr	Süßwasserfischerei*			Süßwasseraquakultur**		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
VZÄ Männer	41	46	46	134	136	147
VZÄ Frauen	22	23	22	52	53	74
<b>Gesamt</b>	<b>63</b>	<b>69</b>	<b>68</b>	<b>186</b>	<b>189</b>	<b>221</b>

<sup>4</sup> Geschlecht nach ÖNACE 2008 Arbeitsstätte, Personen (Selbstständige inkl. Familienangehörige und unselbständige Beschäftigte); \* Süßwasserfischerei: A03.12 nach ÖNACE 2008; \*\* Süßwasseraquakultur: A03.22 nach ÖNACE 2008

Quelle: Statistik Austria – AEST, 2019b und AMS – AMDB, 2019 (in Winkler et al., 2020).<sup>5</sup>

Für das Jahr 2017 wurden von der Statistik Austria Informationen zum Ausbildungsgrad, eingeteilt nach den ISCED Kategorien, der in der Süßwasserfischerei und Süßwasseraquakultur tätigen Personen (siehe Tabelle 5) sowie deren Stellung im Beruf (siehe Tabelle 5) erhoben.

Tabelle 5: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasserfischerei bzw. -aquakultur nach höchster abgeschlossener Ausbildung (ISCED 2011) nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Personen

Jahr	Süßwasserfischerei*			Süßwasseraquakultur**		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
ISCED 0-2	11	12	12	36	32	38
ISCED 3-4	36	36	41	119	111	140
ISCED 5-8	7	9	12	50	59	50

Quelle: Statistik Austria – Abgestimmte Erwerbsstatistik, 2019b (in Winkler et al., 2020).<sup>6</sup>

Die Angabe der erwerbstätigen Personen nach ihrer Stellung im Beruf ist in Tabelle 6 für die Süßwasserfischerei und in Tabelle 7 für die Süßwasseraquakultur dargestellt.

In der Süßwasserfischerei ist bei den unselbständigen Beschäftigten zwischen 2011 und 2017 ein leichter Anstieg und im Jahr 2018 fast eine Verdopplung der Beschäftigten beobachtbar. Bei den selbständigen Beschäftigten blieb die Anzahl, mit der Ausnahme von kleinen Schwankungen, konstant. In der Süßwasseraquakultur kam es hingegen insgesamt zwischen 2011 und 2018 zu einem Rückgang. Der stärkste Einbruch erfolgte von 2013 auf

---

<sup>5</sup> Geschlecht nach ÖNACE 2008 Arbeitsstätte, Vollzeitäquivalenten; \* Süßwasserfischerei: A0312 nach ÖNACE 2008; \*\* Süßwasseraquakultur: A0322 nach ÖNACE 2008

<sup>6</sup> Dabei umfassen die ISCED 2011 die unterschiedlichen Ausbildungsniveaus:

- ISCED 0-2: Elementar- Primar- und Sekundarbereich I (Ausbildungsniveau der ersten vier Jahre der Neuen Mittelschule sowie der Unterstufe der allgemein bildenden höheren Schulen (AHS));
- ISCED 3-4: Sekundar- II und postsekundärer Bereich (Abschlüsse nach dem Sekundarbereich I bzw. II, welche nicht in den tertiären Sektor fallen);
- ISCED 5-8: tertiäres Bildungsprogramm (postsekundäre Abschlüsse), Bachelor- und Masterstudiengänge und Promotion sowie deren gleichwertigen Bildungsprogramme.

2014. Generell kommt es sowohl bei den selbständigen, als auch bei den unselbständigen Beschäftigten immer wieder zu Schwankungen.

Tabelle 6: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasserfischerei nach Stellung im Beruf nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Personen

	Süßwasserfischerei*							
Jahr	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unselbständige Erwerbstätige	24	26	24	38	31	34	37	70
Selbständig Erwerbstätige (inkl. mithelfende Familienangehörige)	25	22	23	24	23	23	28	25
Gesamt	49	48	47	62	54	57	65	95

Quelle: Statistik Austria – Abgestimmte Erwerbsstatistik, 2019b

Tabelle 7: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasseraquakultur nach Stellung im Beruf nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Personen

	Süßwasseraquakultur**							
Jahr	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unselbständige Erwerbstätige	121	132	204	161	130	128	149	134
Selbständig Erwerbstätige (inkl. mithelfende Familienangehörige)	107	108	134	80	75	74	79	73
Gesamt	228	240	338	241	205	202	228	207

Quelle: Statistik Austria – Abgestimmte Erwerbsstatistik, 2019b

Im Zuge des Daten-Screenings zur Pilotstudie 3a wurde vom Joanneum Research bei der Statistik Austria zudem Informationen über Betriebe mit der Haupt- bzw. Nebentätigkeit Fischerei bzw. Aquakultur angefragt (Winkler et al., 2020). Dabei ist zu beachten, dass im Unternehmensregister Statistik Austria nur Unternehmen angeführt sind, die jährlich über 10.000 € Umsatz verzeichnen sowie Beschäftigte haben. Die Ergebnisse dieser Anfrage sind in Tabelle 8 aufgelistet.

Tabelle 8: Rechtliche Einheiten in der österreichischen Fischerei und Aquakultur nach Haupttätigkeit bzw. Nebentätigkeit, Basisjahr 2016

ÖNACE	Haupttätigkeit	Nebentätigkeit
A 03.12 – Süßwasserfischerei	34	8
A 03.22 – Süßwasseraquakultur	77	13

Quelle: Statistik Austria – Unternehmensregister, 2019e (in Winkler et al., 2020).

## 2.4 Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie

Angesichts der Ausbreitung der COVID-19-Pandemie seit Anfang 2020 in Österreich, Europa und weltweit sowie der infolge gesetzten Maßnahmen zur Eindämmung der Verbreitung gibt es so gut wie keine Branche, die von den Folgen verschont geblieben ist. Zum Zeitpunkt der Erstellung waren die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen noch nicht vollständig abschätzbar. In Österreich ist die Wirtschaft im Jahr 2020 in eine Rezession gerutscht. Im Vergleich der Wirtschaftsleistung mit dem gleichen Quartal des Vorjahres gab es seit Beginn des Jahres 2020 ausschließlich Rückgänge zu verzeichnen (zwischen rund minus 3 und rund minus 13 Prozent). Im zweiten Quartal 2021 wurde erstmals eine Erholung im Vergleich zum Vorjahresquartal festgestellt, wenngleich diese auf das sehr schwache Niveau des zweiten Quartals 2020 referenziert, in dem die wirtschaftlichen Folgen der COVID-19-Pandemie erstmals zur Gänze durchgeschlagen haben (WIFO, 2020 und 2021).

So wie viele andere Branchen ist auch die österreichische Fischerei und Aquakultur aufgrund der Pandemie in eine schwere und unerwartete wirtschaftliche Krise geraten. Durch die verordneten Einschränkungen insbesondere bei der Gastronomie und Hotellerie brach zwischenzeitlich einer der Hauptabsatzzweige weg. Die Betriebe verzeichneten während der strengen Maßnahmen massive Umsatzeinbrüche. Trotzdem mussten Arbeitskräfte entlohnt und Fixkosten beglichen werden. Auch in der Produktionstechnik haben u. a. die verordneten COVID-Maßnahmen zusätzliche Produktionskosten verursacht. Die Produzentinnen und Produzenten waren stark gefordert, ihre Ab-Hof-Läden zu bewerben, den Detailverkauf zu verstärken und den Verkauf über den Einzelhandel auszuweiten. Viele kreative Lösungen und Innovationen mit Onlinehandel, Zustellung und Lieferung wurden erarbeitet, sodass eine positive Verschiebung zur Direktvermarktung möglich wurde und somit zumindest die Fixkosten nach einer gewissen

Zeit wieder erwirtschaftet werden konnten. Teilweise konnten die Einbrüche damit gemildert bzw. ausgeglichen werden.

Aufgrund der schweren wirtschaftlichen Betroffenheit der Fischerei- und Aquakulturbranche in der gesamten EU wurden auf europäischer Ebene kurzfristige und zeitlich befristete Regelungen geschaffen bzw. angepasst, um gegensteuern zu können. Damit wurde u. a. ermöglicht, EMFF-Mittel zur Reduzierung der Auswirkungen von COVID-19 einsetzen zu können<sup>7</sup>. Für Österreich war dies allerdings nicht möglich, da die Mittel des EMFF-Programms 2014 – 2020 bereits verplant waren.

Allgemein ist anzumerken, dass die mittel- und langfristigen Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie zum Zeitpunkt der Erstellung der gegenständlichen SWOT-Analyse noch nicht umfassend absehbar waren und auch wesentlich vom weiteren Verlauf der Pandemie sowie von den Maßnahmen der EU und ihrer Mitgliedstaaten abhängen. Soweit bereits möglich und wo zweckmäßig wird im gegenständlichen Dokument auf die Corona-Krise Bezug genommen.

---

<sup>7</sup> Verordnung (EU) 2020/560 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2020 zur Änderung der Verordnungen (EU) Nr. 508/2014 und (EU) Nr. 1379/2013 hinsichtlich spezifischer Maßnahmen zur Milderung der Auswirkungen des COVID-19-Ausbruchs im Fischerei- und Aquakultursektor.

# 3 Analyse der bisherigen Programme zur Unterstützung der Fischerei und Aquakultur in Österreich seit 1995

Österreich nimmt seit dem EU-Beitritt im Jahr 1995 an der Gemeinsamen Fischereipolitik der Europäischen Union teil. Die Mittelzuweisung für Österreich aus den jeweiligen Fischereifonds (FIAF, EFF, EMFF) war und ist sehr gering, ebenso wie der österreichische Anteil mit rund 0,1 % der gesamten Mittel für die EU-Mitgliedstaaten. Dies ist insbesondere auf die historische Mittelverteilung zurückzuführen, die in Bezug auf den österreichischen Anteil in den letzten Programmperioden nur wenig verändert wurde. Ungeachtet der geringen Mittelausstattung kam den EU-kofinanzierten Förderprogrammen in Österreich eine zentrale Funktion für den Aquakultur- und Fischereisektor zu.

Im Zeitraum 1995 bis 2019 wurden rund 15 Mio. € an EU-Mitteln (FIAF, EFF, EMFF) abgeholt, welche mit rund 18,8 Mio. € nationalen öffentlichen Mitteln (Bund, Länder) ergänzt wurden. Somit standen im langjährigen Durchschnitt etwa 1,35 Mio. € pro Jahr an Fördermitteln für den Sektor zur Verfügung (BMLRT, 2020a). Die Mittel wurden vor allem im Bereich der Aquakulturproduktion und in der Verarbeitung eingesetzt.

Ergänzend zu den EU-kofinanzierten Programmen stehen für den Aquakultur- und Fischereisektor vergleichsweise wenige öffentliche Fördermittel zur Verfügung. Hier sind insbesondere die Förderung der extensiven Teichwirtschaft und einzelne Fördermaßnahmen auf Länderebene zu nennen.

Vor diesem Hintergrund haben die EU-kofinanzierten Programme jeweils das zentrale Förderinstrument für den Aquakultur- und Fischereisektor in Österreich dargestellt.

Eine Studie des Wirtschaftsforschungsinstituts (WIFO) im Auftrag der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) mit dem Titel „Quantitative Wirkungen der EU-Struktur- und Kohäsionspolitik in Österreich – ein Beitrag zu 25 Jahre Österreich in der EU“ bietet erstmals eine fondsübergreifende und quantitative Wirkungsanalyse des Einsatzes der Mittel der Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESIF) und ihrer Vorgänger in

Österreich. Darunter sind neben Regionalfonds (EFRE), Sozialfonds (ESF) und der ländlichen Entwicklung (ELER) auch die – vergleichsweise gering dotierten – Fischereifonds (FIAF, EFF bzw. EMFF) umfasst. Insgesamt kann auf Basis der Ergebnisse der Expertinnen und Experten des WIFO ein vorwiegend positives Resümee über ein Vierteljahrhundert gemeinschaftliche Politik im Rahmen der ESIF und ihrer Vorgänger in Österreich gezogen werden: Die regionale Verteilung der Auszahlungen war trotz aufgabenbedingter Unterschiede in den Auszahlungsstrukturen der Fonds in ihrer Gesamtheit weitgehend „treffsicher“. Gleichzeitig waren die Initiativen auch „wirksam“. Ein relevanter Beitrag der Interventionen der ESI-Fonds und ihrer Vorgänger zum Abbau regionaler Disparitäten in Österreich scheint damit gesichert. Einschränkend ist allerdings zu erwähnen, dass sich die Aussagen auf sämtliche ESI-Fonds beziehen, von denen die Fischereifonds lediglich einen kleinen Teil darstellen und in dieser Hinsicht auch datenbedingte Limitationen bestehen (ÖROK, 2020).

### **3.1 Förderperiode 2014 – 2020**

In der Folge wird auf das EMFF-Programm 2014 – 2020 sowie auf die nationale Teichförderung eingegangen.

#### **3.1.1 EMFF-Programm 2014 – 2020**

Die Hauptziele des Operationellen Programms Österreich – Europäischer Meeres- und Fischereifonds 2014–2020 (EMFF 2014–2020) sind insbesondere die Steigerung der Erzeugung und der Wertschöpfung sowie die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Produktions- und Verarbeitungsbetriebe. Damit soll Wachstum, Beschäftigung und Innovation – im bescheidenen Ausmaß der verfügbaren Mittel – vorangetrieben werden. Zur Verbesserung der Datenlage wurden erstmals in Österreich spezielle nationale Datenerhebungspläne erstellt und umgesetzt (BMNT, 2019b).

In der Förderperiode 2014–2020 steht insgesamt ein Fördervolumen von 13,93 Mio. € für das EMFF-Programm in Österreich zur Verfügung. Davon sind genau 50 % (6,965 Mio. €) EU-Mittel, was rund 0,12 % der gesamten EMFF-Mittelzuweisungen für alle EU-Mitgliedstaaten entspricht. Das ist der geringste Anteil aller teilnehmenden Mitgliedstaaten (BMLRT, 2020a).

Bis 31.12.2018 wurden im Rahmen des österreichischen EMFF-Programms 9,76 Mio. € (entspricht 70 % des Fördervolumens) genehmigt und 4,86 Mio. € (entspricht 35 % des Fördervolumens) ausbezahlt bzw. teilausbezahlt (Resch & Hamza, 2019). Gemessen an den Auszahlungen insgesamt lag das österreichische EMFF-Programm mit Stand Ende 2018 im EU-Vergleich im europäischen Spitzenfeld, nämlich an zweiter Stelle in Bezug auf die genehmigten Mittel bzw. an dritter Stelle in Bezug auf die ausbezahlten Mittel (Cohesiondata, 2020). Bis 31.12.2019 wurden im Rahmen des österreichischen EMFF-Programms 11,92 Mio. € (entspricht 86 % des Fördervolumens) in 176 Projekten genehmigt und 6,54 Mio. € (entspricht 47 % des Fördervolumens) ausbezahlt bzw. teilausbezahlt (BMLRT, 2020a).

Die Förderung im Rahmen des EMFF-Programms 2014-2020 (bzw. der diesbezüglichen Sonderrichtlinie des BMLRT) sieht die folgenden Maßnahmen vor:

- F 2.1.1 Investitionen in der Binnenfischerei (Maßnahme 1);
- F 2.2.1 Innovation in der Aquakultur (Maßnahme 2);
- F 2.2.2 Produktive Investitionen in der Aquakultur (Maßnahme 3);
- F 2.2.3 Förderung von Humankapital und sozialem Dialog (Maßnahme 4);
- F 2.3.1 Vermarktungsmaßnahmen (Maßnahme 5);
- F 2.3.2 Verarbeitung von Fischerei und Aquakulturerzeugnissen (Maßnahme 6);
- F 2.4.1 Datenerhebung (Maßnahme 7);
- F 2.4.2 Überwachung und Kontrolle (Maßnahme 8).

Im Fortschrittsbericht 2019 zur Umsetzung der ESI-Fonds in Österreich wird festgehalten, dass das EMFF-Programm 2014 – 2020 verglichen mit dem Umfang der übrigen ESI-Fonds-Programme in Österreich klein ist. Der Fischereisektor hat in einem Binnenland wie Österreich im internationalen Vergleich nur begrenzte Bedeutung. Ungeachtet der Ausgangsvoraussetzungen hat sich vor allem im Bereich der Aquakultur ein kleiner Cluster von Unternehmen etabliert, der gute Marktchancen für nachhaltig gezüchtete Süßwasserfische findet. Das EMFF-Programm 2014–2020 ist darauf ausgerichtet, kleinere und mittlere Unternehmen dabei zu unterstützen, die wachsenden Marktchancen zu erschließen und dabei zu stärken, die Aquakultur als glaubwürdige und nachhaltige Alternative zum Meeresfischfang zu etablieren. Das EMFF-Programm leistet damit einen wesentlichen Beitrag zum Ziel einer gesteigerten Produktion von Süßwasserfischen aus österreichischer Aquakultur. Die in den letzten Jahren stark gestiegene Investitionsdynamik im Bereich der Aquakulturproduktion hat allerdings auch gezeigt,

dass zurzeit der Bedarf die verfügbaren Fördermittel im vergleichsweise kleinen EMFF-Programm deutlich übersteigt (ÖROK, 2019).

Aus der Zwischenbewertung (Resch & Hamza, 2019) ergab sich folgendes (Zwischen-)Fazit für das EMFF-Programm 2014 – 2020:

- Bis Ende 2018 wurden 125 Projekte abgeschlossen bzw. zum Teil ausbezahlt, das entspricht rund 35 % der öffentlichen Mittel des EMFF-Programms. Durch die rund 100 Projekte im Bereich Aquakultur konnte die Produktion bis Ende 2018 um 544 t – insbesondere im Salmonidenbereich sowie bei sonstigen Aquakulturprodukten (und weniger im Karpfenbereich) – gesteigert werden. Das entspricht 29 % des Zielwertes im Programm bzw. rund 14 % der österreichischen Jahresproduktion 2017.
- Als Stärke der bisherigen Programmumsetzung wird die Steigerung der Aquakulturproduktion in Verbindung mit Innovation, Bildungsangeboten und Verarbeitung angeführt. Diese Stärke sollte zukünftig weiter ausgebaut werden.
- Bei der kleinvolumigen Maßnahme im Bereich der Binnenfischerei hat sich gezeigt, dass einzelne angestrebte Wirkungen (Diversifizierung/Wertschöpfung/Erhalt von Arbeitsplätzen) erzielt werden konnten.
- Die Effektivität der Vermarktungsmaßnahmen konnte mit Umsetzungsstand Ende 2018 noch nicht beurteilt werden, da die Projekte zum Zeitpunkt der Bewertung noch in Umsetzung waren.
- Für den Bereich Datenerhebung wurde festgestellt, dass wichtige Grundlagenerhebungen getätigt wurden, die zur zielgerichteten Entwicklung des Sektors beitragen können.

### **3.1.2 Nationale Förderungen**

Ergänzend zum EMFF-Programm wird seit dem Jahr 2016 eine Förderung für die naturnahe, extensive Bewirtschaftung von Teichen angeboten, die aus rein nationalen Mitteln (Bund und Länder) finanziert wird. Dabei handelt es sich um eine Flächenprämie für die förderfähige Teichfläche zum Ausgleich der Kosten und Einkommensverluste, die durch die Einhaltung der Auflagen für die extensive und naturnahe Bewirtschaftung der Teiche entstehen. Ziele sind:

- Erhaltung und Verbesserung der teichwirtschaftlich genutzten, naturschutzfachlich wertvollen Flächen und Strukturen und der damit verbundenen Biodiversität, insbesondere in Bezug auf jene Tier- und Pflanzenarten, die durch die FFH- bzw. Vogelschutzrichtlinie geschützt sind (Natura-2000-Gebiete);

- Umsetzung von naturnahen, extensiven und ressourcenschonenden Bewirtschaftungsformen mit positiven Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima („Naturschutz durch nachhaltige Fischproduktion“) sowie zur Bewahrung einer speziellen traditionellen vielfältigen Kulturlandschaft mit unterschiedlichsten Funktionen (Kultur, Tourismus, Produktion, Wasserhaushalt etc.);
- Ausweitung der extensiven Bewirtschaftung von Teichen zur Steigerung der nachhaltigen, qualitativ hochwertigen Karpfenproduktion.

Im Zeitraum 2016 bis einschließlich 2019 wurden im Durchschnitt pro Jahr rund 480.000 € an rund 70 Begünstigte mit Teichflächen von insgesamt rund 1.600 Hektar ausbezahlt (BMLRT, 2020a; BMLRT, 2020b).

Zusätzlich werden auch auf Ebene der Bundesländer Förderungen für den Aquakultur- und Fischereisektor angeboten. Im Burgenland werden beispielsweise Naturteiche gefördert, in Oberösterreich besteht eine Landesförderung zur bäuerlichen Fischproduktion und in Tirol wird eine Förderung zum Einstieg in die Speisefischproduktion angeboten.

### 3.2 Frühere Förderperioden 1995 – 2013

In der Förderperiode 2007 – 2013 standen, wie auch in früheren Perioden, Investitionen in die Produktion, Verarbeitung und in die (Direkt-)Vermarktung im Vordergrund. In der Produktion wurden von 1995 bis 2013 Investitionen mit einem zusätzlichen Produktionsvolumen von in Summe rund 2.000 t gefördert. Die Betriebe tätigten diese Investitionen meist schrittweise und mit einem relativ hohen Eigenkapitaleinsatz. Die Orientierung zahlreicher Produktionsbetriebe ging in Richtung weiterer Verarbeitung und (Eigen)Vermarktung der Produkte.

Die für Österreich verfügbaren Planmittel haben im Zeitraum 2007 – 2013 etwa 0,12 % bzw. im Zeitraum 2000 – 2006 etwa 0,13 % der EU-Mittel für alle Mitgliedstaaten insgesamt entsprochen. In der Periode 2007 – 2013 wurden insgesamt 10,4 Mio. € (davon 5,2 Mio. € EU-Mittel aus dem EFF) tatsächlich umgesetzt, in der Periode 2000 – 2006 insgesamt rd. 10,8 Mio. € (davon rd. 4,5 Mio. € EU-Mittel aus dem FIAF) und in der Periode 1995 – 1999 insgesamt rd. 6,1 Mio. € (davon rd. 2,1 Mio. € EU-Mittel aus dem FIAF). Mit diesen öffentlichen Fördermitteln konnten noch wesentlich höhere Investitionssummen insgesamt ausgelöst werden, da zusätzlich etwa doppelt so viele (förderfähige) private Mittel wie öffentliche Fördermittel eingesetzt wurden. Im Rahmen

dieser Programme konnten in den drei Programmperioden 1995 bis 2013 insgesamt rund 1.000 Projekte unterstützt werden (BMLRT, 2020a).

Die Lage des österreichischen Aquakultur- und Fischereisektors ist in der Zwischenbewertung des österreichischen Gemeinschaftsprogramms Europäischer Fischereifonds 2007 – 2013 umfassend dargestellt worden (Joanneum Research, 2011). Wichtige Schlussfolgerungen waren u. a., dass sich die Struktur des österreichischen Fischereisektors in den Zeiten der Finanz- und Wirtschaftskrise sehr gut bewährt hat. Daher wurde eine Beibehaltung der intensiven Unterstützung von Kleinst- und Kleinbetrieben empfohlen, um der steigenden Nachfrage nach regionalen und qualitativ hochwertigen Produkten nachkommen zu können. Angesichts der Marktlage mit einer weiteren Aufnahmekapazität für hochwertige heimische Produkte wurde eine Weiterführung der Fokussierung auf die Steigerung der heimischen Fischproduktion – durch Kapazitätserweiterungen der bestehenden Betriebe sowie durch die Unterstützung der Entstehung neuer Betriebe – empfohlen (Joanneum Research, 2011).

Im Zeitraum 2007 bis 2014 wurde die Förderung ökologisch wertvoller Teichflächen im Rahmen des österreichischen Agrarumweltprogramms („ÖPUL“) umgesetzt. Dabei wurde eine nationale Prämie für Pflegemaßnahmen und Einkommensverluste von jährlich insgesamt rund 730.000 € an nationalen Mitteln an rund 80 Begünstigte ausbezahlt (BMLRT, 2020b).

Ergänzend wurden auch länderseitig Förderungen für den Aquakultur- und Fischereisektor angeboten.

# 4 Nachhaltige Entwicklung der Binnenfischerei

Die Binnenfischerei bezeichnet die Fischerei in Binnengewässern und stellt eine extensive und nachhaltige Wirtschaftsweise unter Nutzung natürlicher Ressourcen dar. Sie beinhaltet die Seen- und Flussfischerei, und kann zudem in Freizeit- und Berufsfischerei unterteilt werden. Die österreichische Binnenfischerei ist ein kleiner, aber sehr traditioneller Teilbereich des Aquakultur- und Fischereisektors, der die zahlreichen Seen und vereinzelt auch die Fließgewässer des Landes nutzt, um die jeweilige Region mit Lebensmitteln von hoher Qualität zu beliefern. In Österreich liegt die Binnenfischerei traditionellerweise in den Händen der Fischereirechtsbesitzer oder -pächter, die Ihre Seen und Fließgewässer als Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter zumeist kommerziell und angelfischereilich bewirtschaften. Es gibt mittlerweile jedoch auch eine ganze Reihe von Seen, welche ausschließlich angelfischereilich bewirtschaftet werden. Die fischereilichen Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter sind grundsätzlich bemüht, die österreichischen Gewässer möglichst extensiv und nachhaltig unter Nutzung der natürlichen Ressourcen zu bewirtschaften. Zum Schutz wertvoller Fischbestände, sowie der Artenvielfalt unserer heimischen Fischfauna ist jedoch besonderes Augenmerk auf eine nachhaltige und ökologisch angepasste Bewirtschaftung (Entnahmen und Besatz) zu legen. Dies steht im Einklang mit der europäischen "Vom Hof auf den Tisch"-Strategie, die ein faires, gesundes und umweltfreundliches Lebensmittelsystem vorsieht. Dies gelingt sehr unterschiedlich und es gibt viele positive Beispiele mit durchaus nachhaltiger Bewirtschaftung unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit, sowie der ökologischen Ausprägung des Gewässers. So wird in vielen Seen Laichfischfang betrieben, wobei das ursprüngliche genetische Material auch wiedereingesetzt wird. Positive Anreize können diese nachhaltige Besatzpolitik fördern und so einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung liefern. Jedoch gibt es auch negative Beispiele, wo dies nicht berücksichtigt wird, die Bestände überfischt sind und fragwürdige Besatzmaßnahmen durchgeführt werden.

Grundlagen für eine vorausschauende und nachhaltige Bewirtschaftung der österreichischen Gewässer sind kontinuierliche Aufzeichnungen zum Ausfang- und Besatzgeschehen, sowie regelmäßige Untersuchungen des fischökologischen Zustandes und die regelmäßige Erhebung fischereilicher Grundlagendaten von den kommerziell genutzten Fischbeständen. Dabei gilt es auch das notwendige Zusammenspiel von Berufs-

und Freizeitfischerei sowie touristischer Nutzung der Gewässer zu berücksichtigen und einen gegenseitigen Austausch zu fördern.

#### 4.1 Struktur der Binnenfischerei und Produktionsvolumen

Derzeit gibt es in Österreich rd. **50 Betriebe**, welche die Seen im Haupt- oder Nebenerwerb fischereilich bewirtschaften. Typisch für Österreich sind kleine Betriebe, die sehr häufig im Nebenerwerb geführt werden und meistens steuerlich pauschaliert sind. Insgesamt gesehen wird die Fischerei an den österreichischen Seen kommerziell, aber in letzter Zeit auch vorrangig als Freizeitaktivität (Angeln) ausgeübt (Winkler et al., 2020). Der meiste Ertrag an Fischbiomasse wird von den Berufsfischern und Berufsfischerinnen entnommen.

Am österreichischen Bodenseeufer in Vorarlberg umfasst die Binnenfischerei aktuell noch neun Berufsfischereibetriebe. Weitere Berufsfischer und Berufsfischerinnen sind an den Salzkammergutseen (in Oberösterreich, Salzburg und dem steirischen Ausseerland), den Seen des Salzburger Flachgaaes, den Kärntner Seen, den Tiroler Seen sowie am Neusiedler See im Burgenland tätig. Ebenso sind Flussberufsfischer und Flussberufsfischerinnen, in Oberösterreich besonders die Donaufischer und -fischerinnen, tätig. Dabei handelt es sich überwiegend um Nebenerwerbsbetriebe.

Die Österreichischen Bundesforste betreuen und bewirtschaften 74 der größeren Seen sowie mehr als 2.000 km Fließgewässer und zählen damit zu den größten Gewässerbewirtschaftern in Österreich. Neben der Verpachtung von und der Lizenzvergabe in rund 550 Fischereirevieren, betreiben die Bundesforste am Hallstätter See, Grundlsee und Toplitzsee traditionellen Fischfang mittels Netzen (Österreichische Bundesforste, 2020a).

Von der österreichischen Berufsfischerei an den Seen werden jährlich ca. 160 t Fische angelandet, wobei der Hauptanteil aus der österreichischen Bodenseefischerei, dem Neusiedler See sowie Seen in Oberösterreich und Kärnten kommt (BMNT, 2019a). Die Gesamtfänge aus der Binnenfischerei sind, bedingt insbesondere durch die Ertragseinbrüche am Bodensee, seit vielen Jahren rückläufig. So liegt beispielsweise am Bodensee der Gesamtertrag der Vorarlberger Berufsfischerei 2018 bei 35,5 t. Der Gesamtertrag lag damit 39 % unter dem Zehnjahresmittel (58 t). Dieses Ergebnis wurde mit

neun Berufsfischereipatenten erzielt. Die wirtschaftliche Lage der verbleibenden Berufsfischereibetriebe am Bodensee bleibt weiterhin angespannt (Schotzko, 2018).

Der **Rückgang der Fänge** dürfte auf mehrere Faktoren zurückzuführen sein, die ein Schrumpfen der Bestände der fischereiwirtschaftlich genutzten Arten bedingen. Einen wichtigen Einflussfaktor stellt der Klimawandel dar. Dokulil (2013) zeigte, dass die Erwärmung bis 1980 bei 0,2°C pro Dekade lag und sich ab 1980 auf etwa 0,5°C per Dekade erhöhte, womit sich die Lebensraumverhältnisse vergleichsweise rasch verändern. Eine Studie des Bundesamtes für Wasserwirtschaft (Ficker et al., 2017) kam zu ähnlichen Ergebnissen, mit ca. +2°C Erwärmung der heimischen Seen über die letzten vier Jahrzehnte. Zudem konnte dokumentiert werden, dass die Seenerwärmung bereits jetzt zu einer längeren Temperaturschichtung im Sommer und saisonal zu geringeren Sauerstoffkonzentration sowie höherem Nährstoffgehalt in den tiefen Wasserschichten führt. Dadurch kann sich der Lebensraum für Fischarten in den tiefen Bereichen der Seen, wie dem Seesaibling, saisonal verringern. Mit der Durchmischung im Winter bzw. Frühjahr wird das Sauerstoffdefizit wieder ausgeglichen. Jedoch werden auch die in der Tiefe akkumulierten Nährstoffe in die oberen Wasserschichten gemischt und damit kann sich unter Umständen die Produktivität des Sees im Frühling erhöhen. Neben diesen indirekten Auswirkungen der Klimaveränderungen ist auch mit direkten Effekten zu rechnen, wie die zunehmende Schwächung bzw. der gänzliche Verlust von kaltstenothermen<sup>8</sup> Arten (Ficker et al., 2017).

Als weiterer Faktor wird auch die menschliche Überprägung der Naturbestände durch Fische aus Aquakultur und nicht autochthonen Zuchtstämmen vermutet (Österreichische Bundesforste, 2020b, Pinter et al., 2017, Pinter et al., 2019).

Außerdem gibt es auch Hinweise darauf, dass invasive Arten eine Rolle spielen. Am Bodensee gibt es hierbei eine spezifische Situation: Der Rückgang der beiden wichtigen Wirtschaftsfischarten, Felchen/Renke (*Coregonus sp.*) und Barsch (*Perca fluviatilis*), wird dort neben anderen Faktoren mit der außergewöhnlich starken Bestandsentwicklung an gebietsfremden Dreistacheligen Stichlingen (*Gasterosteus aculeatus*) im Freiwasser in Zusammenhang gebracht (Alexander et al. 2016, Schotzko, 2016). In den letzten Jahren hat sich die Quagga-Muschel (*Dreissena bugensis*) flächendeckend im Obersee

---

<sup>8</sup> Kaltstenotherme Arten haben einen in niedrige Temperaturen gehenden und dadurch natürlich eingeschränkten Lebensraum.

ausgebreitet. Diese Muschelart bindet Nährstoffe und verändert so das Nahrungsnetz im See.

Laut nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2015 (BMLFUW, 2017) stellen fischfressende Arten keinen relevanten Einflussfaktor bei der Bewertung des fischökologischen Zustands dar. In vorgeschädigten Systemen (z. B. bei fehlenden Unterständen aufgrund morphologischer Veränderungen) können sie jedoch einen negativen Einfluss auf den fischökologischen Zustand eines Gewässers ausüben. In Ausnahmefällen können fischfressende Arten auch die allein maßgebliche Ursache für eine Zielverfehlung darstellen (BMLFUW, 2017). Die meisten Studien, die sich mit der Erfassung von Schäden sowie der Entwicklung von integrativen Lösungsansätzen im Zusammenhang mit Prädatoren beschäftigen, betreffen Fließgewässer. Über den Einfluss von Vögeln und Säugetieren an Seen ist weniger bekannt. Hier ist eher der Besatz von Raubfischen (z. B. dem Hecht, *Esox lucius*) problematisch, da er das natürliche ökologische Gleichgewicht stören kann (Postler, 2016; Steiner, 2000). Damit können Prädatoren in der Binnenfischerei zwar ein Thema darstellen, sind im Ausmaß der Belastung aber nicht mit dem Ausmaß in der Aquakultur vergleichbar.

Auch in Fließgewässern ist ein starker Bestandsrückgang zu erkennen, der hauptsächlich auf die starke Verbauung und Regulierung sowie die Errichtung von Querbauwerken zurückzuführen ist. Laut Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan (BMLFUW, 2017) weisen etwa 60 % der österreichischen Fließgewässer ein mögliches oder sicheres Risiko der Zielverfehlung im Sinne der EU Wasserrahmenrichtlinie auf. Zugleich sind etwa 60 % der Fließgewässerscharten derzeit gefährdet, stark gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht (Scheikl et al. 2020).

Aufgrund der Lebensraumdegradierung werden auch fischereilich aktuell weniger genutzte Arten, wie z. B. die Nase (*Chondrostoma nasus*) besetzt. Dabei gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass der Besatz nur eine Symptombehandlung darstellt (Zauner et al., 2015) und oft weniger Erfolg bringt, als die Sanierung von Gewässerstrecken. Zum Beispiel konnten im Rahmen von Laichgrubenkartierungen, die im Frühjahr 2020 vom Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement (BOKU) am restaurierten Unterlauf der Traisen durchgeführt wurden, unzählige Nasen beim Laichvorgang beobachtet werden (Friedrich, 2020).

Abgesehen vom Bodensee gibt es zu den Ausfangmengen der Berufsfischerei aktuell nur wenige **Daten**. Daten über die Ausfangmengen der (als Freizeitaktivität ausgeübten)

Angelfischerei an den österreichischen Seen und Flüssen sind ebenfalls nur teilweise vorhanden. Für die Berufsfischerei aber auch für die Angelfischerei gibt es als Informationsgrundlage zumeist nur die Daten aus den GZÜV-Erhebungen, die jedoch nicht zur Bewirtschaftungsplanung erhoben wurden. Daher eignen sich diese Daten nicht oder nur sehr eingeschränkt für eine derartige Verarbeitung. In der Statistik und auch wirtschaftlich nicht erfasst sind die Ausfänge der Angelfischerei – diese dürfen allerdings nur für den persönlichen Konsum verwendet werden.

Einer Schätzung zufolge gab es um die Jahrtausendwende ca. 400.000 aktive Anglerinnen und Angler an den Seen und Fließgewässern in Österreich (ÖKF, 2000).

Der Gesamtfang der österreichischen Angelfischerei betrug am Bodensee (laut den Auswertungen der tatsächlich abgegebenen Fangstatistiken der Jahreskartennehmer) im Jahr 2018 rund 18,8 t. Dieser Ertrag liegt 2,1 Tonnen bzw. 13 % über dem Zehnjahresmittel von 16,7 t (Schotzko, 2018).

Im Rahmen der Pilotstudie zur „Methodenentwicklung zur fischereilichen Datenerhebung von Renken und Seesaiblingsbeständen österreichischer Seen“ (durchgeführt von den Österreichischen Bundesforsten in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Wasserwirtschaft, siehe Kapitel 8.2) wurden Grundlagen zur Datenerhebung des Ist-Zustandes der Fischbestände in den österreichischen Seen geschaffen (Fokus auf Fischarten der Berufsfischerei wie Renke und Seesaibling). Es wurden zehn Seen mittels Multimaschenkiemennetzen in Verbindung mit Echoloterhebungen beprobt (Österreichische Bundesforste, 2019).

Die Ergebnisse zeigen Unterschiede im Wachstum der Fische, in der Gesamtfischbiomasse (40 kg/ha bis 180 kg/ha) und im Populationsaufbau (Nachwuchs bzw. Jahrgänge fehlen). Es wurden auch große Unterschiede in der Bewirtschaftung festgestellt (Berufsfischerei, Angelfischerei, Besatz und Ausfang): Teilweise gibt es eine Unterfischung, teilweise eine Überfischung. Daher wäre teilweise sogar eine verstärkte Bewirtschaftung der Bestände erforderlich, um einen optimalen und langfristig nachhaltigen Ausfang erzielen zu können (Ficker et al., 2020). Aus den erhobenen Daten kann ein durchschnittlicher Ertragswert zur Kalkulation einer nachhaltigen Ausfangmenge ermittelt werden (Potentialabschätzung). Dieser Ertragswert kann jedoch nur für eine erste Grobabschätzung herangezogen werden. Vor allem inneralpin gibt es bedingt durch Exposition und Höhenlage sowie temperaturbedingt erhebliche Unterschiede in der Ertragsfähigkeit. Ebenso ist die Fischartenzusammensetzung in den betrachteten Seen zu berücksichtigen, um von einer

Gesamtbiomasse auf die wirtschaftlich relevanten Fischarten schließen zu können (Österreichische Bundesforste, 2020b).

Ab 2020 wird eine weitere Pilotstudie „Fischmonitoring Neusiedler See“ durchgeführt. Damit soll der Fischbestand im Südteil des Neusiedler Sees erhoben werden (siehe Kapitel 8.2).

## 4.2 Rahmenbedingungen, Trends und Wirtschaftlichkeit

Die Ausrüstung der Betriebe ist zum Teil veraltet, sowohl die Boote, Fang- und Navigationseinrichtungen, als auch die Einrichtungen bzw. die Infrastruktur zur Verarbeitung, Veredelung und Direktvermarktung der gefangenen Fische. Auch die Arbeitsbedingungen im Sektor Binnenfischerei sind als vergleichsweise hart zu bezeichnen. Derzeit sind nur wenige Kooperationen (etwa die gemeinsame Nutzung von Ausrüstung oder Infrastruktur) zwischen den einzelnen Berufsfischern bekannt (z. B. Koppelrechtsbesitzer und -besitzerinnen am Traunsee, die ein gemeinsames Bruthaus zur Aufzucht von Seesaiblingen und Renken betreiben).

Im Rahmen von Umfragen (z. B. Eurobarometer, 2018) zeigt sich, dass die Nachfrage nach regionalen und hochwertigen Fischerzeugnissen und Aquakulturprodukten hoch ist (siehe auch Kapitel 6). Die lokale bzw. regionale Verarbeitung und Vermarktung hat einerseits eine wichtige Bedeutung für die regionale Wertschöpfung, andererseits werden dadurch lange Transportwege vermieden und es wird somit ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet. Für den Endkunden maßgebend ist dennoch häufig die preisliche Gestaltung. Durch günstige Transport- und Produktionskosten sind Speisefische aus Aquakultur auch aus dem EU-Ausland zumeist billiger und daher auch in höheren Mengen im Verkauf zu finden als regionale Qualitätsware.

Die Fische werden in den letzten Jahren verstärkt filetiert („Convenience“-Produkte), veredelt und direkt vermarktet (Ab-Hof-Verkauf). Der zweitgrößte Anteil des Ertrages der Binnenfischerei geht in die Gastronomie und hat regional eine wichtige Bedeutung für den Tourismus.

Der wichtigste Wirtschaftsfisch der Binnenfischerei in Österreich ist die Renke (*Coregonus sp.*), mit einigem Abstand gefolgt von Seesaibling (*Salvelinus umbla*), Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) und Zander (*Sander lucioperca*).

Die Palette an genutzten Wirtschaftsfischen ist derzeit noch sehr eingeschränkt. Besondere Chancen werden daher auch in der Diversifizierung und Einführung bisher wenig genutzter Fischarten gesehen (Rotaugen, Brachsen, Karpfen, Hecht, Wels, etc.). Hier werden auch Auswirkungen des Klimawandels relevant. Dieser verändert – wie bereits im vorigen Kapitel angeführt – den Lebensraum See: Der Klimawandel bedingt eine Erwärmung der Gewässer und verändert die Durchmischungsprozesse der stehenden Gewässer. Aufgrund der länger andauernden Temperaturschichtung kann es zu niedrigeren Sauerstoffkonzentrationen in der Tiefe kommen. Dadurch kann sich der Lebensraum für Fischarten in den tiefen Bereichen der Seen, wie dem Seesaibling, saisonal verringern. Sofern eine Durchmischung stattfindet, wird das Sauerstoffdefizit wieder ausgeglichen. Damit werden auch die in der Tiefe akkumulierten Nährstoffe in die oberen Wasserschichten gemischt und unter Umständen kann sich die Produktivität des Sees im Frühling erhöhen. Neben diesen indirekten Auswirkungen der Klimaveränderungen ist auch mit direkten Effekten zu rechnen, wie die zunehmende Schwächung bzw. der gänzliche Verlust von Wärme-sensiblen Arten. Auch mit Blick auf die weitere Erwärmung der Österreichischen Seen ist davon auszugehen, dass wärmeliebende Arten einen Zuwachs verzeichnen und somit auch stärker in den wirtschaftlichen Fokus rücken werden. Die Veränderung der Lebensraumverhältnisse kann auch dazu führen, dass nicht heimische Arten (Neozoen) begünstigt werden und verstärkt auftreten (BMLFUW, 2013).

Anzumerken ist in diesem Zusammenhang zudem, dass die Nutzung von Fischarten auch starken regionalen Schwankungen unterliegt. So ist der Flussbarsch („Egli“) am Bodensee bzw. in der Schweiz ein geschätzter Speisefisch. An den Salzkammergutseen oder am Neusiedler See wird er hauptsächlich von der Angelfischerei genutzt. Bei der Nutzung anderer Arten ist darauf hinzuweisen, dass Fischbesatz mit nicht standorttypischen Fischarten aus ökologischen Gründen nicht sinnvoll ist (z. B. Wels im Attersee) bzw. Hechte teilweise starken Parasitenbefall aufweisen (Hechtbandwurm) und daher nicht in Umlauf gebracht werden sollten.

Im Rahmen der Pilotstudie zur „Methodenentwicklung zur fischereilichen Datenerhebung von Renken und Seesaiblingsbeständen österreichischer Seen“ (durchgeführt von den Österreichischen Bundesforsten in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Wasserwirtschaft, siehe Kapitel 8.2) konnte der Einsatz eines Ringwadennetzes als ergänzende und schonende Methode zu den Kiemennetzbefischungen erprobt werden. Im Unterschied zu Kiemennetzen können Fische mit der Ringwade lebendig gefangen werden. Nach Durchführung eines Messprogrammes können die gefangenen Individuen wieder in den See zurückgesetzt werden. Diese Methode könnte auch eine Möglichkeit

zur Adaptierung der Fischerei darstellen (artenspezifische und größenselektive Entnahme, nahezu frei von Beifang). Die Ringwadenfischerei ist allerdings aufwändig, nicht überall einsetzbar und kann nicht von einer Person alleine bedient werden. Ringwaden werden vor allem in der Meeresfischerei verwendet. Die dort eingesetzten Netze können mehrere hundert Meter lang und hoch sein. Im kleineren Maßstab werden Ringwaden teilweise auch in der Binnenfischerei, wie zum Beispiel in der Seenfischerei Skandinaviens, genutzt (Ficker et al., 2020).

Tendenziell kann in den Jahren 2011 bis 2018 ein Anstieg der Beschäftigten im Bereich der Süßwasserfischerei beobachtet werden, wobei es in den Jahren dazwischen immer wieder zu Schwankungen kommt (siehe Tabelle 6). Es gibt jedoch regionale Unterschiede. So geht beispielsweise am Bodensee die Berufsfischerei seit Jahren zurück (2018 gab es neun Berufsfischer im Vergleich zu 13 im zehnjährigen Mittel). Ein weiterer Faktor für die Vulnerabilität des Sektors ist, dass die Betriebsübernahmen nicht gesichert sind. Daher kommt es zu einer Überalterung der Fischer und Fischerinnen, womit in den nächsten Jahren ein Verlust an „*Know-how*“ droht, wenn sich keine Übernehmerinnen bzw. Übernehmer finden.

## Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken der Seenfischerei

### Stärken:

- Die Seenfischerei beruht auf der Nutzung natürlicher Ressourcen und stellt in Österreich eine extensive, nachhaltige und traditionelle Wirtschaftsweise dar. Sie weist auf Grund der zum Großteil direkt am Betrieb durchgeführten bzw. regionalen Verarbeitung und Vermarktung (eine günstige CO<sub>2</sub>-Bilanz auf (z. B. kurze Transportwege).
- Die Seenfischerei zeichnet sich besonders durch eine hohe Produktqualität aus, die von den Konsumentinnen und Konsumenten geschätzt wird.
- Die Seenfischerei hat eine lange Tradition und ist historisch gewachsen, entsprechend ist weitgehend ein sehr gutes fachliches „*Know-how*“ vorhanden.

### Schwächen:

- Harte Arbeitsbedingungen führen zu unsicheren Betriebsübernahmen und in der Folge zu einer Überalterung der Fischerinnen und Fischer und einem Rückgang der

Berufsfischerei (beispielsweise ist am österreichischen Anteil des Bodensee die Berufsfischerei um ein Drittel zurückgegangen). Der Rückgang an Berufsfischerinnen und Berufsfischern führt einerseits zum Rückgang der Erträge, andererseits zum Wissensverlust.

- Es gibt nur eingeschränkt Daten zur Ausfangmenge in den österreichischen Binnengewässern; diese sind außerdem häufig nicht aktuell. Das betrifft sowohl die Berufs- als auch die Freizeitfischerei (Angelfischerei).
- Die technische Ausstattung ist teilweise veraltet, wodurch auch die Wirtschaftlichkeit der Seenfischerei beeinträchtigt wird. Kooperationen zwischen Fischerinnen und Fischern haben keine große Bedeutung.

#### **Chancen:**

- Fisch ist ein wertvolles Lebensmittel und enthält viele hochwertige Nährstoffe. Die Nachfrage nach regionalen Produkten ist vorhanden. Fischereiprodukte finden insbesondere im lokalen Tourismus in den Regionen einen hohen Anklang. An allen größeren Seen wird Angelfischerei betrieben und diese stellt eine zusätzliche Einnahmequelle dar.

#### **Risiken:**

- Die Branche ist mit einem teilweisen Rückgang der Fischbestände und somit der Fänge (u. a. aufgrund von Klimawandel, menschlicher Überprägung [d. h. anthropogene Beeinflussung] der Naturbestände, bzw. Einbringung von Neozoen durch den Menschen [zuvor in einem Gebiet nicht heimische Arten], fehlender Fischbestandserhebungen bzw. von Besatzmaßnahmen) konfrontiert.
- Sich verändernde Umweltbedingungen führen zu einer Verschiebung der Artenzusammensetzung. Zusätzlich können invasive Arten einheimische Arten verdrängen und somit eine weitere negative Beeinflussung der Biodiversität und der heimischen Fischereiwirtschaft bedingen.
- Veränderung der Lebensraumverhältnisse durch den Klimawandel, etwa Erwärmung der Gewässer, Veränderung der Durchmischungsprozesse der stehenden Gewässer. Damit einher gehen mögliche Veränderungen der Produktivität der Seen sowie die Schwächung bzw. der Verlust von Wärme-sensiblen Arten.
- Durch die Artenverschiebung insb. aufgrund des Klimawandels kann es zu einer Diversifizierung (z. B. Erweiterung der Produktpalette) kommen. Diese vom Klimawandel begünstigten Fischarten sind insbesondere Cypriniden, deren

Verarbeitung mehr Arbeitsaufwand erfordert. Ebenso wäre für diese – in der Bevölkerung wenig bekannten – Fischarten und deren Produkte mehr Vermarktungs- und Werbungstätigkeit erforderlich.

- Wachsende Freizeitnutzung der österreichischen Gewässer sowie die Zunahme der Schifffahrt auf den Seen mit entsprechenden Auswirkungen auf den Lebensraum der Fische und somit auf den Fischbestand und die Erträge der Seenfischer. Weiters besteht zunehmendes Konfliktpotential mit der Freizeitnutzung, die z. B. zu Fahrverboten führt.
- Besatzmaßnahmen mit standortfremdem Material stellen ein Risiko für die autochthonen Fischpopulationen dar (Gefahr der genetischen Verfälschung). Zudem stellt Besatz ohne Berücksichtigung der Tragfähigkeit bzw. der ökologischen Ausprägung des Gewässers ein Risiko dar.
- Der Einfluss von Prädatoren auf Naturbestände bzw. auf den Ertrag der Binnenfischerei ist noch nicht im Detail erforscht. Für einzelne Gewässer können Prädatoren jedoch ein Risiko darstellen.

## Abgeleitete Erfordernisse im Bereich nachhaltige Entwicklung der Fischerei

Angesichts der stagnierenden und sogar zurückgehenden Erträge bleibt die wirtschaftliche Lage von Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben an den österreichischen Seen angespannt. Es zeichnet sich insgesamt eine leichte Zunahme der Beschäftigten ab, aber nicht in allen Regionen.

Es braucht daher Anreize, um die Seenfischerei und damit die Weiterbewirtschaftung attraktiv zu machen. So können Menschen für eine Übernahme gewonnen und **Arbeitsplätze gesichert** werden.

**Investitionen** zur Existenzsicherung und Verbesserung der Arbeitsbedingungen von heimischen Fischereibetrieben, wie beispielsweise Geräte zur Modernisierung von Fang- und Navigationseinrichtungen, erscheinen daher erforderlich.

Um die finanzielle Belastung für die Erneuerung oder Neuanschaffung von technischer Ausstattung zu reduzieren, wären **Kooperationen** eine Möglichkeit, um die einzelne Fischerin bzw. den einzelnen Fischer zu unterstützen.

Neben dem Austausch innerhalb der Seenfischerei können auch ein **Aus- und Weiterbildungsangebot, ein Beratungs- und Informationsangebot** und die Forschung dazu beitragen, die Betriebe zu stärken und Wissen zu erhalten (siehe auch Kapitel 7) Hinsichtlich der fischereilichen Bewirtschaftung der Gewässer könnte das *Know-How* noch gesteigert werden.

Ziel der Bewirtschaftung, d. h. des **Managements der Fischbestände**, muss sein, eine langfristig nachhaltige Entnahme zu gewährleisten. Wissen über den tatsächlich nutzbaren Fischbestand und dessen natürliche Schwankungen kann nur über ein regelmäßiges Monitoring aufgebaut werden. Darauf gestützt können vorausschauende Maßnahmen initiiert werden und die Existenzabsicherung für die Berufsfischerei hergestellt werden. Dazu bräuchte es spezifische **Datenerhebungen** (z. B. Pilotstudien) zur Ermittlung des Fischbestandes in den Seen bzw. Forschung im Aquakultursektor.

Die Bewirtschaftung sollte den jeweiligen Gegebenheiten spezifisch angepasst sein. Dabei sind auch mit dem Klimawandel einhergehende Veränderungen (andere Wachstumsbedingungen, Artenverschiebung bzw. invasive Arten etc.) zu berücksichtigen. An einigen Seen wäre eine Optimierung der Bewirtschaftung in Bezug auf Entnahmen und/oder Besatz erforderlich.

Die seitens der Bundesforste in Erprobung befindliche Methode der Ringwadenfischerei (Ficker et al., 2020) könnte hierzu eine Möglichkeit zur Adaptierung der Fischerei darstellen. Damit kann eine artenspezifische und gröÙenselektive Entnahme, nahezu frei von Beifang, in der Binnenfischerei etabliert werden. Die Ringwadenfischerei ist allerdings aufwändig, nicht überall einsetzbar und kann nicht von einer Person alleine bedient werden.

Die Bewirtschaftung der Binnengewässer erfolgt durch die Fischereiberechtigten. Angelfischerei sollte, wenn nicht ohnehin schon ermöglicht, eingebunden werden. Da es sich bei den bestehenden Fischereirechten um Privatrechte handelt, wäre ein Eingriff in diese nur erschwert bzw. nicht möglich.

Ein wesentlicher Beitrag zur Erhaltung des Sektors ist im Bereich der Direktvermarktung zu sehen (siehe auch Kapitel 6.3). **Direktvermarktung und Diversifizierung** vor allem auch im Zusammenhang mit (regionalem) Tourismus stellen zwei zentrale Strategien zur Erhöhung der Wertschöpfung der bestehenden Fischereibetriebe dar. Die Nachfrage nach regionalen Produkten der Seenfischerei ist vorhanden (siehe auch Kapitel 6.1).

Dementsprechend könnten hier die Eröffnung neuer Wertschöpfungsketten, die Erweiterung der Produktpalette und die Vermarktung neuer bzw. bisher wenig genutzter Arten mögliche Ansatzpunkte sein. Auch in diesen Bereichen wären Kooperationen vorteilhaft, weil so ein abgestimmtes Vorgehen der einzelnen Akteurinnen und Akteure ermöglicht wird.

# 5 Nachhaltige Entwicklung der Aquakultur

Die Aquakultur (in allen ihren Formen) stellt weltweit eine wichtige und sehr schnell wachsende Futter- und Nahrungsmittelproduktion dar (FAO, 2017). Die Aquakultur stellt in strukturell schwachen Regionen einen Sektor dar, der imstande ist Wertschöpfung und Beschäftigung zu erhalten und zu schaffen.

Der Sektor Aquakultur besteht in Österreich aus drei verschiedenen Wirtschaftsbereichen:

- der „flächenbetonten“ **Teichwirtschaft** für die Produktion von Karpfen und verschiedenen Nebenfischen,
- der „wassermengenbetonten“ Salmonidenproduktion (Forellenartige) in **Durchflussanlagen**, sowie
- der Produktion in **Kreislaufanlagen** (in Gebäuden in Becken).

Die Produktion von Fischen erfolgt aufgrund der natürlichen Bedingungen und auf Basis der rechtlichen Bestimmungen weitgehend extensiv bis semi-intensiv. Wie in Tabelle 9 ersichtlich, gibt es in Österreich rund 2.018 ha an Teichfläche, bei denen eine Speisefischproduktion mit Marktleistung erfolgt (also ohne andere Nutzungsformen wie Hobbyteiche, Angelfischerei, Landschafts- und Löschteiche). Becken, Fließkanäle und Käfige (Netzgehege) hatten 2018 ein Ausmaß von 221.067 m<sup>3</sup> (Statistik Austria, 2019c). Von 2017 auf 2018 ist eine starke Zunahme in der Kategorie „Gehege und Kreislaufanlagen“ zu beobachten.

Tabelle 9: Strukturdaten der österreichischen Aquakultur 2018

Anlagentyp/Verfahren	2015	2016	2017	2018
Teiche (in ha)	1 886	1 927	1 977	2 018
Becken, Fließkanäle und Käfige (in m <sup>3</sup> )	216 891	229 550	213 776	221 067
Gehege und Kreislaufanlagen (in Ar)*	55	49	50	103

\* Hinweis: Gehegeanlagen spielen dabei eine sehr untergeordnete Rolle

Quelle: Statistik Austria – Aquakulturproduktion, 2019c.

## 5.1 Produktionsformen

Die Aquakultur in Österreich teilt sich in die drei verschiedenen Produktionsformen (Karpfen-)Teichwirtschaft, Produktion in Durchflussanlagen (von Forellenartigen) und Produktion in Kreislaufanlagen ein. Tabelle 10 gibt einen Überblick über die Kennzeichen der Inputfaktoren, die jeder Anlagentyp benötigt.

Tabelle 10: Inputfaktoren der österreichischen Aquakultur

	Karpfenteichwirtschaft	Forellenproduktion	Kreislaufanlagen
<b>Wasserbedarf</b>	nur zur Befüllung und zum Ausgleich von Verdunstung und Versickerung	hoher kontinuierlicher Wasserbedarf	geringer Wasserbedarf
<b>Wasserqualität</b>	geringe Ansprüche	hohe Ansprüche	hohe bis geringe Ansprüche je nach Fischart
<b>Flächenbedarf</b>	groß	gering bis mittel	gering
<b>Haltungsdichte</b>	400 – 1000 kg/ha	100 kg pro Liter/Sekunde oder 5 bis zu 60 kg/m <sup>3</sup> bei entsprechendem Wasseraustausch	80 kg/m <sup>3</sup> bis zu 250 kg/m <sup>3</sup> je nach Fischart
<b>Lebensraum/Biodiversität</b>	naturnah, potentiell wertvolle	keine oder geringe Bedeutung als	überdachte Gebäude

	<b>Karpfenteichwirtschaft</b>	<b>Forellenproduktion</b>	<b>Kreislaufanlagen</b>
	Gewässerökosysteme mit hoher Biodiversität	natürlicher Lebensraum (Ausnahme: Produktion in Erdteichen); Beitrag zur natürlichen Biodiversität durch Besatzfischproduktion	
<b>Ernährung</b>	natürliche Ressourcen des Teiches (Naturnahrung), Getreide, Leguminosen,... (industrielles Mischfutter in Ausnahmefällen)	industrielles Mischfutter	industrielles Mischfutter
<b>Wachstumsperiode Produktionsdauer</b>	ca. 6 Monate im Jahr 3 bis 4 Jahre bis zum Speisefisch	ganzjährig ca. 18 bis 32 Monate bis zum Speisefisch	ganzjährig ca. 6 bis 12 Monate zum Speisefisch je nach Fischart
<b>Temperatur</b>	>20 °C im Sommer	Optimum bei 8-15°C (jedenfalls >5 und <20 °C)	20 bis 28 °C
<b>Energieeinsatz (Betrieb)</b>	geringer Primärenergieeinsatz	Abhängig von der Intensität und der Haltungsform: steigender Energieeinsatz mit Einsatz von Pumpen, Belüftung, Heizung & Kühlung (nur bei speziellen Aufzuchtverfahren) Beleuchtung, Fütterungsautomat, Filter, etc.	sehr energieintensiv
<b>Materialeinsatz beim Bau einer Anlage (Beton, Stahl, Edelmetalle, Kunststoffe, etc.)</b>	Umwandlung von einfachen Teichen und Gräben in Aquakultur: wenig Materialien erforderlich Teichneubau: hoher Material- und Maschineneinsatz	Umwandlung von einfachen Teichen und Gräben in Naturteiche: geringer Aufwand, wenig Materialien erforderlich; Bau von großen Fließkanalanlagen, Wirtschaftsgebäuden und Bruthäusern: hoher	hoher Materialeinsatz

	Karpfenteichwirtschaft	Forellenproduktion	Kreislaufanlagen
		Aufwand und Materialeinsatz;	

Quellen: BAW, o. J.; BAW, 2018; Hubold & Klepper 2013; adaptiert

In Österreich ist die **(Karpfen-)Teichwirtschaft** durch ihre extensive Bewirtschaftung gekennzeichnet. Dagegen ist jedoch der Flächenbedarf im Vergleich zu den beiden anderen Aquakulturarten mit Durchflussanlagen und Kreislaufanlagen um einiges größer. Der Wasserbedarf ist temporär verschieden: Bei der Teichbefüllung nach der Abfischung ist der Wasserbedarf sehr hoch, ansonsten ist nur der Ausgleich von Verdunstungs- und Versickerungsverlusten erforderlich. Naturnahe und extensive Teiche stellen potentiell wertvolle Gewässerökosysteme dar (z. B. in Natura-2000-Gebieten), die einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung einer vielfältigen Kulturlandschaft beitragen. Teiche, wie sie früher im Weinviertel bestanden haben und heute noch im Waldviertel anzutreffen sind, können sich positiv auf das Mikroklima auswirken. Teichanlagen der Karpfen- aber auch der Forellenproduktion weisen im Vergleich zu den anderen Anlagentypen (Durchflussanlage in Becken oder Fließkanälen; Kreislaufanlage), neben dem Hauptzweck der Produktion von Fisch auch weitere potentielle Ökosystemdienstleistungen auf. Hierbei sollen besonders die potentiellen kulturellen und Wohlfahrtsleistungen, wie aktive und passive Erholung an Teichen, sowie die Bedeutung von Teichen für die Biodiversität hervorgehoben werden (Umweltbundesamt, 2020). Abgesehen von Teichanlagen, die von Produktionsbetrieben bewirtschaftet werden, gibt es zahlreiche Teiche, die von der Angel- bzw. Freizeitfischerei genutzt werden.

**Durchflussanlagen** werden in Österreich fast ausschließlich zur Produktion von Salmoniden (Forellenartigen) verwendet. Bei diesem Produktionstyp wird sauberes, frisches Wasser benötigt, weshalb die Anlagen oftmals in Quellbereichen von Flüssen zu finden sind. Die hohen Ansprüche an die Wasserqualität stehen dem geringeren Flächenbedarf gegenüber. Dadurch, dass die Anlagen zumeist räumlich kleiner sind, können effizienter Maßnahmen gegen Prädatoren gesetzt werden. Bei großen Durchflussanlagen sind sie ebenfalls sehr aufwändig und oft nur schwierig umzusetzen. Durchflussanlagen sind auch von Umweltbedingungen abhängig; z. B. spielen Wassertemperaturerhöhungen durch den Klimawandel verbunden mit einem reduzierten Wasserdargebot eine Rolle in der Produktion (Seliger et al., 2019).

In **Kreislaufanlagen** ist der Wasserbedarf und der Flächenbedarf vergleichsweise gering, hingegen sind sie energieintensiv. Je nach Fischart werden geringe bis hohe Ansprüche an die Wasserqualität gestellt. Im Gegensatz zu den anderen beiden Sparten sind sie kaum von den Umweltbedingungen abhängig, da die Produktion im Gebäude erfolgt und die Anlagentechnik die Produktionsbedingungen steuert bzw. kontrolliert. Kreislaufanlagen können mit anderen Produktionszweigen kombiniert werden. **Aquaponik** ist eine Technologie, die die Fisch- und Pflanzenzucht (beispielsweise Gemüseanbau) in einem geschlossenen Kreislauf vereint. Das System ist ressourcenschonend, da das Spül- bzw. Ablaufwasser der Fische als Dünger für die Pflanzen verwendet wird. Projekte dazu gibt es in Österreich z. B. im Burgenland oder in Wien. Die Fischzucht in Kreislaufanlagen ist für einige Fischarten technisch erprobt und machbar. Wichtige Rahmenbedingungen sind insbesondere die hohen Investitionskosten, rechtliche Fragen sowie der vor- und nachgelagerte Bereich. Als vorgelagerter Bereich gelten die Produktion bzw. der Bezug von Setzlingen und der Einkauf von Futtermitteln. Noch wichtiger ist die Abklärung des nachgelagerten Bereichs der Verarbeitung und Vermarktung. Kreislaufanlagen bieten außerdem Möglichkeiten, einen Lebensraum für die unterschiedlichsten aquatischen Lebewesen aufzubauen und könnten somit eine Rolle bei der Erhaltung von gefährdeten Fischarten spielen. Der geschützte Wasserkreislauf bietet, unter Einhaltung der Tierschutzaspekte, hierfür einen Lebens- und Reproduktionsraum.

In Bezug auf die **Futtermittel** ist zu beachten, dass insb. im Salmonidenbereich und bei Kreislaufanlagen industrielles Mischfutter zum Einsatz kommt, das Anteile an Fischmehl und Fischöl aus Meeresfisch enthält. In den letzten Jahren gibt es Bestrebungen den Anteil von Fischmehl und Fischöl im Futtermittel zu reduzieren. Auch Insekten als Fischfutter (siehe auch Kapitel 5.4.4) werden derzeit in verschiedenen Projekten, wie z. B. PROteINSECT<sup>9</sup>, „Larvenzucht zur Futtermittel-Verwendung bei Fischen, Geflügel und Schweinen“<sup>10</sup> oder „Sustainable Protein: Integrierte Insekten-Innovationen spi“<sup>3/11</sup>, untersucht. Nichtsdestotrotz wird etwa ein Viertel der weltweiten Gesamtfänge für industrielle Zwecke wie etwa für die Herstellung von Fischmehl und Fischöl verwendet, darunter fällt mit der Peruanischen Sardelle (*Engraulis ringens*) auch die mengenmäßig wichtigste Art. Fischmehl ist allerdings kein billiges Abfallprodukt, sondern ein teurer und

---

<sup>9</sup> FH Joanneum; 2015.

<sup>10</sup> GLOBAL 2000, Landwirt Michael Forster und Mit-Initiator Simon Weinberger, Bioforschung Austria, das landwirtschaftliche Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein, die Teichwirtschaft Hartl, die Bundesanstalt für Wasserwirtschaft und die Universität für Bodenkultur Wien; 2018-2021.

<sup>11</sup> FH Joanneum, 2018-2023.

hochwertiger Grundstoff für die Futtermittelindustrie (der nicht nur in der Aquakultur verwendet wird). Die Verwendung von Fischmehl/Fischöl in der Aquakultur ist in erster Linie für Raubfische und Garnelen unverzichtbar. Vor diesem Hintergrund ist die Verfütterung von wildgefangenem Fisch einer der wichtigsten Kritikpunkte an der weltweiten Aquakultur (Hubold & Klepper, 2013; FAO 2020).

Die Nutzung der Wasserressourcen durch die Aquakultur erfolgt in Österreich auf der Grundlage strenger gesetzlicher Auflagen (WRG 1959, WRRL, AEV Aquakultur, AAEV, QZV Ökologie OG, QZV Chemie OG). Auch naturräumliche Gegebenheiten, bestehende menschlich-induzierte Beeinträchtigungen und Nutzungen können die Nutzung der vorhandenen Wassermengen einschränken oder ausschließen. Nichtsdestotrotz ist davon auszugehen, dass Österreich den nationalen Bedarf an Süßwasserfischen (etwa 13.400 Tonnen, ohne Lachse (BAW, 2020)) weitgehend selbst produzieren könnte. Dies wurde im Rahmen des Projektes „aquaNovum“ (Seliger et al., 2019) gezeigt, dessen Ziel die Abschätzung des nachhaltigen Produktionspotential in Salmonidendurchflussanlagen war. Entsprechend der Studie werden derzeit nur 4 bis 15,2 % des vorhandenen Salmoniden-Produktionspotentials ausgeschöpft. Das langsame Wachstum der Branche kann u. a. auf verschiedene Hürden (wie z. B. komplizierte Bewilligungsverfahren oder unverhältnismäßiger Mehraufwand in der Vermarktung bei größeren Produktionsmengen) zurückgeführt werden (siehe auch Kapitel 5.3 bzw. Umweltbundesamt, 2020).

Bei der Karpfen- und Forellenproduktion kann zudem zwischen konventioneller und biologischer Produktion unterschieden werden. Bei **biologischer Produktion** wird in den Richtlinien ein sehr hohes Qualitätsniveau vorgeschrieben, das auch Tierwohl und Nachhaltigkeit umfasst. Die Einhaltung dieser Richtlinien unterliegt einer externen Prüfung. So muss ein jährlicher Nachhaltigkeitsplan zur Reduktion von Auswirkungen auf die Umwelt erstellt werden. Ein wichtiger Faktor für die Biozertifizierung sind die verwendeten Futtermittel, die in der Teichwirtschaft neben der erforderlichen Bezugsquelle von Bio-Setzlingen zumeist das entscheidende Kriterium darstellen, ob ein Betrieb biologisch produziert oder nicht. Bei der Forellenproduktion stellen die Besatzdichten und die bauliche Gestaltung der Anlagen wichtige Faktoren dar. Geschlossene Kreislaufanlagen eignen sich (mit Ausnahme von Brut- und Setzlingsaufzucht) nicht für die Bio-Zertifizierung (Austria Bio Garantie, 2019).

Die Verordnung (EG) Nr. 834/2007 sowie die Durchführungsverordnung (EG) Nr. 889/2008 bilden derzeit den gesetzlichen Rahmen für die biologische Fischproduktion (bzw. deren Kennzeichnung). So dürfen max. 25 kg Bach-, Regenbogenforellen oder Seesaibling pro

Kubikmeter Wasser gehalten werden. Bei Lachs und anderen Salmoniden gelten noch strengere Grenzwerte (max. 20 kg bzw. 15 kg/m<sup>3</sup> Wasser). Zudem muss die Sauerstoffsättigung den Bedürfnissen der Tiere entsprechen und mindestens 60 % betragen. Forellenzuchtbetriebe arbeiten mit 100 % Sauerstoffsättigung. Bei Stören ist die maximale Besatzdichte mit 30 kg/m<sup>3</sup> festgelegt. Bei Karpfen und anderen vergesellschafteten Arten in Polykultur, wie sie in der Teichwirtschaft betrieben wird, ist die Gesamtproduktion auf 1.500 kg Fisch pro Hektar und Jahr begrenzt. Auch die Düngung von Karpfenteichen mit organischem Stickstoff ist auf 20 kg/ha limitiert und muss dem Betriebsmittelkatalog entsprechen. Bei Krebsen sind maximale Besatzdichten von der Größe abhängig. So dürfen maximal 100 Krebse <20mm oder zehn Krebse >50mm (inkl. geeigneter Verstecke) pro Quadratmeter gehalten werden. Auch das Futtermittel muss biologisch produziert werden. Bei Salmoniden dürfen nur biologische Misch-/Fertigfuttermittel verwendet werden, die im Betriebsmittelkatalog gelistet sind. Dabei muss das tierische Eiweiß aus der Nebenproduktion von zertifizierten und für den menschlichen Verzehr gefangenen Fischen stammen. Bei Karpfen müssen mindestens 50 % des Futters über das natürliche Nahrungsangebot im Teich abgedeckt werden, der Rest darf mit biologischen Futtermitteln pflanzlichen Ursprungs (z. B. Bio-Getreide) zugefüttert werden. Seit 2017 dürfen nur mehr Bio-Jungfische bzw. Bio-Setzlinge für eine biologische Fischproduktion besetzt werden. Auch der Umgang mit den Aquakulturtieren (Transport, Sortierung, Schlachtung) ist streng geregelt. Die Bewirtschaftung der Teiche muss auf Pestizide, vorbeugende Antibiotika, Hormone oder andere synthetische Zusatzstoffe verzichten und einen Tiergesundheitsmanagementplan erstellen (Austria Bio Garantie, 2019). Derzeit wird an den Durchführungsbestimmungen zur neuen Bio-Verordnung (EU) Nr. 2018/848 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen gearbeitet, welche die Verordnung (EG) 834/2007 ersetzen wird. Diese überarbeitete Bio-Verordnung hätte mit 1.1.2021 in Kraft treten sollen, aber der Geltungsbeginn wurde zwischenzeitlich auf 1.1.2022 verschoben. Im Bereich der biologischen Aquakultur wird nach dem derzeitigen Verhandlungsstand bei den Bedingungen der Haltung und bei den Regelungen zu Futtermitteln vieles gleich wie bisher bleiben.

**Weitere innovative Aquakulturprodukte** in Österreich sind beispielsweise Kaviar, Algen, Krebse, und Salzwassergarnelen sowie unterschiedlichste Produkte, die verarbeitet bzw. veredelt wurden (siehe auch Kapitel 6.2). Der Verkauf erfolgt über Direktvermarktung, Delikatessenläden und Restaurants in ganz Österreich. Die Nachfrage nach diesen Produkten ist gegeben und steigt weiterhin an. Im EMFF-Programm Österreich 2014 – 2020 waren Salzwasserkreislaufanlagen nicht förderbar.

## 5.2 Produktionsmenge

In Österreich werden in Teichwirtschaften und Durchflussanlagen vorwiegend Karpfen, Forellen und Saiblinge produziert. Eine weitere wichtige Art ist der (ausschließlich in Kreislaufanlagen produzierte) Afrikanische Raubwels (*Clarias gariepinus*). Die Aquakultur ist in Österreich kleinstrukturiert und umfasst **492 Betriebe** mit entsprechender Marktleistung. Dabei wurden 2018 von 131 Betrieben rund 20,7 Mio. Stück Jungfische und 18,7 Mio. Stück Laich von 52 Betrieben erzeugt (Statistik Austria, 2019c).

Die 2018 in der österreichischen Aquakulturproduktion produzierten Speisefische umfassten 2.912 t Lachsartige (Salmoniden), 713 t Karpfenartige (Cypriniden) und 458 t sonstige Süßwasserfische. Die Produktion steigerte sich gegenüber dem Vorjahr um 5,7 %. Bei nahezu allen erhobenen Speisefischen konnten Produktionssteigerungen verzeichnet werden. Im Betrachtungszeitraum 2011 bis 2018 zeigt sich eine Zunahme der Aquakulturproduktion um rund 40 % insgesamt, bei Lachsartigen beträgt die Zunahme rund 41 %, bei Karpfenartigen rund 9 %, bei sonstigen Süßwasserfischen rund 140 %. Absolut beträgt der Zuwachs 1.175 t, getragen vor allem vom Salmonidenbereich mit rund 850 t Steigerung seit 2011. Ab dem Jahr 2016 ist dabei in allen Bereichen eine stärkere Dynamik zu beobachten mit einer Zunahme der produzierenden Betriebe um 38 und einer Produktion im Mittel um plus 8 % pro Jahr (siehe Tabelle 11)<sup>12</sup>.

Damit wurden mit Stand 2018 knapp über 50 % der angestrebten Steigerung bzw. mehr als vier Fünftel der angestrebten Produktionsmenge laut nationalem Strategieplan für Aquakultur (BMLFUW, 2014) erreicht (Basisjahr 2012, Zieljahr 2020). Während die Ziele für das Jahr 2020 im Bereich der Kreislaufanlagen (500 t) erreichbar scheinen, werden jene für den Salmonidenbereich (3.700 t) und den Karpfensektor (800 t) wohl nicht erreicht werden können.

---

<sup>12</sup> Hinweis: Aus methodischen Gründen ist es schwierig, die Speisefischproduktion auf die einzelnen Produktionsformen der Unternehmen aufzuteilen, da es viele Mischformen gibt (Karpfen und Forellenbetriebe gemischt), die eine genaue Abgrenzung nicht erlauben. Auch bei den Kreislaufanlagen gibt es Mischformen, wo nicht geklärt ist welchem Anlagentyp diese zugeordnet werden können.

Tabelle 11: Speisefischproduktion in Tonnen 2011 bis 2018 in Österreich

Jahr	Lachsartige	Karpfenartige	Sonstige Süßwasserfische	Gesamtproduktion	davon in Kreislaufanlagen produziert
2011	2 065,4	652,3	191,3	<b>2 908,9</b>	
2012	2 212,5	640,4	275,5	<b>3 128,3</b>	
2013	2 257,5	678,0	303,1	<b>3 238,5</b>	
2014	2 393,6	628,1	371,6	<b>3 393,3</b>	353,9
2015	2 371,5	674,6	457,0	<b>3 503,1</b>	440,6
2016	2 454,6	666,3	364,6	<b>3 485,4</b>	341,5
2017	2 708,3	680,9	476,5	<b>3 865,7</b>	454,2
2018	2 912,9	713,2	458,3	<b>4 084,3</b>	420,8

Quellen: Statistik Austria – Aquakulturproduktion bzw. Sonderauswertung Kreislaufanlagen, 2019c<sup>13</sup>, EUMOFA, 2020.

Die Produktion im Aquakultursektor ist – abgesehen von *Indoor*-Kreislaufanlagen – in großem Maße von den Witterungsverhältnissen (Wassermangel aufgrund anhaltender Trockenheit, steigende Wassertemperaturen bei extremer Hitze, Sauerstoffmangel im Wasser, Überschwemmungen, Verklausungen usw.) und von Fressfeinden (allen voran Fischotter, Reiher und Kormoran) abhängig, welche oftmals Umbau- oder Sanierungsarbeiten der Produktionsanlagen nach sich ziehen und somit auch in darauffolgenden Jahren Produktionseinbußen verursachen können. Der Ausfall von Unternehmen kann die Produktion ebenfalls beeinflussen. Aufgrund dieser Ursachen lassen sich unter anderem auch auftretende Schwankungen (Produktionsmenge, Strukturdaten) über die Jahre hinweg erklären (Resch & Hamza, 2019).

Die Verteilung der Speisefischproduktion 2016 in Abbildung 1 zeigt die Schwerpunkte der Karpfen- und Forellenproduktion nach Bundesländern.

---

<sup>13</sup> Speisefischproduktion im Sinne von „speisefertig“ nach marktüblichen Größen, unabhängig von ihrer tatsächlichen, weiteren Verwendung; in Lebendgewicht. Rundungsdifferenzen wurden nicht ausgeglichen.

Abbildung 1: Verteilung der Speisefischproduktion [t] in Österreich nach Standort des Betriebes.



Quelle: Statistik Austria – Aquakultur-Erhebung, 2016; Grafische Aufbereitung Umweltbundesamt.

Die Aquakulturstatistik der Statistik Austria bezieht sich auf den Sitz der Aquakulturunternehmen und nicht auf den jeweiligen Produktionsstandort. Bei den Übersichten zur regionalen Verteilung der Aquakulturproduktion in den folgenden Abbildungen 2 bis 4 handelt es sich daher nicht um Aquakulturproduktionsstandorte, sondern um den Sitz der jeweiligen Aquakulturunternehmen.

Für die Darstellung wurde die dritte Ebene der „Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik“ der amtlichen Statistik der für Österreich (= NUTS-3<sup>14</sup>) gewählt, die größere Einheiten als einzelne Bezirke, aber kleinere als Bundesländer bildet.

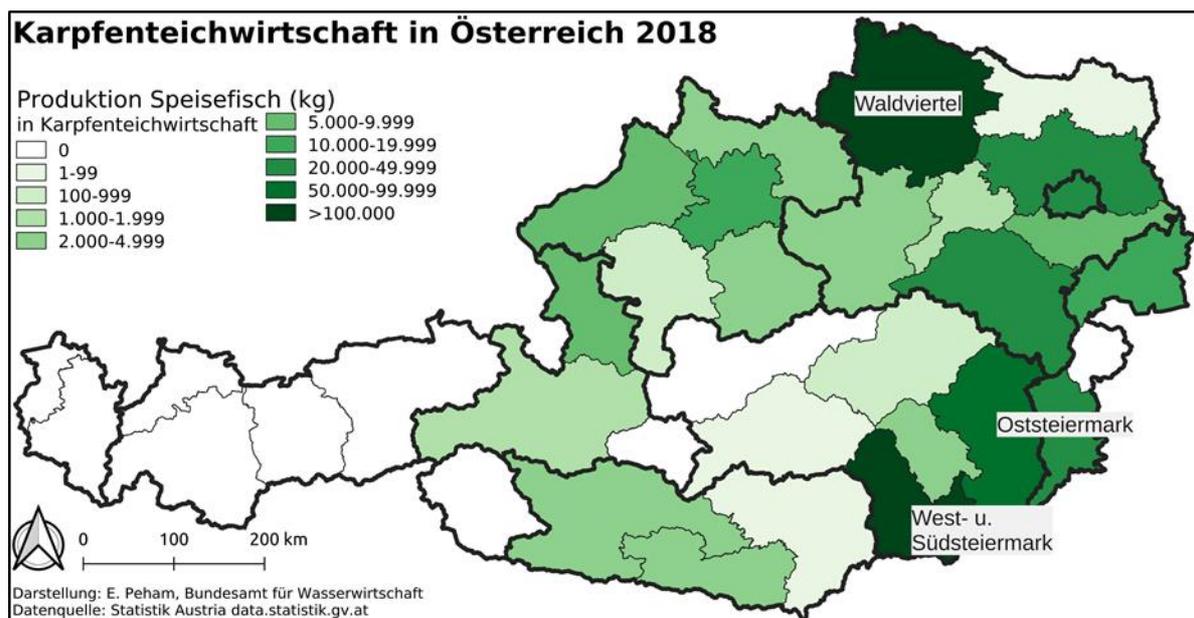
Die Abbildungen geben jeweils einen Überblick darüber, in welcher Region Österreichs die Produktionsschwerpunkte der einzelnen Sparten liegen, da die meisten Produktionsanlagen in einem gewissen Umkreis um den Unternehmensstandort gelegen sind. Bei Aquakulturunternehmen mit Karpfen- oder Forellenproduktion und Sitz in Wien

<sup>14</sup> Informationen zu den NUTS-Regionen Österreichs finden sich unter [https://www.statistik.at/web\\_de/klassifikationen/regionale\\_gliederungen/nuts\\_einheiten/index.html](https://www.statistik.at/web_de/klassifikationen/regionale_gliederungen/nuts_einheiten/index.html).

ist jedoch davon auszugehen, dass diese ihre Produktionsstandorte im benachbarten Niederösterreich haben.

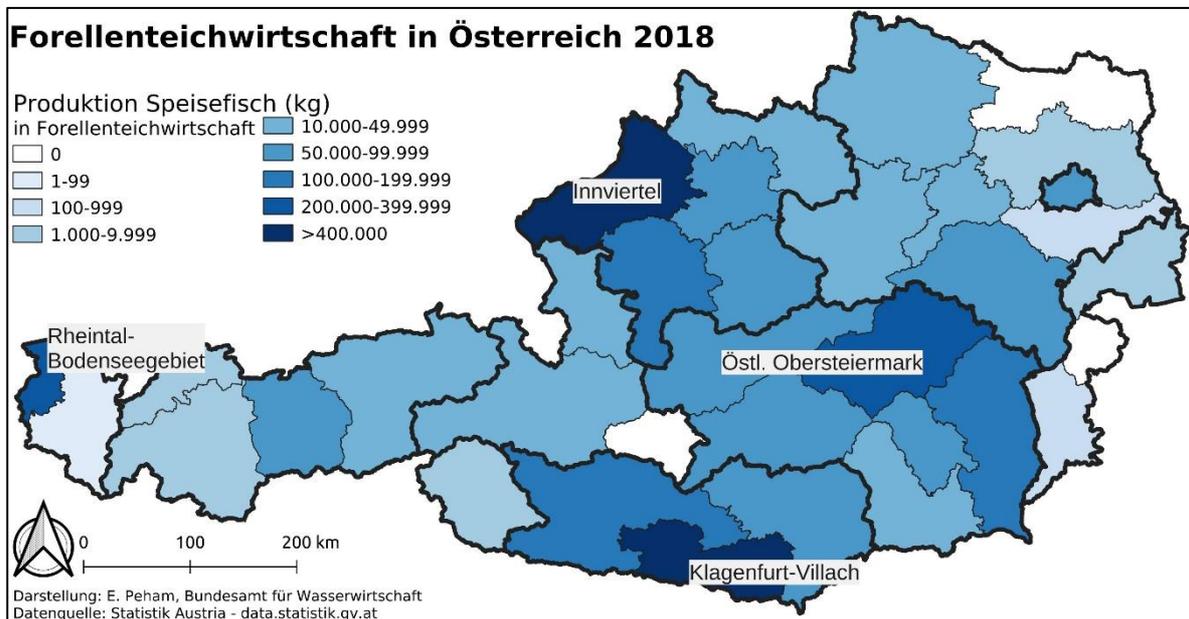
Im Karpfenbereich stechen die beiden Schwerpunktregionen Waldviertel und Südsteiermark deutlich hervor (Abbildung 2). Im Forellensektor sind die Schwerpunkte in Oberösterreich und im Süden des Bundesgebietes (Abbildung 3). Zwei wesentliche Ausnahmen bilden Wien, wo, mit Ausnahme der Sparte Kreislaufanlagen keine Forellen- bzw. Karpfenproduktion stattfindet, und bis zu einem gewissen Grad die Region Mittelburgenland, deren Produktion in Kreislaufanlagen mittlerweile zumindest zum Teil in der Region St. Pölten stattfindet (Abbildung 4).

Abbildung 2: Verteilung der Karpfenteichwirtschaftsunternehmen in Österreich (nach Unternehmenssitz)



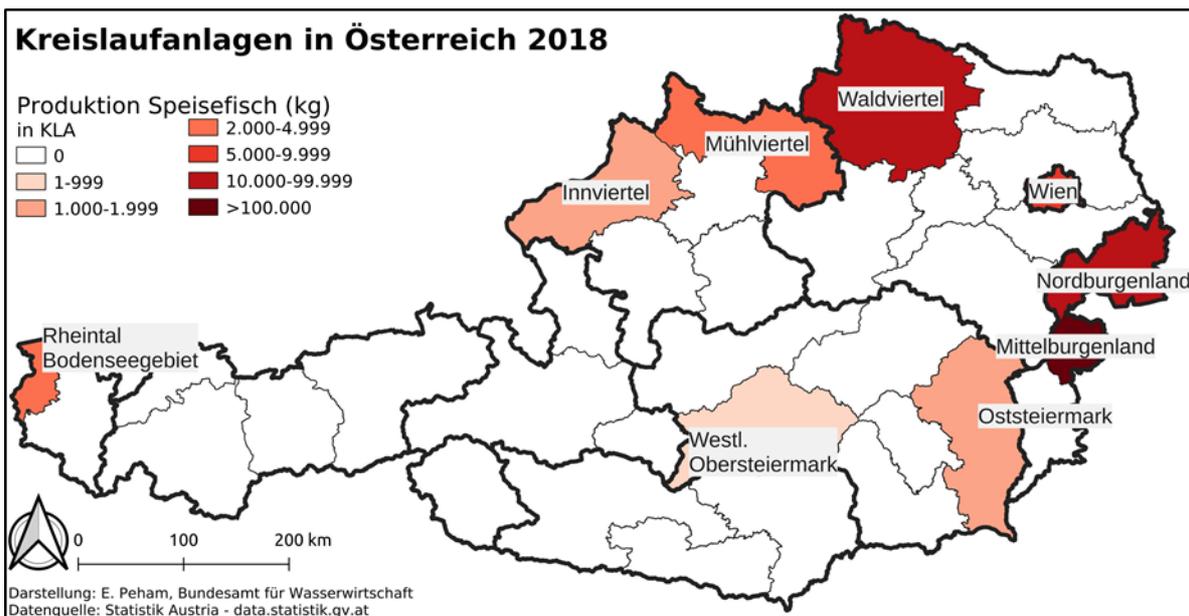
Anmerkung: In Wien bestehen zwar Karpfenteichwirtschaftsunternehmen aber keine Produktionsstandorte (siehe Erläuterungen im Text).

Abbildung 3: Verteilung der Forellenproduktionsunternehmen in Österreich (nach Unternehmenssitz)



Anmerkung: In Wien bestehen zwar Forellenproduktionsunternehmen aber keine Produktionsstandorte (siehe Erläuterungen im Text).

Abbildung 4: Verteilung der Kreislaufanlagenunternehmen in Österreich (nach Unternehmenssitz)



Anmerkung: Ein großer Teil der Produktion eines Kreislaufanlagenunternehmens mit Sitz im Mittelburgenland findet in einem Produktionsstandort in der Region St. Pölten statt (siehe Erläuterungen im Text).

In Bezug auf die verfügbaren Daten zur Produktionsmenge in Kreislaufanlagen liegt Österreich mit rund 420 Tonnen im Jahr 2018 an achter Stelle in der EU mit einem relativen Anteil von rund 1,4 % an EU gesamt. Spitzenreiter Dänemark allein zeichnet sich für fast die Hälfte der Produktionsmenge in dieser Sparte verantwortlich und produziert überwiegend Regenbogenforellen. Der zweitgrößte Produzent Niederlande hat etwa zur Hälfte Afrikanischer Raubwels und Europäischer Aal. Ungefähr 90 % der EU-Produktion in Kreislaufsystemen wird in Süßwasseranlagen produziert, die restlichen 10 % operieren mit Salz- und Brackwasser. Ein wesentliches Element ist auch die Produktion von Jungfischen in Kreislaufanlagen, wenngleich in einem deutlich geringeren Umfang als in Norwegen, Chile und anderen Staaten (EUMOFA, 2020).

Im Vergleich mit vielen anderen Staaten ist Österreich im Aquakultursektor sowohl in Bezug auf nachhaltige/extensive Produktion als auch hinsichtlich des Anteils an ökologischer/biologischer Produktion gut aufgestellt. Besonders die biologische Karpfenteichwirtschaft ist in Österreich gut etabliert (etwa ein Drittel der Fläche wird biologisch bewirtschaftet). Da die biologische Produktion nicht gesondert erhoben wird, können hier nur Schätzungen genannt werden. Bei den Lachsartigen wird die Produktion etwa auf 10 % (300 bis 400 t) geschätzt. Bei den Karpfen geht man davon aus, dass etwa 25 % biologisch produziert werden (Mößmer, 2020).

Es gilt daher, das hohe Niveau hinsichtlich nachhaltiger/extensiver und biologischer Produktion und den diesbezüglichen Absatz zu stabilisieren und weiter auszubauen. Dieses Bestreben soll einen Beitrag zur Erreichung des Ziels der „Vom Hof auf den Tisch“-Strategie sowie des europäischen Bio-Aktionsplans leisten, wonach der Anteil der biologischen Aquakultur in der EU beträchtlich erhöht werden soll.

### **5.3 Produktionshemmnisse**

Von den Aquakulturproduzentinnen und Produzenten werden vor allem folgende Produktionseinbußen genannt: Fressfeinde (allen voran Fischotter, Fischreiher und Kormorane), Wassermangel (aufgrund von Trockenheit und hohen Temperaturen), gefolgt von Hochwasser sowie Umbau- bzw. Sanierungsarbeiten (Statistik Austria, 2019c).

Das Umweltbundesamt hat eine Studie zur Erhebung von Umweltdaten in der Aquakultur durchgeführt (siehe auch Kapitel 8.1), in der detaillierte Aussagen zu den Hemmnissen und Potenzialen erhoben wurden (Umweltbundesamt, 2020). Die Interviews, die im

Rahmen dieser Studie mit 20 Aquakulturbetreibern durchgeführt wurden, ergaben, dass vor allem Prädatoren, Klimawandel und wasserrechtliche Vorgaben als größte Hemmnisse für eine Steigerung der Produktion empfunden werden. Daneben wurden weitere Hemmnisse, wie naturschutzrechtliche Vorgaben, die zu Einschränkungen führen, Krankheiten bzw. der Mangel an und Bezug von Medikamenten und Behandlungsmethoden (Therapienotstand), Probleme bei Vermarktung und Absatz der Fischprodukte, sowie Arbeitsbedingungen genannt, die einer Steigerung der Produktion negativ gegenüberstehen.

Im Rahmen des freiwilligen und kostenpflichtigen Tiergesundheitsdienstes (TGD) steht die umfassende Bestandsbetreuung und gezielte Beratung durch Fachtierärztinnen und -ärzte österreichweit zur Verfügung. Ziel ist die Verbesserung der Fischgesundheit, Erhöhung der Produktivität, Minimierung des Einsatzes von Tierarzneimitteln und Sicherung der Qualität tierischer Lebensmittel. Dokumentationspflichten, Aus- und Weiterbildungserfordernisse sowie spezielle Förderungsmöglichkeiten bestehen.

Es ist nicht einfach zu ermitteln, welche Produktionseinbußen durch Fraßschäden tatsächlich verursacht werden und welches Potential durch Präventionsmaßnahmen zu erschließen ist. Seit 1991 werden im Auftrag der NÖ Landesregierung<sup>15</sup> von der Ökologischen Station Waldviertel, im Rahmen verschiedener Präventions- und Entschädigungsprogramme, die durch den Fischotter verursachten Schäden erhoben, plausibilisiert und bewertet. Zu berücksichtigen ist, dass nicht alle, wohl aber die wichtigsten und größten Teichbetriebe an den Programmen teilnehmen bzw. teilgenommen und somit auch Schäden gemeldet haben. Daher kann man davon ausgehen, dass ein großer Teil der Produktion erfasst wurde. Zudem wurde seit 2010 bis Ende 2019 die Errichtung von Zäunungen (Elektrozaun, Fixzaun) zur Abwehr des Fischotters gefördert. Entschädigungen wurden seitdem nur bezahlt, wenn der Teich nachweislich nicht zur Einzäunung geeignet war (Teichgröße, Gelände, ...). Da auch nur für Produktionsteiche und nicht etwa für Angelteiche eine Zaunförderung bzw. Entschädigung möglich war, kann man davon ausgehen, dass die gemeldeten Schäden in etwa dem Produktionsentgang, der durch den Fischotter verursacht wird entsprechen. Ab 2010 sollte sich zudem abbilden in welchem Ausmaß die Zäunungsmaßnahmen die Schäden reduzieren. Die Abbildung 5 zeigt eine Auswertung der in der Ökologischen Station erhobenen Daten. Sie enthält die Produktion sowie den prozentualen Anteil des Schadens

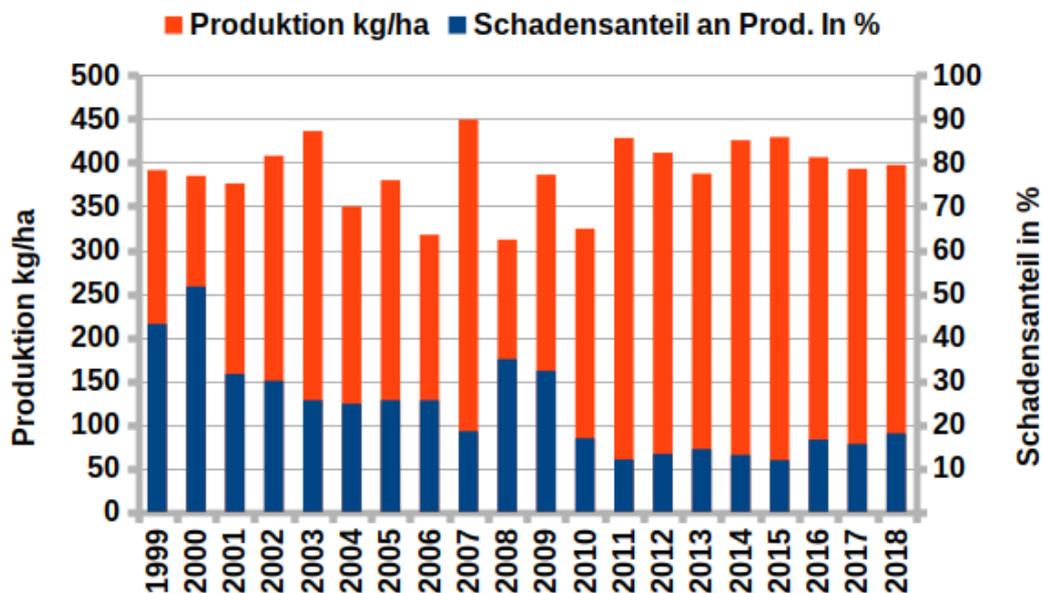
---

<sup>15</sup> Auf Grund der relativ guten Datenlage beschränken sich die folgenden Aussagen auf den Fischotter in Niederösterreich.

an der Produktion. Lagen die prozentualen Schäden im Zeitraum von 1999 bis 2009 zwischen 18,5 und 51,6 % ( $\bar{\varnothing}=31,2$ ), so sank der prozentuale Schaden im Zeitraum von 2010 bis 2018, also ab der Zaunförderung, auf 11,8 bis 16,8 % ( $\bar{\varnothing}=14,6$ ).

Da mittlerweile v. a. bei Kleinteichen ein hoher Zäunungsgrad erreicht worden sein dürfte (Gratzl & Bauer 2018), kann man davon ausgehen, dass die aktuellen Schadenshöhen nicht mehr wesentlich durch Präventionsmaßnahmen zu reduzieren sind. Durch den Fischotter geht also in Niederösterreich ein Produktionspotential von durchschnittlich um die 14,6 % verloren. Zwischen 2010 und 2018 waren das durchschnittlich 40 t/Jahr. Ob sich eine Entnahme von Fischottern, wie in Niederösterreich derzeit praktiziert<sup>16</sup>, auf die Daten auswirken wird, bleibt abzuwarten. Auch in anderen Bundesländern besteht natürlich das Problem mit den fischfressenden Tieren, doch fehlt dort eine ähnlich solide Datengrundlage wie in Niederösterreich, so dass keine seriösen Aussagen möglich sind.

Abbildung 5: Karpfenproduktion in kg/ha und der Anteil des Schadens durch Fischotter



Quelle: BAW, 2020; Hinweis: Ab 2010 wurden verstärkt die Einzäunungen von Teichen gefördert.

Prädatoren stellen nur für die (im Rahmen der o. e. Studie zur Erhebung von Umweltdaten in der Aquakultur interviewten) Karpfen- und Forellenzuchtbetriebe ein wesentliches

<sup>16</sup> NÖ Fischotter-Verordnung, November 2019

Hindernis dar. Ein Prädatorenmanagement von Fischotter, Kormoran und Graureiher, aber auch Biber, welche Teichdämme untergraben und die Standsicherheit der Dämme gefährden, wird seitens betroffener Betriebe gefordert. Auch wasser- und naturschutzrechtliche Vorgaben<sup>17</sup> treffen insbesondere Karpfen- bzw. Forellenzuchtbetriebe, da bei Kreislaufanlagen eine baurechtliche Bewilligung in der Regel ausreicht. Aus Sicht der Betreiber und Betreiberinnen würden bundesweit einheitlich angewendete Richtlinien zur Bewilligung von Aquakulturanlagen die entsprechenden Verfahren erleichtern (Umweltbundesamt, 2020).

Zudem erwarten besonders Forellenzuchtbetriebe Einschränkungen in der Produktion aufgrund der Folgen des Klimawandels (Temperaturanstieg, Wasserverfügbarkeit). Für die Karpfenzuchtbetriebe sind die Wassertemperaturen aktuell weniger problematisch, doch sind durch ein verändertes Wasserdargebot auch Auswirkungen des Klimawandels auf die Produktion in der Teichwirtschaft zu erwarten (Umweltbundesamt, 2020).

Für Betreiber von Kreislaufanlagen spielt vor allem die Vermarktung, sowie eine gute Ausbildung und Beratung eine große Rolle in der Steigerung der Produktion (Umweltbundesamt, 2020).

Aus einer zusätzlich zu den Interviews durchgeführten Befragung können sich ca. 62 % eine Produktionssteigerung vorstellen, dagegen möchten ca. 37 % ihre Produktion nicht steigern, selbst bei Beseitigung von möglichen Hindernissen. 1,6 % enthielten sich ihrer Stimme (Umweltbundesamt, 2020).

Als Voraussetzungen für eine Steigerung der Produktion wurden von den Befragten verschiedene Faktoren genannt:

- Beseitigung der hohen Mortalitäten durch Prädatoren;
- Verbessertes Seuchenmanagement bei anzeigepflichtigen Krankheiten;
- Anpassung der wasser- und naturschutzrechtlichen Vorgaben;
- Auslotung der Ausnutzung der Intensitätsstufe 1 bei Forellenzuchtbetrieben;
- Nutzung des Potenzials alter, stillgelegter Teichanlagen;
- Imageaufbesserungen für heimischen Fisch;

---

<sup>17</sup> Dabei ist anzumerken, dass wasserrechtlich relevanten Rahmengesetze Bundesgesetze bzw. Bundesvorgaben (WRG, AAEV, AEV Aquakultur, QZV Ökologie etc.) sind. Naturschutzrechtliche Vorgaben sind von Landesgesetzen abhängig.

- Aufbau einer kompetenten, praxisnahen Ansprechstelle für unterschiedliche Fischzuchttagenden;
- Allgemeine Entbürokratisierung;
- Einbezug von Praktikern bei behördlichen Verfahren;
- Erhöhung der Fischdiversität in der österreichischen Fischzucht (inkl. wissenschaftlicher Unterstützung).

Die Interviews zeigten, dass vor allem betriebswirtschaftliche Ziele verfolgt werden:

- Innerbetriebliche Optimierungen sowie Maßnahmen zur Wertschöpfungssteigerung (technische Anpassungen, Mechanisierung, Maßnahmen zur Krankheitsvermeidung, Aufbau einer eigenen Setzlingsproduktion etc.);
- Optimierung des Gleichgewichts zwischen Produktion und Verkauf bzw. Stabilisierung der Produktion (z. B. über Ausbau der Kundenbindung, Sortimentserweiterung etc.)
- Wechsel bzw. Diversifizierung der produzierten Fischarten;
- Erhalt des Betriebes bzw. Vorbereitung für eine Übergabe an die nächste Generation;
- Ausbau alternativer Nutzungen von Teichen (z. B. für Angelfischerei, Freizeitnutzung, Badetourismus);
- Evaluierung der Verwertung von Abfällen aus der Fischproduktion.

Im Karpfenzuchtbereich werden Steigerungen nach Einschätzung der Interviewten hauptsächlich über Flächenausdehnungen (z. B. Anlage neuer Teiche) und nur geringfügig über Managementmaßnahmen erfolgen können (Umweltbundesamt, 2020).

Hinsichtlich Bio-Aquakultur ist der Bezug von Bio-Setzlingen aufgrund der Logistik herausfordernd, denn es gibt nur wenige Bio-Betriebe, die Setzlinge in Bio-Qualität produzieren. Mit Sammelbestellungen ist der Bezug leichter zu bewältigen. Weiters arbeiten Bio-Betriebe mit viel geringeren Besatzdichten als in der konventionellen Produktion (ausgenommen Salmonidenzucht in Erdteichanlagen), die entscheidend für die Wirtschaftlichkeit sind. Es sind nur etwa halb so viele Tiere pro Kubikmeter Wasser, bei einigen Arten sogar nur ein Drittel erlaubt. Ein weiterer Faktor sind die höheren Bio-Futtermittelkosten, die einen entsprechenden Bio-Zuschlag erforderlich machen, um überhaupt wirtschaftlich arbeiten zu können (Bio Austria, 2018).

## 5.4 Produktionspotenzial

Ein Produktionspotenzial besteht in der Karpfenteichwirtschaft, in der Salmonidenproduktion, in Kreislaufanlagen sowie in weiteren Aquakulturprodukten (wie z. B. Algen oder Krebse).

### 5.4.1 Karpfenteichwirtschaft

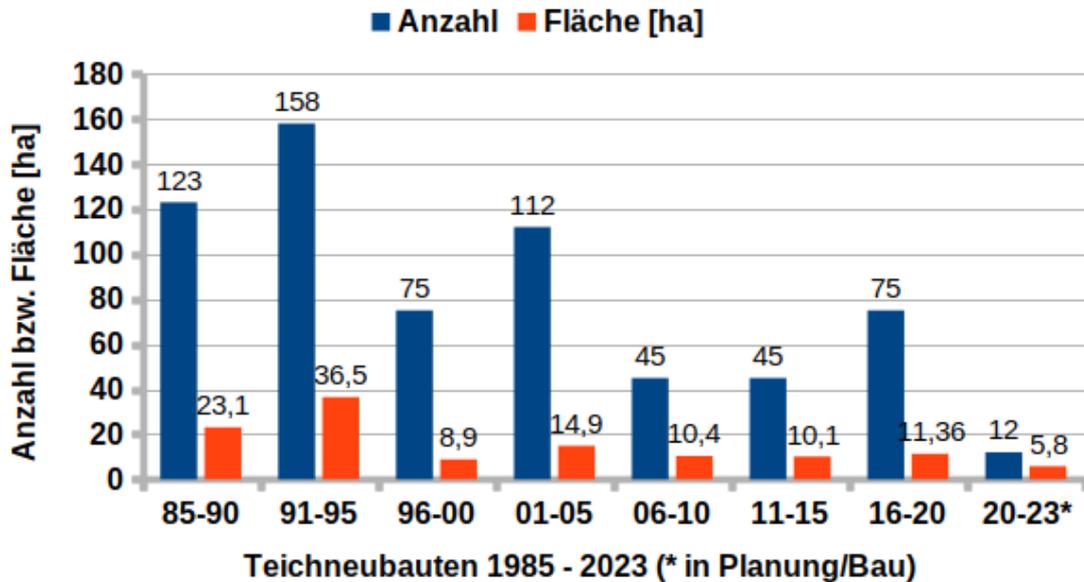
In der Teichwirtschaft stellt die Produktionserweiterung eine komplexe Thematik dar. Eine Ausweitung der Erzeugung über Neuanlagen oder Revitalisierung von Teichanlagen ist möglich, aber abhängig von der derzeitigen Nutzung verbunden mit einer Umwidmung der Fläche. Verglichen mit dem Deckungsbeitrag anderer landwirtschaftlicher Nutzungen ist die Teichwirtschaft nicht in jedem Fall rentabel. Bei der Aktivierung aufgelassener Teichanlagen können wasserrechtliche und naturschutzfachliche Hürden eine Bewilligung fraglich erscheinen lassen. Ebenfalls soll beachtet werden, dass eine Teicherrichtung mit relativ hohen Investitionskosten verbunden ist und nur sehr langfristig gesehen rentabel ist. Für das Waldviertel wurden ehemalige Teichflächen erhoben, die sich für eine Revitalisierung aus ökologischen und auch ökonomischen Gesichtspunkten eignen bzw. wo eine Teichneuanlage möglich wäre (Schlott, 2013). Von den angeführten Revitalisierungsprojekten wurden mit März 2020 bisher zwei realisiert.

In der Steiermark dagegen gibt es aufgelassene Teiche, die theoretisch revitalisierbar wären. Allerdings stehen diesem Vorhaben gravierende ökonomische und ökologische Gründe entgegen, um flächenmäßig einigermaßen bedeutsame Teiche errichten zu können. So ist die Gefahr, dass Wassermangel und/oder hohe sommerliche Wassertemperaturen das Produktionsrisiko erhöhen (bzw. Belüftungsanlagen erforderlich machen) und eine erfolgreiche Revitalisierung erschweren, in der klimatisch wärmeren Steiermark wesentlich größer als im Waldviertel. Zudem können sich die Grundstückskosten im Waldviertel und der Südsteiermark sehr unterscheiden. In der Südsteiermark stehen auch die Pachtpreise, die für Maisäcker angeboten werden, in einer großen Konkurrenz zur Errichtung von Teichflächen (Schlott, 2013).

Im Zeitraum von 1985 bis 2020 wurden im Waldviertel insgesamt 633 Teiche mit einer Fläche von knapp 115 ha errichtet, wobei die durchschnittliche Teichfläche zwischen 2003 und 2020 nur 0,18 ha betrug und nur 4 Teiche überhaupt eine Fläche von mehr als einem Hektar aufwiesen. Im ganzen Zeitraum waren überhaupt nur zwei Teiche mehr als 5 ha groß. Auch bei den geplanten oder in Bau befindlichen Projekten ist nur ein Teich knapp

über 5 ha groß, alle anderen deutlich unter 1 ha. Eine deutliche Ausweitung der Produktionsfläche durch Teichneubau ist daher auch in Zukunft nicht zu erwarten.

Abbildung 6: Teichneubauten im Waldviertel 1985 bis 2023



Quelle: BAW, 2020

Weitere Maßnahmen, die zur Produktionssteigerung führen können, wären die Reduktion der Verlandungszonen und damit eine Ausweitung der Produktionsfläche, um ein höheres Abfischungsergebnis an Speisefisch erzielen zu können. Jedoch wird diese Möglichkeit aufgrund rechtlicher Hürden (Wasserrecht, Naturschutzrecht) als schwierig eingestuft, wengleich z. B. die Richtlinien zur Förderung der „naturnahen, extensiven Bewirtschaftung von Teichen“ eine Reduktion von Verlandungszonen in einem bestimmten Ausmaß zulassen würde. Die Produktionssteigerung durch Verhinderung zusätzlicher Ausfälle durch Prädatoren wird auf Basis der aktuellen Gesamtlage als schwer umsetzbar eingeschätzt. Problematisch sind hier Bundesländer-spezifische Ansätze, welche für unterschiedliche Rahmenbedingungen für die Fischzuchtbetriebe sorgen. So werden in einigen Bundesländern abgestufte Maßnahmen in diese Richtung getroffen (Fischottermanagement mit Entnahmen und Förderung von Präventionsmaßnahmen), in anderen allerdings nicht. (Schlott, 2013; aktualisiert).

Grundsätzlich ist es möglich, eine Produktionssteigerung durch höhere Besatzdichten in bestehenden Teichen zu erzielen. Allerdings sind einer derartigen Ertragssteigerung

aufgrund der spezifischen Teichbonität und Wirtschaftlichkeit enge Grenzen gesetzt. Der Großteil der Karpfenteiche in Österreich wird gemäß den Bestimmungen der Sonderrichtlinie zur Förderung der naturnahen, extensiven Bewirtschaftung von Teichen sehr extensiv betrieben. In Österreich wird die Grenze der EU-Verordnung 710/2009, die die jährliche Bioproduktion in Karpfenteichen mit 1.500 kg/ha begrenzt, selbst in der konventionellen Produktion – soweit bekannt – nicht überschritten. Als Nebenfische werden bereits jetzt zahlreiche Arten produziert und eine Steigerung der Wertschöpfung erzielt. Eine Erhöhung der Produktionsmenge ist mit diesen Arten nicht zu erreichen (Schlott, 2013; aktualisiert). Eine gewisse Produktionsausweitung und Diversifizierung könnte auch durch den Einsatz innovativer Technologien wie „Teich in Teich Systemen“ erreicht werden, welche in anderen Staaten zum Einsatz kommen.

In einem bestimmten Ausmaß ist auf Grund der, durch den Klimawandel, steigenden Wassertemperaturen eine Produktionssteigerung zu erwarten. Durch die Verlängerung des Produktionszeitraumes kann z. B. im Waldviertel nahezu von Anfang April bis fast Ende Oktober gefüttert werden, in der Steiermark noch länger. Das bedeutet natürlich etwas höhere Stückzuwächse und folglich auch etwas bessere Flächenzuwächse bei gleicher Besatzdichte. Die mit höheren Temperaturen einhergehenden Probleme erhöhen natürlich auch das Produktionsrisiko und auch die Wasserverfügbarkeit spielt eine Rolle, wenn die Teiche u.U. nicht vollständig gefüllt werden können, was zu Lasten der Produktionsfläche geht. Die Auswirkungen auf die Produktion sind auf lange Sicht sind daher trotzdem unsicher.

Eine Steigerung der inländischen Karpfenproduktion ist in einem begrenzten Rahmen möglich und auch zu forcieren, da die Karpfenproduktion in ihrer extensiv betriebenen Form als besonders nachhaltig zu bezeichnen ist. Im Vergleich zur Produktion in Kreislaufanlagen oder von Forellenartigen sind allerdings nur begrenzte Steigerungen möglich.

#### **5.4.2 Forellenproduktion**

Die Produktion von Forellenartigen zählt weltweit zu den wichtigsten Zweigen der Aquakultur und ist in Österreich überwiegend in Form von Familienbetrieben klein strukturiert. Abgesehen von wenigen Großbetrieben wird die Forelle von Kleinbetrieben mit Produktionsmengen unter 50 Tonnen pro Jahr überwiegend direkt an Endverbraucher oder Einzelhändler verkauft (Verband Österreichischer Forellenzüchter, 2018). Forellen sind ganzjährig verfügbar.

In der Forellenwirtschaft erscheint eine Steigerung der Produktion an bestehenden Standorten durchaus realistisch. Viele Betriebe haben deutlichen Spielraum bei der Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Produktionskapazität in Bezug auf die Produktionsmenge je verfügbarer Wassermenge. Eine Intensivierung bestehender Anlagen durch Wasseraufbereitung (Einsatz von technischem Sauerstoff und Abwasserreinigung) kann daher bei gleichem Wasserverbrauch eine Mehrproduktion möglich machen. Ein ressourcenschonendes Konzept in dieser Sparte sind sogenannte Teilkreislaufanlagen.

Derartige technische Einrichtungen sind in Österreich noch kaum in Verwendung. Durch eine maßvolle Intensivierung bestehender Anlagen kann die Erzeugung relativ kurzfristig gesteigert werden. Die Aspekte des Tierschutzes, der Wasserqualität sowie auch der Produktqualität sind dabei selbstverständlich zu beachten. Ein größeres Potential wird jedoch in der Realisierung neuer Standorte gesehen. Im Rahmen der Studie „aquaNovum“ wurde das nachhaltig realisierbare Produktionspotential für Salmoniden in Durchflussanlagen anhand mehrerer Szenarien abgeschätzt. Auch bei konservativen Szenarien zeigt sich, dass die Produktion in Österreich um das Zehnfache gesteigert werden könnte, wobei eine zusätzliche Nutzung von Quell- und Grundwasser noch nicht berücksichtigt wurde (Seliger et al., 2019).

### **5.4.3 Kreislaufanlagen**

Kreislaufanlagen sind in Österreich in den letzten Jahren in zunehmend größerem Umfang vorhanden und es ist weiterhin ein großes Interesse an diesen Anlagen festzustellen. Der Wasserverbrauch ist mit durchschnittlich 10 bis 15 % des Anlagenvolumens pro Tag vergleichsweise gering und ermöglicht einen Endbestand von 70 bis zu 250 kg Fisch/m<sup>3</sup>. Außerdem sind die Umweltbedingungen in Kreislaufanlagen kontrollierbar, was z. B. dazu führt, dass Fischfresser hier kein Problem darstellen. Aus ökonomischer Sicht stellen Kreislaufanlagen allerdings eine Herausforderung dar. Bei den Investitionskosten ist mit bis zu 3.000 € und mehr pro m<sup>3</sup> Haltungsvolumen zu rechnen und auch die Produktionskosten (Energieverbrauch) sind im Vergleich zu Teichen und Durchflussanlagen signifikant höher. Der hohe Energieaufwand stellt auch ein Kriterium hinsichtlich Umwelt- und Klimaverträglichkeit dar, das in einer möglichen Weiterentwicklung dieser Produktionsform zu berücksichtigen ist (es gibt beispielsweise bereits Ansätze zur Wärmerückgewinnung und Einsatz von erneuerbaren Energien wie Photovoltaik). Hier wären noch genauere Untersuchungen anzustellen, wie die CO<sub>2</sub>-Bilanzen in dieser Produktionsform aussehen. Auch die technischen Anforderungen und

damit das Risiko technischer Defekte sind höher, variieren jedoch entsprechend der zu produzierenden Fischart (Bauer & Hochwimmer, 2018).

Bei Kreislaufanlagen ist mit einer Einarbeitungszeit von ein bis zwei Jahren zu rechnen. Vorteile liegen jedoch in der relativ standortunabhängigen, platzsparenden und von der Jahreszeit unabhängigen Produktion außerhalb der Reichweite von Fischfressern. Bei optimalen Bedingungen können sehr hohe Wachstumsraten erzielt werden. Zudem können Synergieeffekte (Abwärmenutzung, Nutzung der Nährstoffe im Ablaufwasser für Aquaponik) die Wirtschaftlichkeit erhöhen (Bauer & Hochwimmer, 2018).

Der verantwortungsvolle Umgang mit Wasser und Futtermittel sowie die regionale Produktion sind eine gute Grundlage für den Ausbau des heimischen Fischangebotes. Es gibt ermutigende Beispiele für wirtschaftlich lebensfähige Anlagen und eine Initiative, die diese Technologie auch für den bäuerlichen Nebenerwerb mit Direktvermarktung bzw. genossenschaftlicher Vermarktung etablieren will. Hinsichtlich produzierter Arten liegt der Schwerpunkt auf dem Afrikanischen Wels als anspruchslose Fischart, aber auch Zander und Garnelen werden u. a. derzeit in Österreich produziert. International gibt es auch in Betrieb befindliche Anlagen für diverse weitere Arten inklusive Lachs (EUMOFA, 2020). Grundsätzlich besteht die Chance, das Angebot von Aquakulturprodukten aus Kreislaufanlagen zu erweitern und Importware mit unbekanntem Produktionsbedingungen durch ein heimisches Erzeugnis definierter Qualität zu ersetzen. In Bezug auf Aquaponikprodukte (Fisch und Gemüse) muss erst noch ein Markt entwickelt werden (siehe auch Kapitel 6.3).

#### **5.4.4 Andere Potenziale**

Weitere Aquakulturprodukte wie Kaviar, Algen, Krebse und Salzwassergarnelen werden bereits von innovativen Betrieben in Anlagen erzeugt, die sich in verschiedenen Bundesländern befinden.

In Fließgewässern könnten invasive Krebsarten wirtschaftlich genutzt werden, da diese Arten ebenso für den Verzehr geeignet sind. Dies würde auch die Tilgung dieser invasiven Arten unterstützen.

Der Verkauf erfolgt zumeist über Direktvermarktung an die Kunden. Die Nachfrage nach diesen qualitativ hochwertigen, aber auch oft hochpreisigen Produkten nimmt tendenziell zu. Wichtige Abnehmer sind Restaurants und Delikatessen-Läden. Anzumerken ist, dass in

der Programmperiode 2014 – 2020 Salzwasserarten von der Förderung aus dem EMFF-Programm in Österreich ausgeschlossen waren.

Neben der Fischhaltung birgt auch der Futtermittelbereich Potenzial. Neue Futtermittelgrundlagen wie Rohprotein aus Insekten oder Algen bieten sich hierfür an bzw. sind bereits in Entwicklung (siehe dazu Kapitel 7.1). Mit der Entwicklung von heimischem Fischfutter könnte der regionale Kreislauf geschlossen werden und ein wesentlicher Kritikpunkt an der Aquakultur entkräftet werden.

## 5.5 Diversifizierung

Bereits in den bisherigen Förderperioden wurde von vielen Erzeugern die Möglichkeit zum Ausbau der Direktvermarktung und zur Erwerbsskombination bzw. Diversifizierung genutzt. In diesem Bereich werden weiterhin Chancen zur Steigerung der Wertschöpfung unter den Aspekten Regionalität, Qualität und spezielle Produkte gesehen. Durch kombinierte Dienstleistungen (Angelteiche, Gastronomie) kann die Wertschöpfung weiter gesteigert werden.

Für einige Betriebe stellt die Vermehrung mit Forelleneiern bzw. die Aufzucht von Forellensetzlingen und Abgabe an andere Zuchtbetriebe einen zentralen Betriebssektor dar. Dabei erstrecken sich die Handelswege v. a. bei größeren Betrieben auch über zahlreiche Bundesländer, was zu einer großen Durchmischung des genetischen Materials der Zuchtfische führt (Pinter et al., 2017).

Gewisse Chancen werden auch in der Erzeugung von Setzlingen für die Freigewässer gesehen. Obwohl ein Großteil der produzierten Laich- und Jungfische zur Speisefischproduktion herangezogen werden, landet ein Teil auch durch Besatzmaßnahmen in den Gewässern. Dadurch können Fischarten, für die im Rahmen von Maßnahmenprogrammen nach EU Wasserrahmenrichtlinie geeignete Lebensräume geschaffen wurden, wiedereingebürgert oder deren Bestände gestützt werden. Die Aufzucht von autochthonen Besatzfischen stellt allerdings besondere Anforderungen an Genetik und Betriebsablauf und daher einen eigenen Produktionssektor dar. Der Produktion von Besatzfischen kommt jedoch vor allem im Rahmen der Bewirtschaftung von Gewässern in der Angelfischerei Bedeutung zu.

Besatzmaßnahmen ohne Berücksichtigung der genetischen Herkunft der Fische können wesentlich zur genetischen Veränderung und Schwächung der angestammten Populationen beitragen. Eine Spezialisierung hat hier in den letzten Jahren bei Besatzfischproduzentinnen und -produzenten stattgefunden. Aus diesem Grund sollten Besatzmaßnahmen nur dort erfolgen, wo es auch ökologisch vertretbar bzw. tatsächlich nötig erscheint, v. a. dann, wenn die natürliche Reproduktion aufgrund von Lebensraumdefiziten oder fehlender Adulttiere nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich ist. In jedem Fall ist jedoch zu fordern, dass für Besatzmaßnahmen ausschließlich lokal angepasste Mutterfische zur Vermehrung herangezogen werden. Weiters muss darauf geachtet werden, dass durch Besatzfische keine Krankheiten (auch nicht meldepflichtige) in die Freigewässer gelangen, mit denen die Wildfische nicht umgehen können. Auf die Produktion solcher Besatzfische können sich Betriebe in den jeweiligen Einzugsgebieten im Sinne einer nachhaltigen Bewirtschaftung spezialisieren, die im Folgenden die Produktion standortgerechter Besatzfische regional sicherstellen, die lokale Biodiversität nicht gefährden bzw. Bestrebungen zur Renaturierung autochthoner Bestände bestmöglich unterstützen (Pinter et al., 2017; Pinter et al., 2019).

## Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der Aquakultur

### Stärken:

- Sowohl die Karpfenproduktion als auch die Forellenerzeugung verfügen im mehrjährigen Vergleich über ein hohes Produktionsniveau und eine sehr gute Qualität der Produkte. Die regionale Erzeugung sorgt für Arbeitsplätze im ländlichen Raum und leistet einen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung. Zuchtforellen und Produkte aus Kreislaufanlagen sind ganzjährig verfügbar.
- Kreislaufanlagen sind standort- und witterungsunabhängig, benötigen wenig Wasser und können in kurzer Zeit einen hohen Ertrag erzielen. Kreislaufanlagen können mit anderen Produktionsformen (Gemüse etc.) kombiniert werden (Aquaponik). Auch kann die Abwärme solcher Kreislaufanlagen, etwa zur Zucht von Insekten, verwendet werden (Nutzung von Synergieeffekten).
- Die Teichwirtschaft hat eine lange Tradition und ist historisch gewachsen; entsprechend ist ein sehr gutes fachliches „*Know-how*“ vorhanden.
- Abseits der Fischproduktion stellen Karpfenteiche weitere Ökosystemdienstleistungen zur Verfügung. Sie sind wichtiger Bestandteil der Kulturlandschaft und tragen zur Erholung und zur Erhöhung der Biodiversität (als ökologische Habitate vieler Tier- und

Pflanzenarten) bei. Außerdem verfügen Karpfenteiche in extensiver Bewirtschaftung über einen bedeutenden ökologischen Nutzen.

- Die österreichische Produktion von Karpfen und Forellen ist stark in der Hand von traditionellen Familienbetrieben, die einen wertvollen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten. Die Bewirtschaftung erfolgt meist extensiv, weshalb der Energieeinsatz gering ist. Auf Grund der zum Großteil direkt am Betrieb durchgeführten bzw. regionalen Verarbeitung und Vermarktung mit kurzen Transportwegen weisen die Produkte eine günstige CO<sub>2</sub>-Bilanz auf.
- Gute Organisation der Betriebe innerhalb von Branchenverbänden, die insbesondere in der Positionierung einzelner Marken, wie „Waldviertler Karpfen“ (geschützte Wort-Bild-Marke) und „Steirisches Teichland Karpfen“, bereits seit Jahrzehnten tätig sind.

### **Schwächen:**

- Produkte aus der Teichwirtschaft sind saisonal abhängig. Teichneubauten haben hohe Investitionskosten. Die ganzjährige Produktion von Karpfen ist auf eine entsprechende Betriebsausstattung angewiesen.
- Bei Kreislaufanlagen gibt es derzeit noch zu wenig Fachkompetenz – auf allen Ebenen von der Fischzuchtpraxis, zu den Behörden (bspw. gibt es keine standardisierte Einheitswertbewertung, sondern Einzelertragsfeststellungsverfahren ist bei jeder einzelnen Anlage nötig) bis zur Universität.
- Bei Kreislaufanlagen und Durchflussanlagen (mit Ausnahme von Erdteich-Durchflussanlagen) handelt sich in der Regel um eine naturferne Produktion; das heißt Durchfluss-/Kreislaufanlagen erfüllen aufgrund ihrer technischen Bauweise keine ökologische Funktion in der Landschaft.

### **Chancen:**

- Heimischer Fisch ist ein hochwertiges Nahrungsmittel und entspricht dem Zeitgeist (Gesundheit, Regionalität und Nachhaltigkeit). Höchste Produktqualität ist Voraussetzung, um bei den Kundinnen und Kunden zu punkten. Die Nachfrage nach regionalen Produkten ist vorhanden. Aquakulturprodukte finden insbesondere im lokalen Tourismus (Gastronomie und Hotellerie) in den Regionen einen hohen Anklang. Zumindest in Teilbereichen gibt es eine größere Nachfrage an heimisch und regional produziertem Fisch bzw. anderen Aquakulturprodukten als die zur Verfügung stehenden Produktionsmengen. Neue, innovative Fischprodukte (Kaviar, Garnelen etc.) finden zunehmend Absatz. Die Konsumentinnen und Konsumenten stehen neuen

Produkten grundsätzlich positiv gegenüber (siehe Kapitel 6). Im Unterschied zu Kleinbetrieben sind Großbetriebe auch an einen gewinnbringenden Fischabsatz durch den Lebensmitteleinzelhandel angewiesen. Hier wird der Umgang des Lebensmitteleinzelhandels mit regionalen österreichischen Fischprodukten im Kühlregal aufgrund des *one-stop-shops* beim Einkauf von großer Bedeutung sein.

- Bei Kreislaufanlagen bietet sich die Nutzung leerstehender (bestehender) Gebäude an, womit für die Errichtung der Anlage keine Flächen neu versiegelt werden müssen. Die Nähe zu den Kundinnen und Kunden erfordert wenig Logistik und ermöglicht einen kurzen Transportweg.
- Teichanlagen bringen diverse Ökosystemleistungen mit sich, wie z. B. Wasserrückhalt in der Landschaft sowie positiver Einfluss auf das Mikroklima, und stellen ökologische Hotspots dar.

#### **Risiken:**

- Produktionsausfälle (z. B. durch Prädatoren) können zu höheren Kosten (u. a. durch Schutzmaßnahmen) bzw. zu Ertragsverlusten führen, wodurch die Rentabilität der Betriebe leidet.
- Prädatorenmanagement und Länderkompetenzen: Sowohl rechtliche Möglichkeiten des Managements (Entnahme bzw. Vergrämung geschützter Arten von Fischfressern, wie Fischotter, Graureiher, Kormoran und andere sowie weiteren Konflikttierarten, wie Biber) als auch Förderprogramme für Präventionsmaßnahmen (Fischotterzäune, Überspannungen) sowie Entschädigungszahlungen (für Fischverluste durch geschützte Prädatoren) sind je nach Bundesland höchst unterschiedlich ausgestaltet und führen insbesondere in der Teichwirtschaft zu Wettbewerbsverzerrungen.
- Der Klimawandel macht sich bei der Karpfen- und Forellenproduktion zunehmend bemerkbar. So sorgen Wassermangel aufgrund anhaltender Trockenheit, steigende Wassertemperaturen durch extreme Hitze und Sauerstoffmangel im Wasser, aber auch Überschwemmungen für Probleme.
- Die Ergebnisse von Interviews zeigten, dass aus Sicht der Aquakulturbetreiberinnen und Aquakulturbetreiber die Bewilligung neuer Durchflussanlagen im Moment langwierig ist und Auflagen sowie behördliche Vorgaben in den unterschiedlichen Bundesländern variieren (insbesondere die Dauer der wasserrechtlichen Bewilligung).
- Bei Kreislaufanlagen sind die Anschaffungs- und Produktionskosten hoch. Bei weniger bekannten Arten und aufgrund der Haltungsform besteht das Risiko, dass der Markt die Ware nicht entsprechend abnimmt.

- Bei (sehr) intensiv praktizierter Produktion sind ethische Überlegungen hinsichtlich Tierschutz und Tierhaltung ein Thema. Ethische Fragen ergeben sich auch hinsichtlich des Fischfutters: Dieses besteht zu einem Teil aus Fischmehl bzw. Fischöl, welches, neben der Verwertung von Abfällen der Fischverarbeitung, zu einem Gutteil aus den Fischen der bereits überfischten Meere hergestellt werden. Alternativen sind derzeit entweder noch nicht wirtschaftlich oder noch nicht in vollem Umfang gegeben bzw. etabliert. Obwohl die Futtermittelindustrie den Anteil an Fischmehl/-öl in den letzten Jahrzehnten deutlich reduzieren konnte und weiterhin an der Reduktion forscht, zeigt sich, dass nicht alle Proteinsubstitute – z. B. von Pflanzen – im Hinblick auf das Tierwohl geeignet sind.

## Abgeleitete Erfordernisse im Bereich nachhaltiger Entwicklung der Aquakultur

Die österreichische Aquakultur setzt weitgehend auf eine extensive Produktion. Die Inlandsversorgung (Produktion im Verhältnis zur Konsumation von Fisch und Aquakulturprodukten) ist gering, daher besteht die Chance auf eine **Steigerung der Produktion** bei guten Marktchancen. Eine Erhöhung der Produktion würde sich auch auf die Beschäftigung im Sektor positiv auswirken.

In der Teichwirtschaft (Karpfenproduktion) wäre eine geringfügige Steigerung vor allem mit einer Flächenausdehnung denkbar (Neuerrichtung bzw. Revitalisierung stillgelegter Teichflächen). Um bestehende Teiche zu erhalten und deren Produktion zu sichern, ist eine regelmäßige Sanierung dieser Teiche zur Anpassung an den Stand der Technik (Wasserrahmenrichtlinie, Hochwasserschutz), sowie zur laufenden Instandhaltung (Entlandung von Schilf, etc.) zentral.

Bei den Durchflussanlagen (Forellenproduktion) könnte eine gewisse Intensivierung an bestehenden Anlagen durch technische Einrichtungen zur Wasseraufbereitung eine Produktionssteigerung herbeiführen. Größtes Potenzial haben jedoch vor allem neue Standorte. Hier braucht es Unterstützung, um diese neuen Standorte entsprechend zu entwickeln.

Insbesondere Kreislaufanlagen können hinsichtlich einer Produktionssteigerung in Zukunft eine größere Rolle spielen. Dieser Produktionstyp befindet sich aktuell noch in Entwicklung. Entsprechend haben technische Investitionen zur Ausweitung der Produktion

eine hohe Priorität; unter Berücksichtigung ressourcenschonender Maßnahmen und Methoden. Die Weiterentwicklung sollte gemeinsam mit der praktischen Umsetzung daher forciert werden. Zudem ist eine weitere fachliche Beratung wichtig (Kapitel 7.2).

Gemeinsame Verarbeitung und Haltung in Genossenschaften wäre eine Option, um die Kosten zu verringern.

Auch **Direktvermarktung** (siehe Kapitel 6.3) sowie eine weitere **Diversifizierung** der Betriebe bieten Möglichkeiten zur Steigerung der Wertschöpfung, etwa durch kombinierte Angebote (Angelfischerei, Tourismus), eine Vergrößerung der Absatzwege (z. B. durch Einstieg in den Onlineverkauf) oder eine Verbreiterung der Produktion auf andere Bereiche wie z. B. Setzlinge.

Die Auswirkungen des Klimawandels sind in der Aquakultur bereits spürbar. Aus diesem Grund soll auf ganzheitliche Betriebskonzepte mit **klimaschonender und klimawandelangepasster Produktion** fokussiert werden. Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber benötigen Unterstützung, um Möglichkeiten zur Anpassung an die Klimawandelauswirkungen an den jeweiligen Standorten auszuloten und umzusetzen.

Spezifische Beiträge der extensiven Karpfenteichwirtschaft zum **Umwelt- und Klimaschutz** sowie zur Steigerung der **Biodiversität** sollten wie bisher außerhalb des EMFAF-Programms unterstützt werden (siehe dazu die rein national finanzierten Instrumente).

Der Anteil der **biologischen/ökologischen Aquakulturproduktion** soll nachhaltig erhöht werden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt in Punkto Nachhaltigkeit ist die Problematik der Ressourcennutzung zur **Fischfuttererzeugung**. Ziel ist es, mit der Produktion von österreichischem Fisch die bereits überfischten Weltmeere kurz- bis mittelfristig so wenig wie möglich und langfristig gar nicht mehr zu belasten und daher ganzheitliche Betriebskonzepte mit innovativen Ideen zu unterstützen. Die Verwertung anfallender Fischschlachtabfälle zu regional produzierten Futtermitteln und eine entsprechende Logistik haben ein großes Potential (Kreislaufwirtschaft) und erfordern weitere Anstrengungen.

# 6 Verarbeitung und Vermarktung

Das Kapitel Verarbeitung und Vermarktung behandelt einen Bereich, der traditionell nach der Aquakulturproduktion der finanziell gewichtigste der bisherigen EU-kofinanzierten Förderprogramme im Aquakultur- und Fischereibereich war.

In der Seenfischerei werden die Fische in den letzten Jahren verstärkt filetiert („*Convenience*“-Produkte), veredelt und Ab-Hof verkauft. Ebenso ist der Großteil der Aquakulturbetriebe im Rahmen der landwirtschaftlichen Produktion auf Direktvermarktung spezialisiert. Je nach produzierter Fischart (Karpfen vs. Forellen vs. Welse) und Region (Stadt vs. Land) muss die Direktvermarktung dabei allerdings einen anderen Stellenwert im Betrieb einnehmen. Derzeit werden die Produkte hauptsächlich in der Direktvermarktung, sowie an Gastronomie und Hotellerie verkauft. In wenigen mittleren Betrieben findet die Fischverarbeitung und -vermarktung auf gewerblichem Niveau statt. Die Vermarktung dieser Produkte erfolgt hauptsächlich in Handelsketten und Supermärkten, z. T. auch direkt an die Gastronomie (BMNT, 2019a).

Die Beschäftigung in Verarbeitung und Vermarktung ist insgesamt in Österreich leicht steigend; von 349 im Jahr 2012 auf 407 im Jahr 2017 (Resch & Hamza, 2019).

## 6.1 Nachfrage

Fische und andere Wassertiere machen in der globalen Ernährung statistisch nur einen geringen Anteil aus. Als Lieferanten tierischen Proteins spielen sie jedoch eine erhebliche Rolle in Ländern und Regionen mit geringem Fleischangebot. Fische enthalten wertvolle Aminosäuren, ungesättigte Fettsäuren und Mikronährstoffe. Die weltweite Versorgung lag im Jahr 2018 bei über 20 kg Fisch (Fanggewicht) pro Kopf, was mehr als einer Verdreifachung seit 1950 entspricht (Hubold & Klepper, 2013; FAO, 2020.).

In Österreich wurden zwischen 2013 und 2018 rund acht Kilogramm Fisch pro Kopf und Jahr gegessen. Das ist sowohl im EU- als auch im weltweiten Vergleich ein stark unterdurchschnittlicher Wert. Dabei werden rund 6 % des konsumierten Fisches in Österreich produziert und der Rest wird importiert (siehe Tabelle 12). Die Nachfrage muss

daher fast ausschließlich durch Importe gedeckt werden. Die wichtigsten Fischlieferantländer sind Deutschland, Italien, Norwegen und die Türkei (Resch & Hamza, 2019). Der errechnete Selbstversorgungsgrad bei Süßwasserfischen (ohne Lachse) liegt im Bereich von 30 % (BAW, 2020 und 2022). Die österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) empfiehlt pro Woche mindestens ein bis zweimal Fisch (à ca. 150 g) zu essen (AGES, 2020).

Eine Eurobarometerumfrage (Eurobarometer, 2018) zu den Verbrauchergewohnheiten im Hinblick auf Fischerzeugnisse zeigt für Österreich, dass 53 % der Befragten einmal in der Woche zu Hause Fisch essen (28 % essen ganz selten/nie Fisch). Österreich rangiert was den Fischverzehr zu Hause betrifft im europäischen Vergleich laut dieser Umfrage an viertletzter Stelle, wobei festzuhalten ist, dass EU-Staaten mit Meerzugang deutlich mehr Fisch essen, als Binnenländer. Im Vergleich zu anderen europäischen Binnenstaaten (wie z. B. Slowakei, Tschechien und Ungarn) weist Österreich jedoch einen hohen Konsum auf. Dies lässt sich auch aus Daten zum Pro-Kopf-Verbrauch von Fisch und Meereserzeugnissen insgesamt (inklusive dem Außer-Haus-Verbrauch) ableiten, bei denen Österreich zusammen mit mittel- und südosteuropäischen Mitgliedstaaten im letzten Viertel rangiert (EUMOFA, 2018).

Fischerei- oder Aquakulturprodukte werden vor allem im Lebensmittelgeschäft bzw. Supermarkt (86 %) oder beim Fischhändler gekauft. Am häufigsten werden tiefgefrorene Produkte – insbesondere Filets – gekauft. Eine Mehrheit von Konsumentinnen und Konsumenten (58 % der Befragten) würden neue Produkte zu Hause ausprobieren, insbesondere, wenn es Sonderaktionen gibt (62 % der Befragten). Das Erscheinungsbild und die Herkunft des Produktes ist beim Kauf sehr wichtig, allem voran sollen die Fischprodukte aus der eignen Region bzw. dem eigenen Land stammen; für 40 % der Befragten spielen Qualitätssiegel eine Rolle beim Kauf. Den Befragten ist vor allem wichtig, dass auf den Fischereierzeugnissen oder Aquakulturprodukten das Fang- bzw. Produktionsdatum auf dem Etikett genannt wird. Aber auch Umweltinformationen und Informationen zu den Züchterinnen und Züchtern und Fischerinnen und Fischern sind 48 % der Befragten wichtig (Eurobarometer, 2018).

Tabelle 12 gibt einen Überblick zu Import und Export von Fischen (Statistik Austria, 2019d). Laut Versorgungsbilanz beträgt die Eigenproduktion an Fischen im Jahr 2018 rund 4.400 t. Dabei werden die Ergebnisse aus der statistischen Erhebung zur Aquakulturproduktion um Schätzungen in der Wirtschafts- und Sportfischerei ergänzt. Der Einfuhrmenge von 73.356 t (2018) steht eine Ausfuhr in Höhe von 8.679 t gegenüber.

Hinweis: Die Ausfuhr in Höhe von 8.679 t ist höher als die Inlandserzeugung, da eingeführter Fisch in Österreich verarbeitet und dann wieder ausgeführt wird. Im EU-Vergleich weist Österreich mit rund 6 % einen niedrigen Selbstversorgungsgrad auf. Bei Forellen beträgt die Eigenversorgung in etwa 37 %, bei Karpfen liegt der Wert mit rund 74 % deutlich höher (BAW, 2020).

Die Union insgesamt wies im Jahr 2016 einen Selbstversorgungsgrad von etwa 42 % auf, wobei dieser je nach Produktgruppe stark unterschiedlich ist. Bei Süßwasserfisch (ausgenommen Salmoniden) war der Selbstversorgungsgrad seit 2011 wieder ansteigend und hat sich bis 2016 deutlich von 14 auf 24 % erhöht. Bei Salmoniden lag der Wert 2016 bei 28 %, im Teilbereich Forellen bei 89 % (EUMOFA, 2018).

Tabelle 12: Österreichische Versorgungsbilanz für Fische 2013 bis 2018

Bilanzposten	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Erzeugung in t</b>	<b>3 700</b>	<b>3 800</b>	<b>3 800</b>	<b>4 000</b>	<b>4 200</b>	<b>4 400</b>
Einfuhr in t	69 978	69 369	69 863	72 882	72 479	73 356
Ausfuhr in t	4 707	4 818	5 254	7 960	7 956	8 679
<b>Nahrungsverbrauch in t</b>	<b>68 971</b>	<b>68 351</b>	<b>68 409</b>	<b>68 921</b>	<b>68 723</b>	<b>69 077</b>
Nahrungsverbrauch pro Kopf in kg	8,1	8,0	7,9	7,9	7,8	7,8
<b>Selbstversorgungsgrad in %</b>	<b>5,4</b>	<b>5,6</b>	<b>5,6</b>	<b>5,8</b>	<b>6,1</b>	<b>6,4</b>

Quelle: Statistik Austria – Versorgungsbilanz, 2019d, adaptiert.

Generell muss zwischen der Nachfrage nach Meeresfischen/Meeresfrüchten und Süßwasserfischen differenziert werden. Es ist davon auszugehen, dass Thunfisch, Shrimps, Calamari etc. nur eingeschränkt substituierbar und somit die Importe nur beschränkt reduzierbar sind. Dennoch kann eine gesteigerte österreichische Produktion einen Beitrag leisten, dass zumindest in Teilbereichen tatsächlich eine Substitution der Meeresprodukte durch Süßwasserprodukte erfolgt. Damit dies gelingen kann, wäre wohl auch eine Erhöhung des diesbezüglichen Bewusstseins in der Bevölkerung erforderlich.

Die Nachfrage nach Bio-Fisch wird meist über Importe aus dem Ausland gedeckt (Bio Austria, 2018). Die Nachfrage nach heimischen Bio-Fischen ist gegeben, die Branche ist jedoch mit besonderen Herausforderungen bei der Produktion und Vermarktung (strengere Rahmenbedingungen, geringere Fischdichten, höhere Futterkosten, Beschaffung von Bio-Setzlingen, Kontrollkosten) konfrontiert.

Beim Karpfenkonsum gibt es noch immer einige Vorurteile bei den Konsumentinnen und Konsumenten (z. B. Karpfen ist fett, hat Gräten und „lettel“, d. h. er schmeckt erdig). Dem kann mit Vermarktungskampagnen entgegengewirkt werden (Karpfen-Kampagne mit Gala-Abend, Informationsbroschüren, Verkostungen etc.).

Lebensmittel- bzw. Ernährungstrends zeigen, dass fast die Hälfte (49 %) der österreichischen Konsumentinnen und Konsumenten neuen innovativen Fischprodukten aufgeschlossen gegenüberstehen (Eurobarometer, 2018). EU weit beträgt dieser Wert 61 %. Die Qualität der Fischereierzeugnisse oder Aquakulturprodukte hat eine vorrangige Bedeutung für österreichische Konsumentinnen und Konsumenten. Inländische und regionale Herkunft sowie Qualitätssiegel, wie beispielsweise Produkte mit geschützter geografischer Herkunftsbezeichnung, werden bevorzugt (Eurobarometer, 2018). 49 % der Befragten wollen, dass die Herkunftsbezeichnung des Betriebes, wo das Produkt verarbeitet wird, auf den Etiketten aufscheinen soll. Die Informationen über Fischereierzeugnisse oder Aquakulturprodukte stammen vor allem aus dem Familien- und Freundeskreis (39 %) sowie dem Fischhandel (38 %) und aus den Medien (34 %).

## 6.2 Verarbeitung

Die Fischereiverarbeitung macht nur einen sehr kleinen Teil der Lebensmittelverarbeitung in Österreich aus. Die Ergebnisse in der Leistungs- und Strukturstatistik der Statistik Austria (2018b) zeigen, dass es in der Fischverarbeitung sieben Betriebe mit 138 Beschäftigten und einem Umsatz von 43,9 Mio. € gibt. Den Ergebnissen 2017 zufolge waren es acht Betriebe mit 143 Beschäftigten und Umsätzen in Höhe von 46,9 Mio. €. Insgesamt wurden von diesen Betrieben im Jahr 2018 Investitionen im Ausmaß von rund 1,1 Mio € getätigt. Die Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten macht rund 9,9 Mio. € aus. Die Fischverarbeitung hat im Jahr 2018 lediglich rund 0,0046 % Anteil an allen Sektoren ausgemacht (Statistik Austria, 2018b).

Bis Ende 2018 konnten durch das gegenwärtige EMFF-Programm 17 Projekte in fünf Bundesländern abgeschlossen werden. Diese Projekte betreffen u. a. Modernisierungsmaßnahmen in den Bereichen Energieeinsparung, Verbesserung der Sicherheit und Arbeitsbedingungen sowie Verarbeitung von biologischen Aquakulturerzeugnissen. Auch in Zukunft können Maßnahmen zur Modernisierung und Arbeitserleichterung bzw. zur Reduktion des Personalaufwands einen positiven Beitrag leisten.

Die Verarbeitungsbetriebe können durch ihre qualitativ hochwertigen Produkte und die Frische ihrer Erzeugnisse einen gewissen Wettbewerbsvorteil erzielen, müssen sich aber dennoch vor allem bei der Belieferung des Groß- und Einzelhandels mit dem Preisdruck von Lieferantinnen und Lieferanten aus Ländern mit niedrigeren Lohnniveaus und meist geringen Umwelt- bzw. Produktionsstandards auseinandersetzen.

Die heimische Fischproduktion ist für größere fischverarbeitende Betriebe mengenmäßig zu klein und aufgrund der Kleinstrukturiertheit auch logistisch schwierig. Sowohl im Aquakulturbereich als auch in der Seenfischerei werden die Fische in den letzten Jahren verstärkt filetiert („Convenience“-Produkte), veredelt und Ab-Hof verkauft. Wegen des höheren Preises inländischer Ware wird in den Verarbeitungsbetrieben häufig auf importierte Fische zurückgegriffen. Regelmäßig werden in der Verarbeitung auch Produkte aus dem marinen Bereich miteinbezogen. Damit wird die Produktpalette dieser Betriebe erweitert und die Wertschöpfung verbessert.

Die Klimaerwärmung begünstigt zwar die Produktion von Karpfenartigen, da diese jedoch ausnahmslos filetiert, geschröpft und teilweise enthäutet werden müssen, bringt dies einen ungleich höheren Arbeitsaufwand mit sich. Für eine schnellere Verarbeitung können spezielle Gerätschaften zum Einsatz kommen (z. B. beim Schröpfen, also dem Einschneiden von Speisefischen in regelmäßigen Abständen, um deren Gräten zu zerkleinern und somit den Verzehr angenehmer zu gestalten).

Zu erwähnen sind auch Aspekte des Tierschutzes, etwa tierschutzgerechte Schlachtungen. Der Schutz von Tieren bei der Schlachtung oder Tötung ist in der Tierschutz-Schlachtverordnung geregelt. Herausforderungen bestehen hierbei beispielsweise bei der vorgeschriebenen Betäubung von Fischen vor der Tötung. Bei der Festlegung optimaler Schlachtmethoden sollte den unterschiedlichen Fischgrößen, Arten und Produktionsstandorten Rechnung getragen werden. Bei der Verarbeitung von Bio-Fisch sind zudem die gültigen Bio-Bestimmungen bezüglich erlaubter Zutaten und Verarbeitungshilfsstoffe zu berücksichtigen (Austria Bio Garantie, 2019).

### 6.3 Vermarktung und Direktvermarktung

In Österreich sind keine anerkannten Erzeugerorganisationen oder Erzeugergemeinschaften im Bereich der Aquakulturproduktion und -vermarktung tätig, da der Bedarf seitens der Produzentinnen und Produzenten nicht gegeben war. Der Großteil der Aquakultur- und Fischereibetriebe ist im Rahmen der landwirtschaftlichen Produktion auf Direktvermarktung spezialisiert. Diese findet vorwiegend regional statt und ermöglicht den Fischproduzentinnen und -produzenten eine höhere Wertschöpfung. Ein weiteres Standbein ist der Verkauf an die regionale Gastronomie und Hotellerie. Die Abgabe an den Großhandel ist für viele Betriebe aufgrund der Preisstruktur nicht attraktiv. Dies führt dazu, dass in den Handelsketten hauptsächlich ausländischer Fisch angeboten wird. In einigen wenigen mittleren Betrieben findet die Fischverarbeitung und -vermarktung auf gewerblichem Niveau statt. Die Vermarktung dieser Produkte erfolgt hauptsächlich in Handelsketten und Supermärkten, z. T. auch direkt an die Gastronomie (BMNT, 2019a).

Eine weitere Bündelung des Angebots durch Erzeugerorganisationen für eine höhere Verhandlungsmacht gegenüber Verarbeitungs- und Handelsunternehmen wird, soweit die Branche dies anstrebt, unterstützt.

Bei Bio-Fischen ist auf die entsprechende Deklaration und Etikettierung zu achten. Zudem sind detaillierte Verarbeitungs- und Vermarktungsaufzeichnungen zu führen (Austria Bio Garantie, 2019).

In der Direktvermarktung besteht ein enger Zusammenhang mit dem Produktionsbereich. Bereits in den bisherigen Förderperioden wurde von vielen Erzeugerinnen und Erzeugern die Möglichkeit zum Ausbau der Direktvermarktung und zur Erwerbskombination genutzt. In diesem Bereich werden weiterhin Chancen zur Steigerung der Wertschöpfung unter den Aspekten Regionalität, Qualität und spezielle Produkte gesehen. Frische, Herkunft und Qualität stellen einen Wettbewerbsvorteil dar.

Durch Vermarktungsmaßnahmen soll der Absatz von Fisch und Fischprodukten erhöht werden. In der Programmperiode 2014 – 2020 wurde eine Informations-, Kommunikations- und Vermarktungsplattform („Gute Wahl: Fisch!“) eingerichtet, welche Ende 2019 online gegangen ist (<https://gutewahlfisch.at>) und laufend um neue Betriebe ergänzt wird. Diese hat sich im Frühjahr 2020 im Zuge der Corona-Krise bereits bewährt. Ziel ist es, die Öffentlichkeit hinsichtlich nachhaltiger Aquakultur und Fischerei zu sensibilisieren und zu informieren und so das Bewusstsein für die Nachhaltigkeit und für

die sehr hohe Qualität von regionalem Fisch zu steigern. Durch eine vermehrte Nachfrage nach regionalen Fischprodukten kann in weiterer Folge ein positiver Effekt auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sinne von kürzeren Wegstrecken entstehen.

Außerdem wurden aus dem EMFF-Programm 2014 – 2020 überregionale Vermarktungsstrategien in der Karpfenteichwirtschaft und Spiel-/Informationstafeln an Teichen vor allem im Waldviertel und in der Steiermark gefördert. In NÖ wurde eine Kommunikations- und Absatzförderungsstrategie für Karpfenprodukte entwickelt (Resch & Hamza, 2019) und eine Karpfen-Kampagne des NÖ Teichwirteverbandes unter wissenschaftlicher Hilfestellung des Campus Wieselburg der FH Wiener-Neustadt (aufzeigen möglicher Ideen zur Absatzsteigerung in der Karpfenteichwirtschaft) durchgeführt. Kooperationen mit der Gastronomie haben sich positiv entwickelt und bewährt (z. B. Auszeichnung der „Karpfenwirte“ oder mit der „Karpfenhaube“). Aktuell gibt es auch Bestrebungen des NÖ Teichwirteverbandes im Zusammenhang mit der Waldviertler Karpfenteichwirtschaft zur Erlangung einer geschützten Herkunftsangabe bzw. der Auszeichnung als landwirtschaftliches Kulturerbe durch die FAO (*GIAHS – globally important agricultural heritage system*). Auch jährlich stattfindenden Leitveranstaltungen, wie z. B. die Abfischfeste im Waldviertel tragen zur regionalen Identifikation der heimischen Bevölkerung mit dem Produkt bei, dies wirkt sich positiv auf den damit eng verbundenen Tourismus aus und generiert einen Werbeeffect (Kirchmaier et al., 2020a und b).

Auch die Europäische Kommission erwähnt in der „Vom Hof auf den Tisch“-Strategie, dass Maßnahmen gesetzt werden sollen, damit sich Verbraucherinnen und Verbraucher über gesunde und nachhaltige Lebensmittel besser und einfacher informieren können.

Immer mehr Konsumentinnen und Konsumenten sind interessiert daran, woher ihre Lebensmittel stammen. Regionalität hat, nicht zuletzt auch aufgrund der Covid-19-Pandemie, an Bedeutung gewonnen. Staatlich anerkannte Zertifizierungen, die eine nachvollziehbare Herkunft und hohe Qualität garantieren, waren bislang nur die AMA-Gütesiegel „Fisch und Fischerzeugnisse“ und „Fischaufzucht“ sowie das „AMA-Biosiegel“. Daneben sind im Laufe der Jahre eine Vielzahl an Kulinarik-Initiativen mit unterschiedlichen Kriterien entstanden.

Regionale Vermarktungen wurden seitens der Verbände aufgebaut und bestehen für eine Vielzahl von Produkten (z. B. Waldviertler Karpfen – eine bereits jetzt geschützte Wort-Bild-Marke, Salzkammergut Reinanke, Kärntna Laxn, Mattigtal Forelle, Ybbstal Forelle,

Auseerland Saibling etc.) und bieten Alleinstellungsmerkmale auf dem Markt. Außerdem werden bestehende Strukturen wie die „Genuss Regionen Österreich“ und das „Netzwerk Kulinarik“ genutzt.

Mit der Gründung des „Netzwerks Kulinarik“, einer in der AMA-Marketing angesiedelten Plattform, wurde ein gemeinsames Dach für alle bäuerlichen Lebensmittelherstellerinnen und -hersteller, Manufakturen sowie Gastronomie und Hotellerie geschaffen. Die entsprechenden Richtlinien für das gemeinsame durchgängige Qualitäts- und Herkunftssicherheitssystem sind bereits in Kraft und das neue staatlich anerkannte „AMA-Genuss Region-Gütesiegel“ garantiert den Konsumentinnen und Konsumenten beste Qualität der Lebensmittel und kurze Transportwege entlang der Lebensmittelkette. Damit wird auch die frühere „Initiative Genuss Regionen“ fortgeführt.

In Bezug auf Aquaponikprodukte (Fisch und Gemüse) muss erst noch ein Markt entwickelt werden. Eichhorn & Meixner (2020) haben die Zahlungsbereitschaft für diese Produkte ermittelt und dabei festgestellt, dass die Bekanntheit von Aquaponikprodukten noch sehr gering ist (nur 12 % der 315 Befragten kannten den Begriff). Für eine erfolgreiche Einführung am österreichischen Markt bedarf es zuerst einer Informationskampagne, um die Vorteile dieser Produktionsform aufzuzeigen.

Die heimischen Erzeugerinnen und Erzeuger haben aufgrund der rechtlichen und natürlichen Rahmenbedingungen ihr Hauptaugenmerk auf eine hohe Qualität der erzeugten und verarbeiteten Produkte gelegt. Zahlreiche Produktionsbetriebe steigern durch Veredelung ihrer Produkte, und durch den Auf- bzw. Ausbau der Direktvermarktung ihre Wertschöpfung. Die Konsumentinnen und Konsumenten haben diese besondere Qualität schätzen gelernt und suchen gezielt regionalen, österreichischen Fisch. Während ganze Fische und Fischseiten (geschuppt oder als Seiten, d. h. halbiert, von der Rückengräte befreit, ohne Kopf) laut BGBl. II Nr. 410/2008 zu den Urprodukten zählen, gelten weiter verarbeitete Fischprodukte als Be- und Verarbeitungserzeugnisse. Eine Unterscheidung ist insbesondere für den Sozialversicherungsbeitrag relevant. Denn während Einnahmen durch Urprodukte über den Einheitswert pauschaliert werden, sind Einnahmen von be- und verarbeiteten Produkten gesondert beitragspflichtig und mit Aufzeichnungs- und Meldepflichten verbunden. Entsprechend des aktuellen Regierungsprogrammes 2020 – 2024 (Die neue Volkspartei und die Grünen, 2020) soll zur Stärkung der bäuerlichen Direktvermarktung eine Evaluierung und Anpassung der Urproduktliste erfolgen.

Für die zukünftige Ausrichtung des nationalen Aquakultur- und Fischereisektors ist eine Schwerpunktsetzung in Richtung Regionalität und Herkunftskennzeichnung, Rückverfolgbarkeit, biologischer Fußabdruck und Tierschutz erforderlich. Eine umfassende Informationspolitik sowie eine einschlägige Bewusstseinsbildung der Konsumentinnen und Konsumenten und auch der Bevölkerung insgesamt über die nachhaltige, qualitativ hochwertige heimische Produktion, über die ressourcenschonende und tierschutzgerechte Schlachtung und Verarbeitung hinweg bis hin zur Vermarktung und letztendlich der Zubereitung für den genussvollen und gesunden Verzehr ist gemäß der „Vom Hof auf den Tisch“-Strategie der Europäischen Kommission anzustreben. Dazu sind auch entsprechende Vermarktungsinitiativen wichtig und notwendig.

## **Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der Verarbeitung und Vermarktung**

### **Stärken:**

- Heimischer Fisch ist ein hochwertiges Nahrungsmittel und entspricht dem Zeitgeist (Gesundheit, Regionalität und Nachhaltigkeit). Höchste Produktqualität ist Voraussetzung, um bei den Kundinnen und Kunden zu punkten.
- Direktvermarktung ist stark ausgebaut worden und unterstützt die kleinstrukturierten Betriebe; dadurch wird die regionale Wertschöpfung gestärkt.
- Frische, Herkunft und Qualität der österreichischen Fischprodukte sowie Nachhaltigkeitsaspekte und hohe soziale Standards in der Produktion stellen Wettbewerbsvorteile dar.
- Die Teichwirtschaft verfügt über eine jahrhundertelange Tradition; entsprechend konnten sich starke Branchenverbände etablieren, die einen wesentlichen Beitrag in der Positionierung von regionalen Marken sowie in der Vermarktung generell leisten.
- Starke Marken und die mögliche EU-weite Herkunftskennzeichnung im Rahmen geschützter Herkunftsangaben bieten Alleinstellungsmerkmale auf dem Markt.

### **Schwächen:**

- Die Selbstversorgung mit Fisch ist in Österreich gering, es gibt hohe Nettoimporte.
- Es ist zu vermuten, dass der Nachfrage von Konsumentinnen und Konsumenten sowohl in Bezug auf die Menge und die Varietät als auch in Bezug auf den Preis nicht

ausreichend entsprochen werden kann (in unterschiedlichem Ausmaß je nach Produkt).

- Aquaponikerzeugnisse (Fische und Gemüse) sind derzeit noch eher unbekannt.
- Verarbeitungsbetriebe sind durchwegs klein- bis mittelgroß strukturiert. Vor allem bei kleineren Produktionsbetrieben bestehen oft keine Abnahmeverträge mit dem Handel, sodass keine kontinuierliche Abnahme garantiert werden kann.
- Forellenfilets und geschräpfte Karpfenfilets sind heute Standard und die Nachfrage nach diesen Produkten bleibt bestehen. Die Abgrenzung vom landwirtschaftlichen Urprodukt (Definition über Fischseite) und be- und verarbeiteten Produkt gestaltet sich teilweise schwierig und Vereinfachungen wären anzustreben.
- Es gibt keine Erzeugerorganisationen, die durch eine Bündelung des Angebots zu einer größeren Verhandlungsmacht gegenüber Verarbeitern und Händlern beitragen könnten.
- Der Ausbruch von COVID-19 hat gezeigt, dass die Branche stark von der Gastronomie und Hotellerie abhängig ist und dass eine kurzfristige Reduktion oder ein Ausfall schnell wirtschaftliche Herausforderungen nach sich ziehen können.

#### **Chancen:**

- Inländische und regionale Fischprodukte sind gefragt. Die Herkunftsbezeichnung spielt für Konsumentinnen und Konsumenten eine wichtige Rolle. Ebenso wird auf Umweltaspekte und Nachhaltigkeit sowie Qualität Wert gelegt.
- Der Pro-Kopf-Verbrauch von Fisch in Österreich ist vergleichsweise niedrig.
- In der Teichwirtschaft bietet die Zusammenarbeit mit dem Tourismus eine Möglichkeit zur Erhöhung des Bekanntheitsgrades und zur Vermarktung der Produkte; insbesondere dort wo eine starke Verknüpfung von Produkt und Region vorliegt ist. Umweltaspekte (z. B. Produktion in Natura-2000-Gebieten) können in die Vermarktung einbezogen werden.
- Die Erhöhung der Produktvielfalt ist ein wichtiger Zukunftstrend. Die Konsumentinnen und Konsumenten stehen neuen Produkten grundsätzlich positiv gegenüber.
- Direktvermarktungsbetriebe verzeichnen eine zunehmende Nachfrage nach veredelten, hochwertigen Fischprodukten. Der bei der Herstellung nötige, größere Arbeitsaufwand birgt Potential für eine Steigung der Beschäftigungszahlen in der Branche bzw. im nachgelagerten Verarbeitungssegment.
- Der aktuelle Trend zu überbetrieblich organisierten Vermarktungsplattformen (inkl. Onlinehandel) bzw. Lieferdiensten kann sich positiv auf die Vermarktung auswirken.

## Risiken:

- Die internationale Konkurrenz ist groß. Dumping-Importe aus Drittstaaten (z. B. Forellen aus der Türkei) beeinflussen stark die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Produktion.
- Die Unterschiede zwischen Aquakultur und Wildfang sowie zwischen heimischen Fisch und Importware sind für Konsumentinnen und Konsumenten aufgrund der Kennzeichnung teilweise nicht ersichtlich. Die Kenntnis über die qualitativen Unterschiede sind bei der Kaufentscheidung zumeist nachrangig gegenüber der preislichen Gestaltung. Auch und besonders bei Karpfen gibt es hinsichtlich Kennzeichnung von Produkt und Herkunft im Handel Verbesserungsbedarf (niedriger Bekanntheitsgrad und zum Teil negativ besetzt).
- In Österreich gibt es im Vergleich zu Staaten mit Meerzugang eine weniger ausgeprägte Tradition zum Fischkonsum, wodurch sich ein höherer Vermarktungsaufwand ergibt. Zudem fehlt es oft an Kenntnissen über heimische Fischarten und wie diese zubereitet werden können.

## Abgeleitete Erfordernisse in den Bereichen Verarbeitung und Vermarktung

Die Verarbeitung und Vermarktung im Aquakultur- und Fischereisektor in Österreich ist kleinstrukturiert. Für viele Betriebe ist eine nationale Listung im Lebensmittelhandel aufgrund der erforderlichen Mengen und/oder der Konkurrenzsituation mit Fischerei und Aquakultur-Produkten aus dem Ausland nicht möglich. Alternativen dazu sind die **eigene Verarbeitung/Vermarktung** direkt durch den Produzenten, aber auch regionale Kooperationen mit einzelnen Lebensmittelhändlern. Eine weitere Bündelung des Angebots durch Erzeugerorganisationen für eine höhere Verhandlungsmacht gegenüber Verarbeitern und Händlern wird, soweit die Branche dies anstrebt, unterstützt.

Ein allgemeines Ziel in der Verarbeitung von Aquakultur- und Fischereierzeugnissen ist die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der verarbeitenden Betriebe. Ein weiterer **Ausbau von Verarbeitungseinrichtungen** trägt zur Steigerung der Wertschöpfung bei. Neben der einwandfreien Qualität steht vor allem auch die Weiterentwicklung der Produktvielfalt im Fokus, die ein wesentliches Standbein für die Steigerung des Absatzes darstellt. Die Abstimmung zwischen Produktion, Verarbeitung und Handel ist eine Voraussetzung für

die Entwicklung und die Marktchancen von Produkten mit spezieller Qualitätsauszeichnung.

Damit sich heimische Produkte weiterhin gut verkaufen, ist die **Information** der Verbraucherinnen und Verbraucher über die biologische und/oder nachhaltige bzw. regionale Erzeugung zielführend. Beispielsweise könnte die Etablierung einer österreichischen Vermarktungsstrategie für heimischen Wildfang und Information der Konsumentinnen und Konsumenten über die heimischen Produkte das Verständnis für höhere Preise heben und damit die Absatzsituation im Bereich der Binnenfischerei verbessern. Dies würde die Berufsfischerei im Stellenwert als Nahrungsproduzent heben und die höchste Qualität der Wildfische auch den Konsumentinnen und Konsumenten kommunizieren.

Das gilt in ähnlicher Form auch für die Karpfenteichwirtschaft bzw. andere Produkte aus österreichischer Aquakultur. In der österreichischen Bevölkerung zeichnet sich ein genereller Trend zu Nachhaltigkeit und Regionalität ab. Ziel ist es daher, die Wünsche der Konsumentinnen und Konsumenten in Hinblick auf den Nachhaltigkeitstrend zu unterstützen und ihr Bewusstsein hinsichtlich der Vorteile von Aquakultur zu stärken und somit die Nachfrage nach heimischen Aquakulturprodukten zu erhöhen. Auch die angestrebte Steigerung im Bereich der biologischen/ökologischen Aquakultur bedarf ergänzender Vermarktungsmaßnahmen.

Gemeinsame **Kommunikationsstrategien** können Konsumentinnen und Konsumenten über die Vorteile des heimischen Fisches informieren und die höheren Preise aufgrund höherer Produktionsstandards kommunizieren.

**Überbetriebliche Vermarktungsarbeit** könnte die Branche im Sinne der neuen „Vom Hof auf den Tisch“-Strategie“ unterstützen. Informationskampagnen zu den diversen Produktionsformen und deren Vorteilen (z. B. Aquaponik) können die Zahlungsbereitschaft für Aquakulturerzeugnisse erhöhen.

Innovative Betriebe, deren Ziel die Diversifizierung ist, vermarkten ihre Produkte derzeit zum Großteil direkt. Ziel ist es, die Tendenzen in Richtung **Direktvermarktung** zu stärken und die Erschließung neuer Märkte und Nischen zu fördern, um den Markt um eine innovative Produktpalette zu erweitern.

Im Hinblick auf die Ziele in den Bereichen Klima- und Umweltschutz bzw. Nachhaltigkeit stellt die **technologische Weiterentwicklung** des Verarbeitungssektors (zum Beispiel im Bereich Energieeffizienz und Reduktion der Umweltwirkungen) ein wichtiges Ziel dar.

# 7 Forschung, Bildung und Beratung

In diesem Kapitel wird zuerst auf unterschiedliche Forschungsbereiche eingegangen und dargelegt, welche Bereiche noch einen Bedarf einer genaueren Untersuchung aufweisen. Hier bestehen Überschneidungen mit dem Bereich „Datenerhebung“, weshalb die Kapitel 7.1 und 8.1 gemeinsam zu betrachten sind. Darauf folgt eine Darlegung der verschiedenen Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten.

## 7.1 Forschung

Die österreichische Aquakultur-Strategie strebt eine Produktionssteigerung des Sektors an. Um diese Weiterentwicklung auch nachhaltig gestalten zu können, ergeben sich einige Bereiche, in denen Fragen wissenschaftlich behandelt werden müssen. Insbesondere Umweltveränderungen, die mit dem **Klimawandel** einhergehen, und die die Fischproduktion unmittelbar beeinflussen, stellen hier einen Bereich dar, in dem Wissenslücken bestehen. Insbesondere sind Veränderungen im **thermalen Regime und im Wasserdargebot** von Bedeutung. Diese Veränderungen können Regionen unterschiedlich stark und im Jahreslauf zu verschiedenen Zeitpunkten betreffen. Neben der Frage, wie sich die Produktionsbedingungen verändern, ist ebenso von Relevanz, wie sich die Betriebe an diese Veränderungen in geeigneter Form anpassen können. Zum Beispiel durch die Zucht oder Selektion von wärmerestistenten Stämmen im Forellensektor. Auch die Entwicklung neuer innovativer Ansätze (z. B. Zwischenspeicherteiche für die Versorgung von Karpfenteichen) soll erforscht werden. Warme Temperaturen begünstigen auch das Auftreten und Wachstum von **Krankheitserregern**. Österreich- und EU-weit besteht ein Therapienotstand zur Behandlung vieler Fischkrankheiten, weshalb die Erforschung und Entwicklung neuer Behandlungsmethoden als wichtig anzusehen ist. Hier bestehen auch Produktionstypen-spezifische Unterschiede zwischen Teichwirtschaft, Durchfluss- und Kreislaufanlagen, die es für eine nachhaltige Entwicklung des Sektors zu beachten gilt. Das derzeitige und möglicherweise zukünftige Auftreten von Krankheiten infolge des Klimawandels ist für die nachhaltige Produktion an bestehenden und geplanten Standorten von entscheidender Bedeutung. Dazu bedarf es geeigneter Screening-Methoden und Pilotstudien sowie eine Erarbeitung von geeigneten Maßnahmen zum Umgang mit eventuell auftretenden künftigen Herausforderungen.

Zur Etablierung neuer Arten in der Aquakultur, ist Forschung über deren nachhaltige Aufzucht, Haltung, und Produktion erforderlich. Denn die Etablierung neuer Arten scheitert oft daran, dass der Produktionszyklus nicht aufrechterhalten werden kann.

Um wiederum den Beitrag des Sektors zum Klimaschutz quantifizieren zu können, wäre eine genauere Betrachtung der eingesetzten **Energie und CO<sub>2</sub>-Bilanzen**, wie beispielsweise in Lebenszyklusanalysen (LCA) unterschiedlicher in Österreich eingesetzter Produktionssysteme erforderlich. Darauf aufbauend können Entwicklungsszenarien mit ihren möglichen Auswirkungen und vergleichend mit anderen tierischen Produktionen untersucht werden.

Bestimmten Entwicklungen kann auf technischer Ebene entgegengetreten werden. Doch kann neben der **technischen Anpassung** produktionsseitig auch eine Umstellung auf **andere Arten** oder die Verwendung oder Züchtung von Temperatur-resistenteren Stämmen von bereits verwendeten Arten erfolgen – welche Möglichkeiten hier genau bestehen, muss erst genauer erforscht werden, um genauere Empfehlungen abgeben zu können.

Mit der Studie von Schlott (2013) wurde bereits versucht das **Ausbaupotential von Karpfenteichen** näher zu bestimmen. Bei der Neuerrichtung von Karpfenteichen können auch **Synergieeffekte** eine wichtige Rolle spielen, da Karpfenteiche unter Umständen auch mehrfach genutzt werden (z. B. Hochwasserschutz, Bewässerungsteiche) und sich zudem positiv auf das Landschaftsbild und das Mikroklima auswirken können, was angesichts des Klimawandels noch bedeutsamer werden könnte. Eine detailliertere Untersuchung der in diesem Zusammenhang häufig erwähnten **Ökosystemleistungen** kann zur Steigerung der Wertschätzung dieser Produktionsform beitragen. Auch die Entwicklung innovativer Ansätze, wie z. B. ganzer Teichsysteme mit Zwischenspeicherteichen und Kombinationen mit anderen landwirtschaftlichen Nutzungen ist erstrebenswert. Das Reaktivierungs- und Ausbaupotential unter Berücksichtigung von Synergieeffekten könnte in einer GIS-basierten Potentialstudie (vergleichbar zu „aquaNovum“ für Salmonidendurchflussanlagen, Seliger et al. 2019, bzw. einer tschechischen Studie zur Reaktivierung aufgelassener Teiche, Rozkošný et al. 2020) näher untersucht werden.

Neben der Erhöhung der Produktion ist eine **Reduktion der Verluste** durch Fischfresser ausschlaggebend. Für den Fischotter gibt es EU-weit beispielsweise zahlreiche Untersuchungen und Ergebnisse. Die dabei gesammelten Daten und die davon abgeleiteten Maßnahmen bilden einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung

geeigneter und umsetzbarer Lösungskonzepte und könnten ggf. noch detailliert werden. Dabei sind neben gesetzlichen Bestimmungen auch betriebswirtschaftliche Aspekte (Zeitaufwand, Kosten, Umsetzbarkeit) zu berücksichtigen.

Da ein Teil der Aquakulturproduktion auch zum **Besatz** in natürlichen Gewässern herangezogen wird, bedarf es zusätzlicher Analysen zur **nachhaltigen Bewirtschaftung von Fließgewässern und Seen**, z. B. wann, in welchem Ausmaß und mit welchem Material besetzt werden soll. Denn es ist hierbei genau abzuwägen, ob ein Besatz sinnvoll und nötig ist und welche unerwünschten negativen Folgen damit verursacht werden können. Denn eine falsche Bewirtschaftung kann neben dem Verlust der eingebrachten Fische womöglich auch zu einer Schwächung des Ökosystems führen. Zudem sind für die entsprechenden Gewässertypen Kriterien zu definieren, die Besatzfische erfüllen sollten. Gleichzeitig sind Haltungs- und Aufzuchtmethoden und gesundheitsstatussichernde Maßnahmen zu entwickeln, welche nachhaltige Besatzstrategien ermöglichen und das Tierwohl berücksichtigen. Zur besseren Planung von Besatzmaßnahmen besteht noch erheblicher Forschungsbedarf zu den Fischbeständen unserer Seen und Fließgewässer. Hier fehlt Wissen zur Auswirkung der Angelfischerei auf die Bestände, es gibt massive Wissensdefizite zur Effektivität von Besatzmaßnahmen, es gibt Bedarf hinsichtlich der Entwicklung moderner und tierschutzgerechter, fischereilicher Methoden und es fehlt am regelmäßigen Monitoring der Fischbestände.

Die Aquakultur spielt auch für den **Erhalt der genetischen Variabilität und dem Artenschutz** eine wichtige Rolle. Insbesondere für Arten und Stämme, die in der freien Wildbahn ausgestorben oder stark gefährdet sind, ist die Aquakultur oft die einzige Lösung, diese in Form von *ex situ* Anlagen vor dem endgültigen Aussterben zu retten (beispielsweise Sterlet-Nachzucht im Donaugebiet). Eine wichtige Komponente der *ex-situ* Erhaltung gefährdeter Arten und auch für den Nachbesatz ist die Generierung von Wissen zur Aufzucht, Haltung, Fütterung und Reproduktion von Laichfischen unter Fischzuchtbedingungen. Wiederansiedlungsprojekte oder der Erhalt ökologisch und wirtschaftlich interessanter Arten (z. B. Störe) bedürfen der Haltung ausreichender Mengen an Mutterfischen getrennt nach sogenannten ESUs (*evolutionary significant units*) und gezielter Nachzucht von Jungfischen, um diese Ressourcen langfristig zu erhalten. Dieser Arten besitzen oft sehr spezifische Anforderungen, die gezielter Forschungen bedürfen. Wesentliche Fragestellungen sind dabei die Prägung der Jungfische an jeweilige Gewässer für nachhaltige Besatzstrategien als auch die Entwicklung von Aufzuchtmethoden, welche die Fitness und das Überleben in freier Wildbahn begünstigen. Da solche *ex situ* Anlagen keinen unmittelbaren wirtschaftlichen

Ertrag mit sich bringen, müsste die Errichtung und der Betrieb durch öffentliche Mittel gefördert werden. Langfristig ist eine Einbindung eines Teiles der Produktion in kommerzielle Aquakulturen eine Möglichkeit einer teilweisen Re-Finanzierung.

Auch hinsichtlich des **Futtermittels** besteht weiterer Forschungsbedarf. Derzeit wird ein Großteil des Fischmehls und Fischöls aus Meeresfisch hergestellt und importiert. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie und in welchem Umfang diese Produkte, z. B. durch den Einsatz von Insektenmehl, Algenöl oder Fischabfällen (Kreislaufwirtschaft) substituiert werden können ohne Einfluss auf die Produktqualität zu nehmen. Neben der Eignung neuer Quellen bedarf es auch der Ermittlung von nachhaltigen Produktionskapazitäten.

Aus gesamtsektoraler Sicht wäre eine standardisierte Generierung der **Aquakulturbetriebsdaten** (z. B. Deckungsbeitrag, Arbeitszeitbedarf etc.) wünschenswert. Die betriebswirtschaftlichen (= einzelbetrieblichen) Daten sind zwar den Betrieben selbst bekannt, nicht verfügbar sind allerdings die Daten für den gesamten Sektor. Hierzu liegen Ergebnisse aus der Pilotstudie 3a vor und weitere Arbeiten werden in der Folge-Studie durchgeführt werden (siehe Kapitel 8.1). Diese Daten stellen eine wichtige Grundlage für die Abschätzung der Wirtschaftlichkeit von bestehenden und neuen Standorten dar. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht wäre die Erstellung einer allgemeinen Datenbasis als Planungsgrundlage bzw. die Nutzungsmöglichkeit eines Deckungsbeitrags-Rechners zweckmäßig. An Möglichkeiten für ein Konzept bzw. an der Generierung der Input-Faktoren eines Deckungsbeitrags-Rechners für die heimische Branche wird im Rahmen der Pilotstudie 3a (Teil 2) gearbeitet. Auch der *typical farm approach* soll mittelfristig, neben der Anwendung zur gesamten Branchenabdeckung, in Richtung „virtueller Aquakulturbetrieb“ in Österreich weiterverfolgt werden (Pilotstudie 3a, Teil 2). Zur Ermittlung aussagekräftiger Daten bedarf es der Berücksichtigung unterschiedlicher Produktionssysteme (Teichwirtschaft, Naturteich, Fließkanal, Kreislaufanlage) sowie von Unterschieden in der Setzlingsproduktion und der Speisefischproduktion. Dabei könnte man sich an einem bestehenden Modell der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft orientieren (BLfL, 2020).

In Bezug auf angekündigte bzw. bestehende **EU-Strategien** wie z. B. „*Farm to Fork*“ oder „*Blue Economy*“ spielt die Aquakultur eine wichtige Rolle. Es gilt hier jedoch detaillierte Lösungskonzepte zu erarbeiten bzw. zu untersuchen, welchen Beitrag die einzelnen Produktionsformen leisten können.

Für eine erfolgreiche Umsetzung und Berücksichtigung der Forschungsergebnisse in der Praxis ist eine **enge Zusammenarbeit** und Abstimmung zwischen Forschung und dem (Aquakultur-)Sektor erforderlich. Wissensaufbau und Verbreitung fachspezifischer Forschungsergebnisse ist auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette und Institutionen nötig.

## 7.2 Aus- und Weiterbildung und Beratung

Der EMFF 2014-2020 ermöglicht ein bundesländerübergreifendes Bildungs- und Informationsprojekt Aquakultur, das vom Ländlichen Fortbildungsinstitut Niederösterreich (LFI NÖ) österreichweit abgewickelt bzw. koordiniert wird, wobei sich der Bildungsbereich in mehrere Bereiche gliedert.

Der Bereich der **Weiterbildung** wird seit 2014 österreichweit gebündelt und im Rahmen von meist jährlichen Förderungsprojekten unter der Maßnahme „Humankapital und sozialer Dialog“ im EMFF gefördert. Weiterbildungskurse und Fachtagungen werden im Rahmen des Projektes konzipiert, organisiert und durchgeführt. Eine Bildungsbroschüre wird herausgegeben, die alle Angebote der Branche (Kurse, Seminare, Exkursionen, Tagungen etc.) für eine Bildungssaison bündelt. Darüber hinaus wurden etliche Broschüren (z. B. „Kennzeichnung von Fisch und Fischereierzeugnissen – Welche Info muss aufs Etikett?“, „Karpfenzerlegung“ etc.) sowie Lehrfilme und Videos (z. B. „Aquakultur in Warmwasserkreislaufanlagen“, „Naturnahe Teichbewirtschaftung“) erstellt.

Eine wichtige Schiene sind die Grundkurse. Sie ermöglichen einen einfachen fachlichen Einblick in die drei Sparten Forellenzucht, Karpfenteichwirtschaft sowie Fischzucht in Warmwasser-Kreislaufanlagen.

Die fachliche **Ausbildung** zum Fischereifacharbeiter und -meister erfolgt für Österreich zentral am BAW in Scharfling am Mondsee (OÖ). Diese Berufsschulersatzkurse werden im Auftrag der land- und forstwirtschaftlichen Lehrlings- und Fachausbildungsstellen (LFA) vom BAW durchgeführt und sind generell durch ein Bundesrahmengesetz (LFBAG, BGBl. 298/1990 und BGBl. 46/2005) geregelt, welches durch die einzelnen Bundesländer umgesetzt wird. Seit April 2020 ist die Ausbildung am BAW österreichweit qualitätsgesichert (Ö-CERT), wodurch der Ausbildungsstand des im Aquakultur- und Fischereisektor tätigen Personals weiterhin hochgehalten werden kann.

Einige land- und forstwirtschaftliche Fachschulen (LFS; z. B. Edelhof, Bergbauernschule Hohenlehen, Hatzendorf und Staniz) bieten spezielle Ausbildungen im Bereich der Teichwirtschaft und Aquakultur an. Dabei kann praktische Erfahrung in der Fischproduktion, -verarbeitung und -vermarktung an Versuchsteichen/-anlagen (z. B. Durchflussanlage in Hohenlehen, KLA und Karpfenteich in Edelhof) gesammelt werden.

Auch der gesetzlich verankerte Bildungs- und Beratungsauftrag der Landes-Landwirtschaftskammern (z. B. NÖ Landwirtschaftskammergesetz; Beratervertrag der Landwirtschaftskammern mit dem BMLRT) ist hier zu nennen. Dieser wird von den Kammern im Bereich Aquakultur in unterschiedlichem Ausmaß mit Beraterinnen und Beratern bzw. Fachreferentinnen und Fachreferenten wahrgenommen und auch in den angegliederten LFI (bäuerliche Aus- und Weiterbildungsinstitute mit Ö-CERT und ISO-Zertifizierung) umgesetzt.

Das BAW steht darüber hinaus für die **Beratung** des Sektors zur Verfügung. Praxisversuche finden in Kooperation mit Betrieben statt. Die personellen Ressourcen reichen jedoch nicht für eine umfangreiche Vor-Ort-Beratung oder für Beratungen in Spezialbereichen. Die Beratung erfolgt neben den Landwirtschaftskammern auch durch die Ämter der Landesregierungen und diverse Verbände, wobei auch hier die Personalressourcen teilweise eingeschränkt sind.

## **Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken in den Bereichen Forschung, Bildung und Beratung**

### **Stärken:**

- Der Ausbildungsstand des Personals im Aquakultur- und Fischereisektor ist hoch.
- Weiterbildungsveranstaltungen, wie Kurse und Seminare werden aufgrund der EMFF-Förderung des bundesländerübergreifenden Bildungs- und Informationsprojekts österreichweit gebündelt angeboten und durch einheitliche Beratungsunterlagen und Lehrfilme ergänzt.
- Gute Zusammenarbeit der wenigen mit der Aquakultur befassten Fachorganisationen (Bundesamt für Wasserwirtschaft, Landwirtschaftskammern, Ländliche Fortbildungsinstitute, landwirtschaftliche Schulen, Branchenverbände).

### **Schwächen:**

- Zu wenig Ressourcen für die Beratung beim Bundesamt für Wasserwirtschaft – BAW (v. a. Beratung bei praktischen Bewirtschaftungsfragen und Fütterung unterstützt durch vorhandene Labor- und Infrastrukturausstattung) und bei den Landwirtschaftskammern (v. a. umfangreiche rechtliche und fördertechnische Beratung, Einstiegsberatung).
- Defizite in der Erhebung der betriebswirtschaftlichen Daten von Aquakulturbetrieben (z. B. Variablen zur Berechnung des Deckungsbeitrags, Arbeitszeitbedarf etc.), mit denen die Wirtschaftlichkeit besser abgeschätzt werden könnte.
- Es gibt derzeit zu wenige Versuchsteiche für einfache, praxisnahe Versuche.
- Auch an den Universitäten fehlt es an Schwerpunkten im Bereich Aquakultur. So gibt es derzeit keine österreichische Universität, die eine Professur für Aquakultur hat.

#### **Chancen:**

- Forschungsergebnisse bzw. technologische Weiterentwicklungen könnten beispielsweise positive Auswirkungen auf Produktivität und Wertschöpfung im Sektor und/oder auf Nachhaltigkeit/Umwelt haben. Neues Wissen in den Bereichen Fischartenwahl, Resistenz der Fischarten etc. könnte neue Nischen am Markt erschließen und wertvolle Fakten zur Steigerung von Effizienz und Wirtschaftlichkeit liefern. Die Weiterentwicklung von Algen und Insektenmehl sowie die Weiterverwertung von Fisch-Schlachtabfällen als Futtermittel könnte, als Teil der Eiweißstrategie, Importe reduzieren und regionale Kreisläufe schließen.

#### **Risiken:**

- Es bestehen Wissenslücken bei Umweltveränderungen, die mit dem Klimawandel einhergehen und die Fischproduktion unmittelbar beeinflussen (z. B. Züchtung von Temperatur-resistenteren Stämmen, Anpassung des Teichmanagements und der Bewirtschaftung).

## **Abgeleitete Erfordernisse in den Bereichen Forschung, Bildung und Beratung**

Aufgrund der bereits beobachtbaren Auswirkungen des Klimawandels auf Fischerei und Aquakultur sollten in **Zusammenarbeit mit Praktikerinnen und Praktikern** Maßnahmen erforscht werden, um dem entgegenwirken zu können.

Im Hinblick auf Klimaschutz und Klimawandelanpassung besteht zudem Bedarf an **Forschung und Wissensvermittlung** im Bereich Energieeinsparung, Ressourceneffizienz aber auch Diversifizierung bzw. der geeigneten Fischarten. Für die Etablierung neuer Arten in der Aquakultur ist Forschung über deren nachhaltige Aufzucht, Haltung, und Produktion erforderlich. Ziel ist es daher, eine wissenschaftlich gestützte Entwicklung der heimischen Fischerei- und Aquakulturproduktion mit zu ermöglichen.

Eine **Verbesserung der Datenlage** zur Abschätzung der Wirtschaftlichkeit von Aquakulturbetrieben ist wünschenswert.

Ein umfassendes **Bildungs-, Beratungs- und Informationsangebot** ist Voraussetzung, um Betriebe beim Einstieg und im Aufbau- bzw. der Erweiterung des Betriebes zu stärken. Ziel ist es daher das hohe Ausbildungsniveau im Sektor zu halten und Weiterbildung zu fördern (insb. bzgl. innovativer Technologien).

Auch zusätzliches Fachpersonal würde die fachliche Aufteilung der Produktionssparten ermöglichen und einen vertieften „**Know-how**“-**Aufbau** erlauben. Vor diesem Hintergrund sollte (weiterhin) ein österreichweites Bildungsangebot bestehen, dabei sollte der Fokus auf Angebote zur Qualifizierung, Bewältigung von Herausforderungen insbesondere durch Koordination, neue Techniken, neue Ideen und Innovationen gelegt werden.

# 8 Datenerhebung und Kontrolle

Grundsätzlich werden die Bereiche Datenerhebung und Kontrolle gemäß den gesetzlichen Bestimmungen durchgeführt. Interventionen zur Verbesserung der Datenlage und zur Rückverfolgbarkeit in der Aquakultur und Fischerei bilden einen wichtigen Beitrag für die Umsetzung der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) der Europäischen Union in Österreich. Daten sind erforderlich, um die soziale, wirtschaftliche und ökologische Leistung des Fischerei- und Aquakultursektors zu bewerten und zu überwachen. Transparenz und Berichterstattung über Daten sind auch wichtig, um das Vertrauen der Verbraucherinnen und Verbraucher und anderer Interessenträgerinnen und Interessenträger des Sektors zu erhalten. Das gilt in ähnlicher Form auch für den Bereich Überwachung und Rückverfolgbarkeit. Sowohl im Daten- als auch im Kontrollbereich können digitale Systeme bzw. Lösungen entscheidend zu einer Verbesserung bzw. Weiterentwicklung beitragen. Die künftige Gestaltung wird auf Basis der verfügbaren Budgetmittel in Abhängigkeit von den rechtlichen Vorgaben auf EU-Ebene und unter Abwägung der Anforderungen in Österreich erfolgen.

## 8.1 Datenerhebung

Die Binnen-Aquakultur war nach der Verordnung (EG) Nr. 199/2008 von der Verpflichtung zur Datenerhebung im Sinne der GFP ausgenommen. Im aktuellem Rechtsstand (siehe u. a. Verordnung (EU) Nr. 2017/1004 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einführung einer Rahmenregelung der Union für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischereisektor und Unterstützung wissenschaftlicher Beratung zur Durchführung der Gemeinsamen Fischereipolitik) sind auch Daten der Binnenaquakultur zu sammeln, wenn die Aquakulturproduktion des Mitgliedsstaates über einem Produktionsschwellenwert liegt. Diese Schwellen betragen aktuell 1 % der Menge oder 1 % des Wertes der EU-Gesamtproduktion. Die österreichische Aquakulturproduktion des Jahres 2018 (4.084 Tonnen) entspricht 0,31% von EU-28 gesamt, der Wert der österreichischen Aquakulturproduktion (25,6 Mio. €) entspricht 0,53 % der EU 28. Aufgrund des Austritts des Vereinigten Königreichs aus der EU und bei weiteren deutlichen Wertsteigerungen der österreichischen Aquakulturproduktion könnte insbesondere der zweite Schwellenwert überschritten werden und damit eine verpflichtende Datenerhebung notwendig sein. Zur Vorbereitung einer möglichen

künftigen Verpflichtung wurden erste Pilotstudien durchgeführt um auch für Österreich Methoden für die Erhebung sozioökonomischer und umweltbezogener Daten zur Verfügung zu haben.

Die Produktionsdaten auf Basis der Aquakulturstatistik-Verordnung (EG) Nr. 762/2008 werden weiter jährlich von Statistik Austria als Vollerhebung durchgeführt, sodass seit dem Berichtsjahr 2011 Produktionsdaten (Wert- und Mengenangaben) vorliegen.

Damit wird insgesamt eine erweiterte Datengrundlage zur Beurteilung der Wachstumsziele in der Aquakulturproduktion für die künftige Förderperiode zur Verfügung stehen.

Seit 2017 werden in Österreich nationale Arbeitspläne in Einklang mit dem mehrjährigen Arbeitsprogramm der Union unter dem *DCF (data collection framework, EU-* Rahmenregelung für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischereisektor gemäß der Verordnung (EU) Nr. 1004/2017) umgesetzt. Folgende Pilotstudien wurden bzw. werden im Rahmen der Maßnahme Datenerhebung durchgeführt:

#### Teil 1 des österreichischen Mehrjährigen Datenerhebungsplans (Biologische Daten)

- Pilot Study 1a: „Methodenentwicklung zur fischereilichen Datenerhebung von Renken- und Saiblingsbeständen österreichischer Seen“ (Projektzeitraum: 1.7.2018 – 30.9.2020);
- Pilot Study 1b: „Fischmonitoring Neusiedler See“ (Projektzeitraum: 1.6.2020 – 31.12.2021).

#### Teil 3 des österreichischen Mehrjährigen Datenerhebungsplans (sozio-ökonomische Daten)

- Pilot Study 3a: „Erhebungsmöglichkeiten sozio-ökonomischer Daten in der österreichischen Fischerei und Aquakultur“ (Projektzeitraum: 1.11.2017 – 31.10.2019, abgeschlossen);
- Pilot Study 3b: „Erhebung sozio-ökonomischer Daten, 2. Teil“ (Projektzeitraum: 1.4.2020 – 30.9.2021).

#### Teil 4 des österreichischen Mehrjährigen Datenerhebungsplans (Umweltdaten der Aquakultur)

- „Pilot Study 4 – Umweltdaten der Aquakultur“ (Projektzeitraum: 1.10.2017 – 31.1.2020, abgeschlossen);
- „Pilot Study 4 – AquaNovum – Pilotprojekt zur Abschätzung des Produktionspotenzial von Aquakulturbetrieben in Österreich“ (Projektzeitraum: 1.3.2018 – 30.9.2019, abgeschlossen);
- „Pilot Study 4 – AquaZoom – Forschungsprojekt zur detaillierten Abschätzung des Produktionspotenzials von Aquakulturbetrieben in ausgewählten Regionen Österreichs“ (Projektzeitraum: 1.3.2020 – 30.6.2022).

Im Rahmen der Pilotstudie 1a (Ficker et al., 2020) werden Daten zu Fischbeständen in österreichischen Alpenseen (>50 Hektar) erhoben und hierfür geeignete Methoden (weiter)entwickelt. Der Fokus liegt dabei auf den relevantesten Fischarten der Berufsfischerei (Renke und Seesaibling). Die Erhebung von Daten zu Binnenseen stellt eine wertvolle Basis für Aussagen zur Situation und zu den Bedarfen für die heimischen Seen dar. Die in der Pilotstudie angewendete Methodik sollte im Rahmen des *DCF* für weitere Seen forciert werden. Die gewonnenen Daten und Erkenntnisse können für das Bestandsmonitoring sowie für ein nachhaltiges adaptives Fischereimanagement verwendet werden. Dies kann die Modernisierung der österreichischen Binnenfischerei unterstützen und zur Erzielung des optimalen Ausfangs beitragen. Bei der Pilotstudie 1b wird der Fischbestand des Neusiedlersees erhoben.

Mit der Pilotstudie 3a zu Erhebungsmöglichkeiten sozio-ökonomischer Daten (Winkler et al., 2020) konnte eine vertiefte Kenntnis der Datenverfügbarkeit in Österreich und eine bessere Abschätzung der Machbarkeit in Hinblick auf mögliche künftige Verpflichtungen zur Datenerhebung erzielt werden. Erhoben wurden ausschließlich betriebswirtschaftliche, also mikro-ökonomische Daten.

Mit der Pilotstudie 3b soll, basierend auf den Ergebnissen der Pilotstudie 3a, eine mögliche alternative Methode der Datenerhebung, die auf die Spezifika der österreichischen Branche ausgerichtet ist, weiterentwickelt werden. Ziel ist die Erarbeitung einer Methode zur Datenerhebung über einen virtuell generierten Datensatz als Alternative zur direkten betrieblichen Befragung. Virtuelle Datensätze bilden dabei sogenannte „typische Betriebe“ des Sektors ab. Der Projektidee liegt der *Typical Farm Approach* zugrunde.

Die „Pilotstudie 4: Umweltdaten der Aquakultur“ (Färber et al., 2020) zeigt die Themenvielfalt in der Betrachtung von Umweltdaten in der Aquakultur. So erfolgte im

ersten Modul die Entwicklung einer Methode zur Erfassung der Ökosystemleistungen der Aquakultur in Österreich. Dazu wurde ein Inventar an möglichen Ökosystemleistungen getrennt für die beiden Anlagentypen Teichanlage und Durchflussanlage aufbereitet und dargestellt, sowie den möglichen zusätzlichen Leistungen einer Kreislaufanlage gegenübergestellt. Zudem wurden anhand von Betriebsbeispielen die Einschätzung der Ökosystemleistungen und zusätzliche Leistungen am eigenen Betrieb nach biologisch und konventionell produzierenden Betrieben differenziert aufgezeigt. Das zweite Modul umfasste die Dokumentation und Bewertung von Mortalität und Produktionsausfällen durch Prädatoren. Im Zentrum stand die Fallstudie „AquaOtter, die an der Universität für Bodenkultur in Zusammenarbeit mit der Universität Graz und der Veterinärmedizinischen Universität Wien durchgeführt wurde. In zwei Waldviertler Teichen mit unterschiedlichem Prädationsdruck durch Fischotter wurde mit einem experimentellen Ansatz die Entwicklung eines definierten Fischbestandes, bestehend aus Karpfen (*Cyprinus carpio*) und Weißfischen, für die Dauer eines Jahres untersucht. Das dritte Modul widmete sich der Erfassung von Hemmnissen aber auch der Identifikation von Potenzialen für eine zukünftige Produktionssteigerung. In qualitativen Interviews konnten 20 Betreiberinnen und Betreiber von Aquakulturanlagen Hemmnisse und Potenziale offenlegen. Zusätzlich sind die Mitgliedstaaten gefordert biologische und ökonomische Daten zur Unterstützung der Gemeinsamen Fischereipolitik bereitzustellen. Im Rahmen des Artikel 11 der DCF-VO (EU) Nr. 1004/2017 wird vorgeschrieben, dass alle Mitgliedstaaten der Europäischen Union unter anderem die beschriebenen national gesammelten Daten vorlegen müssen. Ein weiteres Ziel des Moduls 3 war es daher, in einer Befragung die folgenden umweltbezogenen Variablen mittels Fragebogen zu erheben: Arzneimittel oder Behandlungen: nach Fischart in Gramm und Mortalität in Prozent.

Nicht zuletzt bietet die im Rahmen der „Pilotstudie 4 – AquaNovum“ (Seliger et al., 2019) durchgeführte Bewertung des Produktionspotentials für die Aquakultur in Österreich und die darauf aufbauenden Analysen eine Grundlage für künftige Interventionen im Rahmen des EMFAF-Programms. Im Rahmen des Projektes wurden die Attribute von 30 Parametern hinsichtlich ihrer Eignung für die Salmonidenproduktion bewertet und anhand einer GIS-Analyse miteinander verschnitten. Die dafür entwickelte und erprobte Methode führe in Österreich zu einer ersten Ausweisung jener Gebiete, die für die Salmonidenproduktion in Durchflussanlagen geeignet bzw. ungeeignet sind. Für geeignete Zonen wurde, unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Gewässerökosystem, die potentielle Produktion mittels verschiedener Produktionsszenarien abgeschätzt, um so das nachhaltig realisierbare Produktionspotential für Salmoniden in Österreich abschätzen zu können. Auch bei konservativen Szenarien zeigte sich, dass die Produktion in Österreich

um das zehnfache gesteigert werden könnte, wobei eine zusätzliche Nutzung von Quell- und Grundwasser noch nicht berücksichtigt wurde. Mit der auf „AquaNovum“ aufbauenden „Pilotstudie 4 – AquaZoom“ soll eine detailliertere Abschätzung des Produktionspotenzials von Forellenzuchtbetrieben in ausgewählten Regionen Österreichs aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten, bestehenden Nutzungen und gesetzlichen Rahmenbedingungen durch höhere räumliche Auflösung sowie aktualisierte und verbesserte Klimaprognosen hinsichtlich Niederschlag und Wassertemperatur verfeinert werden.

Durch die Erhebung von Daten über die Umweltbedingungen und/oder die Fischbestände in den Binnengewässern bzw. in der Aquakultur bzw. über sozioökonomische Aspekte konnten zusätzliche wissenschaftliche Analysen durchgeführt werden, wodurch ein Instrument für die gezielte Politikgestaltung und damit für die zielgerichtete Entwicklung des Sektors geschaffen wurde.

Aus Basis der beiden Pilotstudien 3a und 4 zu den vorgegebenen sozio-ökonomischen Variablen und Umweltvariablen wurde deutlich, dass die im ersten Schritt angewandten Methoden einer weiteren Bearbeitung bedürfen, um mit einer für den heimischen Sektor passenden Lösung nachkommen zu können.

Die Datenerhebung stellt vor diesem Hintergrund für Österreich ein Thema von Interesse dar, das es weiter zu verfolgen gilt. Denn die bislang über die Datenerhebung abgewickelten Pilotstudien stellen wertvolle Inputs dar, welche die Politikgestaltung und damit die Entwicklung des Sektors positiv beeinflussen können.

Die Arbeiten im Datenbereich sollen im EMFAF-Programm 2021 – 2027 in Abhängigkeit von Ergebnissen derzeit laufender Studien fortgeführt werden. Zweckmäßig erscheinen beispielsweise (Pilot-)Studien zum Fischbestand in Seen und Datenerhebungen im Bereich der Aquakultur, wie sie u.a. von den neuen Aquakulturleitlinien der Kommission vorgeschlagen werden, aber auch Erhebungen zur (biologischen) Aquakultur. Im Bereich der Aquakultur sollen soweit erforderlich sozioökonomische Daten bzw. Daten zu Umweltindikatoren erhoben werden.

Die (Zwischen-)Ergebnisse der angeführten Studien sind – sofern diese bereits vorlagen – in der vorliegenden SWOT-Analyse enthalten, wobei u. a. die erhobene Datengrundlage dabei verwendet werden konnte.

## 8.2 Kontrolle

Österreich ist im Rahmen der Gemeinsamen Fischereipolitik der Europäischen Union von Kontrollpflichten im Bereich der Gemeinsamen Marktordnung (Vermarktungsnormen und Verbraucherinformation einschließlich Rückverfolgbarkeitskontrolle) und im Bereich der Bekämpfung der illegalen, undokumentierten und unregulierten Fischerei (IUU-Fischerei) betroffen. Die erforderlichen Kontrollen werden vom Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES) durchgeführt.

Besondere Bedeutung kommt den Angaben über die Herkunft der Aquakultur- und Fischereierzeugnisse zu. Dadurch soll den Endverbraucherinnen und -verbrauchern ein Überblick über qualitativ hochwertige Produkte anderer Herkunftsländer ermöglicht werden. Die Rückverfolgbarkeit bzw. der Nachweis der Herkunft von Aquakultur- und Fischereierzeugnissen werden daher zukünftig an Bedeutung gewinnen.

Im Rahmen der EMFF-Maßnahme „Überwachung und Durchsetzung“ läuft seit Mitte 2018 ein Projekt zur Rückverfolgbarkeit der Herkunft von Fischen mit dem Titel „Mikrobiomanalyse zur Bestimmung der Herkunft von Fischen“. Ziel dieses Projektes ist es, eine umfassende Referenzdatenbank und ein Prozedere für die Herkunftsbestimmung von Fischen zu erstellen, um die Erkenntnisse auf längere Sicht in der Routine zu verwenden. Leitbakterien werden identifiziert und geeignete Sequenzregionen für eine rasche Zuordnung der Herkunft mittels Sequenzierung der nächsten Generation (*next generation sequencing, NGS*) analysiert. Abschließend wird eine Datenbank mit den generierten Sequenzen und den dazu verwendeten Rohdaten aufgebaut. Der Abschluss dieses Projektes ist für 31.10.2021 vorgesehen.

In Abhängigkeit von Ergebnissen der aktuell laufenden Studie sollte eine Fortsetzung im Rahmen des EMFAF-Programms 2021 – 2027 angedacht werden.

# 9 Überblick SWOT-Darstellung

## 9.1 Binnenfischerei

<p><b><u>Stärken</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Seenfischerei beruht auf der Nutzung natürlicher Ressourcen und stellt in Österreich eine extensive, nachhaltige und traditionelle Wirtschaftsweise dar. Sie weist auf Grund der zum Großteil direkt am Betrieb durchgeführten bzw. regionalen Verarbeitung und Vermarktung eine günstige CO2-Bilanz auf (z. B.: kurze Transportwege).</li><li>• Die Seenfischerei zeichnet sich besonders durch eine hohe Produktqualität aus, die von den Konsumentinnen und Konsumenten geschätzt wird.</li><li>• Die Seenfischerei hat eine lange Tradition und ist historisch gewachsen, entsprechend ist weitgehend ein sehr gutes fachliches „Know-how“ vorhanden.</li></ul>	<p><b><u>Schwächen</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Harte Arbeitsbedingungen führen zu unsicheren Betriebsübernahmen und in der Folge zu einer Überalterung der Fischerinnen und Fischer und einem Rückgang der Berufsfischerei (beispielsweise ist am österreichischen Anteil des Bodensee die Berufsfischerei um ein Drittel zurückgegangen). Der Rückgang an Berufsfischerinnen und Berufsfischern führt einerseits zum Rückgang der Erträge, andererseits zum Wissensverlust.</li><li>• Es gibt nur eingeschränkt Daten zur Ausfangmenge in den österreichischen Binnengewässern; diese sind außerdem häufig nicht aktuell. Das betrifft sowohl die Berufs- als auch die Freizeitfischerei (Angelfischerei).</li><li>• Die technische Ausstattung ist teilweise veraltet, wodurch auch die Wirtschaftlichkeit der Seenfischerei beeinträchtigt wird. Kooperationen zwischen Fischerinnen und Fischern haben keine große Bedeutung.</li></ul>
<p><b><u>Chancen</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fisch ist ein wertvolles Lebensmittel und enthält viele hochwertige Nährstoffe. Die Nachfrage nach regionalen Produkten ist vorhanden. Fischereiprodukte finden insbesondere im lokalen Tourismus in den Regionen einen hohen Anklang. An allen größeren Seen wird Angelfischerei betrieben und diese stellt eine zusätzliche Einnahmequelle für Binnenfischereibetriebe dar.</li></ul>	<p><b><u>Risiken</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Branche ist mit einem teilweisen Rückgang der Fischbestände und somit der Fänge (u. a. aufgrund von Klimawandel, menschlicher Überprägung [d. h. anthropogene Beeinflussung] der Naturbestände, bzw. Einbringung von Neozoen durch den Menschen [zuvor in einem Gebiet nicht heimische Arten], fehlender Fischbestandserhebungen bzw. von Besatzmaßnahmen) konfrontiert.</li><li>• Sich verändernde Umweltbedingungen führen zu einer Verschiebung der Artenzusammensetzung. Zusätzlich können invasive Arten einheimische Arten verdrängen und somit eine weitere negative</li></ul>

	<p>Beeinflussung der Biodiversität und der heimischen Fischereiwirtschaft bedingen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Lebensraumverhältnisse durch den Klimawandel, etwa Erwärmung der Gewässer, Veränderung der Durchmischungsprozesse der stehenden Gewässer. Damit einher gehen mögliche Veränderungen der Produktivität der Seen sowie die Schwächung bzw. der Verlust von Wärme-sensiblen Arten.</li> <li>• Durch die Artenverschiebung insb. aufgrund des Klimawandels kann es zu einer Diversifizierung (z. B. Erweiterung der Produktpalette) kommen, Diese vom Klimawandel begünstigten Fischarten sind insbesondere Cypriniden, deren Verarbeitung mehr Arbeitsaufwand erfordert. Ebenso wäre für diese – in der Bevölkerung wenig bekannten – Fischarten und deren Produkte mehr Vermarktungs- und Werbungstätigkeit erforderlich.</li> <li>• Wachsende Freizeitnutzung der österreichischen Gewässer sowie die Zunahme der Schifffahrt auf den Seen mit entsprechenden Auswirkungen auf den Lebensraum der Fische und somit auf den Fischbestand und die Erträge der Seenfischer. Weiters besteht zunehmendes Konfliktpotential mit der Freizeitnutzung, die z. B. zu Fahrverboten führt.</li> <li>• Besatzmaßnahmen mit standortfremdem Material stellen ein Risiko für die autochthonen Fischpopulationen dar (Gefahr der genetischen Verfälschung). Zudem stellt Besatz ohne Berücksichtigung der Tragfähigkeit bzw. der ökologischen Ausprägung des Gewässers ein Risiko dar.</li> <li>• Der Einfluss von Prädatoren auf Naturbestände bzw. auf den Ertrag der Binnenfischerei ist noch nicht im Detail erforscht. Für einzelne Gewässer können Prädatoren jedoch ein Risiko darstellen.</li> </ul>
--	--

## 9.2 Aquakultur

<u>Stärken</u>	<u>Schwächen</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sowohl die Karpfenproduktion als auch die Forellenerzeugung verfügen im mehrjährigen Vergleich über ein hohes Produktionsniveau und eine sehr gute Qualität der Produkte. Die regionale Erzeugung sorgt für Arbeitsplätze im ländlichen Raum und leistet einen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung. Zuchtforellen und Produkte aus Kreislaufanlagen sind ganzjährig verfügbar.</li><li>• Kreislaufanlagen sind standort- und witterungsunabhängig, benötigen wenig Wasser und können in kurzer Zeit einen hohen Ertrag erzielen. Kreislaufanlagen können mit anderen Produktionsformen (Gemüse etc.) kombiniert werden (Aquaponik). Auch kann die Abwärme solcher Kreislaufanlagen, etwa zur Zucht von Insekten, verwendet werden (Nutzung von Synergieeffekten).</li><li>• Die Teichwirtschaft hat eine lange Tradition und ist historisch gewachsen; entsprechend ist ein sehr gutes fachliches „Know-how“ vorhanden.</li><li>• Abseits der Fischproduktion stellen Karpfenteiche weitere Ökosystemdienstleistungen zur Verfügung. Sie sind wichtiger Bestandteil der Kulturlandschaft und tragen zur Erholung und zur Erhöhung der Biodiversität (als ökologische Habitate vieler Tier- und Pflanzenarten) bei. Außerdem verfügen Karpfenteiche in extensiver Bewirtschaftung über einen bedeutenden ökologischen Nutzen.</li><li>• Die österreichische Produktion von Karpfen und Forellen ist stark in der Hand von traditionellen Familienbetrieben, die einen wertvollen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten. Die Bewirtschaftung erfolgt meist extensiv, weshalb der Energieeinsatz gering ist. Auf Grund der zum Großteil direkt am Betrieb durchgeführten bzw. regionalen Verarbeitung und Vermarktung mit kurzen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Produkte aus der Teichwirtschaft sind saisonal abhängig. Teichneubauten haben hohe Investitionskosten. Die ganzjährige Produktion von Karpfen ist auf eine entsprechende Betriebsausstattung angewiesen.</li><li>• Bei Kreislaufanlagen gibt es derzeit noch zu wenig Fachkompetenz – auf allen Ebenen von der Fischzuchtpraxis, zu den Behörden (bspw. gibt es keine standardisierte Einheitswertbewertung, sondern Einzelertragsfeststellungsverfahren ist bei jeder einzelnen Anlage nötig) bis zur Universität.</li><li>• Bei Kreislaufanlagen und Durchflussanlagen (mit Ausnahme von Erdteich-Durchflussanlagen) handelt sich in der Regel um eine naturferne Produktion; das heißt Durchfluss-/Kreislaufanlagen erfüllen aufgrund ihrer technischen Bauweise keine ökologische Funktion in der Landschaft.</li></ul>

<p>Transportwegen weisen die Produkte eine günstige CO2-Bilanz auf.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Organisation der Betriebe innerhalb von Branchenverbänden, die insbesondere in der Positionierung einzelner Marken, wie „Waldviertler Karpfen“ (geschützte Wort-Bild-Marke) und „Steirisches Teichland Karpfen“, bereits seit Jahrzehnten tätig sind.</li> </ul>	
<p><b><u>Chancen</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heimischer Fisch ist ein hochwertiges Nahrungsmittel und entspricht dem Zeitgeist (Gesundheit, Regionalität und Nachhaltigkeit). Höchste Produktqualität ist Voraussetzung, um bei den Kundinnen und Kunden zu punkten. Die Nachfrage nach regionalen Produkten ist vorhanden. Aquakulturprodukte finden insbesondere im lokalen Tourismus (Gastronomie und Hotellerie) in den Regionen einen hohen Anklang. Zumindest in Teilbereichen gibt es eine größere Nachfrage an heimisch und regional produziertem Fisch bzw. anderen Aquakulturprodukten als die zur Verfügung stehenden Produktionsmengen. Neue, innovative Fischprodukte (Kaviar, Garnelen etc.) finden zunehmend Absatz. Die Konsumentinnen und Konsumenten stehen neuen Produkten grundsätzlich positiv gegenüber. Im Unterschied zu Kleinbetrieben sind Großbetriebe auch an einen gewinnbringenden Fischabsatz durch den Lebensmitteleinzelhandel angewiesen. Hier wird der Umgang des Lebensmitteleinzelhandels mit regionalen österreichischen Fischprodukten im Kühlregal aufgrund des one-stop-shops beim Einkauf von großer Bedeutung sein.</li> <li>• Bei Kreislaufanlagen bietet sich die Nutzung leerstehender (bestehender) Gebäude an, womit für die Errichtung der Anlage keine Flächen neu versiegelt werden müssen. Die Nähe zu den Kundinnen und Kunden erfordert wenig Logistik und ermöglicht einen kurzen Transportweg.</li> <li>• Teichanlagen bringen diverse Ökosystemleistungen mit sich, wie z. B. Wasserrückhalt in der Landschaft sowie</li> </ul>	<p><b><u>Risiken</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktionsausfälle (z. B. durch Prädatoren) können zu höheren Kosten (u. a. durch Schutzmaßnahmen) bzw. zu Ertragsverlusten führen, wodurch die Rentabilität der Betriebe leidet.</li> <li>• Prädatorenmanagement und Länderkompetenzen: Sowohl rechtliche Möglichkeiten des Managements (Entnahme bzw. Vergrämung geschützter Arten von Fischfressern, wie Fischotter, Graureiher, Kormoran und andere sowie weiteren Konfliktarten, wie Biber) als auch Förderprogramme für Präventionsmaßnahmen (Fischotterzäune, Überspannungen) sowie Entschädigungszahlungen (für Fischverluste durch geschützte Prädatoren) sind je nach Bundesland höchst unterschiedlich ausgestaltet und führen insbesondere in der Teichwirtschaft zu Wettbewerbsverzerrungen.</li> <li>• Der Klimawandel macht sich bei der Karpfen- und Forellenproduktion zunehmend bemerkbar. So sorgen Wassermangel aufgrund anhaltender Trockenheit, steigende Wassertemperaturen durch extreme Hitze und Sauerstoffmangel im Wasser, aber auch Überschwemmungen für Probleme.</li> <li>• Die Ergebnisse von Interviews zeigten, dass aus Sicht der Aquakulturbetreiberinnen und Aquakulturbetreiber die Bewilligung neuer Durchflussanlagen im Moment langwierig ist und Auflagen sowie behördliche Vorgaben in den unterschiedlichen Bundesländern variieren (insbesondere die Dauer der wasserrechtlichen Bewilligung).</li> <li>• Bei Kreislaufanlagen sind die Anschaffungs- und Produktionskosten hoch. Bei weniger</li> </ul>

<p>positiver Einfluss auf das Mikroklima, und stellen ökologische Hotspots dar.</p>	<p>bekannten Arten und aufgrund der Haltungsform besteht das Risiko, dass der Markt die Ware nicht entsprechend abnimmt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei (sehr) intensiv praktizierter Produktion sind ethische Überlegungen hinsichtlich Tierschutz und Tierhaltung ein Thema. Ethische Fragen ergeben sich auch hinsichtlich des Fischfutters: Dieses besteht zu einem Teil aus Fischmehl bzw. Fischöl, welches, neben der Verwertung von Abfällen der Fischverarbeitung, zu einem Gutteil aus den Fischen der bereits überfischten Meere hergestellt werden. Alternativen sind derzeit entweder noch nicht wirtschaftlich oder noch nicht in vollem Umfang gegeben bzw. etabliert. Obwohl die Futtermittelindustrie den Anteil an Fischmehl/-öl in den letzten Jahrzehnten deutlich reduzieren konnte und weiterhin an der Reduktion forscht, zeigt sich, dass nicht alle Proteinsubstitute – z. B. von Pflanzen – im Hinblick auf das Tierwohl geeignet sind.</li> </ul>
---	---

### 9.3 Verarbeitung und Vermarktung

<p><b><u>Stärken</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heimischer Fisch ist ein hochwertiges Nahrungsmittel und entspricht dem Zeitgeist (Gesundheit, Regionalität und Nachhaltigkeit). Höchste Produktqualität ist Voraussetzung, um bei den Kundinnen und Kunden zu punkten.</li> <li>• Direktvermarktung ist stark ausgebaut worden und unterstützt die kleinstrukturierten Betriebe; dadurch wird die regionale Wertschöpfung gestärkt.</li> <li>• Frische, Herkunft und Qualität der österreichischen Fischprodukte sowie Nachhaltigkeitsaspekte und hohe soziale Standards in der Produktion stellen Wettbewerbsvorteile dar.</li> <li>• Die Teichwirtschaft verfügt über eine jahrhundertelange Tradition; entsprechend konnten sich starke Branchenverbände</li> </ul>	<p><b><u>Schwächen</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Selbstversorgung mit Fisch ist in Österreich gering, es gibt hohe Nettoimporte.</li> <li>• Es ist zu vermuten, dass der Nachfrage von Konsumentinnen und Konsumenten sowohl in Bezug auf die Menge und die Varietät als auch in Bezug auf den Preis nicht ausreichend entsprochen werden kann (in unterschiedlichem Ausmaß je nach Produkt).</li> <li>• Aquaponikerzeugnisse (Fische und Gemüse) sind derzeit noch eher unbekannt.</li> <li>• Verarbeitungsbetriebe sind durchwegs klein- bis mittelgroß strukturiert. Vor allem bei kleineren Produktionsbetrieben bestehen oft keine Abnahmeverträge mit dem Handel, sodass keine kontinuierliche Abnahme garantiert werden kann.</li> </ul>
---	--

<p>etablieren, die einen wesentlichen Beitrag in der Positionierung von regionalen Marken sowie in der Vermarktung generell leisten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Starke Marken und die mögliche EU-weite Herkunftskennzeichnung im Rahmen geschützter Herkunftsangaben bieten Alleinstellungsmerkmale auf dem Markt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forellenfilets und geschräpfte Karpfenfilets sind heute Standard und die Nachfrage nach diesen Produkten bleibt bestehen. Die Abgrenzung zum landwirtschaftlichen Urprodukt gestaltet sich teilweise schwierig und ist als problematisch anzusehen.</li> <li>• Es gibt keine Erzeugerorganisationen, die durch eine Bündelung des Angebots zu einer größeren Verhandlungsmacht gegenüber Verarbeitern und Händlern beitragen könnten.</li> <li>• Der Ausbruch von COVID-19 hat gezeigt, dass die Branche stark von der Gastronomie und Hotellerie abhängig ist und dass eine kurzfristige Reduktion oder ein Ausfall schnell wirtschaftliche Schwierigkeiten nach sich ziehen können.</li> </ul>
<p><b><u>Chancen</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inländische und regionale Fischprodukte sind gefragt. Die Herkunftsbezeichnung spielt für Konsumentinnen und Konsumenten eine wichtige Rolle. Ebenso wird auf Umweltaspekte und Nachhaltigkeit sowie Qualität Wert gelegt.</li> <li>• Der Pro-Kopf-Verbrauch von Fisch in Österreich ist im Vergleich zum EU-Durchschnitt relativ niedrig.</li> <li>• In der Teichwirtschaft bietet die Zusammenarbeit mit dem Tourismus eine Möglichkeit zur Erhöhung des Bekanntheitsgrades und zur Vermarktung der Produkte; insbesondere dort wo eine starke Verknüpfung von Produkt und Region vorliegt ist. Umweltaspekte (z. B. Produktion in Natura-2000-Gebieten) können in die Vermarktung einbezogen werden.</li> <li>• Die Erhöhung der Produktvielfalt ist ein wichtiger Zukunftstrend. Die Konsumentinnen und Konsumenten stehen neuen Produkten grundsätzlich positiv gegenüber.</li> <li>• Direktvermarktungsbetriebe verzeichnen eine zunehmende Nachfrage nach veredelten, hochwertigen Fischprodukten. Der bei der Herstellung nötige, größere Arbeitsaufwand birgt Potential für eine Steigung der Beschäftigungszahlen in der</li> </ul>	<p><b><u>Risiken</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die internationale Konkurrenz ist groß. Dumping-Importe aus Drittstaaten (z. B. Forellen aus der Türkei) beeinflussen stark die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Produktion.</li> <li>• Kennzeichnung: Die Unterschiede zwischen Aquakultur und Wildfang sowie zwischen heimischen Fisch und Importware sind für Konsumentinnen und Konsumenten teilweise nicht ersichtlich. Die Kenntnis über die qualitativen Unterschiede sind bei der Kaufentscheidung zumeist nachrangig gegenüber der preislichen Gestaltung. Auch und besonders bei Karpfen gibt es hinsichtlich Kennzeichnung von Produkt und Herkunft im Handel Verbesserungsbedarf (niedriger Bekanntheitsgrad und zum Teil negativ besetzt).</li> <li>• In Österreich gibt es im Vergleich zu Staaten mit Meerzugang eine weniger ausgeprägte Tradition zum Fischkonsum, wodurch sich ein höherer Vermarktungsaufwand ergibt. Zudem fehlt es oft an Kenntnissen über heimische Fischarten und wie diese zubereitet werden können.</li> </ul>

<p>Branche bzw. im nachgelagerten Verarbeitungssegment.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der aktuelle Trend zu überbetrieblich organisierten Vermarktungsplattformen (inkl. Onlinehandel) bzw. Lieferdiensten kann sich positiv auf die Vermarktung auswirken.</li> </ul>	
---	--

## 9.4 Forschung, Bildung und Beratung

<p><b><u>Stärken</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Ausbildungsstand des Personals im Aquakultur- und Fischereisektor ist hoch.</li> <li>• Weiterbildungsveranstaltungen, wie Kurse und Seminare werden aufgrund der EMFF-Förderung des bundesländerübergreifenden Bildungs- und Informationsprojekts österreichweit gebündelt angeboten und durch einheitliche Beratungsunterlagen und Lehrfilme ergänzt.</li> <li>• Gute Zusammenarbeit der wenigen mit der Aquakultur befassten Fachorganisationen (Bundesamt für Wasserwirtschaft, Landwirtschaftskammern, Ländliche Fortbildungsinstitute, landwirtschaftliche Schulen, Branchenverbände)</li> </ul>	<p><b><u>Schwächen</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu wenig Ressourcen für die Beratung beim Bundesamt für Wasserwirtschaft (v. a. Beratung bei praktischen Bewirtschaftungsfragen und Fütterung unterstützt durch vorhandene Labor- und Infrastrukturausstattung) und bei den Landwirtschaftskammern (v. a. umfangreiche rechtliche und fördertechnische Beratung, Einstiegsberatung).</li> <li>• Defizite in der Erhebung der betriebswirtschaftlichen Daten von Aquakulturbetrieben (z. B. Variablen zur Berechnung des Deckungsbeitrags, Arbeitszeitbedarf etc.), mit denen die Wirtschaftlichkeit besser abgeschätzt werden könnte.</li> <li>• Es gibt derzeit zu wenige Versuchsteiche für einfache, praxisnahe Versuche.</li> <li>• Auch an den Universitäten fehlt es an Schwerpunkten im Bereich Aquakultur. So gibt es derzeit keine österreichische Universität, die eine Professur für Aquakultur hat.</li> </ul>
<p><b><u>Chancen</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungsergebnisse bzw. technologische Weiterentwicklungen könnten beispielsweise positive Auswirkungen auf Produktivität und Wertschöpfung im Sektor und/oder auf Nachhaltigkeit/Umwelt haben. Neues Wissen in den Bereichen Fischartenwahl, Resistenz der Fischarten etc. könnte neue Nischen am Markt erschließen und wertvolle Fakten zur Steigerung von Effizienz und Wirtschaftlichkeit liefern. Die</li> </ul>	<p><b><u>Risiken</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es bestehen Wissenslücken bei Umweltveränderungen, die mit dem Klimawandel einhergehen und die Fischproduktion unmittelbar beeinflussen (z. B. Züchtung von Temperatur-resistenteren Stämmen, Anpassung des Teichmanagements und der Bewirtschaftung).</li> </ul>

<p>Weiterentwicklung von Algen und Insektenmehl sowie die Weiterverwertung von Fisch-Schlachtabfällen als Futtermittel könnte, als Teil der Eiweißstrategie, Importe reduzieren und regionale Kreisläufe schließen.</p>	
---	--

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Anteil der Land-, Forstwirtschaft und Fischerei in der Bruttowertschöpfung in Österreich in Mrd. € .....	16
Tabelle 2: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasserfischerei nach Geschlecht, Personen.....	19
Tabelle 3: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasseraquakultur nach Geschlecht, Personen.....	19
Tabelle 4: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasserfischerei bzw. -aquakultur nach Geschlecht, VZÄ.....	20
Tabelle 5: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasserfischerei bzw. -aquakultur nach höchster abgeschlossener Ausbildung (ISCED 2011) nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Personen.....	21
Tabelle 6: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasserfischerei nach Stellung im Beruf nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Personen .....	22
Tabelle 7: Beschäftigte in der österreichischen Süßwasseraquakultur nach Stellung im Beruf nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Personen .....	22
Tabelle 8: Rechtliche Einheiten in der österreichischen Fischerei und Aquakultur nach Haupttätigkeit bzw. Nebentätigkeit, Basisjahr 2016.....	23
Tabelle 9: Strukturdaten der österreichischen Aquakultur 2018 .....	44
Tabelle 10: Inputfaktoren der österreichischen Aquakultur.....	44
Tabelle 11: Speisefischproduktion in Tonnen 2011 bis 2018 in Österreich.....	51
Tabelle 12: Österreichische Versorgungsbilanz für Fische 2013 bis 2018 .....	73

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Verteilung der Speisefischproduktion [t] in Österreich nach Standort des Betriebes.....	52
Abbildung 2: Verteilung der Karpfenteichwirtschaftsunternehmen in Österreich (nach Unternehmenssitz) .....	53
Abbildung 3: Verteilung der Forellenproduktionsunternehmen in Österreich (nach Unternehmenssitz) .....	54
Abbildung 4: Verteilung der Kreislaufanlagenunternehmen in Österreich (nach Unternehmenssitz) .....	54
Abbildung 5: Karpfenproduktion in kg/ha und der Anteil des Schadens durch Fischotter .	57
Abbildung 6: Teichneubauten im Waldviertel 1985 bis 2023 .....	61

## Literaturverzeichnis

**AGES – Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (2020):** Die Österreichische Ernährungspyramide, Stand 23.11.2020, abrufbar unter <https://www.ages.at/themen/ernaehrung/oesterreichische-ernaehrungspyramide/>

**Alexander T. J., Vonlanthen P., Périat G., Raymond, J.C., Degiorgi, F., Seehausen O. (2016):** Artenvielfalt und Zusammensetzung der Fischpopulation im Bodensee. Projet Lac, Eawag, 2016, Kastanienbaum.

**Austria Bio Garantie (2019):** INFO-Blatt Aquakultur, Austria Bio Garantie, abrufbar unter <http://www.abg.at/files/K0316.pdf>.

**BAW – Bundesamt für Wasserwirtschaft (o. J.):** Produktionsformen in der österreichischen Aquakultur. Präsentation zu Aquakultur in Österreich. O. J., Wien.

**BAW – Bundesamt für Wasserwirtschaft (2018):** Anfänger in der Forellenzucht – Skriptum 2018. Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 2018, Wien.

**BAW – Bundesamt für Wasserwirtschaft (2020) und (2022):** Schriftliche Mitteilungen bzw. Berechnungen von Christian Bauer und Franz Lahnsteiner, Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft.

**Bauer C./Hochwimmer G. (2018):** Aquakultur in Warmwasser-Kreislaufanlagen. Skriptum für den Grundkurs Aquakultur in Warmwasser-Kreislaufanlagen 2018/2019.

**Bio Austria – Kopeing S. (2018):** Eine Liebe für den Fisch, Bio Austria Kärnten, abrufbar unter <https://www.bio-austria.at/eine-liebe-fuer-den-fisch/>.

**BLfL – Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2020):** LfL Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten – Konventionelle und ökologische Verfahren. Rechenprogramm, Kalkulationsdaten und Hintergrundinfo zur Kalkulation der Wirtschaftlichkeit landwirtschaftlicher Produktionsverfahren, abrufbar unter <https://www.stmelf.bayern.de/idb/default.html>.

**BMEIA – Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten (2020):** Sustainable Development Goals (SDG), abrufbar unter <https://www.bmeia.gv.at/das-ministerium/aktuelles/sustainable-development-goals-sdg/>.

**BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2013):** Aquatische Neobiota in Österreich. 2013, Wien.

**BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2014):** SWOT-Analyse EMFF 2020. 2014, Wien.

**BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2014):** Nationaler Strategieplan für Österreich für den Zeitraum 2014 bis 2020 – Nationalen Strategieplan für Aquakultur. 2014, Wien. Abrufbar unter <https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:d1127a6b-e01c-4c36-8b06-bbd4ce7f1ded/20140724%20Strategieplan%20mit%20LOGO.pdf>.

**BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2017):** Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2015, 2017 Wien.

**BMLRT – Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2020a):** Berechnungen der Abteilung II/2 (Doris Frank und Michael Baumgartner) insb. auf Basis von Umsetzungsdaten aus der AMA-Datenbank.

**BMLRT – Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2020b):** Berechnungen der Abteilung II/6 (Matthias Lentsch) auf Basis von Umsetzungsdaten aus der AMA-Datenbank.

**BMLRT – Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2021):** Nationaler Strategieplan Österreichs für die Aquakultur und Fischerei für den Zeitraum 2021 bis 2027 (NSP-AF 2021 – 2027). 2021, Wien. Abrufbar unter [https://info.bmlrt.gv.at/themen/landwirtschaft/eu-fischereipolitik/emfaf-2021-2027/Entwurf\\_EMFAF\\_Programm.html](https://info.bmlrt.gv.at/themen/landwirtschaft/eu-fischereipolitik/emfaf-2021-2027/Entwurf_EMFAF_Programm.html).

**BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019a):** Grüner Bericht 2019 -Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft, 2019, Wien. Abrufbar unter <https://gruenerbericht.at/cm4/jdownload/download/2-gr-bericht-terreich/2007-gb2019>.

**BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019b):** Operationelles Programm Österreich – Europäischer Meeres- und Fischereifonds 2014–2020, Version 6.1, genehmigt durch Beschluss der Europäischen Kommission vom 12.09.2019. Abrufbar unter [https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:cd8c9ea6-add9-46e7-92a8-e23aa4e1ae2b/Programme\\_2014AT14MFOP001\\_6\\_1\\_de.pdf](https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:cd8c9ea6-add9-46e7-92a8-e23aa4e1ae2b/Programme_2014AT14MFOP001_6_1_de.pdf).

**Cohesiondata (2020):** Open Data Portal für die Europäischen Struktur- und Investitionsfonds der Europäischen Kommission, Generaldirektion Regionalpolitik, abrufbar unter <https://cohesiondata.ec.europa.eu/>.

**Die neue Volkspartei und Die Grünen (2020):** Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020-2024. Regierungsprogramm, 2020, Wien.

**Dokulil, M. (2013):** Impact of climate warming on European inland waters, Inland Waters, Ausgabe 4, S. 27–40, Forschungsinstitut für Limnologie, Mondsee (doi: 10.5268/IW-4.1.705).

**Eichhorn, T./Meixner, O. (2020):** Factors Influencing the Willingness to Pay for Aquaponic Products in a Developed Food Market: A Structural Equation Modeling Approach. Sustainability 2020, 12, 3475, abrufbar unter <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/8/3475>.

**EUMOFA (2018):** Der EU-Fischmarkt, Ausgabe 2018, Europäische Marktbeobachtungsstelle für Fischerei- und Aquakulturerzeugnisse (EUMOFA), Europäische Kommission, Generaldirektion für Maritime Angelegenheiten und Fischerei.

**EUMOFA (2020):** Recirculating Aquaculture Systems. Europäische Marktbeobachtungsstelle für Fischerei- und Aquakulturerzeugnisse (EUMOFA). Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Dezember 2020, Luxemburg, abrufbar unter <https://www.eumofa.eu/documents/20178/84590/RAS+in+the+EU.pdf/c9ee5f4c-a41d-160e-e9cc-17a19228d669?t=1606927186649>

**Eurobarometerumfrage (2018):** EU-Verbrauchergewohnheiten im Hinblick auf Fischerzeugnisse und Aquakulturprodukte, 2018, Österreich.

**Europäische Kommission (2019a):** Reflection Paper Towards a Sustainable Europe by 2030. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2019, Luxemburg.

**Europäische Kommission (2019b):** Ein europäischer Grüner Deal, 2019, abrufbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>.

**Europäische Kommission (2020a):** Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, „Vom Hof auf den Tisch“ – eine Strategie für ein faires, gesundes und umweltfreundliches Lebensmittelsystem. Amt für Veröffentlichung der Europäischen Union, 2020, Luxemburg. Abrufbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0381>.

**Europäische Kommission (2020b):** Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 – Mehr Raum für die Natur in unserem Leben. Amt für Veröffentlichung der Europäischen Union, 2020, Luxemburg. Abrufbar unter <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12096-EU-2030-Biodiversity-Strategy>.

**Europäische Kommission (2020c):** Commission staff working document on Regional Sea Basin Analyses – Regional challenges in achieving the objectives of the Common Fisheries Policy – A Sea Basin Perspective to guide EMFF programming. (Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen über meeresbeckenbezogene Analysen – Regionale Herausforderungen bei den Zielen der Gemeinsamen Fischereipolitik – Eine meeresbeckenbezogene Perspektive als Richtschnur für die EMFF-Programmplanung). [SWD(2020) 206 final]. Abrufbar unter <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-11026-2020-INIT/en/pdf>.

**Europäische Kommission (2021a):** Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Strategische Leitlinien für eine nachhaltigere und wettbewerbsfähigere Aquakultur in der EU für den Zeitraum 2021-2030 [COM/2021/236 final]. Abrufbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=COM%3A2021%3A236%3AFIN>.

**Europäische Kommission (2021b):** Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen über einen neuen Ansatz für eine nachhaltige blaue Wirtschaft in

der EU – Umgestaltung der blauen Wirtschaft der EU für eine nachhaltige Zukunft [COM/2021/240 final]. Abrufbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52021DC0240>.

**Europäische Kommission (2021c):** Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Ein klimaresilientes Europa aufbauen – die neue EU-Strategie für die Anpassung an den Klimawandel [COM/2021/82 final]. Abrufbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>.

**Europäische Kommission (2021d):** Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen über einen Aktionsplan zur Förderung der ökologischen/biologischen Produktion [COM/2021/141 final/2]. Abrufbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0141R%2801%29>.

**Eurostat (2019):** BIP pro Kopf in Kaufkraftstandards, abrufbar unter <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/tec00114>.

**FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations – Cai J./Leng P. S. (2018):** Short-term projection of global fish demand and supply gaps, FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, Nr. 607, 2017, Rom.

**FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020):** The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA), Rom, abrufbar unter <http://www.fao.org/3/ca9229en/CA9229EN.pdf>.

**Färber B./Bartel A./Dolezel M./Ferner B./Gabriel O./Gaugitsch H./Götzl M./Greiter A./Heuber A./Schaufler K./Weber K./Weiss M./Böhm J./Auer S./Unfer G./Schenekar T./Weiss S./Lewisch E. (2020):** Pilotstudie 4 – Umweltdaten der Aquakultur. Endbericht, 2020, Wien; Reports, Band 0715; abrufbar unter [https://www.umweltbundesamt.at/studien-reports/publikationsdetail?pub\\_id=2353&cHash=4b34459e011f652871bb98c2287db812](https://www.umweltbundesamt.at/studien-reports/publikationsdetail?pub_id=2353&cHash=4b34459e011f652871bb98c2287db812).

**Ficker H./Luger M./Gassner H. (2017):** From dimictic to monomictic: Empirical evidence of thermal regime transitions in three deep alpine lakes in Austria induced by climate change. *Freshwater Biology* 62(8): 1335-1345 (doi: <https://doi.org/10.1111/fwb.12946>).

**Ficker H./Gassner H./Müller M./Haas A. (2020):** Methodenentwicklung zur fischereilichen Datenerhebung von Renken- und Seesaiblingsbeständen österreichischer Seen. Endbericht EMFF-Pilotstudie 1A; abrufbar unter <https://www.bundesforste.at/leistungen/fischerei/projekte-und-dienstleistungen/methodenentwicklung-zur-fischereilichen-datenerhebung-von-renken-und-seesaiblingsbestaenden-oesterreichischer-seen.html>.

**Francová, K./Šumberová, K./Kučerová, A./Čtvrtlíková, M./Šorf, M./Borovec, J./Drozd, B./Janauer, G./Vrba, J. (2019):** Macrophyte assemblages in fishponds under different fish farming management. *Aquatic Botany*. 159. 103131. 10.1016/j.aquabot.2019.103131.

**Friedrich, T. (2020):** mündliche Mitteilung von Thomas Friedrich, BOKU Wien

**Gratzl, G. & Bauer, C. (2018):** Fischereibiologie & Aquakultur: Der Einzäunungsgrad von Waldviertler Teichen. *Österreichs Fischerei*, 270-275.

**Hubold, G. & Klepper, R. (2013):** Die Bedeutung von Fischerei und Aquakultur für die globale Ernährungssicherung, Thünen Working Papers 3, Johann Heinrich von Thünen Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, 2013, Braunschweig.

**Joanneum Research – Pretenthaler, F. & Winkler, C. (2011):** Zwischenbewertung des Österreichischen Gemeinschaftsprogramms Europäischer Fischereifonds 2007-2013. POLICIES Research Report, 2011, Graz.

**Kirchmaier, L./Bauer, C./Lahnsteiner, F./Mayringer, M./Pleier, W./Pusker, M.-T./Schlögelhofer, J./Temmel, M./Weber, G. (2019):** 4 Jahre Bildung für d’Fisch. Bildung und Information in der Aquakultur – ein österreichweites Erfolgsprojekt. Plakat im Rahmen einer Fortbildungsveranstaltung der Landwirtschaftskammer.

**Kirchmaier, L./Haslauer, M./Bauer, C./Gratzl, G./Salzmann, S. (2020a):** Karpfen und deren Vermarktung neu aufgerollt: Besonderheiten, Einfluss von Branchenverbänden,

geschichtliche Entwicklung und Ausblick mit Schwerpunkt Niederösterreich, Teil 1. Österreichs Fischerei 73: 153 - 159.

**Kirchmaier, L./Haslauer, M./Bauer, C./ Gratzl, G./Salzmann, S. (2020b):** Karpfen und deren Vermarktung neu aufgerollt: Besonderheiten, Einfluss von Branchenverbänden, geschichtliche Entwicklung und Ausblick mit Schwerpunkt Niederösterreich, Teil 2. Österreichs Fischerei 73: 190 - 203.

**Lewis-Phillips, J./Brooks, S./Sayer, C. D./McCrea, R./Siriwardena, G./Axmacher, J. C. (2019):** Pond management enhances the local abundance and species richness of farmland bird communities. Agriculture, Ecosystems and Environment, 273(August 2018), 130–140. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2018.12.015>.

**Resch, A. & Hamza, C. (2019):** Zwischenbewertung (Stichtag 31.12.2018), im Rahmen der Evaluierung des operationellen Programms Österreich EMFF 2014-2020, Endbericht 3. Mai 2019 Wien, abrufbar unter <https://info.bmlrt.gv.at/themen/landwirtschaft/eu-fischereipolitik/emff-2014-2020/evaluierung-emff.html>.

**Mößmer, M. (2020):** mündliche Mitteilung von Marc Mößmer, ARGE Biofisch.

**ÖKF – Österreichisches Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz (2000):** Soziale und ökonomische Bedeutung der Angelfischerei in Österreich – Repräsentativumfrage Juni-September 2000, Dr. Kohl Research Consult, abrufbar unter [https://www.eaa-europe.org/files/ukf-studie-value-of-angling-in-austria\\_7889.pdf%20](https://www.eaa-europe.org/files/ukf-studie-value-of-angling-in-austria_7889.pdf%20).

**ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2019):** STRAT.AT-Fortschrittsbericht 2019, ÖROK-Schriftenreihe Nr. 206, 2019, Wien. Abrufbar unter <https://www.oerok.gv.at/region/eu-fonds-2014-2020/partnerschaftsvereinbarung/begleitprozess/fortschrittsbericht-2019>.

**ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2020):** Quantitative Wirkungen der EU-Struktur- und Kohäsionspolitik in Österreich – ein Beitrag zu 25 Jahre Österreich in der EU, ÖROK-Schriftenreihe Nr. 207, 2020, Wien.

**Österreichische Bundesforste (2019):** Methodenentwicklung zur fischereilichen Datenerhebung von Renken- und Seesaiblingsbeständen österreichischer Seen, abrufbar unter <https://www.bundesforste.at/leistungen/fischerei/projekte-und->

[dienstleistungen/methodenentwicklung-zur-fischereilichen-datenerhebung-von-renken-und-seesaiblingsbestaenden-oesterreichischer-seen.html](#).

**Österreichische Bundesforste (2020a):** Leistungen, Fischerei, 2020, abrufbar unter <https://www.bundesforste.at/leistungen/fischerei.html>.

**Österreichische Bundesforste (2020b):** Schriftliche Mitteilung vom 30.03.2020 von Andreas Haas und Harald Ficker, Geschäftsfeld Fischerei der Österreichischen Bundesforste.

**Pinter K./Lundsgaard-Hansen B./Unfer G./Weiss S. (2017):** Besatzwirtschaft in Österreich und mögliche Effekte auf die innerartliche Vielfalt der Bachforellen, Österreichs Fischerei, 70. Jahrgang, S. 15-33, Wien/Kastanienbaum/Graz.

**Pinter K./Epifanio J./Unfer G. (2019):** Release of hatchery-reared brown trout (*Salmo trutta*) as a threat to wild populations? A case study from Austria. Fisheries Research, Ausgabe 219, 2019.

**Postler C. (2016):** Historical Fish Stocks and Recent Changes in the Fish Community of a Pre-Alpine Salmonid Lake, Lake Lunz, with a Focus on Arctic Charr (*Salvelinus umbla*) and Northern Pike (*Esox lucius*). Diplomarbeit / Masterarbeit - Institut für Hydrobiologie, Gewässermanagement (IHG), BOKU-Universität für Bodenkultur, 2016, Wien.

**Rozkošný, M./Dzuráková, M./Pavelková, P./David, V./Hudcová, H./Netopil P. (2019):** Small Water Reservoirs, Ponds and Wetlands' Restoration at the Abandoned Pond Areas. In Zelenakova, M., Fialová, J. & Negm, A.M. (Eds.): Assessment and Protection of Water Resources in the Czech Republic, S. 91-125. Springer Water.

**Scheikl, S./Seliger, C./Grüner, B./Muhar, S. (2020):** Ausweisung wertvoller Gewässerstrecken in Österreich und deren Schutzstatus. Universität für Bodenkultur, 2020 Wien.

**Seliger C./Haslauer M./Schinegger R./Unfer G./Schmutz S. (2019):** aquaNovum - Pilotprojekt zur Abschätzung des Produktionspotenzials von Aquakulturbetrieben in Österreich, Schwerpunkt Salmonidenproduktion in Durchflussanlagen. Universität für Bodenkultur, 2019, Wien. Abrufbar unter

[https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H81000/H81200/TEMP/\\_aktuell/aquaNovum\\_Endbericht\\_20200324\\_fin.pdf](https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H81000/H81200/TEMP/_aktuell/aquaNovum_Endbericht_20200324_fin.pdf).

**Schlott, G. (2013):** Erhebung des Aquakulturpotentials auf dem Gebiet der Karpfenteichwirtschaft - vorläufiger Endbericht. Projekt im Rahmen des Österreichischen Gemeinschaftsprogrammes Europäischer Fischereifonds 2007-2013. 2013, Schrems.

**Schotzko, N. (2016):** Die Situation der Bodenseefischerei: Bewältigung einer Krise im Spannungsfeld zwischen Reoligotrophierung, Naturschutz und invasiven Arten. Vortragsunterlage, 2016.

**Schotzko, N. (2018):** Bericht zur IBKF 2019 - Die österreichische Bodenseefischerei im Jahr 2018, Amt der Vorarlberger Landesregierung.

**Seitel, C., & Oberle, M. (2019):** Ökosystemleistungen der Karpfenteichwirtschaft. Fischer und Teichwirt, 11, 409–412.

**Statistik Austria (2016):** Agrarstrukturerhebung, 2016, abrufbar unter [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/land\\_und\\_forstwirtschaft/agrarstruktur\\_flaechen\\_ertraege/arbeitskraefte/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/agrarstruktur_flaechen_ertraege/arbeitskraefte/index.html).

**Statistik Austria (2018a):** Agrarstrukturerhebung. In BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2018): Grüner Bericht 2018 - Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft, 2018, Wien.

**Statistik Austria (2018b):** Leistungs- und Strukturdaten – Leistungs- und Strukturstatistik, 2018, abrufbar unter [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/unternehmen\\_arbeitsstaetten/leistungs-\\_und\\_strukturdaten/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/unternehmen_arbeitsstaetten/leistungs-_und_strukturdaten/index.html).

**Statistik Austria (2019a):** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung – Das System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR), 2019, abrufbar unter [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/volkswirtschaftliche\\_gesamtrechnungen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/volkswirtschaftliche_gesamtrechnungen/index.html).

**Statistik Austria (2019b):** Abgestimmte Erwerbsstatistik. Abrufbar unter STATcube – Statistical Database of STATISTICS AUSTRIA:  
<https://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml>.

**Statistik Austria (2019c):** Aquakultur, abrufbar unter  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/land\\_und\\_forstwirtschaft/viehbest\\_and\\_tierische\\_erzeugung/aquakultur/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/viehbest_and_tierische_erzeugung/aquakultur/index.html) – Speisefischproduktion 2018, Speisefischproduktion in Tonnen 1996 bis 2018, 2019 (erstellt am 18.12.2019) bzw. Sonderauswertung zur Speisefischproduktion in Kreislaufanlagen 2017 (erstellt am 20.11.2019), Laichproduktion 2018, Jungfischproduktion 2018, Strukturdaten 2018.

**Statistik Austria (2019d):** Versorgungsbilanzen, 2019, abrufbar unter  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/land\\_und\\_forstwirtschaft/preise\\_bilanzen/versorgungsbilanzen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/preise_bilanzen/versorgungsbilanzen/index.html) – Versorgungsbilanz für Fische 2013 bis 2018 (erstellt am 29.08.2019).

**Statistik Austria (2019e):** Unternehmensregister. Sonderauswertung im Rahmen der Pilotstudie 3a. Zitiert in: Winkler et al., 2020.

**Steiner, V. (2000):** Besatz gesamtheitlich sehen – Nutzfische und Beifische. Monografien Vertebrata Pisces 6: S. 97-99.

**Verband Österreichischer Forellenzüchter (2018):** Forellenzucht – Überblick, abrufbar unter [www.forellenzuchtverband.at/forellenzucht](http://www.forellenzuchtverband.at/forellenzucht).

**Verordnung (EU) Nr. 2021/1060** des Europäischen Parlaments und des Rates mit gemeinsamen Bestimmungen für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds Plus, den Kohäsionsfonds, den Fonds für einen gerechten Übergang und den Europäischen Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds sowie mit Haushaltsvorschriften für diese Fonds und für den Asyl-, Migrations- und Integrationsfonds, den Fonds für die innere Sicherheit und das Instrument für finanzielle Hilfe im Bereich Grenzverwaltung und Visumpolitik („Dach-Verordnung“ bzw. „Common Provisions Regulation“), abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1060&qid=1642155381235>.

**Verordnung (EU) Nr. 2021/1139** des Europäischen Parlaments und des Rates über den Europäischen Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds und zur Änderung der Verordnung

(EU) Nr. 2017/1004 („EMFAF-VO“), abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1139&qid=1642155392854>.

**WIFO – Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung – Ederer, S. (2020):**

Coronavirus-Pandemie: Scharfer, aber im besten Fall kurzer Einbruch der Konjunktur, Pressemitteilung vom 26.03.2020, Wien, abrufbar unter [https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person\\_dokument/person\\_dokument.jart?publikationsid=65838&mime\\_type=application/pdf](https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=65838&mime_type=application/pdf).

**WIFO – Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung – Bilek-Steindl, S. &**

**Bierbaumer, J. (2021):** Schnellschätzung des WIFO: Industrie und Lockerungen prägen Konjunkturerholung, Pressemitteilung vom 30.07.2021, Wien, abrufbar unter [https://www.wifo.ac.at/news/bip\\_stieg\\_im\\_ii\\_quartal\\_2021\\_um\\_43](https://www.wifo.ac.at/news/bip_stieg_im_ii_quartal_2021_um_43).

**Winkler C./Dreisiebner-Lanz S./Feichtinger-Hofer M./Kernitzky M./Kortschak D. (2020):**

Erhebungsmöglichkeiten sozio-ökonomischer Daten in der österreichischen Fischerei und Aquakultur (DCF Pilotstudie 3a), wissenschaftliche Publikation Joanneum Research LIFE, 3/2020, Graz, abrufbar unter <https://www.joanneum.at/life/publikationen/detail/erhebungsmoeglichkeiten-sozio-oekonomischer-daten-in-der-oesterreichischen-fischerei-und-aquakultur-dcf-pilotstudie-3a>.

**Zauner, G./Ratschan, C./ Jung, M./ Mühlbauer, M. (2015):** Sollen Cypriniden wie die Nase besetzt werden? Gedanken anlässlich der nase als „Fisch des Jahres“. Österreichs Fischerei (5/6), S. 135-150.

## Abkürzungen

<b>Abk.</b>	<b>Abkürzung</b>
AAEV	Allgemeine Abwasseremissionsverordnung
AEST	Abgestimmte Erwerbstätigkeit der Statistik Austria
AEV	Abwasseremissionsverordnung Aquakultur
AMDB	Arbeitsmarktdatenbank des AMS/BMASGK
AMS	Arbeitsmarktservice
Art.	Artikel
BAES	Bundesamt für Ernährungssicherheit
BAW	Bundesamt für Wasserwirtschaft
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BLfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
BMASGK	Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BMLRT	Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus
BMNT	Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CPR	Dachverordnung (Common provisions regulation)
Dach-VO	Dachverordnung mit gemeinsamen Bestimmungen für unterschiedliche EU-Fonds
d. h.	das heißt
EFF	Europäischer Fischereifonds (Programmperiode 2007 – 2013)
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EG	Europäische Gemeinschaft
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums

<b>Abk.</b>	<b>Abkürzung</b>
EMFAF	Europäischer Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds (Programmperiode 2021 – 2027)
EMFF	Europäischer Meeres- und Fischereifonds (Programmperiode 2014 – 2020)
ESF	Europäischer Sozialfonds
ESIF	Europäische Struktur- und Investitionsfonds (Programmperiode 2014 – 2020)
ESU	evolutionary significant units (evolutionär bedeutende Einheit)
et al.	und andere (et alii)
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
EUMOFA	Europäische Marktbeobachtungsstelle für Fischerei- und Aquakulturerzeugnisse
FAO	Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (Food and Agriculture Organization of the United Nations)
FIAP	Finanzierungsinstrument für die Ausrichtung Fischerei (Programmperioden 1993 – 1999 und 2000 – 2006)
GFP	Gemeinsame Fischereipolitik (der Europäischen Union)
GIAHS	Globally Important Agricultural Heritage Systems (weltweit wichtiges landwirtschaftliches Erbe)
ggf.	gegebenenfalls
GZÜV	Gewässerzustandsüberwachungsverordnung
ha	Hektar
inkl.	inklusive
insb.	insbesondere
ISCED	Internationale Standardklassifizierung im Bildungswesen (International Standard Classification for Education)
IUU	Illegale, undokumentierte und unregulierte Fischerei
kg	Kilogramm
km	Kilometer
LFA	Lehrlings- und Fachausbildungsstellen
LF BAG	Land- und Forstwirtschaftliches Berufsbildungsgesetz
LFI	Ländliches Fortbildungsinstitut

<b>Abk.</b>	<b>Abkürzung</b>
LFR	Land- und Forstwirtschaftliches Register
LFS	land- und forstwirtschaftliche Fachschulen
m	Meter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
Mio.	Million
mm	Milimeter
Mrd.	Milliarde
NÖ	Niederösterreich
o. g.	oben genannt
o. J.	ohne Jahr
ÖKF	Österreichisches Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz
ÖNACE	Österreichische Klassifikation der wirtschaftlichen Tätigkeit
OÖ	Oberösterreich
ÖPUL	Österreichisches Agrarumweltprogramm
ÖROK	Österreichische Raumordnungskonferenz
QZV (...) OG	Qualitätszielverordnung (...) Oberflächengewässer
rd.	rund
s. o.	siehe oben
SWOT	Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken ( <i>strengths, weaknesses, opportunities and threats</i> )
t	Tonnen
u. a.	unter anderem
v. a.	vor allem
VO	Verordnung
VZÄ	Vollzeitäquivalent
WIFO	Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
WRG	Wasserrechtsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
z. B.	zum Beispiel

**Abk.**

**Abkürzung**

z. T.

zum Teil

**Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus**

Stubenring 1, 1010 Wien

[bmlrt.gv.at](http://bmlrt.gv.at)