

Endbericht

zum Projekt

**Pilotstudie Erhebung sozio-ökonomischer Daten, 2. Teil:
Anwendungsmöglichkeiten der virtuellen Datensammlung
in der österreichischen Aquakultur
(Pilotstudie 3a-2)**

Antragsnummer F2.4.1-08/20

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 **Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus**

EMFF
2014 – 2020

Europäischer Meeres-
und Fischereifonds:
Hier investiert Europa in
eine nachhaltige Fischerei.



Graz, Jänner 2022

LIFE – Institut für Klima, Energie und Gesellschaft
der JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH

Wagner-Biro-Straße 100
8020 Graz, Austria
Tel.: +43-316-876-7600
E-Mail: LIFEOffice@joanneum.at

Mitarbeiter/innen:

Mag.^a Claudia Winkler, MA (Projektleitung)

DIⁱⁿ (FH) Sabrina Dreisiebner-Lanz, MSc

DI Dr. Dominik Kortschak

Markus Simbürger, MSc MSc

Manuel Strohmaier, MSc MSc

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Rahmenbedingungen der Pilotstudie 3a-2	4
2.1	Projekthalt und Ziele der Pilotstudie	4
2.2	Rechtlicher Rahmen	5
2.3	Vorgegebene Variablen der Europäischen Kommission	8
2.4	Aktuelle Situation: Bestehende Elemente und Neuerungen des rechtlichen Rahmens und der vorgegebenen Variablen	11
2.5	Learnings aus Pilotstudie 3a-1	15
3	Methodischer Zugang	16
3.1	Typical Farm Approach	16
3.2	Netzwerk agri benchmark Fish	18
4	Beschreibung der im Rahmen des Projektes erfolgten Arbeitsschritte	19
4.1	Vergleich der Variablen des EU MAP mit den Variablen des Typical Farm Approach	19
4.2	Aufbereitung und Analyse von Daten zur Identifizierung relevanter Regionen und relevanter Betriebsgrößen	19
4.3	Durchführung der Fokusgruppen	21
4.4	Integration Klimawandel-bezogener Aspekte und Variablen	23
4.5	Aufbereitung und Auswertung der Daten	25
4.6	Überlegungen zur Verwendung des Typical Farm Approachs zur Hochrechnung der sozio-ökonomischen Daten	27
4.7	Identifizierung der benötigten typischen Betriebe	31
5	Ergebnisse	32
5.1	Möglichkeit der Verknüpfung der Variablen des EU MAP mit dem Typical Farm Approach	32
5.2	Typische Betriebe	37
5.3	Erwartete Klimawandelauswirkungen	41
5.4	Umweltvariablen	48
5.5	Verwendung des Typical Farm Approachs zur Hochrechnung sozio-ökonomischer Daten	51
5.6	Anzahl und Auswahl der typischen Betriebe zur Abdeckung des Sektors	57
6	Aktuelle sozio-ökonomischen Daten auf Basis bestehender administrativer Datenquellen	64
6.1	Beschäftigtendaten	64
6.2	Förderdaten	70
6.3	Produktionsstatistiken	71
7	Weitere erfolgte Schritte in der Projektbearbeitung	73
7.1	Teilnahme an relevanten thematischen Veranstaltungen	73
7.2	Projektkoordination und -management, Berichtslegung	75
8	Herausforderungen bei der Projektbearbeitung	77

9	Schlussfolgerungen und Ausblick.....	79
9.1	Ausblick bei möglicher Verpflichtung zur Datenerhebung	79
9.2	Nutzung der Ergebnisse für weiterführende Fragestellungen	81
10	Tabellenverzeichnis	84
11	Abbildungsverzeichnis	87
12	Quellenverzeichnis.....	89
13	Abkürzungsverzeichnis	91
14	Anhang.....	92
14.1	Anhang A: Präsentation Fokusgruppe Karpfen	92
14.2	Anhang B: Grafische Darstellung weiterer Auswertungen zur Clusterung für die Identifizierung der benötigten typischen Betriebe	102
14.3	Anhang C: Agenda PGECON 2020.....	108
14.4	Anhang D: Präsentation der österreichischen Pilotstudien bei der PGECON 2020	109
14.5	Anhang E: Agenda RCG ECON 2021	113
14.6	Anhang F: Präsentation der Auswirkungen von Covid-19 auf die österreichischen Pilotstudien bei der RCG ECON 2021	114

1 Zusammenfassung

Österreich ist derzeit aufgrund des Unterschreitens des Schwellenwertes der Aquakulturproduktion von der sozio-ökonomischen EU-Datenerhebung im Bereich der Fischerei und Aquakultur weitgehend befreit. Für den Fall einer zukünftigen verpflichtenden Datenlieferung wurde im ersten Teil der Pilotstudie 3a eine Methode der Datenerhebung und -hochrechnung untersucht. Gegenstand des zweiten Teils der Pilotstudie 3a ist die Weiterentwicklung der Methode zur Datengenerierung, die auf die Spezifika des österreichischen Sektors ausgerichtet ist. Dafür wurde erstmalig die Erstellung virtueller Datensätze zu repräsentativen Betrieben des Sektors mithilfe des Typical Farm Approachs durchgeführt. Der Typical Farm Approach stellt eine Datenerfassungsstrategie für Kennzahlen landwirtschaftlicher Betriebe auf Basis so genannter typischer Betriebe dar. Dabei werden nicht empirische, sondern virtuelle Daten für branchentypische Modellbetriebe eines Sektors generiert. Diese Methode und ihre Verknüpfung mit den statistischen Modellen des ersten Teils der Pilotstudie 3a soll dem Wunsch nach einer ressourcenschonenden Datengenerierung Rechnung tragen.

Insgesamt wurden drei unterschiedliche typische Betriebe mit dem Typical Farm Approach erstellt: Zwei Teichwirtschaften mit einer Jahresproduktion von 4 bzw. 20 Tonnen im Waldviertel, und eine Forellenzucht mit einer Jahresproduktion von 100 Tonnen im Mattigtal. Die generierten Daten und Erkenntnisse wurden genutzt, um die im ersten Teil der Pilotstudie 3a verwendete statistische Hochrechnung zu verfeinern: Insgesamt ist ersichtlich, dass die Hinzunahme von Variablen aus dem Typical Farm Approach durchwegs zu Verbesserungen führen kann. Die Einbindung von Expert*innenwissen, das im Zuge des Prozesses eingebracht wurde, über die Bayes-Methode trägt zusätzlich zur Reduzierung der Standardabweichung bei. Insofern sollten bei Wahl dieser Methode im Falle einer Datenlieferpflicht an die EU beide Ansätze für die Hochrechnung angewendet werden.

Sollte in Österreich in Zukunft eine regelmäßige Datenerhebung und -übermittlung notwendig werden, wird empfohlen, die Umsetzung mittels einer „simplified methodology“ durchzuführen. Der Ansatz des Typical Farm Approachs könnte dafür sukzessive ausgebaut und für die sozio-ökonomische Datensammlung verwendet werden, ergänzend zu Verwaltungsdaten und knappen Befragungsdaten (postalisch) im Sinne eines Mixed Methods Approachs. Die Gesamtheit dieser Daten könnte schließlich miteinander verschnitten und mittels der überarbeiteten statistischen Methode für den Sektor hochgerechnet werden.

Der Typical Farm Approach hat zusätzlich zum Nutzen für die Datenlieferung im Rahmen des EU MAP den Vorteil, dass die generierten typischen Betriebe für die Untersuchung anderer Fragestellungen eingesetzt werden können. Beispielsweise ermöglicht die Einbeziehung der direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels in den Typical Farm Approach die Bewertung von klimawandelinduzierten ökonomischen Effekten auf die typischen Betriebe und in weiterer Folge auf den Sektor. Auf diese Weise kann eine dem Sektor entsprechende Datensammlung durchgeführt werden und zugleich eine Basis für wissenschaftliche Szenarienanalysen zu relevanten Fragestellungen für die Branche geschaffen werden.

2 Rahmenbedingungen der Pilotstudie 3a-2

2.1 PROJEKTIINHALT UND ZIELE DER PILOTSTUDIE

Sozio-ökonomische Daten dienen neben der Beschreibung der derzeitigen wirtschaftlichen Performance auch der Analyse der langfristigen wirtschaftlichen Entwicklung eines Sektors sowie der Auswirkungen von politischen Maßnahmen oder aber der Auswirkungen von betrieblichen Maßnahmen wie z. B. Investitionen oder Veränderungen in den Produktionsabläufen. Österreich ist derzeit, wie auch die meisten anderen Binnenstaaten der Europäischen Union, von der sozio-ökonomischen EU-Datenerhebung im Bereich der Fischerei und Aquakultur weitgehend befreit, weshalb für den Sektor im Vergleich zu anderen Mitgliedsstaaten nur wenige Datensätze verfügbar sind. Eine erste Pilotstudie über die Erhebungsmöglichkeiten sozio-ökonomischer Daten in der österreichischen Fischerei und Aquakultur (Pilotstudie 3a-1) ermöglichte ein besseres Verständnis für die Gegebenheiten des Sektors und zeigte Optionen für eine verbesserte Datenlage auf: Neben dem Erstellen eines umfassenden Bildes der aktuellen Datenverfügbarkeit zum österreichischen Sektor wurden Erhebungsmöglichkeiten für nicht (ausreichend) bestehende Datensätze aufgezeigt, auf ihre Anwendungseignung geprüft und mittels einer pilothaften Datensammlung umgesetzt.

Aufgrund der Heterogenität des Sektors sowie aufgrund der geringen Datenverfügbarkeit zu Betriebsmerkmalen, die bei den statistischen Hochrechnungen zu hohen Varianzen führen, wäre eine Datensammlung mittels der in der Pilotstudie 3a-1 angewendeten statistischen Methode je nach Variable allerdings mit sehr großen Stichproben verbunden, um die benötigte Genauigkeit zu erreichen. Aufbauend auf den Ergebnissen der Pilotstudie 3a-1 sollte daher eine alternative Methode der Datensammlung, die auf die Spezifika der österreichischen Branche ausgerichtet ist, geprüft werden. Dafür wurde in einem nächsten Schritt die Erarbeitung eines Ansatzes zur vereinfachten Datengenerierung mittels Typical Farm Approach durchgeführt.

Der Typical Farm Approach (TFA) stellt eine Datenerfassungsstrategie für Kennzahlen landwirtschaftlicher Betriebe¹ auf Basis so genannter Modellfarmen dar. Dabei werden nicht empirische, sondern virtuelle Daten für branchentypische Modellbetriebe eines Sektors generiert. In bereits bestehenden Arbeiten von internationalen statistischen Institutionen und Forschungseinrichtungen umfasst dieser Ansatz Datensätze von unterschiedlichen landwirtschaftlichen Produktionssystemen, u. a. der Aquakultur.

Ziel der Pilotstudie 3a-2 war es, den Typical Farm Approach für die österreichische Aquakultur erstmals auszuarbeiten und anzuwenden. Die Daten, deren Generierung in der Pilotstudie 3a-2 überprüft werden sollen, entsprechen den Variablen der *Tabellen 6 und 7*, mit Segmentierung gem. *Tabelle 9 des Anhangs des Durchführungsbeschlusses der Kommission zur Annahme eines mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischerei- und Aquakultursektor für den Zeitraum 2017-2019* (inkl. Fortführung bis 2021). Zudem wurde geprüft, ob und mit welcher Qualität die Umweltvariablen (*Tabelle 8, ebd.*) mit diesem Ansatz abgedeckt werden

¹ Die „Unternehmen“, die von der Statistik Austria im Zuge der Aquakulturproduktionsstatistik ausgewiesen werden, sind gleichbedeutend mit den in der Pilotstudie adressierten „Betrieben“. Vor allem in der Praxis wird der Ausdruck „Betriebe“ gebraucht und ist daher geläufiger. Die Bezeichnung „Betriebe“ wird in der Pilotstudie synonym mit der Bezeichnung „Unternehmen“ verwendet und ist auch so zu interpretieren.

können. Da die Binnenfischerei nicht Gegenstand der EU-Datenerhebung ist, konzentriert sich die Pilotstudie 3a-2 auf die österreichische Süßwasseraquakultur.

Die Ziele der Pilotstudie 3a-2 sind im Detail

- Modellierung der sozio-ökonomischen Daten von repräsentativen Forellen- und Karpfenbetrieben,
- Überprüfung der statistischen Projektion der repräsentativen Betriebe auf die korrespondierende Segmentebene und
- methodische Weiterentwicklung als Basis für eine mögliche branchenspezifische Datensammlung.

Die Umsetzung der Pilotstudie wurde auf drei Arbeitspakete aufgeteilt:

- AP 1: Anwendung des Typical Farm Approachs für die österreichische Aquakultur
- AP 2: Teilnahme an relevanten thematischen Veranstaltungen
- AP 3: Projektkoordination und Berichtslegung

2.2 RECHTLICHER RAHMEN

Die zum Zeitpunkt der Beauftragung der Pilotstudie 3a-2 aktuellen maßgeblichen rechtlichen Grundlagen zur Erhebung von sozio-ökonomischen Daten im Fischerei und Aquakulturbereich der Europäischen Mitgliedsstaaten waren:

- Verordnung (EU) 2017/1004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2017 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 und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 199/2008 des Rates

wesentliche Aspekte für die Pilotstudie 3a-2:

- Festlegung der Erstellung eines mehrjährigen Programms zur Datenerhebung und -verwaltung, Vorgaben für die Inhalte des mehrjährigen Programms (Schwellenwerte, angeforderte Daten, etc.)
- Umsetzung des mehrjährigen Programms durch nationale Arbeitspläne, Vorgaben für den Inhalt der nationalen Arbeitspläne im Einklang mit dem mehrjährigen Programm der Union
- Spezifika zur Süßwasseraquakultur: *„Außerdem können die Daten, auf die in Absatz 1 Buchstabe a Bezug genommen wird, sozioökonomische Daten und Daten zur Nachhaltigkeit im Bereich der Süßwasseraquakultur umfassen, um die sozioökonomische Leistung und die Nachhaltigkeit des Aquakultursektors der Union, einschließlich seiner Umweltauswirkungen, bewerten zu können.“*

- Durchführungsbeschluss (EU) 2019/909 der Kommission vom 18.2.2019 zur Erstellung des Verzeichnisses der vorgeschriebenen wissenschaftlichen Forschungsreisen sowie der Schwellenwerte für die Zwecke des mehrjährigen Programms der Union für die Erhebung und die Verwaltung von Daten im Fischerei- und Aquakultursektor

wesentliche Aspekte für die Pilotstudie 3a-2:

- *„Es müssen keine sozialen und wirtschaftlichen Daten zur Aquakultur erhoben werden, wenn die Gesamterzeugung des Mitgliedstaats weniger als 1 % der gesamten Unionserzeugung nach Menge und Wert ausmacht. Für Arten, auf die weniger als 10 % der Aquakulturerzeugung des Mitgliedstaats nach Menge und Wert entfallen, müssen keine Daten zur Aquakultur erhoben werden. Darüber hinaus können die Mitgliedstaaten mit einer Gesamtproduktion von weniger als 2,5 % der Menge und des Werts der gesamten Aquakulturerzeugung der Union ein vereinfachtes Verfahren wie beispielsweise Pilotstudien festlegen, um die Daten für die Arten, die mehr als 10 % der Aquakulturerzeugung des Mitgliedstaats nach Menge und Wert ausmachen, hochzurechnen. Referenzdaten sind die Daten der letzten Datenübermittlung der Mitgliedstaaten gemäß der Verordnung (EG) Nr. 762/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates (1) und die entsprechenden von Eurostat veröffentlichten Daten.“*
- *„Es müssen keine umweltbezogenen Daten über die Aquakultur erfasst werden, wenn die gesamte Aquakulturerzeugung des Mitgliedstaats weniger als 2,5 % der gesamten Unionserzeugung dieses Wirtschaftszweigs nach Menge und Wert ausmacht.“*
- Delegierter Beschluss (EU) 2019/910 der Kommission vom 13. März 2019 zur Festlegung des mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung und Verwaltung biologischer, umweltbezogener, technischer und sozioökonomischer Daten im Fischerei- und Aquakultursektor als Weiterführung des mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischereisektor für den Zeitraum 2020-2021, inkl. Anhang mit ausführlichem Verzeichnis der Datenanforderungen gemäß Artikel 5 Absatz 1 Buchstabe a der Verordnung (EU) 2017/1004

wesentliche Aspekte für die Pilotstudie 3a-2:

- Spezifika zur Süßwasserquakultur: *„Soziale, wirtschaftliche und umweltbezogene Daten über marine Aquakultur und wahlweise zur Süßwasseraquakultur, um die soziale, wirtschaftliche und umweltbezogene Leistung des Aquakultursektors der Union zu bewerten.*
Diese Daten umfassen Folgendes:
 - a) *Wirtschaftliche Variablen gemäß Tabelle 7, nach Sektoraufteilung gemäß Tabelle 9. Die Grundgesamtheit umfasst alle Unternehmen, deren Haupttätigkeit gemäß der Europäischen Klassifikation der Wirtschaftszweige NACE (1) unter die Codes 03.21 und 03.22 fällt und die einen Erwerbszweck verfolgen. Wirtschaftliche Daten werden jährlich erhoben.*
 - b) *Soziale Variablen gemäß Tabelle 6. Soziale Daten werden ab 2018 alle drei Jahre erhoben. Daten über die Beschäftigung nach Bildungsstand und Beschäftigung nach*

Staatsangehörigkeit können auf der Grundlage von Pilotstudien erhoben werden.“
(Kap.III, Art.6)

- Durchführungsbeschluss (EU) 2016/1701 der Kommission vom 19. August 2016 mit Vorschriften über das Format für die Vorlage der Arbeitspläne für die Datenerhebung im Fischerei- und Aquakultursektor

wesentliche Aspekte für die Pilotstudie 3a-2:

- Festlegung der Inhalte der Arbeitspläne, inkl. der Bekanntgabe von Pilotstudien
- Bekanntgabe von Methoden, Mechanismen zur Qualitätssicherung etc.

Für Österreich besteht aufgrund der aktuellen gesetzlichen Lage keine rechtliche Verpflichtung zur Datenerhebung in Bezug auf die Süßwasseraquakultur, da Österreich unterhalb der Schwellenwerte liegt, die für die Aquakultur ausgewiesen sind. Es gab bislang jedoch die Möglichkeit der freiwilligen Datenerhebung im Bereich der Süßwasseraquakultur. Mit dem neuen Mehrjährigen Datenerhebungsprogramm (EU MAP), das mit 2022 in Kraft tritt, wird die Erhebung der sozio-ökonomischen Daten für die Süßwasseraquakultur verpflichtend. Allerdings besitzen die Schwellenwerte nach wie vor Gültigkeit, weshalb für Österreich nach wie vor keine Datenlieferungsverpflichtung besteht (siehe dazu Kapitel 2.4). Die Erhebung sozio-ökonomischer sowie auch biologischer Daten für die Süßwasserfischerei ist auch im neuen Mehrjährigen Datenerhebungsprogramm nicht vorgesehen, diese umfasst ausschließlich die Meeresfischerei.

Eine Datenlieferungsverpflichtung würde in Kraft treten, falls die Schwellenwerte überschritten werden bzw. falls die Schwellenwerte aufgeboben werden. Es wurde während der Laufzeit der beiden Pilotstudien allerdings die Erfahrung gemacht, dass die Schwellenwerte auf EU-Ebene immer wieder zur Diskussion gestellt werden und deren Außerkraftsetzung diskutiert wurde. Im Zuge der Teilnahme des Projektteams an den relevanten Veranstaltungen und im Zuge der Rückmeldungen des Projektteams auf die Entwürfe der neuen Rechtsakte wurde nachdrücklich für die Beibehaltung der Schwellenwerte plädiert.

2.3 VORGEGEBENE VARIABLEN DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION

Nachfolgend sind die Variablen aufgelistet, die Gegenstand des zum Zeitpunkt der Pilotstudie 3a-2 aktuellen Mehrjährigen Datenerhebungsprogrammes (EU MAP) waren. Ergänzend sind zum Vergleich die Variablen dargestellt, die im neuen Mehrjährigen Datenerhebungsprogramm (EU MAP), das mit 2022 in Kraft tritt, enthalten sind.

Im Rahmen des neuen Mehrjährigen Datenerhebungsprogrammes ab 2022 wird es bezüglich der sozialen und ökonomischen Variablen nur wenige Änderungen geben. Bezogen auf die sozialen Variablen ist die Variable „VZÄ national“ nicht mehr in der Tabelle der sozialen Variablen enthalten. Die übrigen Variablen bleiben bestehen, allerdings wurde die Bezeichnungen der Variablen leicht geändert, was aber keine Auswirkungen auf deren Inhalt hat. Bezogen auf die ökonomischen Variablen werden manche Variablen in den Variablengruppen neu zugeordnet. Bei manchen Variablen ändert sich zudem geringfügig die Bezeichnung, was jedoch keine inhaltlichen Änderungen darstellt. Für mögliche zukünftige Lieferverpflichtungen bestehen somit keine Diskrepanzen zu den bisher durchgeführten Pilotstudien bezüglich der sozio-ökonomischen Variablen.

Die größte Veränderung, die mit dem neuen Mehrjährigen Datenerhebungsprogramm ab 2022 einhergeht, ist der Entfall der umweltbezogenen Variablen für die Aquakultur (Tabelle 8 des bisherigen Mehrjährigen Datenerhebungsprogrammes).

Tabelle 1: Soziale Variablen für den Fischerei- und Aquakultursektor gem. Tabelle 6 Anhang Durchführungsbeschluss

Variable	Einheit
Beschäftigung nach Geschlecht	Anzahl
VZÄ nach Geschlecht	Anzahl
Nicht entlohnte Arbeitskräfte nach Geschlecht	Anzahl
Beschäftigung nach Alter	Anzahl
Beschäftigung nach Bildungsstand	Anzahl je Bildungsstand
Beschäftigung nach Staatsangehörigkeit	Anzahl aus EU, EWR und Nicht-EU/EWR
Beschäftigung nach Beschäftigungsstatus	Anzahl
VZÄ national	Anzahl

Quelle: Anhang des Durchführungsbeschlusses der Kommission zur Annahme eines mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischerei- und Aquakultursektor für den Zeitraum 2017-2019.

Tabelle 2: Wirtschaftliche Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 7 Anhang Durchführungsbeschluss

Variablengruppe	Variable	Einheit
Einkommen	Bruttoverkäufe insgesamt je Art	EUR
	Sonstige Erträge	EUR
Personalkosten	Personalkosten	EUR
	Wert unbezahlter Arbeit	EUR
Energiekosten	Energiekosten	EUR
Rohstoffkosten	Kosten für den Tierbestand	EUR
	Futterkosten	EUR
Reparatur und Wartung	Reparatur und Wartung	EUR
Sonstige Betriebskosten	Sonstige Betriebskosten	EUR
Zuschüsse	Betriebskostenzuschüsse	EUR
	Zuschüsse für Investitionen	EUR
Kapitalkosten	Abschreibungen	EUR
Kapitalwert	Gesamtwert der Vermögenswerte	EUR
Finanzergebnisse	Finanzerträge	EUR
	Ausgaben	EUR
Investitionen	Netto-Investitionen	EUR
Schulden	Schulden	EUR
Rohstoffgewicht	Verwendete Tiere	kg
	Fischfutter	kg
Gewicht der Verkäufe	Gewicht der Verkäufe je Art	kg
Beschäftigung	Beschäftigte	Anzahl/Vollzeitäquivalent
	Nicht entlohnte Arbeitskräfte	Anzahl/Vollzeitäquivalent
	Zahl der von Lohn- und Gehaltsempfängern und nicht entlohnnten Arbeitskräften geleisteten Arbeitsstunden	Stunden
Zahl der Unternehmen	Zahl der Unternehmen (nach Kategorien gemäß der Zahl der Beschäftigten)	Anzahl

Quelle: Anhang des Durchführungsbeschlusses der Kommission zur Annahme eines mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischerei- und Aquakultursektor für den Zeitraum 2017-2019. Variable „Einkommen“ umfasst Direktzahlungen, z. B. Ausgleichszahlungen für die Einstellung der Fangtätigkeit, Erstattungen für Treibstoffabgaben oder ähnliche Pauschalausgleichszahlungen. Umfasst nicht Sozialabgaben und indirekte Subventionen wie z. B. verringerte Abgaben auf Betriebsmittel wie Treibstoff oder Investitionsbeihilfen.

Tabelle 3: Segmentierung für die Erhebung von Daten zur Aquakultur gem. Tabelle 9 Anhang Durchführungsbeschluss (vereinfacht)

	Fischzuchttechniken						Poly- kultur	Brutanlagen und Aufzucht- anlagen	Techniken für die Zucht von Schalentieren				
	Teiche	Becken und Fließkanäle	Einfriedungen und Gehege	Kreislauf-anlagen	Andere Methoden	Käfige			Alle Verfahren	Off-bottom		On-bottom	Sonstige
										Flöße	Hänge- leinen		
Lachs													
Forelle													
Wolfsbarsch und Brassen													
Karpfen													
Thunfisch													
Aal													
Stör (Eier für den menschlichen Verbrauch)													
Sonstige Süßwasser- fische													
Sonstige Meeresfische													
Miesmuscheln													
Austern													
Venus- muscheln													
Krebstiere													
Andere Weichtiere													
Multiple Arten													
Algen													
Sonstige aquatische Organismen													

Quelle: Anhang des Durchführungsbeschlusses der Kommission zur Annahme eines mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischerei- und Aquakultursektor für den Zeitraum 2017-2019.

Tabelle 4: Umweltbezogene Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 8 Anhang Durchführungsbeschluss

Variable	Spezifikation	Einheit
Arzneimittel oder Behandlungen	Nach Art	Gramm
Mortalität		Prozent

Quelle: Anhang des Durchführungsbeschlusses der Kommission zur Annahme eines mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischerei- und Aquakultursektor für den Zeitraum 2017-2019. Anmerkung zu Variable „Arzneimittel oder Behandlungen“: Hochrechnung ausgehend von Daten gemäß Anhang I Nummer 8 Buchstabe b der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April über Lebensmittelhygiene (ABl. L 139 vom 30.4.2004, S. 1). Anmerkung zu Variable „Mortalität“: Hochgerechnet auf einen Prozentsatz der nationalen Erzeugung ausgehend von Daten gemäß Artikel 8 Absatz 1 Buchstabe b der Richtlinie 2006/88/EG des Rates vom 24. Oktober 2006 mit Gesundheits- und Hygienevorschriften für Tiere in Aquakultur und zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter Wassertierkrankheiten (ABl. L 328 vom 24.11.2006, S. 14).

2.4 AKTUELLE SITUATION: BESTEHENDE ELEMENTE UND NEUERUNGEN DES RECHTLICHEN RAHMENS UND DER VORGEGEBENEN VARIABLEN

Während der Projektlaufzeit haben sich einige Änderungen in den der Datensammlung zugrundeliegenden rechtlichen Rahmenbedingungen ergeben, die für eine mögliche zukünftige Datensammlung relevant sein können. Die gravierendste Neuerung ist, dass die Datenerhebung nun nicht mehr nur für die Meeresaquakultur, sondern auch für die Süßwasseraquakultur mit überschreiten des festgelegten Schwellenwertes verpflichtend ist. Die bislang vorgegebenen Umweltvariablen *Mortalität* und *Arzneimittel oder Behandlungen* sind hingegen nicht mehr Teil des mehrjährigen Unionsprogramms. Für die nächsten Jahre sind weitere Änderung der der Datenerhebung zugrundeliegenden rechtlichen Dokumente zu erwarten, die für allfällige mögliche Datensammlungen in Österreich zu berücksichtigen sind. Im Folgenden sind die relevanten rechtlichen Grundlagen in ihrer zum Zeitpunkte der Berichtslegung gültigen Form angeführt.

- Außerkraftsetzen des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/909 der Kommission vom 18.2.2019 des und Inkrafttreten Durchführungsbeschlusses (EU) 2021/1168 der Kommission vom 27.4.2021 zur Erstellung des Verzeichnisses der vorgeschriebenen wissenschaftlichen Forschungsreisen auf See sowie der Schwellenwerte als Teil des mehrjährigen Programms der Union für die Erhebung und die Verwaltung von Daten im Fischerei- und Aquakultursektor ab 2022.

wesentliche Aspekte für die mögliche zukünftige Datenerhebung:

- „7. In Bezug auf die Erhebung sozialer, wirtschaftlicher und umweltbezogener Daten zur Aquakultur
 - a) sind die Mitgliedstaaten nicht verpflichtet, solche Daten zu erheben, wenn ihre Aquakulturproduktion sowohl nach Gewicht als auch nach Wert weniger als 1 % der gesamten Aquakulturproduktion der Union ausmacht;
 - b) sind die Mitgliedstaaten nicht verpflichtet, solche Daten für Arten zu erheben, auf die weniger als 5 % der Aquakulturproduktion des Mitgliedstaats nach Gewicht und Wert entfallen, und
 - c) beträgt die gesamte Aquakulturproduktion eines Mitgliedstaats sowohl nach Gewicht als auch nach Wert zwischen 1 % und 2,5 % der gesamten

Aquakulturproduktion der Union, so kann dieser Mitgliedstaat zur Schätzung dieser Daten vereinfachte Methoden anwenden.“

- Außerkraftsetzen des Delegierten Beschlusses (EU) 2019/910 der Kommission vom 13.3.2019 und Inkrafttreten des Delegierten Beschlusses (EU) 2021/1167 der Kommission vom 27. April 2021 zur Festlegung des mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung und Verwaltung biologischer, umweltbezogener, technischer und sozioökonomischer Daten im Fischerei- und Aquakultursektor ab 2022

wesentliche Aspekte für die mögliche zukünftige Datenerhebung:

- *Sozioökonomische und ökologische Daten zur Aquakultur*
 - 6.1. *Wirtschaftliche Daten werden für alle Unternehmen erhoben, deren Haupttätigkeit gemäß den Codes 03.21 („marine Aquakultur“) und 03.22 („Süßwasseraquakultur“) der Europäischen Systematik der Wirtschaftszweige (NACE) definiert ist. Die erhobenen Daten beziehen sich auf die in Tabelle 10 angegebenen wirtschaftlichen Variablen entsprechend der Sektorsegmentierung gemäß Tabelle 11.*

Wirtschaftliche Daten werden jährlich erhoben.

Daten zu wirtschaftlichen Variablen können aus Gründen der Vertraulichkeit oder erforderlichenfalls zur Erstellung eines statistisch fundierten Stichprobenplans aggregiert werden. Eine solche Aggregation wird im Zeitverlauf konsistent gehandhabt.
 - 6.2. *Soziale Daten beziehen sich auf die in Tabelle 9 angegebenen Variablen und werden alle drei Jahre erhoben, gerechnet ab 2017 als erstes Referenzdatenjahr.*
 - 6.3. *Umweltdaten wie Daten zur Wasserqualität, zum Entweichen von Tieren, zum Einsatz von Antibiotika und anderen Arzneimitteln sowie zum Seuchenstatus, die nach den einschlägigen Rechtsvorschriften der EU und der Mitgliedstaaten erforderlich sind, werden den nationalen Stellen zur Verfügung gestellt, die die nationalen Arbeitspläne umsetzen.*
- Äquivalente Inhalte des Anhangs des Durchführungsbeschlusses der Kommission zur Annahme eines mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischerei- und Aquakultursektor für den Zeitraum 2017-2019 finden sich nun einerseits im Durchführungsbeschluss (EU) 2021/1168 der Kommission vom 27.4.2021 sowie im Delegierten Beschlusses (EU) 2021/1167 der Kommission vom 27. April 2021. Wesentliche Aspekte für die mögliche zukünftige Datenerhebung sind die nachfolgenden Tabellen, welche die geforderten Variablen enthalten. Diese wurden gegenüber der ursprünglichen Version in manchen Punkten überarbeitet:

Tabelle 5: Soziale Variablen für den Fischerei- und Aquakultursektor gem. Tabelle 9

Variable	Einheit
Beschäftigung nach Geschlecht	Anzahl
VZÄ nach Geschlecht	Anzahl
Nicht entlohnte Arbeitskräfte nach Geschlecht	Anzahl
Beschäftigung nach Alter	Anzahl
Beschäftigung nach Bildungsniveau	Anzahl
Beschäftigung nach Staatsangehörigkeit	Anzahl
Beschäftigung nach Beschäftigungsstatus	Anzahl

Quelle: Delegierter Beschluss (EU) 2021/1167 der Kommission vom 27. April 2021 zur Festlegung des mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung und Verwaltung biologischer, umweltbezogener, technischer und sozioökonomischer Daten im Fischerei- und Aquakultursektor ab 2022.

Tabelle 6: Wirtschaftliche Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 10

Variablengruppe	Variable	Einheit
Einkommen	Bruttoverkäufe insgesamt je Art	EUR
	Betriebskostenzuschüsse	
	Zuschüsse für Investitionen	
	Sonstige Einnahmen	EUR
Betriebskosten	Personalkosten	EUR
	Wert unbezahlter Arbeit	EUR
	Energiekosten	EUR
	Rohstoff: Kosten für den Tierbestand	EUR
	Rohstoff: Futterkosten	EUR
	Reparatur und Wartung	EUR
	Sonstige Betriebskosten	EUR
Kapitalkosten	Abschreibungen	EUR
Investitionen (Fluss)	Investitionen in materielle Vermögenswerte (Nettoerwerb von Vermögenswerten)	EUR
Vermögens- und Finanzlage (Aktiva und Passiva)	Gesamtwert der Vermögenswerte	EUR
	Bruttoschuldenstand	EUR
Finanzielle Ergebnisse	Finanzerträge	EUR
	Ausgaben	EUR
Rohstoffgewicht	Verwendete Tiere	kg
	Fischfutter	kg
Gewicht der Verkäufe	Gewicht der Verkäufe je Art	kg
Beschäftigung	Bezahlte Arbeitskräfte	Anzahl
	Nicht entlohnte Arbeitskräfte	Anzahl
	Vollzeitäquivalent (VZÄ)	
	Zahl der von Lohn- und Gehaltsempfängern und nicht entlohnnten Arbeitskräften geleisteten Arbeitsstunden (optional)	Stunden
Zahl der Unternehmen	Zahl der Betriebe nach Größenklassen	Anzahl

Quelle: Delegierter Beschluss (EU) 2021/1167 der Kommission vom 27. April 2021 zur Festlegung des mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung und Verwaltung biologischer, umweltbezogener, technischer und sozioökonomischer Daten im Fischerei- und Aquakultursektor ab 2022.

Tabelle 7: Segmentierung für die Erhebung von Daten zur Aquakultur gem. Tabelle 11 (vereinfacht)

	Fischzuchttechniken						Poly- kultur	Brutanlagen und Aufzucht- anlagen	Techniken für die Zucht von Schalentieren				
	Teiche	Becken und Fließkanäle	Einfriedungen und Gehege	Kreislaufanlagen	Andere Methoden	Käfige			Alle Verfahren	Off-bottom		On-bottom	Sonstige
										Flöße	Hänge- leinen		
Lachs													
Forelle													
Wolfsbarsch und Brassen													
Karpfen													
Thunfisch													
Aal													
Stör (Eier für den menschlichen Verbrauch)													
Sonstige Süßwasser- fische													
Sonstige Meeresfische													
Miesmuscheln													
Auster													
Muschel													
Krebstiere													
Andere Weichtiere													
Multiple Arten													
Großalgen													
Mikroalgen													
Sonstige aquatische Organismen													

Quelle: Delegierter Beschlusses (EU) 2021/1167 der Kommission vom 27. April 2021 zur Festlegung des mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung und Verwaltung biologischer, umweltbezogener, technischer und sozioökonomischer Daten im Fischerei- und Aquakultursektor ab 2022.

2.5 LEARNINGS AUS PILOTSTUDIE 3A-1

Dem vorliegenden Projekt ging der erste Teil der Pilotstudie 3a (Pilotstudie 3a-1) voraus, auf Basis deren Ergebnisse die Überprüfung einer alternativen Methode vorgeschlagen und im Rahmen des vorliegenden Projektes als zweiter Teil der Pilotstudie 3a durchgeführt wurde. Die zentralen Ergebnisse und Befunde des ersten Teils der Pilotstudie 3a waren (siehe dazu auch Winkler et al. 2019 und Winkler et al. 2020):

Die in Österreich vorhandenen Daten decken zu einem kleinen Teil die im EU MAP geforderten Variablen ab, wobei ein Trade-off zwischen der Nutzung belastbarer Quellen und der Abdeckung des Sektors besteht. Aufgrund der geringen Verfügbarkeit besteht daher der Bedarf einer zusätzlichen Datensammlung. Als Methodik wurde zunächst eine Einteilung des Sektors in Betriebe mit ähnlichen Merkmalen in Schichten für eine Stichprobenziehung gewählt. Für die Hochrechnung der Erwartungswerte der einzelnen Variablen wurden dann eine geschichtete Stichprobe und unterschiedliche lineare Modelle herangezogen. Die modellbasierten Werte der sozio-ökonomischen Daten waren die ersten verfügbaren Zahlen für die Aquakultur, die über die Produktionserhebung hinausgehen.

Mit 66 Meldungen konnte eine Abdeckung des Sektors von 13,4 %, bezogen auf die Anzahl Betriebe, erreicht werden. Die gesammelten Daten variierten jedoch in Bezug auf ihre Genauigkeit und Verfügbarkeit. Die Hochrechnung der Ergebnisse für den Sektor zeigte für manche Variablen hohe Standardabweichungen und damit Unsicherheiten in den Erwartungswerten. Die angewendete Methode würde demnach eine deutlich größere Stichprobe benötigen, um auch für Variablen mit einer hohen Standardabweichung valide Daten zu ergeben. Direkte Befragungen führen dabei zwar zu guten Datenergebnissen auf Betriebsebene, sind für die Betriebe allerdings sehr ressourcenintensiv. Generell soll der Erhebungsaufwand für die Betriebe auf Wunsch der Branchenvertretung weitest möglich in Grenzen gehalten werden. Zudem stehen die Betriebe im Allgemeinen der Offenlegung ihrer Daten skeptisch gegenüber.

Daher sollten für eine mögliche zukünftige Datensammlung die bereits vorhandenen Daten genutzt und eine Erhebung nicht verfügbarer Daten lediglich mittels knapper, zeitsparender Befragung in größeren zeitlichen Abständen durchgeführt werden. Interessant für eine langfristige Perspektive erschien dabei die Kombination einer Erhebung mit längeren Zwischenzeiträumen einerseits und einer geeigneten Methode zur Interpolierung der Jahre, die nicht Gegenstand einer direkten Erhebung sind, andererseits, bzw. die Generierung virtueller Datensätze um die Erhebung realer betriebsspezifischer Daten auf ein Minimum zu beschränken.

Für diese Interpolierung und als eine alternative Weiterentwicklung der Methode zur Datengenerierung, die auf die Spezifika des österreichischen Sektors ausgerichtet ist, wurde – unter anderem – die Erstellung virtueller Datensätze zu repräsentativen Betrieben des Sektors mithilfe des Typical Farm Approachs vorgeschlagen. Diese Methode und ihre Verknüpfung mit den statistischen Modellen des ersten Teils der Pilotstudie 3a könnte dem Wunsch nach einer ressourcenschonenden Datengenerierung Rechnung tragen und zugleich Basis für wissenschaftliche Szenarienanalysen zu interessanten Fragestellungen für die Branche bilden.

3 Methodischer Zugang

3.1 TYPICAL FARM APPROACH

Einer alternativen Weiterentwicklung der Methode für eine mögliche Datensammlung, die auf die Spezifika des österreichischen Sektors ausgerichtet ist, wird im Rahmen des Projektes mit der Erstellung virtueller Datensätze zu „typischen Betrieben“ bzw. „repräsentativen Betrieben“ des Sektors mithilfe der Methode des Typical Farm Approachs nachgegangen.

Beim Typical Farm Approach handelt es sich um eine Strategie der Datengenerierung für landwirtschaftliche Kennzahlen auf betrieblicher Ebene. Der Ansatz wird in unterschiedlichen Bereichen der Landwirtschaft und dabei unter anderem der Aquakultur und der Fischerei angewendet (siehe dazu Chibanda et al. 2020; Lasner et al. 2020; agri benchmark 2019; Deblitz 2018; Lasner et al. 2017; Deblitz/Zimmer 2005; Feuz/Skold 1990; Sharples 1969). Die Methodik wird von Statistik- und Forschungsinstituten für die Analyse landwirtschaftlicher Daten verwendet (siehe dazu Langrell et al. 2012).

Der Typical Farm Approach zielt auf die Generierung eines Datensatzes für einen Betrieb ab, der eine Gruppe von Betrieben mit einer gemeinsamen Produktionsmethode und einem ähnlichen Produktionsvolumen repräsentiert (Lasner et al. 2020). Beim Typical Farm Approach werden keine durchschnittlichen, sondern für den Sektor typische Betriebe definiert. Diese typischen bzw. repräsentativen Betriebe liefern keine realen, sondern virtuelle Datensätze, basieren jedoch auf realen Kosten, Investitionen und Preisen, da die repräsentativen Betriebe auf Basis realistischer Zahlengrundlagen für alle betrieblichen Bereiche definiert werden (Kostenstruktur, Erträge, Anlagenkapital etc.). Der generierte betriebliche Datensatz enthält rund 240 ökonomische Variablen, die aus der engen methodischen Interaktion zwischen Praxis, Beratung und Forschung resultieren. Die Menge der Variablen ermöglicht eine hochaufgelöste mikroökonomische Analyse.

Der Typical Farm Approach basiert insbesondere auf Diskussionen der Fokusgruppen, welche das Kernelement der Datengenerierung darstellen. Durch die umfassende Einbindung von Betrieben, Expert*innen sowie Branchenvertretungen in die Fokusgruppen wird eine fundierte und intensive Einbeziehung der relevanten Stakeholdergruppen gewährleistet und ein kohärentes Bild eines virtuellen Betriebs erstellt, indem ein Konsens über die typischen wirtschaftlichen Faktoren und Leistungen erzielt wird (Lasner et al. 2020).

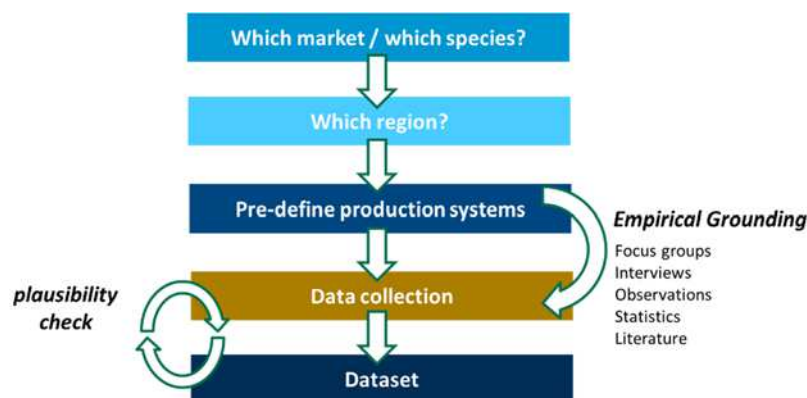
Das Ergebnis der Fokusgruppen wird anschließend validiert durch a) eine Validierung der Zahlen durch Betriebsbesichtigungen und Einzelgespräche mit Personen aus der Praxis und b) Kontrollmöglichkeiten anhand der Variablen in den Modellbetrieben (z. B. Übereinstimmen des Futterkoeffizienten mit der eingesetzten Futtermenge, Übereinstimmen von Futterkosten mit der Futtermenge und dem Futterpreis usw.). Sobald ein Datensatz eines Betriebes definiert ist, sind verschiedene wirtschaftliche Auswertungen auf Ebene des Betriebes und der produzierten Fischarten möglich (z. B. Gewinn- und Verlustrechnung, Rentabilität, Sensitivitätsanalyse, wirtschaftliche und physische Produktivität) (Lasner 2020).

Der Ansatz basiert damit auf drei Säulen:

1. Bestehende Daten:
 - Ziel: Identifizierung relevanter Regionen, relevanter Fischarten, relevanter Produktionstechniken, relevanter Betriebsgrößen, etc.
 - Quellen: bestehende erhobene Daten (Produktion) bzw. Verwaltungsdaten (Beschäftigung)
2. Fokusgruppen:
 - Ziel: Definition von „typischen“ Betrieben, Festlegung der Werte der Variablen, Interpretation der betrieblichen Zusammenhänge
 - Quellen: Branchenvertretungen und einzelne Betriebe, wissenschaftliche Expert*innen
3. Befragungen:
 - Ziel: Prüfung und Validierung der Variablen und der berechneten Daten vor Ort bei einzelnen Betrieben
 - Quellen: Betriebsbesichtigungen und Einzelgespräche zur Datenvalidierung und als Plausibilitätscheck, zudem kann an die Erkenntnisse der Pilotstudie 3a-1 angeknüpft werden

Nachfolgend wird der schematische Ablauf des Ansatzes dargestellt:

Abbildung 1: Schematischer Ablauf des Typical Farm Approach



Quelle: Basierend auf Lasner et al. (2017).

Dieser Ansatz dient dazu, den mit umfangreichen und breit angelegten Befragungen verbundenen bürokratischen Aufwand für die produzierenden Betriebe zu reduzieren und durch die detaillierte Abbildung weniger, aber repräsentativer Betriebe gleichzeitig die Qualität der Daten zu erhöhen.

Der Mehrwert im Vergleich zur klassischen Datenerhebung ergibt sich in mehreren Punkten:

- Es sind keine umfangreichen einzelbetrieblichen Datenerhebungen notwendig.
- Daten, die auf einzelbetrieblicher Ebene nicht (gerne) preisgegeben werden oder nicht vorhanden sind, können auf Basis des Typical Farm Approachs ermittelt werden.
- Es ergeben sich dadurch mehr erklärende Variablen, die für das lineare Modell bei der Hochrechnung genutzt werden können.

Es ergibt sich aus dieser Methode zudem ein konkreter Nutzen für die Aquakultur-Betriebe:

- Der Mehraufwand für die Betriebe durch direkte Befragungen entfällt bzw. wird zumindest stark reduziert.
- Ein Vergleich der Betriebe mit virtuellen Benchmarks des Sektors ist möglich.
- Das Ableiten von möglichen Maßnahmen auf einzelbetrieblicher und überbetrieblicher Ebene wird unterstützt.
- Auf Basis der Ergebnisse ist die Modellierung von sich verändernden Rahmenbedingungen (Förderbedingungen, Umweltauswirkungen etc.) oder auch die Analyse von Kostenstrukturen auf Betriebsebene in einem erweiterten Modell möglich.

Als Weiterentwicklung der Pilotstudie 3a-1 wurden gemäß dieser Methode drei repräsentative Modellbetriebe für die Forellen- und Karpfenproduktion für zwei große österreichische Aquakulturregionen erstellt. Diese drei typischen Betriebe bilden die derzeit vorherrschende betriebliche Praxis und die Kostenstruktur von Betrieben ab. Aufgrund empirischer Zusammenhänge und der Spezifika der österreichischen Aquakultur (typischer Futterkoeffizient, typischer Besatz, typischer Verlust etc.) wurden die sozio-ökonomischen Variablen bewertet bzw. berechnet und in mehreren Schleifen validiert. Auf Basis der generierten Daten der Modellbetriebe wurde mit Hilfe des Kalkulations-Tools der agri benchmark Fish (siehe Kapitel 3.2) eine strukturierte Aufbereitung von sektorspezifischen Kennzahlen zu sozio-ökonomischen Indikatoren durchgeführt und die typischen Betriebe mikroökonomisch dargestellt.

3.2 NETZWERK AGRI BENCHMARK FISH

Das Netzwerk agri benchmark wird als globales non-profit Netzwerk durch das Johann Heinrich von Thünen Institut in Deutschland wissenschaftlich koordiniert und umfasst Agrarökonom*innen, Berater*innen, Produzent*innen und Spezialist*innen in landwirtschaftlichen und hortikulturellen Schlüsselsektoren aus unterschiedlichen Ländern (u. a. Deutschland, Dänemark, Polen, Norwegen). Ziel des Netzwerks ist es, auf Ebene von Expert*innen betriebliches Wissen mit der Analyse internationaler Rohstoffmärkte und globaler Wertschöpfungsketten zu verknüpfen. Universitäten und Forschungseinrichtungen arbeiten dazu eng mit Erzeugungsorganisationen, Verwaltungsbehörden und Beratungsunternehmen zusammen. Innerhalb des Netzwerkes gibt es unterschiedliche Zweige, je nach landwirtschaftlicher Produktion: neben agri benchmark Fish sind dies agri benchmark Beef and Sheep, agri benchmark Cash Crop, agri benchmark Dairy, agri benchmark Pig und agri benchmark Horticulture.

JOANNEUM RESEARCH – LIFE ist Mitglied des Netzwerks agri benchmark Fish und hat damit die Möglichkeit, die Instrumente des Netzwerkes zur Erstellung der typischen Betriebe zu nutzen und auch nach Erstellen der österreichischen typischen Betriebe diese mit den typischen Betrieben anderer teilnehmender Länder (Deutschland, Dänemark, Polen u. a.) zu vergleichen.

Zusätzlich zu bereits bestehenden Vorkenntnissen des Projektteams aufgrund eines bereits im Vorfeld absolvierten allgemeinen Trainings wurde im Rahmen der Pilotstudie 3a-2 die fachliche Expertise des Thünen Instituts in einem eigenen weiterführenden Training für JR-LIFE vermittelt. Zudem stand das Projektteam für Rückfragen zur Umsetzung der Methode in Österreich in regelmäßigem schriftlichen bzw. telefonischen Kontakt mit dem Thünen Institut.

4 Beschreibung der im Rahmen des Projektes erfolgten Arbeitsschritte

Die nachfolgenden Abschnitte beschreiben die inhaltlichen Aktivitäten, die im Rahmen der Pilotstudie 3a-2 durchgeführt wurden, sowie die angewendeten methodischen Schritte. Die Projektergebnisse sind gesammelt in Kapitel 5 beschrieben.

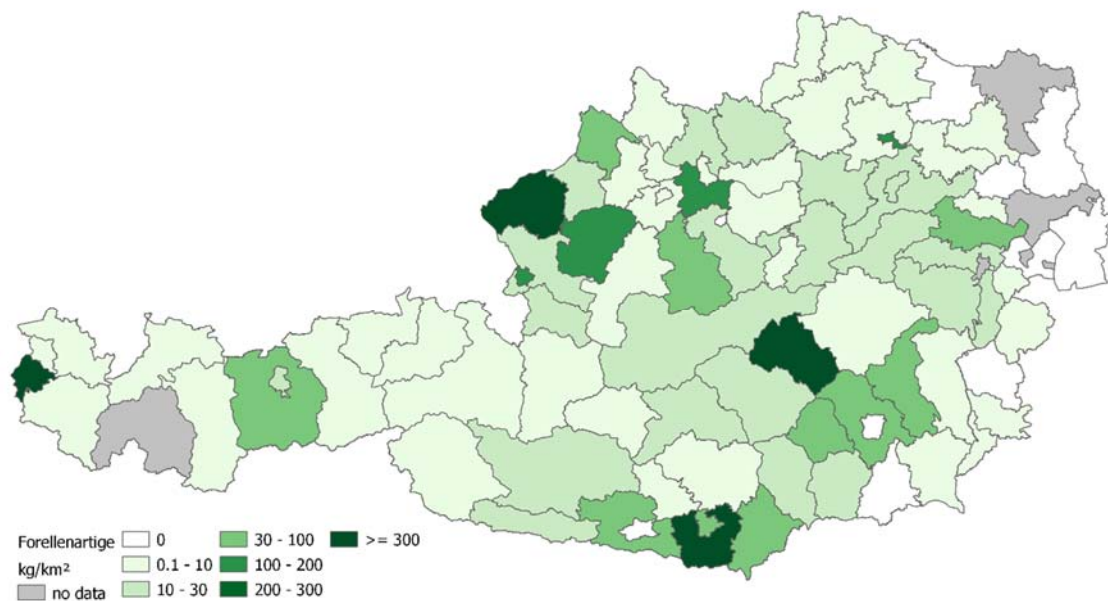
4.1 VERGLEICH DER VARIABLEN DES EU MAP MIT DEN VARIABLEN DES TYPICAL FARM APPROACH

Um die Verknüpfungsmöglichkeiten des Typical Farm Approachs und der EU-Datensammlung im Detail zu überprüfen und abzuleiten, wie die Datenerhebung optimiert werden könnten, erfolgte in einem ersten Schritt die Überprüfung der Variablen sowie der Konsistenz bezüglich der Segmentierung. Im Einzelnen wurden die Variablen der Tabelle 6, Tabelle 7 und Tabelle 8 des zu diesem Zeitpunkt gültigen Anhangs des Durchführungsbeschlusses der Kommission zur Annahme eines mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischerei- und Aquakultursektor für den Zeitraum 2017-2019 im bestehenden Erhebungstool der agri benchmark Fish (im Folgenden auch „abFish“) betrachtet. Der Abgleich wurde im Laufe der Projektbearbeitung auf Basis sämtlicher Erkenntnisse, insbesondere der statistischen Ergebnisse ergänzt, siehe dazu Kapitel 5.1.

4.2 AUFBEREITUNG UND ANALYSE VON DATEN ZUR IDENTIFIZIERUNG RELEVANTER REGIONEN UND RELEVANTER BETRIEBSGRÖßEN

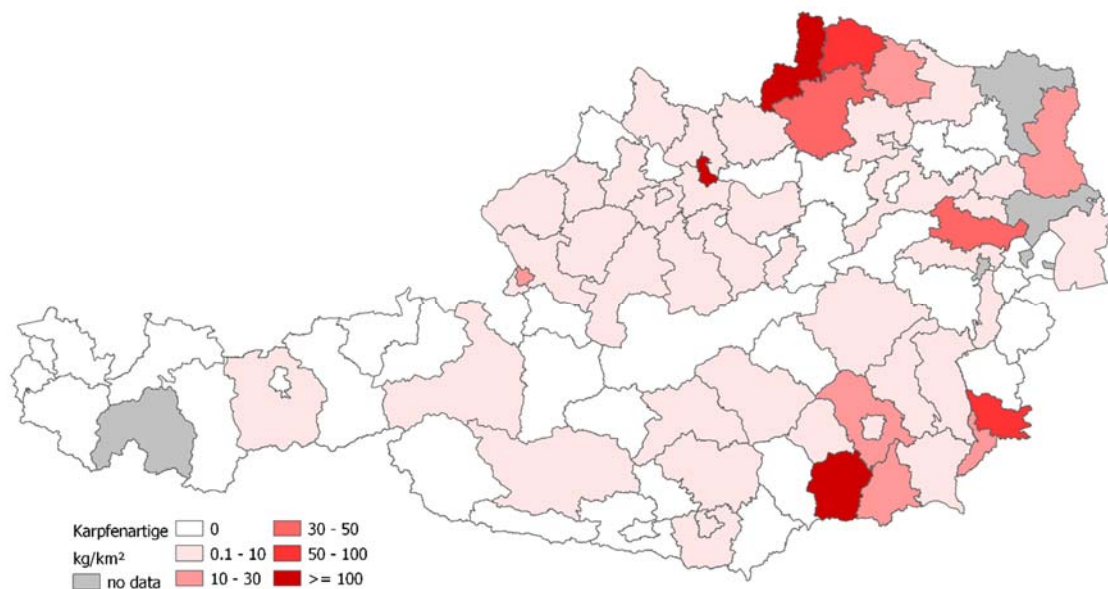
Zur Identifizierung der für den Typical Farm Approach relevanten empirischen Eckdaten (Regionen, Fischarten, Produktionstechniken, Betriebsgrößen etc.) wurden bestehende Daten verwendet. Grundlage dafür waren vor allem die Produktionsdaten der Aquakulturstatistik der Statistik Austria (aktuellstes verfügbares Jahr zum Zeitpunkt dieser Bearbeitungsstufe: 2018). Die Daten der einzelnen Erhebungsjahre wurden aufbereitet und ausgewertet. Anhand dessen wurden die produktionsstarken Regionen, die für die räumliche Fokussierung des Typical Farm Approachs in Österreich dienen, identifiziert (siehe nachfolgende Abbildungen).

Abbildung 2: Forellenartige: Identifikation relevanter Regionen mittels Produktionsdaten aus der Aquakultur, Durchschnitt 2016-2018, kg/km², Bezirksebene



Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE. Datenbasis: Statistik Austria, Aquakulturproduktion.

Abbildung 3: Karpfenartige: Identifikation relevanter Regionen mittels Produktionsdaten aus der Aquakultur, Durchschnitt 2016-2018, kg/km², Bezirksebene



Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE. Datenbasis: Statistik Austria, Aquakulturproduktion.

In einem weiteren Schritt wurden relevante Größenklassen (anhand produzierten Tonnen Fisch) zur Definition der typischen Betriebe für die produktionsstarken Regionen identifiziert. Diese Ersteinschätzung wurde im Vorfeld der Fokusgruppen in Rücksprache mit der Branchenvertretung validiert. Daraufhin wurden die folgenden Parameter für die Eingrenzung der typischen Betriebe festgelegt:

Tabelle 8: *Parameter für die Eingrenzung der typischen Betriebe, finale Auswahl*

Sektor	Region	Größe (jährliche Produktionsmenge)	Produktionssystem
Teichwirtschaften	Waldviertel, NÖ	Kleiner Betrieb: 4-5 to	Konventionell
		Großer Betrieb: 20-25 to	Bio
Forellenzuchtbetriebe	Innviertel, OÖ	Großer Betrieb: >100 to	Konventionell

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Diese Parameter dienen der Vorbereitung der in den Fokusgruppen zu generierenden typischen Betriebe. Die schlussendliche Einschätzung und Entscheidung über Größe und Ausstattung der zu modellierenden Betriebe obliegt jedoch gänzlich der Fokusgruppe.

Auf die Erstellung von typischen betriebe für Kreislaufanlagen wurde in Abstimmung mit der Branchenvertretung aufgrund der derzeit fehlenden Relevanz für die in Österreich insgesamt produzierte Fischmenge verzichtet.

4.3 DURCHFÜHRUNG DER FOKUSGRUPPEN

Im Rahmen des Projektes wurden zwei Fokusgruppen geplant und durchgeführt. Im Vorfeld der Abhaltung der Fokusgruppen wurden sämtliche Teilnehmende der Datenerhebung zur Pilotstudie 3a-1 über die Fortsetzung der Pilotstudie informiert (inkl. Zusendung eines Kurzberichtes über die Projektergebnisse der ersten Pilotstudie). Betriebe, deren Größe und regionale Verortung den vorgesehenen typischen Betrieben ähneln, wurden zur Teilnahme an der Fokusgruppe eingeladen. Diese Vorab-Auswahl ist die seitens der agri benchmark Fish empfohlene Vorgangsweise, wobei auch gemischte Gruppen für die Erstellung zweier unterschiedlicher Modellbetriebe gebildet werden können.

Die Betriebe und ihre Erfahrungen aus der Praxis sind das zentrale Element der Fokusgruppen. Die Teilnahme von Personen aus der (Klima-)Wissenschaft wurde in Rücksprache mit dem Thünen Institut nicht geplant, um eine Verschiebung des Fokus' von der betrieblichen Perspektive hin zur Sichtweise von Expert*innen zu vermeiden. Stattdessen wurden zur klimatologischen Perspektive Vorgespräche mit dem BAW geführt; zudem wurde das BAW in die Feedbackschleife zur Datenvalidierung der typischen Teichwirtschaften einbezogen.

Die Covid-19-Situation und die damit einhergehenden Einschränkungen und Vorgaben stellten eine Herausforderung für die Abhaltung der Fokusgruppen dar. Es wurde für die Durchführung auf große und gut zu lüftende Räumlichkeiten geachtet, Masken und Desinfektionsmittel wurden zur Verfügung

gestellt und es wurde eine datenschutzkonforme Anwesenheitsliste geführt. Um das Risiko zu minimieren musste angesichts der zu diesem Zeitpunkt steigenden Fallzahlen die Fokusgruppe für die Forellenzuchtbetriebe zwei Mal verschoben werden.

Am 16. September 2020 wurde in Vitis (Niederösterreich) die Fokusgruppe „Karpfen“ abgehalten. Modelliert wurden zwei typische Teichwirtschaften im Waldviertel. Diese ganztägige Veranstaltung wurde mit der folgenden Personenkonstellation durchgeführt:

- ‚große‘ Betriebe: 3 Personen
- ‚kleine‘ Betriebe: 2 Personen
- Branchenvertretung/Beratung: 2 Personen
- Projektleitung/Moderation: 2 Personen

Die Agenda der Fokusgruppe umfasste die folgenden Punkte (siehe auch Dokumentation in Anhang A):

- Begrüßung, Inhalte und Ziele des Projekts
- Definition typischer Betrieb (typische Teichwirtschaften)
 - o 1 typischer ‚kleiner‘ Betrieb
 - o 1 typischer ‚großer‘ Betrieb
- Einfluss des Klimawandels, aufbauend auf den typischen Betrieben
 - o Erwartete Entwicklung klima-sensitiver Kenngrößen
 - o Priorisierung Anpassungsmaßnahmen für Fokussierung der Analyse

Am 21. September 2021 wurde in Munderfing (Oberösterreich) die Fokusgruppe „Forellen“ abgehalten. Im Rahmen dieses Termins wurde ein typischer produktionsstarker Forellenzuchtbetrieb im Innviertel (Mattigtal) modelliert. Diese ganztägige Veranstaltung wurde mit der folgenden Personenkonstellation durchgeführt:

- ‚große‘ Betriebe: 3 Personen
- Branchenvertretung/Beratung: 2 Personen
- Projektleitung/Moderation: 2 Personen

Da die Fokusgruppe diesmal auf einen großen Betrieb abzielte, wurden ausschließlich Vertretungen großer Betriebe sowie die Branchenvertretung eingeladen.

Die Agenda der Fokusgruppe umfasste die folgenden Punkte (vgl. Präsentation in Anhang A; gleicher Aufbau und Ablauf wie bei Fokusgruppe „Karpfen“):

- Inhalte und Ziele des Projekts
- Definition typischer Betrieb: typischer Forellenzuchtbetrieb
- Einfluss des Klimawandels, aufbauend auf dem typischen Betrieb
 - o Erwartete Entwicklung klima-sensitiver Kenngrößen (parallel zur Erarbeitung des typischen Betriebs)
 - o Priorisierung Anpassungsmaßnahmen für Fokussierung der Analyse

Im Gegensatz zur Fokusgruppe „Karpfen“ wurde nur ein typischer Betrieb erstellt, da die Modellierung von zwei typischen Betrieben an einem Tag in Kombination mit der Erhebung und Diskussion der Klimawandelauswirkungen das Programm der ersten, heterogenen Fokusgruppe leider etwas überstrapaziert hat. Die Erstellung von zwei Betrieben an einem Tag hat viel Nachbearbeitung erfordert, da im Rahmen des straffen Programms der Fokusgruppe einige Informationen nicht im Detail erhoben werden konnten. Es wurde außerdem dazu übergegangen, die erwartete Entwicklung der klima-sensitiven Variablen parallel und nicht im Anschluss abzufragen, um den jeweiligen Stand der Diskussion zu nutzen und damit die anwesenden Personen sich leichter auf die Fragestellung einstellen konnten. Die behandelten Inhalte der Fokusgruppen sind im Detail der Präsentation zur Karpfen-Fokusgruppe im Anhang zu entnehmen. Die Inhalte der Forellen-Fokusgruppe waren bis auf die unterschiedliche Weise der Integration der klima-sensitiven Variablen deckungsgleich.

Die Erstellung von insgesamt drei typischen Betrieben entspricht dem Antrag zur Pilotstudie; es waren im Rahmen des Projektes ursprünglich je ein repräsentativer Aquakulturbetrieb für die Forellenproduktion sowie für die Karpfenproduktion vorgesehen. Die Modellierung von zwei typischen Betrieben an einem Tag sollte durchführbar sein, wenn die Betriebe mit dem Konzept der Typical Farms vertraut sind, die Gruppe homogen ist und keine zusätzlichen Fragestellungen bearbeitet werden.

Zur Validierung der im Rahmen der Fokusgruppe angegebenen Daten wurden jeweils am Tag nach Abhaltung der Fokusgruppe Betriebsbesichtigungen durchgeführt.

4.4 INTEGRATION KLIMAWANDEL-BEZOGENER ASPEKTE UND VARIABLEN

Nach Anregung der Branchenvertretung hinsichtlich der ehestmöglichen Integration von Klimawandelauswirkungen in den Typical Farm Approach wurde das Programm für die Fokusgruppen entsprechend angepasst. Dafür wurden im Vorfeld der Fokusgruppe Gespräche mit dem Thünen Institut und dem BAW geführt, um Informationen und Unterlagen einzuholen. Aus dem Projekt Horizon2020-Projekt „CERES“ wurde bspw. vom Thünen-Institut ein Leitfaden für die Abfrage klimasensitiver Variablen übermittelt und in die Unterlagen für die Fokusgruppe integriert.

Die Vorteile der frühzeitigen Integration der Klimawandelauswirkungen in die Methode sind neben dem großen Interesse seitens der Branche auch eine frühe zielgerichtete Entwicklung im Sinne der Praxis. Diese Abstimmung mit den Problemstellungen der Branche im Bereich Klimawandel ist zudem hinsichtlich der Planung der längerfristigen Perspektive positiv zu sehen. Eine Herausforderung ist allerdings die zeitliche Komponente, da die Klimawandel-Komponenten zusätzlich zu den vorgesehenen Inhalten in den Fokusgruppen unterzubringen sind. Angeregt von der Branchenvertretung fanden zur Weiterführung des Ansatzes und zu dessen Ausbau hinsichtlich der Klimawandelauswirkungen auch Gespräche mit anderen Institutionen statt, um inhaltliche Schnittmengen und Kooperationspotenziale zu definieren, auch in Sinne gemeinsamer weiterführender Projekteinreichungen. Die Branche begrüßt und unterstützt diese Vorgehensweise.

Es ist jedenfalls darauf hinzuweisen, dass aus wissenschaftlicher Sicht die tiefergehende Betrachtung der Klimawandelauswirkungen v. a. in der Teichwirtschaft nicht zu früh verfolgt und eher als nächster Schritt zum gegenständlichen Projekt gut geplant werden sollte. Hintergrund ist, dass man auf klimatologisch-wissenschaftlicher Ebene derzeit noch keine ausreichend gesicherten Erkenntnisse hat, um die Auswirkungen des Klimawandels auf die Teichwirtschaft treffsicher abschätzen zu können, vor

allem, weil die Auswirkungen sehr komplex sind und zusätzlich durch andere Komponenten überlagert werden. Ziel war es daher im gegenständlichen Projekt die allgemeine Machbarkeit der Integration der Klimawandelauswirkungen in die Methode des Typical Farm Approachs für Österreich zu prüfen, um diese Erkenntnisse als Basis für zukünftige Analysen gemeinsam mit der Branche und komplementären Forschungsinstitutionen nutzen zu können.

Mit fortschreitendem Klimawandel ist mit einer Zunahme von Extremwetterereignisse, wie Hitzewellen, Starkregenereignisse, Hochwasser, Hagel, Stürme etc. zu rechnen (IPCC 2018). Davon ist auch der Aquakultursektor betroffen, beispielsweise durch Schäden am Fischbestand, Schäden an der Infrastruktur oder veränderte Lebensbedingungen für die Fische. Bereits jetzt entstehen teils hohe Kosten für Anpassungsmaßnahmen bei den Betrieben, um wirtschaftlichen Schaden nach Möglichkeit abzuwenden oder zu reduzieren. Um bei der Anwendung der Methode des Typical Farm Approachs in Hinblick auf mögliche zukünftige Anwendungsfelder (z. B. Modellierung von Änderungen der Rentabilität bei nötigen Investitionen in technische Anpassungsmaßnahmen) Vorarbeiten zu leisten, wurde im Zuge der Definition der typischen Betriebe die erwartete Entwicklung so genannter klimasensitiver Variablen, gemäß den Projektergebnisse des CERES-Projektes, in den Ablauf der Fokusgruppe integriert.

Als Basis für die prognostizierten Veränderungen des Klimas wurden die ÖKS15 Klimaszenarien herangezogen (Bundesministerium für ein lebenswertes Österreich 2016). Das gewählte Szenario „Wirksamer Klimaschutz“ (RCP 4.5) rechnet mit einem Einpendeln der Emissionen bei etwa der Hälfte des heutigen Niveaus. Als Zeitpunkt wurde die nahe Zukunft (2021-2050) festgelegt. Die erwarteten Veränderungen des Klimas sind gemäß ÖKS15 Klimaszenarien demnach:

- Temperatur (siehe auch nachfolgende Tabellen):
 - o Zunahme der mittleren Lufttemperatur
 - o Zunahme von Hitzeperioden/Hitzetagen
 - o Abnahme von Eistagen
- Niederschlag:
 - o Zunahme von Starkniederschlägen
 - o Szenarien zur Veränderung der Niederschlagssumme und -verteilung: nicht valide
- Wetterextreme
 - o Zunahme von Starkniederschlägen
 - o Zunahme von Hitzeperioden

Tabelle 9: Erwartete Veränderungen des Klimas in Niederösterreich (2021-2050) gemäß ÖKS15 Klimaszenarien

	Änderung der Temperatur in °C		Änderung Hitzetage [Tage]		Änderung Eistage [Tage]	
	Jahreswerte	RCP 4.5	Jahreswerte	RCP 4.5	Jahreswerte	RCP 4.5
bis	8,7	+1,7	7,5	+9,8	31,2	-4,6
Mittel	8,5	+1,3	6,0	+6,6	27,4	-11,0
von	8,3	+0,8	4,4	+4,2	23,6	-16,4

Quelle: ÖKS15 Klimafactsheet - Klimaszenarien für das Bundesland Niederösterreich bis 2100

Tabelle 10: Erwartete Veränderungen des Klimas in Oberösterreich (2021-2050) gemäß ÖKS15 Klimaszenarien

	Änderung der Temperatur in °C		Änderung Hitzetage [Tage]		Änderung Eistage [Tage]	
	Jahreswerte	RCP 4.5	Jahreswerte	RCP 4.5	Jahreswerte	RCP 4.5
bis	8,1	+1,7	4,5	+9,1	39,8	-5,1
Mittel	7,9	+1,3	3,3	+5,0	36,3	-11,0
von	7,8	+0,8	2,1	+3,1	32,8	-17,4

Quelle: ÖKS15 Klimafactsheet - Klimaszenarien für das Bundesland Oberösterreich bis 2100

In einem weiteren Schritt wurde in den Fokusgruppen diskutiert, worauf mögliche Analysen der Auswirkungen von Klimawandelanpassungsmaßnahmen von typischen Betrieben primär fokussieren sollten. Zusätzlich zu bereits in der Branche diskutierten und vorgeschlagenen Maßnahmen wurden weitere Ansatzpunkte aufgenommen und eine Priorisierung nach dem höchsten Gesamtpotenzial der einzelnen Maßnahmen vorgenommen. Das höchste Gesamtpotenzial ist dabei das Ergebnis aus der Einschätzung der höchsten Wirksamkeit bei gleichzeitig bestmöglicher Umsetzbarkeit.

4.5 AUFBEREITUNG UND AUSWERTUNG DER DATEN

Die Daten, die in den Fokusgruppen generiert und bei den anschließenden Betriebsbesichtigungen nachgeschärft wurden, wurden in die Datenverarbeitungs-Vorlage der agri benchmark Fish übertragen. Das Standard-Template zur Datenerfassung wurde nach Rücksprache mit der agri benchmark Fish angepasst, da die Vorlage nur Karpfen bis zur Produktionsstufen K3 berücksichtigt, Karpfen im Waldviertel im Allgemeinen jedoch hauptsächlich als K4 vermarktet werden.

Aus den generierten und eingegebenen Daten wurden weitere Variablen mit Hilfe des Datenverarbeitungs-Tools berechnet. Insgesamt umfasst das Datenverarbeitungs-Tool rd. 460 Variablen für die typische Teichwirtschaft und rd. 480 Variablen für den typischen Forellenzucht-Betrieb zu betrieblicher Ausstattung (Größe, Produktionsfaktoren, Arbeitsinput etc.), zu den Produktionsstufen Laich bis speisefertiger Fisch andererseits (Besatz, Zuwachs, Fütterung etc.), sowie zur Vermarktung (Gewicht, Preise etc.).

Dabei traten mehrere Herausforderungen auf. Insbesondere das spezifische Detailwissen der Betriebe, welches im Zuge der Fokusgruppen-Diskussion nicht immer vollständig abgefragt werden konnte, fehlt im Rahmen der Datenverarbeitung punktuell. Das war vor allem bei der Fokusgruppe „Karpfen“ aufgrund des sehr dichten Programmes der Fall. Diese Informationen, sowie einzelne fehlende Details zu abgefragten Angaben (z. B. Angabe zu typischerweise vorhandenen Gebäuden, aber ohne m²-Angabe) mussten für die Vollständigkeit des Datensatzes rückgefragt werden. Bei der Datenverarbeitung in der Vorlage der agri benchmark Fish erforderten die teils unterschiedlichen Abgrenzungen z. B. der Produktionsstufen in der Teichwirtschaft wiederholt Anpassungen auf die Charakteristika der österreichischen Aquakultur. Dies betraf vor allem die erwähnte Produktionsstufe K4, die in der Vorlage nicht vorgesehen ist, sowie die in Österreich durch das Gewerbeerecht gängige Abgrenzung der Urproduktion bei der Fischseite, die in der Vorlage auf andere Weise umgesetzt wird.

Zur Klärung methodischer Fragen wurde mit der agri benchmark Fish Rücksprache gehalten. Für die Ergänzung ausstehender Informationen sowie für die Validierung der bestehenden Daten und die Klärung offener Fragen zu betrieblichen Zusammenhängen, die im Rahmen der Fokusgruppe nicht besprochen werden konnten, wurden Gespräche mit der Branchenvertretung geführt.

Nach erfolgreichem Einpflegen sämtlicher verfügbarer und zusätzlich recherchierter Daten in das Datenverarbeitungs-Tool wurde ein virtuelles Treffen mit dem Thünen Institut abgehalten. Bei diesem Termin wurden insbesondere offene Fragen geklärt und Vergleichswerte zu den deutschen typischen Betrieben zur Validierung der österreichischen Ergebnisse diskutiert. Anschließend wurde der Übertrag der generierten und recherchierten Daten in das Berechnungs- sowie in das Auswertungstool besprochen. Weitere Unterlagen, insbesondere zum Vergleich der Ergebnisse mit typischen Betrieben aus anderen Ländern des Netzwerks agri benchmark Fish wurden seitens des Thünen Institutes ergänzend zur Verfügung gestellt.

Nach einer ersten Auswertung wurde beschlossen, die Daten nicht nur mittels der in der agri benchmark Fish für die internationale Vergleichbarkeit der Daten verwendete Darstellung mit Abgrenzung zum Ende der Mast (entspricht dem Zeitpunkt der Abfischung) zu berechnen, sondern die Vorlage im Sinne einer gesamtbetrieblichen Darstellung zu erweitern. Zudem wurde für die typische Teichwirtschaft die Normierung der Kennzahlen von „pro Kilogramm Lebendgewicht“ auf „pro Hektar Teichfläche“ ergänzt, da dies der üblichen Betrachtungsweise in der Praxis entspricht und damit eine Vergleichbarkeit mit bestehenden Faustzahlen ermöglicht wird.

Die Auswertungen ergeben Kennzahlen zu unterschiedlichen Bereichen:

- Gesamtertrag
 - o Einkommen aus Aquakultur
 - o Zzgl. externes Einkommen, zusätzliches landwirtschaftliches Einkommen, Fördergelder
- Betriebliche Kosten
 - o Variable Kosten
 - o Fixkosten
 - o Personalkosten

- Zinsen
- Abschreibungen
 - Betriebliche Ausstattung
 - Gebäude
- Opportunitätskosten
 - Unbezahlte Arbeit (Familienarbeitskräfte, inkl. Eigentümer*in)
 - Grund
 - Kapital

Davon abgeleitet können folgende Kennzahlen ausgewiesen werden:

- Kosten (absolut sowie pro kg Lebendgewicht bzw. pro Hektar)
- Rentabilität (absolut sowie pro kg Lebendgewicht bzw. pro Hektar)
 - kurzfristig
 - mittelfristig (Berücksichtigung von Abschreibungen)
 - langfristig (Berücksichtigung von Abschreibungen und Opportunitätskosten)
- Umweltindikatoren (Energiebedarf des Arbeitseinsatzes als kWh pro kg Lebendgewicht, Energiebedarf des eingesetzten Treibstoffs als kWh pro kg Lebendgewicht etc.)

Zudem wurden erste Berechnungen zu den Entwicklungen der Kosten und der Rentabilität unter Berücksichtigung der Entwicklung ausgewählter klima-sensitiver Variablen – ceteris paribus – durchgeführt (siehe dazu Kapitel 5.3.1). Diese Berechnungen sind ein erster Blick in Richtung möglicher Analysen unter Einbeziehung von Klimawandel-Szenarien, wobei für dieses hochkomplexe Thema auf eine gute Integration einer Vielzahl an Variablen und deren wechselseitigen Beeinflussungen zu achten ist, was nur unter Einbeziehung komplementärer Forschungsfelder und mit Ausstattung der nötigen Ressourcen durchzuführen ist.

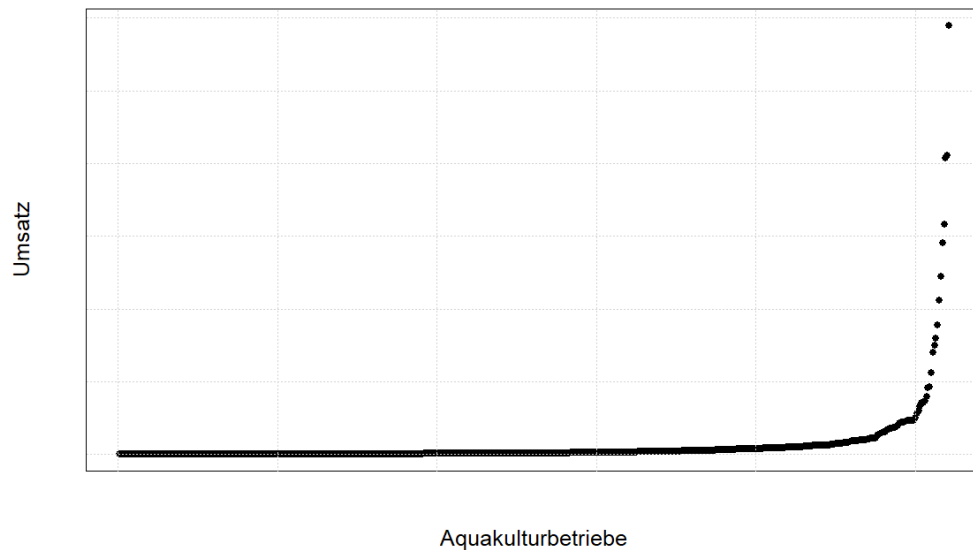
Im Anschluss wurden erneut Validierungs-Checks hinsichtlich der Konsistenz der Daten durchgeführt. Zur Klärung offener Fragen, die sich im Zuge der Datenauswertung ergeben haben sowie zur Überprüfung der Plausibilität der generierten Datensätze im Vergleich mit der Praxis wurden zwei Termine mit der Branchenvertretung bzw. dem BAW durchgeführt. Zusätzlich wurde die einschlägige Fachliteratur herangezogen (Schäperclaus/Lukowicz 2018). Derartige Abstimmungsschleifen und Feedbackgespräche sind überaus wichtig, um die Konsistenz und Plausibilität der generierten Daten zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuschärfen.

4.6 ÜBERLEGUNGEN ZUR VERWENDUNG DES TYPICAL FARM APPROACHS ZUR HOCHRECHNUNG DER SOZIO-ÖKONOMISCHEN DATEN

Ein Ziel der Pilotstudie ist es, zu untersuchen, inwiefern sich die Methode des Typical Farm Approachs dazu eignet, die Datensammlung für die im Rahmen des EU MAP geforderten Variablen zu erleichtern. Die EU verlangt eine Sammlung von Daten zu über 50 Variablen zum heimischen Sektor. Diese Variablen sollen im Falle einer verpflichtenden Datenerhebung möglichst genau, jedoch auf Basis einer

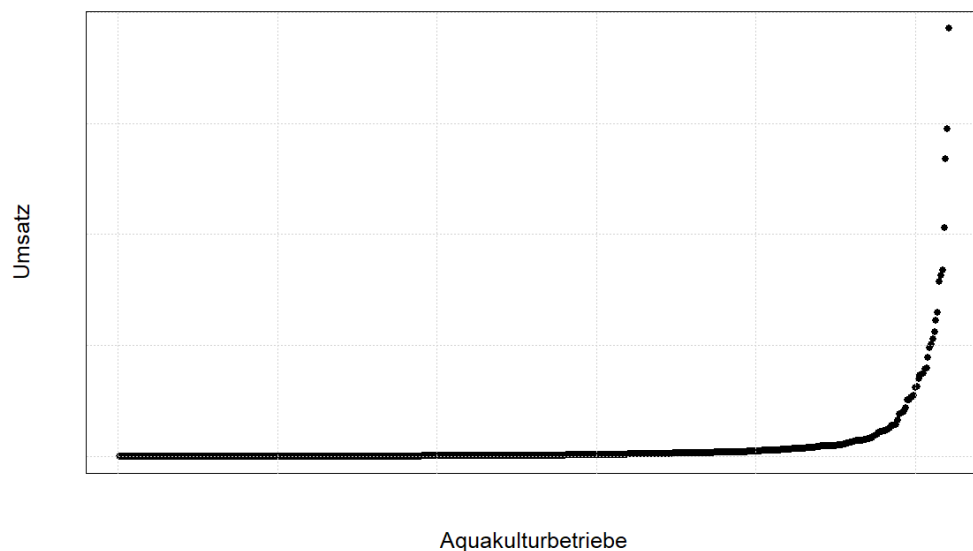
Befragung möglichst weniger Betriebe, erhoben werden. Eine entsprechende Herangehensweise bietet sich vor dem strukturellen Hintergrund des österreichischen Aquakultursektors an: Dieser setzt sich aus wenigen, großen Betrieben und einer Vielzahl kleiner Betriebe zusammen (siehe nachfolgende Abbildungen). Insbesondere die Daten der zahlreichen kleinen Betriebe könnten nur schwierig, bzw. mit einem unverhältnismäßigen Aufwand, durch eine Vollerhebung gesammelt werden (siehe dazu auch Ergebnisse der Pilotstudie 3a-1, Winkler et al. 2019).

Abbildung 4: Verteilung der Betriebe nach Größe, Umsatz durch Speisefisch 2019



Quelle: JR-LIFE; Datenbasis: Statistik Austria.

Abbildung 5: Verteilung der Betriebe nach Größe, Umsatz durch Speisefisch und Jungfisch/Laich 2019



Quelle: JR-LIFE; Datenbasis: Statistik Austria; erweitert.

Um den methodischen Mehrwert des Typical Farm Approachs darzustellen, soll zunächst die bisherige Vorgehensweise (Pilotstudie 3a-1) in Erinnerung gerufen werden: Im Rahmen der Vollerhebung zur heimischen Aquakulturproduktion werden von der Statistik Austria verschiedene Merkmale der Betriebe abgefragt. Diese Merkmale umfassen:

- die Speisefischproduktion in Kilogramm (und den dazugehörigen Preis) nach Fischart,
- die Laichproduktion in Stück nach Fischart,
- die Jungfischproduktion in Stück nach Fischart sowie
- die Strukturdaten der Aquakulturanlagen (nach Teiche, Becken und Fließkanäle, Gehege, Käfige, Kreislaufanlagen, Aufzuchtbecken, Rundbecken, Hälterbecken, Hälterteiche).

Für die bisherige Vorgehensweise wurden die Betriebe in Schichten (nach Größe und Fischart) eingeteilt. Mittels direkter Befragung einer Stichprobe je Schicht wurden daraufhin die benötigten Variablen abgefragt. Anschließend wurde die Varianz in jeder Schicht berechnet und damit die Größe jener Stichprobe berechnet, welche für eine valide Aussage bei Durchführung einer direkten Befragung benötigt würde. Dabei wurden auch lineare Modelle mit den Merkmalen aus der Vollerhebung der Statistik Austria verwendet, um damit die Varianz (bedingt durch die Größenunterschiede der Betriebe) zu verringern (im Detail dargestellt im Endbericht zur Pilotstudie 3a-1, Winkler et al. 2019).

Der Typical Farm Approach, bzw. der Prozess zur Erstellung der typischen Betriebe, kann nun bei dieser Vorgehensweise in Bezug auf zwei Aspekte hilfreich sein. Der erste Aspekt ist die Generierung von möglichen nicht-linearen Zusammenhängen zwischen den von der Statistik Austria erhobenen Merkmalen und den Variablen des EU MAP. Der zweite Aspekt betrifft die Schätzung der linearen Zusammenhänge: Durch die Berücksichtigung von Expert*innenwissen, erhoben im Rahmen der Fokusgruppen, kann die Schätzgenauigkeit der Modelle erhöht werden. Im Folgenden werden die beiden Aspekte näher ausgeführt, in Kapitel 5.5 werden die Ergebnisse der ersten Umsetzung erläutert.

4.6.1 Generierung von komplexen nicht-linearen Zusammenhängen

Für manche Variablen des EU MAP besteht ein recht klarer linearer Zusammenhang zwischen der Variable und den aus der Aquakulturstatistik vorhandenen Merkmalen (z. B. benötigtes Fischfutter / produzierte Menge). In diesen Fällen kann mit Hilfe eines linearen Modells (über alle Betriebe der gleichen Fischart), die entsprechende Variable hochgerechnet werden (vgl. Frees 2009). Bei anderen Variablen sind jedoch nicht-lineare Zusammenhänge zu erwarten, da sie beispielsweise einem Skaleneffekt unterliegen oder Springpunkte mit zunehmender Betriebsgröße vorhanden sind, bei denen sich die Beziehungen verändern. Typische Beispiele für Variablen mit solchem Verhalten sind die maschinelle Ausstattung oder die Anzahl der Beschäftigten in einem Betrieb.

Sowohl für lineare, aber besonders für nicht-lineare Zusammenhänge ist es zielführend, bei der Erstellung bzw. regelmäßigen Aktualisierung der typischen Betriebe genau auf die von der EU geforderten Variablen einzugehen. Dadurch können geeignete Variablen/Merkmal-Paare identifiziert und die Art der Zusammenhänge detailliert beschrieben werden. Der Vorteil ist, dass man anhand dieser von Expert*innen erstellten Zusammenhänge neue Kombinationen bezogen auf Variablen und Merkmale generieren kann, welche wiederum im Rahmen eines linearen Modells an die erhobenen Daten angepasst werden können. Dies reduziert die Unsicherheit in der Erhebung und somit die benötigte Stichprobengröße.

Eine weitere Möglichkeit ist, Teil-Variablen nicht auf Betriebsebene zu erheben, sondern über das empirische Verhältnis berechnen. Das betrifft bspw. die Beschäftigung, die über die empirischen Anteile von Männern und Frauen im Sektor nach dem Geschlecht disaggregiert werden könnte, anstatt sie über einzelne modellierte Betriebe hochzurechnen. Denkbar wäre dies auch für die Variable Beschäftigung nach Staatsangehörigkeit oder Beschäftigung nach Alter. Dabei könnten administrative Quellen wie die AMDB als Näherungswerte für die Anteile je Teil-Variable verwendet werden (siehe auch Kapitel 6.1). Dies wurde im Zuge der Pilotstudie 3a-1 bereits entsprechend angewendet.

4.6.2 Einbindung von Expert*innenwissen

Bisher wurden lineare Modelle geschätzt, um die unterschiedlichen Größen der Betriebe zu kompensieren und somit die Anzahl der benötigten Befragungen zu minimieren. Im Zuge der Hochrechnung mit linearen Modellen treten grundsätzlich zwei statistische Fehler auf. Der erste Fehler ist, dass sich die einzelnen Betriebe nicht hundertprozentig wie die durch das Modell berechneten Mittelwerte verhalten. Dies ist bei einer großen Anzahl von Betrieben und einem robusten Modell ein vernachlässigbares Problem, da sich, nach dem zentralen Grenzwertsatz, die Abweichungen der einzelnen Betriebe gegenseitig aufheben, und somit der gesamte dadurch entstandene Fehler eher gering ist.

Die zweite Art von Fehler ist der Schätzfehler, welcher bei der Erstellung des Modells auftritt. Dieser Fehler stammt daher, dass das Modell anhand der Daten aus der Befragung der Betriebe spezifiziert wird. Bei Variablen mit einer entsprechenden Varianz (z. B. bei Variablen, die stark von betriebspezifischen Voraussetzungen abhängen), ist das resultierende Modell einer entsprechenden Unsicherheit unterworfen. Dieser Fehler lässt sich zunächst nur durch eine Vergrößerung der Stichprobe lösen, was allerdings bei Variablen mit geringer Rücklaufquote eine Herausforderung darstellt.

Eine mögliche Alternative ist die Einbindung von Expert*innenwissen in die Modellerstellung, beispielsweise durch bayesianische Modelle (siehe dazu Box/Tiao 2011; Zondervan-Zwijenburg et al. 2017). Bei dieser Art von Modellen wird angenommen, dass die zu spezifizierenden Modellparameter eine A-priori-Verteilung aufweisen. Das Expert*innenwissen kann hierbei durch eine sogenannte informative A-priori-Verteilung eingebunden werden, und somit der Schätzfehler reduziert werden. Die A-priori-Verteilung (bzw. die Erhebung von Daten zur Parametrisierung der Modelle) könnten bei der Erstellung der typischen Betriebe, insbesondere im Rahmen der Fokusgruppen, generiert werden.

Eine Variable, für die diese Methode einen erheblichen Vorteil bringen könnte, ist bspw. die Höhe der Investitionen. Investitionstätigkeiten sind zum einen starken jährlichen Schwankungen unterworfen, zum anderen können sich die tatsächlichen Investitionskosten der einzelnen Betriebe stark unterscheiden, u. a. aufgrund unterschiedlicher finanzieller Möglichkeiten. Voraussichtlich kann eine Expert*innengruppe anhand der Produktionsart, der produzierten Menge und der Strukturdaten (Becken, Teiche etc.) valide abschätzen, wie hoch die durchschnittlichen jährlichen Investitionskosten für einen typischen Betrieb sind. Für einen einzelnen befragten Betrieb mag der Expert*innen-basierte Wert stark abweichen, die Schätzung der Expert*innen wird im Durchschnitt jedoch für den typischen Betrieb zutreffen.

Es ist allerdings zu beachten, dass durch die Wahl der Varianz der A-priori-Verteilung (und damit durch die Unsicherheit im Expert*innenwissen) die Varianz des Schätzers stark beeinflusst wird, was sich auf die Genauigkeit der Schätzung auswirken kann.

4.7 IDENTIFIZIERUNG DER BENÖTIGTEN TYPISCHEN BETRIEBE

Ein wesentlicher Aspekt für den zweiten Teil der Pilotstudie 3a ist die Frage nach der passenden Art und Anzahl der typischen Betriebe, die modelliert werden sollten, um den österreichischen Aquakultursektor möglichst gut abbilden zu können. Um diese Fragestellungen zu bearbeiten, werden zwei Zugänge näher betrachtet: Einerseits eine Clusterung der Betriebe je Fischart und Ausprägung als mathematisches Hilfsmittel, andererseits eine Schichtung auf Basis der regionalen Produktionswerte und entsprechender Erfahrungswerte.

Im Mittelpunkt des mathematischen Zuganges steht Art und Weise der Clusterung der Betriebe auf der Basis empirischer Daten, um möglichst ähnliche Schichten zu erhalten, die in weiterer Folge durch jeweils einen typischen Betrieb repräsentiert werden können.

Da für die mathematische Betrachtung allerdings u. a. keine regionale Clusterung vorgesehen ist und auch die Einschätzungen aufgrund von Erfahrungswerten nicht einfließen kann, werden die empirischen Daten der Aquakulturstatistik zudem einer weiteren Analyse unterzogen, mittels derer die Identifikation produktionsstarker Regionen und repräsentativer Betriebsgrößen auf regionaler Ebene durchgeführt wird. Dieser Zugang orientiert sich an der ursprünglichen Auswahl der typischen Betriebe für die vorliegende Pilotstudie, wie sie auch im Rahmen von Kapitel 4.2 beschrieben wurde.

5 Ergebnisse

5.1 MÖGLICHKEIT DER VERKNÜPFUNG DER VARIABLEN DES EU MAP MIT DEM TYPICAL FARM APPROACH

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die gesammelten Erkenntnisse und Befunde zur Möglichkeit der Verknüpfung des Typical Farm Approaches mit der Datensammlung im Rahmen des EU MAP.

Tabelle 11: Soziale Variablen gem. Tabelle 6 Anhang Durchführungsbeschluss

Variable	Verfügbarkeit in abFish Tool	Empfohlene Variante für Umsetzung
Beschäftigung nach Geschlecht	Anzahl Beschäftigte wird für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Zuweisung des Geschlechtes anhand empirischer Verhältnisse; es können Skaleneffekte auftreten Alternativ/Zusätzlich: Verwendung von Daten aus AMDB und Abgestimmter Erwerbsstatistik
VZÄ nach Geschlecht	VZÄ für den typischen Betrieb werden durch Tool kalkuliert	Modellierung: Zuweisung des Geschlechtes anhand empirischer Verhältnisse Alternativ/Zusätzlich: Verwendung von Daten aus AMDB und Abgestimmter Erwerbsstatistik
Nicht entlohnte Arbeitskräfte nach Geschlecht	Anzahl nicht entlohnte Arbeitskräfte wird für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Zuweisung des Geschlechtes anhand empirischer Verhältnisse
Beschäftigung nach Alter	abFish Tool ist um diese Variable erweiterbar	Modellierung: Berechnung über empirisches Verhältnis Alternativ/Zusätzlich: Verwendung von Daten aus AMDB und Abgestimmter Erwerbsstatistik
Beschäftigung nach Bildungsstand	abFish Tool ist um diese Variable erweiterbar	Modellierung: Berechnung über empirisches Verhältnis Alternativ/Zusätzlich: Verwendung von Daten Abgestimmter Erwerbsstatistik
Beschäftigung nach Staatsangehörigkeit	abFish Tool ist um diese Variable erweiterbar	Modellierung: Berechnung über empirisches Verhältnis Alternativ/Zusätzlich: Verwendung von Daten aus AMDB und Abgestimmter Erwerbsstatistik
Beschäftigung nach Beschäftigungsstatus	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Berechnung über empirisches Verhältnis und Expert*innenwissen Alternativ/Zusätzlich: Verwendung von Daten aus AMDB und Abgestimmter Erwerbsstatistik
VZÄ national	VZÄ für den typischen Betrieb werden durch Tool kalkuliert	Berechnung mittels Daten aus AMDB und Abgestimmter Erwerbsstatistik

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Tabelle 12: Wirtschaftliche Variablen gem. Tabelle 7 Anhang Durchführungsbeschluss

Variablengruppe	Variable	Verfügbarkeit in abFish Tool	Empfohlene Variante für Umsetzung
Einkommen	Bruttoverkäufe insgesamt je Art	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Hochrechnung aufgrund der linearen Zusammenhänge praktikabel Alternativ/Zusätzlich: Verwendung von Daten aus Aquakulturstatistik
	Sonstige Erträge	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Hochrechnung aufgrund der linearen Zusammenhänge wenig praktikabel; Einbeziehen der typischen Betriebe und von Expert*innenwissen am zielführendsten
Personalkosten	Personalkosten	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst, außer dem Variablen-Bestandteil „Sachleistungen“. Das Erhebungstool der abFish ist um diesen Variablen-Bestandteil erweiterbar.	Modellierung: Hochrechnung aufgrund der linearen Zusammenhänge praktikabel; Einbindung von Expert*innenwissen zielführend Alternativ/Zusätzlich: Verwendung von Daten aus AMDB
	Wert unbezahlter Arbeit	wird für den typischen Betrieb kalkuliert	Modellierung: Hochrechnung aufgrund der linearen Zusammenhänge wenig praktikabel; Einbeziehen der typischen Betriebe und von Expert*innenwissen wenig zielführend Es kann eine näherungsweise Berechnung via durchschnittlichem Stundensatz der Branche und Jahresarbeitseinheiten aus LFR durchzuführen (Statistik Austria)
Energiekosten	Energiekosten	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Hochrechnung aufgrund der linearen Zusammenhänge praktikabel; Einbindung von Expert*innenwissen zielführend Energieeinsatz unterscheidet sich für Betriebe mit/ohne Jungfische, daher ist eine Unterteilung nach Jungfisch/nur Speisefisch zusätzlich zu Fischart für die Hochrechnung zielführend

Rohstoffkosten	Kosten für den Tierbestand	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Große Variabilität aufgrund unterschiedlicher Betriebsstrukturen (i.e. Zeitpunkt des Zukaufs) Modellierung: Einbeziehen der typischen Betriebe und von Expert*innenwissen am zielführendsten
	Futterkosten	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	eindeutige lineare Beziehungen zum Ertrag bei Segmentierung nach Fischart, Hochrechnung mit linearen Modellen kann optimiert werden durch Unterteilung in auch Jungfisch/nur Speisefisch Modellierung: Einbeziehen der typischen Betriebe und von Expert*innenwissen am zielführendsten
Reparatur und Wartung	Reparatur und Wartung	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Erhebung über Kurzfragebogen zielführend; Hochrechnung über Modellierung mit Ergänzung durch Expert*innenwissen zielführend, starke betriebspezifische Schwankungen
Sonstige Betriebskosten	Sonstige Betriebskosten	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Einbeziehen der typischen Betriebe und von Expert*innenwissen am zielführendsten
Zuschüsse	Betriebskostenzuschüsse	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	eindeutige lineare Beziehung zur Teichfläche Alternativ/Zusätzlich: Teichförderungen (BMNT)
	Zuschüsse für Investitionen	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Einbeziehen der typischen Betriebe und von Expert*innenwissen mäßig zielführend Alternativ/Zusätzlich: Daten zu den EMFF-Förderungen (BMLRT/AMA)
Kapitalkosten	Abschreibungen	wird für den typischen Betrieb kalkuliert	Durch Befragung kaum zu erheben, aufgrund der Pauschalierung vieler Betriebe Modellierung: Einbeziehen der typischen Betriebe am zielführendsten
Kapitalwert	Gesamtwert der Vermögenswerte	wird für den typischen Betrieb kalkuliert	Springpunkt und Skaleneffekte feststellbar Modellierung: Einbeziehen der typischen Betriebe und von Expert*innenwissen am zielführendsten

Finanzergebnisse	Finanzerträge	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Einbeziehen der typischen Betriebe am zielführendsten
	Ausgaben	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Einbeziehen der typischen Betriebe am zielführendsten
Investitionen	Netto-Investitionen	kann im abFish Tool für die typischen Betriebe zusätzlich erhoben werden	Modellierung: Ergänzung durch Expert*innenwissen zielführend, starke betriebsspezifische Schwankungen Alternativ/Zusätzlich: Investitionen können näherungsweise auf Basis der EMFF-Förderungen für Investitionstätigkeiten ausgewertet werden
Schulden	Schulden	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Einbeziehen der typischen Betriebe am zielführendsten
Rohstoffgewicht	Verwendete Tiere	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: relativ eindeutige lineare Beziehungen zum Ertrag (unter Beachtung Mortalität); Einbeziehen der typischen Betriebe am zielführendsten
	Fischfutter	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Eindeutige lineare Beziehungen zum Ertrag, Unterteilung nach Jungfisch/nur Speisefisch zusätzlich zu Fischart für die Hochrechnung zielführend; Einbeziehen der typischen Betriebe und von Expert*innenwissen am zielführendsten
Gewicht der Verkäufe	Gewicht der Verkäufe je Art	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Modellierung: Eindeutige lineare Beziehungen zum Ertrag; wird durch die Aquakulturstatistik direkt erhoben, wobei für Jungfische eine Umrechnung erforderlich ist (Stück/Gewicht)
Beschäftigung	Beschäftigte	(siehe Tabelle 11)	
	Nicht entlohnte Arbeitskräfte	(siehe Tabelle 11)	
	Zahl der von Lohn- und Gehaltsempfängern und nicht entlohten Arbeitskräften geleisteten Arbeitsstunden	(siehe Tabelle 11)	

Zahl der Unternehmen	Zahl der Unternehmen (nach Kategorien gemäß der Zahl der Beschäftigten)	Nicht im abFish Tool enthalten	Alternativ: Gesamtzahl der Aquakulturunternehmen nach ÖNACE, ohne Gliederung nach Zahl der Beschäftigten (Arbeitsmarktdatenbank; Unternehmensregister Statistik Austria); Anzahl aller produzierenden Unternehmen ohne ÖNACE, ohne Gliederung nach Beschäftigten (Aquakulturstatistik Statistik Austria); Anzahl der der in Österreich genehmigten Fischzuchtbetriebe (Aquakulturregister BMSGPK)
----------------------	---	--------------------------------	---

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Tabelle 13: Umweltbezogene Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 8 Anhang Durchführungsbeschluss

Variable	Verfügbarkeit in abFish Tool	Empfohlene Variante für Umsetzung
Arzneimittel oder Behandlungen	kann im abFish Tool für die typischen Betriebe zusätzlich erhoben werden	Ergänzung durch Expert*innenwissen zielführend, starke betriebspezifische Schwankungen
Mortalität	wird im abFish Tool für die typischen Betriebe erfasst	Ergänzung durch Expert*innenwissen zielführend, starke betriebspezifische Schwankungen

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Das Erhebungsinstrument der agri benchmark Fish bietet demnach eine Möglichkeit zur Abdeckung der im zum Bearbeitungszeitpunkt gültigen EU MAP vorgegebenen sozio-ökonomischen und umweltbezogenen Variablen.

Zusätzlich sollte, wie bereits in Pilotstudie 3a-1 erwähnt, aufgrund der Verhältnismäßigkeit im Falle einer möglichen Datenerhebungsverpflichtung jedenfalls auf bereits bestehende Datenquellen zurückgegriffen werden. Es ist allerdings zu beachten, dass diese Daten teilweise nur für Teilsegmente zur Verfügung stehen. Ebenfalls ist zu bedenken, dass die zugrundeliegenden Definitionen teilweise nicht gänzlich mit den auf EU-Ebene geforderten Definitionen übereinstimmen. Allerdings greifen auch andere EU-Mitgliedsstaaten auf bestehende Datenquellen, die nicht exakt mit den Vorgaben des EU MAP übereinstimmen, zurück. Bestehende Datenbestände, die man für eine Datensammlung nutzen könnte, umfassen dabei:

- AMA: EMFF-Zuschüsse und Investitionen)
- AMDB: Arbeitskräfte (unselbständig Beschäftigte, gemeldet für Haupterwerb)
- BMLRT: Betriebskostenzuschüsse

- Statistik Austria:
 - o Produktion
 - o Beschäftigtendaten (selbständig Beschäftigte, unselbständig Beschäftigte)
- zuständige Stellen der Bundesländer: Beihilfen, Ausgleichszahlungen

5.2 TYPISCHE BETRIEBE

In den beiden Fokusgruppen wurden zwei typische Teichwirtschaften und ein typischer Forellенbetrieb erstellt. Nachfolgend sind die Eckdaten der typischen Betriebe dargestellt, auf deren Basis die weitere Datengenerierung stattfand.

Tabelle 14: Eckdaten der in den Fokusgruppen erstellten typischen Betriebe

Merkmal	typischer Betrieb Karpfen - klein	typischer Betrieb Karpfen - groß	typischer Betrieb Forellen
Region	Waldviertel	Waldviertel	Mattigtal
Produktion	4 to/Jahr	20 to/Jahr	100 to/Jahr
Erwerbsart	Nebenerwerb	Haupterwerb	Haupterwerb
weitere landwirtschaftliche Betriebszweige	nein	Ackerbau	nein
Fischarten	Cyprinus carpio	Cyprinus carpio	Regenbogenforelle Saibling Bachforelle
Haltungsverfahren	Teiche	Teiche	Fließkanäle und Naturteiche
vertikale Integration	<ul style="list-style-type: none"> - Zukauf: K3 - Verkauf: K3, Großteil K4 - Veredelung und Direktvermarktung 	<ul style="list-style-type: none"> - Zukauf: K0 - Verkauf: K1, K2, K3, Großteil K4 - Veredelung und Direktvermarktung 	<ul style="list-style-type: none"> - Zukauf: Eier (Regenbogenforelle, Saibling) - Verkauf: Besatzfische (10% des Wertes), Großteil Lebendverkauf - Veredelung und Direktvermarktung untergeordnet (10% der Menge)
Produktionsweise	konventionell	biologisch	konventionell
Typisches Jahr	2020	2020	2020

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Nachfolgend sind die Kostenpositionen dargestellt, die für die typischen Betriebe im Rahmen der Fokusgruppen ermittelt wurden. Das agri benchmark Tool weist dabei auch die Opportunitätskosten des Betriebs aus. Dazu gehören einerseits die fiktiven Zinserträge, die im Falle von eingesetztem Kapital möglich wären (aufgrund der aktuellen Zinspolitik liegen diese Kosten allerdings bei null). Die Opportunitätskosten für Grund und Boden geben an, wie viel Pachteinahmen dem typischen Betrieb dadurch entgehen, dass der Grund für die eigene Bewirtschaftung gebunden ist (Bezugsgröße Ackerflächen). Die größte Position der Opportunitätskosten ist die unbezahlte Arbeit (Familienarbeit). Dabei werden fiktive Kosten bewertet, die entstehen würden, wenn der gesamte Arbeitseinsatz, den die Betriebsleitung und ihre eventuellen nicht-angestellten Familienmitglieder (bzw. Mehrleistungen bei angestellten Familienmitgliedern) erbringen, zu geltenden Lohnsätzen ‚zugekauft‘ werden müsste. Aufgrund der zahlreichen geleisteten Stunden pro Familienarbeitskraft ergeben sich hohe Anteile an den gesamten Opportunitätskosten.

Tabelle 15: Kostenpositionen der typischen Betriebe in Euro, Betrachtung Gesamtbetrieb 2020, gerundet

	Karpfen 4 to	Karpfen 20 to	Forellen 100 to
Gesamteinnahmen	58.700	158.770	676.030
Externes Einkommen	37.700	36.600	0
- Externes Erwerbseinkommen	35.000	0	0
- Zusätzliches landwirtschaftliches Einkommen	0	18.000	0
- Förderungen	2.700	18.600	0
Einkommen aus der Aquakultur	21.000	122.170	676.030
Variable Kosten	8.810	16.460	347.700
Fixkosten	6.750	35.520	60.000
Personalkosten	500	6.310	89.930
Zinskosten	0	0	26.000
Aufwendungen (Cash Costs)	16.060	58.300	523.630
Abschreibungen	5.840	27.480	75.960
Opportunitätskosten	6.840	89.420	130.500
- Familienarbeit	3.200	62.820	130.150
- Kapitalerträge	0	0	0
- Grund und Boden	3.640	26.600	350
Gesamtkosten	28.730	175.200	730.090

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Nachfolgend sind die Kennzahlen für die betriebliche Rentabilität dargestellt, die im Rahmen der Fokusgruppen für die typischen Betriebe ermittelt wurden. Die kurzfristige Rentabilität stellt dabei die unmittelbare Betrachtung der Einnahmen und Ausgaben dar. In der mittelfristigen Betrachtung werden außerdem die Kosten für die Abschreibung berücksichtigt, da diese de facto in Form von Rückstellungen im Betrieb zu binden sind, um mittelfristige Investitionen, Reparaturen etc. durchführen zu können. In der langfristigen Betrachtung werden zusätzlich sämtliche Opportunitätskosten mit einberechnet.

Die normalisierten Kennzahlen werden durch das agri benchmark Tool dabei in Euro pro Kilogramm Lebendgewicht ausgegeben. Da es in der Teichwirtschaft in der Praxis aber üblich ist, sämtliche Größen pro Hektar anzugeben, wurde dies entsprechend für die nachfolgenden Auflistungen und Darstellungen abgeändert.

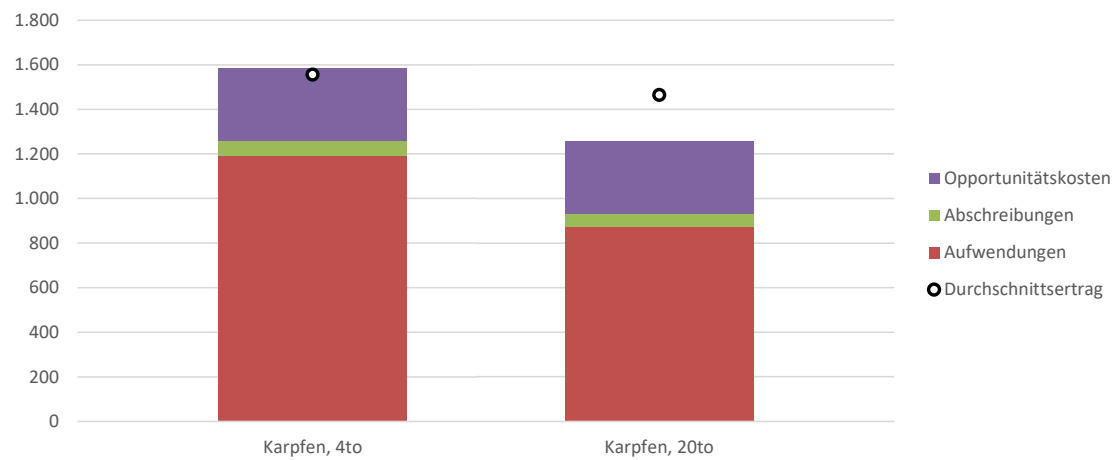
Tabelle 16: Rentabilität der typischen Betriebe inkl. Förderungen, Betrachtung Gesamtbetrieb 2020, gerundet

	Karpfen 4 to	Karpfen 20 to	Forellen 100 to
kurzfristig	850 €/ha	1.330 €/ha	1,63 €/kg Lebendgewicht
mittelfristig	200 €/ha	890 €/ha	0,82 €/kg Lebendgewicht
langfristig	-560 €/ha	-560 €/ha	-0,58 €/kg Lebendgewicht

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

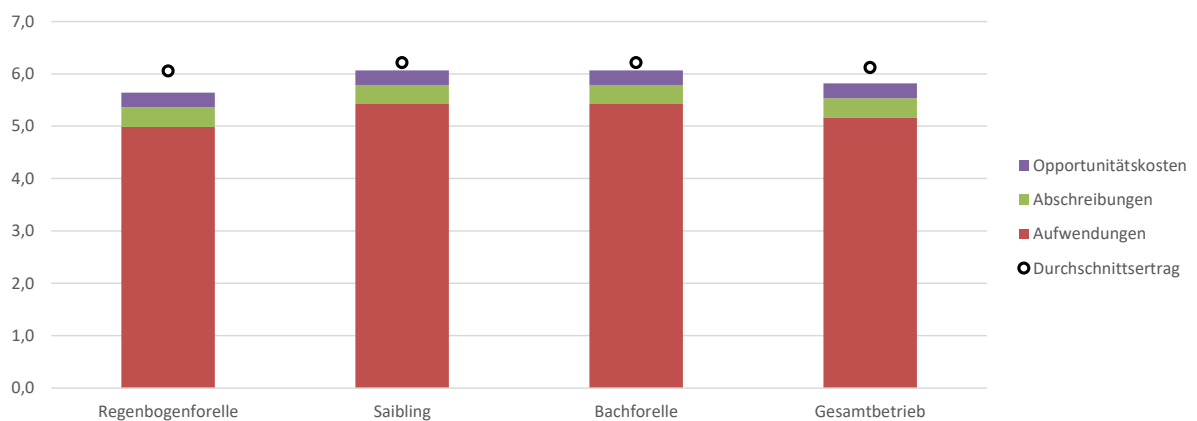
Nachfolgend sind auf Basis der in den Fokusgruppen generierten Daten die übergeordneten Kostenpositionen sowie der mögliche Durchschnittsertrag für die typischen Betriebe dargestellt. In Abbildung 6 ist für die typischen Teichwirtschaften ersichtlich, dass der kleine Betrieb (4 Tonnen) im Nebenerwerb bei Einberechnung der Opportunitätskosten einen – wenn auch geringen – Verlust verzeichnet. Die geringeren Kosten pro Hektar beim größeren Betrieb (20 Tonnen) sind vor allem auf Skaleneffekte zurückzuführen. Der geringere Durchschnittsertrag ist hingegen auf die extensivere Bewirtschaftung zurückzuführen. Zudem sind kleinere Teiche im Allgemeinen ertragreicher, wobei größere Betriebe tendenziell auch größere Teiche bewirtschaften. Dennoch verzeichnet der größere Betrieb einen deutlich höheren Gewinn als der kleinere Betrieb. Allgemein ist der Preis für Karpfen aus dem Waldviertel, und dabei insbesondere für Bio-Karpfen, deutlich höher als dies in anderen Regionen Europas, wie etwa in Deutschland oder Polen der Fall ist (vgl. Lasner et al. 2020). Der typische Forellenzuchtbetrieb weist für sämtliche Arten einen – wenn auch teils geringen – Gewinn aus.

Abbildung 6: Kosten und Durchschnittsertrag der typischen Teichwirtschaften, in €/ha, bezogen auf Mast



Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Abbildung 7: Kosten und Durchschnittsertrag des typischen Forellenzuchtbetriebes, in €/kg Lebendgewicht, bezogen auf Mast



Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

5.3 ERWARTETE KLIMAWANDELAUSWIRKUNGEN

5.3.1 Klimasensitive Variablen

Die Ergebnisse der Bewertung der erwarteten Entwicklung der klimasensitiven Variablen ist in den nachfolgenden Tabellen dargestellt. Es wurden die minimal sowie die maximal erwartete Änderung abgefragt, wobei bei den Kostenpositionen die voraussichtliche Inflation nicht berücksichtigt wurde.

Für die beiden Fokusgruppen liegen Ergebnisse zu teils unterschiedlichen Variablen vor, da nicht alle Variablen für beide Produktionsrichtungen gleichermaßen bedeutend sind. Die Auswahl der diskutierten Variablen wurde anhand des Diskussionsstandes in der Fokusgruppe getroffen.

Tabelle 17: Bewertung klimasensitiver Variablen durch die Fokusgruppe „Karpfen“ für das Szenario „Wirksamer Klimaschutz (RCP 4.5)“, nahe Zukunft (2021-2050)

	Trend ↓ ↘ ↗ ↑	erwartete Entwicklung	
		% MIN	% MAX
Produzierte Menge (Tonnen/Jahr)	↗	+5 %	+20 %
Futterquotient	↗	+0 %	+5 %
Verluste (Mortalität)	↑	+20 %	+100 %
Arbeitseinsatz (eingesetzte Arbeitsstunden)	↗	+10 %	+50 %
Energiekosten (Strom, Treibstoff, Sauerstoff)	↑	+30 %	+100 %
Veterinärkosten (inkl. Arzneimittel, Kontrollen)	↗	+0 %	+10 %
Investitionen in Produktionsanlagen (z. B. Wasserretention)	↑	+30 %	+50 %
Investitionen in Ausrüstung und Ausstattung (z. B. Belüftung, Pumpen, Filter, Überwachung, Digitalisierung...)	↑	+30 %	+100 %

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Bezüglich der steigenden Verluste wurden mehrere Faktoren genannt: Aufgrund der höheren Wassertemperaturen verändert sich die Krankheitsdynamik, ebenso verändert sich das Fressverhalten bzw. die Fütterung muss angepasst werden und es steht weniger Sauerstoff zur Verfügung. Prädatoren haben einerseits eine direkte Auswirkung durch den Ausfraß, aber auch indirekt beeinflussen sie die Gesundheit der Fische, da sie durch ihre Anwesenheit und ihr Verhalten bei den Fischen Stress verursachen. Die abnehmende Eisbildung, als Auswirkung des Klimawandels, verstärkt diese Stresswirkung zusätzlich. Das Auftreten invasiver Arten führt zudem zu einer Verdrängung heimischer Arten und Verschiebungen im Ökosystem.

Tabelle 18: Bewertung klimasensitiver Variablen durch die Fokusgruppe „Forellen“ für das Szenario „Wirksamer Klimaschutz“ (RCP 4.5), nahe Zukunft (2021-2050)

	Trend ↓ ↘ ↗ ↑	erwartete Entwicklung	
		% MIN	% MAX
Produzierte Menge (Tonnen/Jahr)	↑	+0%	+200%
Futterquotient			
- Brut	gleichbleibend	0%	0%
- Setzlinge Regenbogenforelle	gleichbleibend	0%	0%
- Setzlinge Saibling	↗	+10%	+10%
- Setzlinge Bachforelle	↗	+10%	+10%
- Mast Regenbogenforelle	gleichbleibend	0%	0%
- Mast Saibling	↗	+10%	+10%
- Mast Bachforelle	↗	+10%	+10%
Verluste (Mortalität)			
- Brut	↗	+5%	+10%
- Setzlinge	↗	+5%	+10%
- Mast	↗	+5%	+10%
Arbeitseinsatz (eingesetzte Arbeitsstunden)	↗	+10%	+30%
Futterpreise	↗	+50%	+150%
Energiekosten (Strom, Treibstoff, Sauerstoff)	↗	+20%	+100%
Veterinärkosten (inkl. Arzneimittel, Kontrollen)	↗	+10%	+100%
Ausgaben für Schäden an Infrastruktur	↗	+5%	+15%
Investitionen in Produktionsanlagen (Fokus auf Mast)	↗	+15%	+40%
Investitionen in Ausrüstung und Ausstattung (Belüftung, Pumpen, Filter etc.)	↗	+20%	+30%

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Wichtige Diskussionspunkte und Anmerkungen der Fokusgruppe „Forellen“ im Hinblick auf die Entwicklung der klimasensitiven Variablen waren:

- Bezüglich der produzierte Menge rechnet die Fokusgruppe mit einer maximal möglichen Verdreifachung, unter der Voraussetzung, dass entsprechende Investitionen getätigt werden (können). Dies ist u. a. von den rechtlichen Rahmenbedingungen abhängig.
- Bezüglich der Veränderung des Futterquotienten wurden mehrere Effekte diskutiert: Einerseits findet ein schnelleres Wachstum der Fische bei steigenden Temperaturen statt, andererseits muss die Fütterung reduziert oder sogar eingestellt werden, wenn das Wasser zu warm oder verschmutzt ist. Ab bestimmten Temperaturen sind steigende Verluste zu erwarten (schlechtere Futterverwertung, Auftreten von Krankheiten). Regenbogenforellen können verändernde Bedingungen bis zu einem gewissen Maß ausgleichen.
- Die möglichen steigenden Verluste in der Mast wurden mit einer erwarteten Zunahme der Wassertemperaturen (damit einhergehend mögliche Einschränkungen der Wasserqualität) und Krankheiten begründet.
- Die steigenden Energiekosten stehen im Zusammenhang mit den steigenden Temperaturen, welche eine erhöhte Sauerstoffgabe und mehr Strom für die Belüftung erfordern.
- Zudem ist aufgrund der steigenden Temperaturen und der dadurch erwarteten höheren Krankheitsbelastung mit einer Zunahme der Veterinärkosten zu rechnen. Bei Teilkreislauf-Anlagen können ggf. auch weniger Krankheiten aufgrund der Wasserreinigung auftreten.
- Ergänzend zum Anstieg der Futterpreise wurde erwähnt, dass die Qualität des Futters aufgrund von Anpassungen in der Zusammensetzung der vorrangig eingesetzten Futtermittel abnimmt und damit entsprechend die Zuwachsraten vermutlich sinken werden.
- Als Investitionen in Produktionsanlagen sind Maßnahmen zum Hochwasserschutz, die Errichtung von Teil-Kreislaufanlagen, Vorkehrungen gegen Eintrag von Schmutzwasser durch Starkniederschläge sowie Anschaffung von Flüssigsauerstoff-Tanks denkbar.

Mit dem Berechnungs-Tool der agri benchmark Fish wurden erste Berechnungen zu den Entwicklungen der Kosten und der Rentabilität unter Berücksichtigung der Entwicklung ausgewählter klima-sensitiver Variablen – ceteris paribus – durchgeführt. Die ausgewählten klimasensitiven Variablen, mit denen die Berechnungen durchgeführt wurden, und Ergebnisse für die typischen Betriebe sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt. Obwohl in der Praxis für die Teichwirtschaft Angaben pro Hektar gemacht werden, wurden für die Vergleichbarkeit mit dem Forellenzuchtbetrieb die Angaben pro Kilogramm Lebendgewicht gewählt.

Tabelle 19: Erwartete Entwicklung ausgewählter klima-sensitiver Variablen – Fokusgruppe „Karpfen“

	MIN	MAX
Energiekosten Strom	+30 %	+100 %
Energiekosten Treibstoff	+30 %	+100 %
Eingesetzte Arbeitsstunden	+10 %	+50 %

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Tabelle 20: Auswirkungen auf Kosten und Rentabilität in EUR pro kg Lebendgewicht – Karpfen

	Karpfen 4 to			Karpfen 20 to		
	Status quo	Variante MIN	Variante MAX	Status quo	Variante MIN	Variante MAX
Variable Kosten	2,20	2,26	2,40	0,86	0,89	0,97
Fixkosten	1,69	1,69	1,69	1,86	1,86	1,86
Abschreibung	1,46	1,46	1,46	1,44	1,44	1,44
Opportunitätskosten	1,71	1,79	2,11	4,68	5,01	6,32
kurzfristig	1,92	1,84	1,65	4,29	4,25	4,04
mittelfristig	0,46	0,38	0,19	2,85	2,81	2,60
langfristig	-1,25	-1,41	-1,91	-1,82	-2,20	-3,72

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Tabelle 21: Erwartete Entwicklung ausgewählter klima-sensitiver Variablen – Fokusgruppe Forellen

	MIN	MAX
Futterpreise	+50%	+150%
Energiekosten (Strom, Treibstoff, Sauerstoff)	+20%	+100%
Veterinärkosten (inkl. Arzneimittel, Kontrollen)	+10%	+100%
Ausgaben für Schäden an Infrastruktur	+5%	+15%

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Tabelle 22: Auswirkungen auf Kosten und Rentabilität in EUR pro kg Lebendgewicht - Forellen

	Status quo	Variante MIN	Variante MAX
Variable Kosten	3,71	5,39	8,95
Fixkosten	0,64	0,65	0,68
Abschreibung	0,81	0,81	0,81
Opportunitätskosten	1,39	1,39	1,39
kurzfristig	1,63	-0,06	-3,64
mittelfristig	0,82	-0,87	-4,46
langfristig	-0,58	-2,27	-5,85

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Diese Berechnungen sind ein erster Blick in Richtung möglicher Berechnungen unter Einbeziehung von Klimawandel-Szenarien, wobei sowohl die Diskussion in der Fokusgruppe als auch die Literatur zeigt, wie komplex die Zusammenhänge sind. Daher ist für dieses hochkomplexe Thema auf eine gute Integration einer Vielzahl an Variablen und deren wechselseitigen Beeinflussungen zu achten, was nur unter Einbeziehung komplementärer Forschungsfelder und mit Ausstattung der nötigen Ressourcen durchzuführen ist.

5.3.2 Klimawandel-Anpassungsmaßnahmen auf betrieblicher Ebene - Priorisierung

Die Ergebnisse der Priorisierung der diskutierten Klimawandelanpassungsmaßnahmen nach dem höchsten Gesamtpotenzial sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 23: Priorisierung möglicher Klimawandelanpassungsmaßnahmen für die Teichwirtschaft durch die Fokusgruppe „Karpfen“

Maßnahme	Bewertung
Wassersparendes Handling / Bewirtschaftung / Abstimmung zwischen den Betrieben (Unterlieger/Oberlieger)	9 Punkte
Neuerrichtung/Vergrößerung Teichanlagen: Retention erhöhen, Rückhaltung von Wasser z. B. durch Überflutungsmöglichkeiten	8 Punkte
Anpassung der Fischarten	4 Punkte
Pufferstreifen/Renaturierung Uferstreifen, Feuchtgebiete	3 Punkte
Besatzdichten anpassen	2 Punkte
Wassernutzung: Kooperationen mit anderen landwirtschaftlichen Sparten	1 Punkt
Sauerstoffgabe / Belüftung	1 Punkt
Umstellung Fütterung (jahreszeitlich)	/
Beschattung – natürlich	/
Beschattung - technisch (z. B. Agro-PV)	/
Technischer Hochwasserschutz	/
Wassernutzung: Kooperationen mit anderen Bereichen (z. B. Energiesektor)	/
Umstellung Fütterung (Inhaltsstoffe/Zusammensetzung)	/
Termin für Abfischen später ansetzen	/

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Wichtige Diskussionspunkt in der Fokusgruppe „Karpfen“ im Hinblick auf mögliche Anpassungsmaßnahmen sind untenstehend kurz zusammengefasst.

- Bezüglich des Uferbewuchses wurde auf die Problematik hingewiesen, dass das Freihalten der Böschungen teils vorgesehen ist, jedoch in Bezug auf die Erwärmung der Teiche und die Stabilität der Dämme Nachteile mit sich bringt.
- Rückhaltebecken und -gräben sind für die Wasserretention, den Ausgleich von schwankenden Niederschlägen sowie für die Stabilisierung des Grundwasserspiegels wichtig.

Tabelle 24: Priorisierung möglicher Klimawandelanpassungsmaßnahmen für die Forellenzucht durch die Fokusgruppe „Forellen“

Maßnahme	Bewertung
Sauerstoffgabe / Belüftung	4 Punkte
Teilkreislauf-Anlagen, mit Wasseraufbereitung/ -wiederverwendung	4 Punkte
Temporäre Wasserrückleitung zur Erhaltung der Restwassermenge	3 Punkte
Beschattung - technisch (z. B. Agro-PV)	3 Punkte
Beschattung – natürlich	2 Punkte
Pufferstreifen/Renaturierung Uferstreifen, Feuchtgebiete	2 Punkte
Weniger Flächenversiegelung	1 Punkte
Einträge in Zuflussgewässer reduzieren	1 Punkte
Anpassung der Fischarten	/
Besatzdichten anpassen	/
Umstellung Fütterung (Inhaltsstoffe, Zusammensetzung)	/
Technischer Hochwasserschutz	/
Wassernutzung: Kooperationen mit anderen landwirtschaftlichen Sparten	/
Wassernutzung: Kooperationen mit anderen Bereichen (z. B. Energiesektor)	/
Bewahrung bestehender Uferbewuchs, Freihalten der Abflüsse	/
Stabilisierung des Grundwasserspiegels	/

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Wichtige Diskussionspunkte in der Fokusgruppe „Forellen“ im Hinblick auf mögliche Anpassungsmaßnahmen sind untenstehend kurz zusammengefasst.

- In Bezug auf die Sauerstoffgaben und die Belüftung ist die Feinjustierung relevant, um eine Übersättigung zu verhindern.
- Die temporäre Wasserrückleitung zur Erhaltung der Restwassermenge ist als Notmaßnahme bei Trockenheit einzusetzen.

- Die Bewahrung von bestehendem Uferbewuchs wäre aus Sicht der Fokusgruppe wichtig, allerdings kommt es im Zuge des Hochwasserschutzes derzeit oftmals zu konträren Vorgaben (Freihaltung für Hochwasserfall).
- Zur Stabilisierung des Grundwasserspiegels wurden als Maßnahmen der Bau von Rückhaltebecken sowie die Vermeidung von Erdbohrungen in Grundwasserschichten (z. B. bei Hausbauten für die Gewinnung von Erdwärme) erwähnt.
- Der Bewuchs von Zuflussgewässern mit Wasserpflanzen steigt aufgrund des Lichteinfalls (Freihalten der Ufer) und der Nährstoffeinträge.
- In Bezug auf die Nährstoffeinträge über Zuflussgewässer wurde angesprochen, dass die eingetragenen Mengen (insbesondere von Gülle und Phosphordünger) in die Fischgewässer reduziert werden sollten. Die Einträge sind stark durch Erosion bedingt und daher haben Erosionsschutzmaßnahmen auf umliegenden Flächen auch für die Gewässer eine wichtige Bedeutung.

5.4 UMWELTVARIABLEN

Die im EU MAP zum Zeitpunkt der Projektbeauftragung vorgegeben Umweltvariablen umfassten die Variablen

- Arzneimittel/Behandlungen
- Mortalität

Im Rahmen der Pilotstudie 3a-2 wurde die Möglichkeit der Integration der beiden Variablen in den Typical Farm Approach geprüft. In einem ersten Schritt wurde recherchiert, inwieweit die beiden Variablen aus bestehenden Datenquellen für eine Datensammlung abgeleitet werden können. Basis der Recherchearbeiten waren die zum Zeitpunkt der Projektbeauftragung gültigen rechtlichen Vorgaben (Anhang des Durchführungsbeschlusses der Kommission zur Annahme eines mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischerei- und Aquakultursektor für den Zeitraum 2017-2019, inkl. Fortführung bis 2021).

Tabelle 25: Umweltbezogene Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 8 Anhang Durchführungsbeschluss

Variable	Spezifikation	Einheit
Arzneimittel oder Behandlungen	Nach Art	Gramm
Mortalität		Prozent

Quelle: Anhang des Durchführungsbeschlusses der Kommission zur Annahme eines mehrjährigen Unionsprogramms für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischerei- und Aquakultursektor für den Zeitraum 2017-2019. Anmerkung zu Variable „Arzneimittel oder Behandlungen“: Hochrechnung ausgehend von Daten gemäß Anhang I Nummer 8 Buchstabe b der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April über Lebensmittelhygiene (ABl. L 139 vom 30.4.2004, S. 1). Anmerkung zu Variable „Mortalität“: Hochgerechnet auf einen Prozentsatz der nationalen Erzeugung ausgehend von Daten gemäß Artikel 8 Absatz 1 Buchstabe b der Richtlinie 2006/88/EG des Rates vom 24. Oktober 2006 mit Gesundheits- und Hygienevorschriften für Tiere in Aquakultur und zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter Wassertierkrankheiten (ABl. L 328 vom 24.11.2006, S. 14).

Die Recherche zu den Umweltvariablen ergab für die Rechtsquellen auf EU-Ebene, auf die sich die Fußnoten der Tabelle 8 im Anhang des Durchführungsbeschlusses beziehen, Folgendes:

- **Mortalität:**

Artikel 8 Absatz 1 Buchstabe b der Richtlinie 2006/88/EG des Rates vom 24. Oktober 2006

Artikel 8: Buchführung — Herkunftssicherung

(1) Die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass Aquakulturbetriebe Buch führen über

[...]

b) die Mortalität in den einzelnen epidemiologischen Einheiten, aufgeschlüsselt nach Produktionsrichtung,

[...]

- **Arzneimittel/Behandlungen:**

Anhang I Nummer 8 Buchstabe b der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene:

8. Lebensmittelunternehmer, die Tiere halten oder Primärerzeugnisse tierischen Ursprungs gewinnen, müssen insbesondere Buch führen über

[...]

b) die den Tieren verabreichten Tierarzneimittel und die sonstigen Behandlungen, denen die Tiere unterzogen wurden, die Daten der Verabreichung und die Wartefristen;

[...]

Zur Umsetzung in nationales Recht wurde Folgendes ermittelt:

- **Mortalität**

Die Richtlinie 2006/88/EG wurde national direkt in der Aquakultur-Seuchenverordnung (BGBl II Nr.315 /2009) umgesetzt. Dabei relevant ist v.a. Paragraph 8: „Buchführung“:

§ 8. Buchführung

(1) Jeder Betreiber eines genehmigten Aquakulturbetriebes hat über

[...]

2. die Mortalität in den einzelnen epidemiologischen Einheiten, aufgeschlüsselt nach Produktionsrichtung,

[...]

Buch zu führen.

[...]

(4) Die Aufzeichnungen nach Abs. 1 bis 3 sind mindestens drei Jahre aufzubewahren und der Behörde auf Verlangen vorzulegen.

[...]

- **Arzneimittel/Behandlungen:**

Es gibt national Anwendungsvorschriften, die auf EU-Dokumenten beruhen und dem Zweck der Dokumentation des Arzneimittleinsatzes bzw. der durchgeführten Behandlungen dienen, z. B. das Tierarzneimittelkontrollgesetz. Gemäß Tierarzneimittelkontrollgesetz muss jede Arzneimittelanwendung in der Fischzucht dokumentiert werden.

Für die von den Teichwirt*innen zu führenden Aufzeichnungen gem. Aquakultur-Seuchenverordnung und Tierarzneimittelkontrollgesetz wird seitens des zuständigen Ministeriums (BMSGPK) ein Teichbuch empfohlen. Der Tiergesundheitsdienst (TGD) kontrolliert u. a. den Arzneimittleinsatz sowie den Tiergesundheitsstatus (erhöhte Mortalität), allerdings lt. Expert*innenauskunft nur im Anlassfall. Die von den Betrieben zu führenden Aufzeichnungen sind nicht regelmäßig, sondern nur auf Verlangen der Behörde vorzulegen. Daten zu Mortalität und Arzneimittleinsatz werden bei den Behörden nicht systematisch bzw. elektronisch erfasst und liegen bei den Betrieben aufgrund der fehlenden einheitlichen Vorgaben in sehr unterschiedlicher Form auf. Zudem ist die Mortalität lediglich bei einem Ausfall aufzuzeichnen, der über das übliche Maß hinausgeht (erhöhter Ausfall). Abgezielt wird offensichtlich auf ein Monitoring der Ausfälle aufgrund von Krankheiten, nicht jedoch aufgrund von z. B. Prädatoren. Auf Basis der zu führenden Teichbüchern besteht daher keine Möglichkeit, Daten zu den beiden Umweltvariablen zu gewinnen.

Neben den Recherchen zu potenziellen Verwaltungsdatenquellen wurden die beiden geforderten Umweltvariablen auch im Rahmen der Fokusgruppen behandelt. Die Generierung von Daten zur typischen Mortalität ist vergleichsweise niederschwellig und kann für die einzelnen Produktionsstufen separat abgefragt werden, während die Generierung von Daten zum Arzneimittleinsatz bzw. zu den Behandlungen aufgrund des situativen Charakters der Notwendigkeit von Medikamenten und tierärztlicher Behandlung eine Herausforderung darstellt.

Die Ergebnisse der Fokusgruppen zu den Umweltvariablen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 26: Umweltbezogene Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 8 Anhang Durchführungsbeschluss; Ergebnisse der Datengenerierung im Rahmen der Fokusgruppe „Karpfen“, für 2020

Variable	Spezifikation	Einheit	Ergebnis
Arzneimittel oder Behandlungen	Nach Art	Gramm	0
Mortalität		Prozent	35

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Tabelle 27: Umweltbezogene Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 8 Anhang Durchführungsbeschluss; Ergebnisse der Datengenerierung im Rahmen der Fokusgruppe „Forellen“, für 2020

Variable	Spezifikation	Einheit	Ergebnis
Arzneimittel oder Behandlungen	Nach Art	Gramm	keine einheitliche Angabe
Mortalität		Prozent	
- Brut		Prozent	25
- Setzlinge		Prozent	5
- Mast		Prozent	5

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Da mit dem neuen Mehrjährigen Datenerhebungsprogramm ab 2022 die Erhebung der umweltbezogenen Variablen für die Aquakultur entfällt, ist diese Unsicherheit bei der vorgeschlagenen Erhebung aber nicht von Bedeutung für mögliche zukünftige Datenerhebungspflichten: Die Umweltvariablen waren zum Zeitpunkt des Projektabschlusses und der Berichtslegung bereits nicht mehr Teil des EU MAP. Es wird im nunmehr geltenden Gesetzestext lediglich darauf hingewiesen, dass Umweltdaten, die nach den einschlägigen Rechtsvorschriften der EU und der Mitgliedstaaten erforderlich sind, den nationalen Stellen, welche die nationalen Arbeitspläne umsetzen, zur Verfügung gestellt werden sollen (siehe auch Kapitel 2.4). Eine genauere Spezifizierung wird nicht vorgenommen, bzw. bedeutet dies keinen Datenerhebungsbedarf im Rahmen des EU MAP, der über die ohnehin bereits zu erhebenden Daten hinausgeht.

5.5 VERWENDUNG DES TYPICAL FARM APPROACHS ZUR HOCHRECHNUNG SOZIO-ÖKONOMISCHER DATEN

Auf Basis des bestehenden Tools der agri benchmark Fish und der ersten drei typischen Betriebe für die österreichische Aquakultur konnten zusätzliche abhängige Variablen abgeleitet werden:

- Anzahl der Arbeitsstunden für die Mast je Tonne produzierter Fisch
- Verwendete Menge an Fischfutter für Jungfisch (Nursery)
- Verwendete Menge an Fischfutter für Mast (Grow out)
- Preis Fischfutter für Jungfisch (Nursery)
- Preis Fischfutter für Mast (Grow out)
- Energiekosten je Tonne produzierter Fisch
- Kosten für Neuerrichtung von Teichen (nach ha) für Karpfenartige
- Kosten für Unterhalt und Reparaturen (Maschinen und Gebäude und Anlagen) je ha Teichfläche für Karpfen
- Anteil der unbezahlten Arbeit an der gesamten Arbeitszeit

- Stundensätze für bezahlte Arbeit
- Stundensätze für nicht bezahlte Arbeit

Diese zusätzlichen Variablen wurden im Allgemeinen getrennt für Forellenartige und Karpfenartige erhoben (Ausnahmen sind vermerkt), wobei es bei den Karpfenartigen eine Unterteilung in einen typischen großen Betrieb (20 Tonnen) und einen typischen kleinen Betrieb (4 Tonnen) gibt.

5.5.1 Generierung von komplexen nicht-linearen Zusammenhängen

Auf Basis der im ersten Teil der Pilotstudie 3a erhobenen Daten und der drei typischen Betriebe wurde untersucht, wie gut sich der Typical Farm Approach für die Erstellung zusätzlicher Variablen sowie als Input zur Vorhersage mittels statistischer Modellen eignet. Nach Prüfung unterschiedlicher Möglichkeiten wurde die im Folgenden beschriebene Herangehensweise als die sinnvollste ermittelt.

Die im ersten Teil der Pilotstudie 3a befragten Betriebe wurden anhand der Daten der Statistik Austria (Aquakulturstatistik für das Jahr 2017) nach Hauptfischkategorie und dem Merkmal „Speisefisch“ / „Speisefisch und Jungfisch“ eingeteilt. Um Verzerrungen zu vermeiden, wurden die produktionsstärksten neun Betriebe separat behandelt. Für diese Betriebe ist aufgrund ihrer Bedeutung für den Sektor sowie aufgrund ihrer Heterogenität eine eigene Teilerhebung in geeignetem Rahmen anzudenken (vgl. Kapitel 9). Mithilfe der typischen Betriebe wurde für eine Auswahl der zu schätzenden Variablen eine Neuberechnung erstellt. Diese neu berechneten Variablen wurden mit den bisherigen Ergebnissen verglichen. Dafür wurde für jede zu vergleichende Variable ein robustes lineares Modell geschätzt und die Qualität der Schätzung mittels des AIC-Gewichtes ermittelt. Falls die neue Variable einen Mehrwert im Vergleich zur bisherigen Variable bringt, ist dies anhand der AIC-Gewichte erkennbar, indem die neue Variable das deutlich größte AIC-Gewicht aufweist.

Bei Variablen, bei denen die typischen Betriebe einen linearen Zusammenhang zwischen einer Eingangsgröße und dem abhängigen Parameter nahelegen, ist zu erkennen, dass die zusätzliche Variable sich nicht wesentlich von den bisherigen Variablen unterscheidet. Dies ist beispielsweise beim Personaleinsatz der Fall. Somit werden sich bei einer linearen Modellierung die Modelle nicht wesentlich unterscheiden. Der Mehrwert für die Modellierung ist jedoch, dass durch die zusätzliche Variable bei der Befragung auf das Erstellen von Schichten verzichtet werden kann.

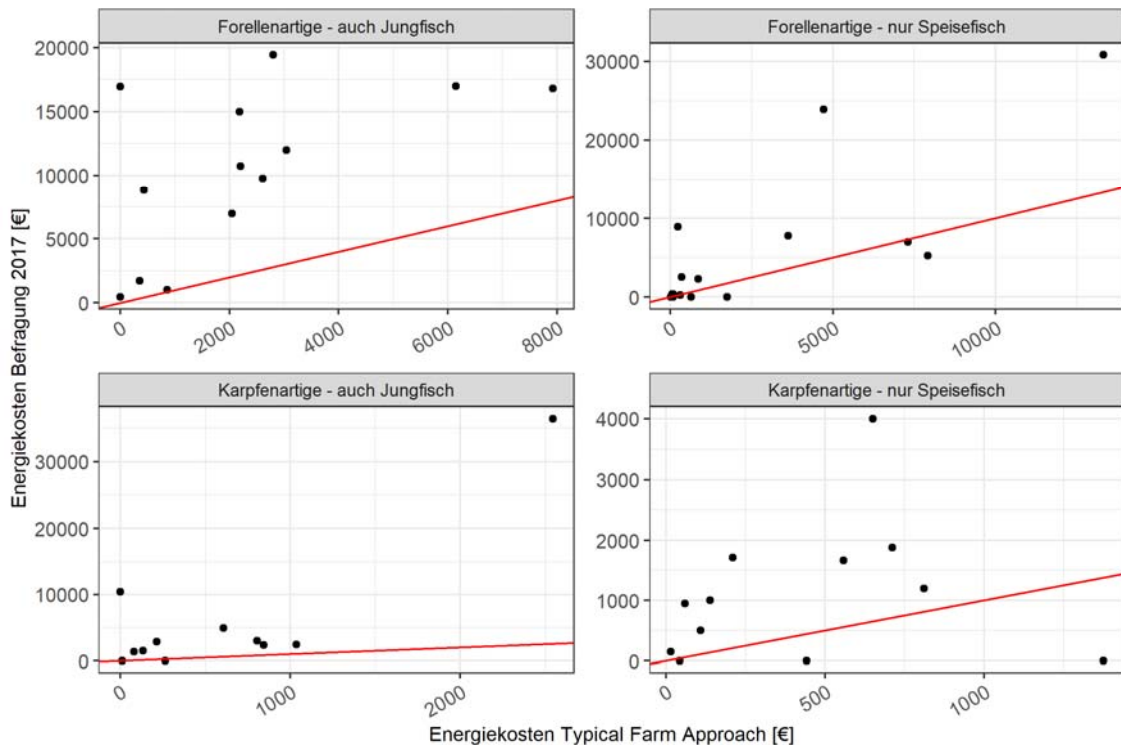
Für die Variablen mit linearen Zusammenhängen bietet es sich an, die Kosten für Betriebe mit unterschiedlichen Merkmalen getrennt zu berechnen. Zum Beispiel könnten die Kosten für bzw. die Menge an Fischfutter für Jungfische und Mast getrennt betrachtet werden und somit der nicht-lineare Aspekt in Bezug auf das Fischfutter (nicht-linear in dem Sinn, dass sich die Futtermenge/Futterkosten mit und ohne Jungfischproduktion unterscheiden) eliminiert werden. In weiterer Folge könnten die Kategorien mit und ohne Jungfisch zu zwei Kategorien zusammengefasst werden. Dies würde den Vorteil aufweisen, dass pro Fischart nur für diese zwei Kategorien Betriebe befragt werden müssten.

Von den zusätzlich erstellten Variablen zeigen zwei ein nicht-lineares Verhalten: „Kosten für Reparatur und Instandsetzung für Teiche“ sowie „Kosten für Teiche“. Diese beiden Variablen beziehen sich auf das Segment der Karpfenartigen und stellen für die zu erklärenden Variablen („Kosten für Reparatur und Wartung“, bzw. „Investitionskosten“) nur einen Teilaspekt dar, daher konnte für diese Positionen keine signifikante Verbesserung der Modellierung erreicht werden.

5.5.2 Einbindung von Expert*innenwissen

Um zu evaluieren, wie gut die Methode des Einbindens von Expert*innenwissens funktionieren kann, wird zunächst ein Scatterplot zwischen den mit Expert*innenwissen erstellten Variablen und den Werten aus der Stichprobe analysiert. Im Idealfall ist bei den Scatterplots ein linearer Zusammenhang erkennbar, wobei die Steigung nahe bei 1 liegen sollte. Diese Scatterplots können auch als Feedback für weitere Expert*innenrunden verwendet werden. Als Beispiel wird in Abbildung 8 ein Scatterplot für die Energiekosten gezeigt.

Abbildung 8: Scatterplot Energiekosten



Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

In Abbildung 8 sind Scatterplots zwischen der mittels des Typical Farm Approaches berechneten Energiekosten (x-Achse) und den im Zuge der Stichprobenbefragung erhobenen Energiekosten (y-Achse) dargestellt. Dabei ist zu erwähnen, dass als Grundlage für die berechneten Energiekosten nur die produzierte Fischmenge an Speisefisch herangezogen werden konnte und damit zu erwarten ist, dass die Berechnung bei Betrieben mit Jungfischproduktion die realen Werte eher unterschätzt. Der Energieeinsatz von Jungfischen konnte aufgrund der gewählten typischen Betriebe in dieser Studie noch nicht berücksichtigt werden. Aus diesem Grund wurden die Energiekosten als Beispiel ausgewählt, da sie als Anschauungsbeispiel für den Fall dienen, wenn nur Teilaspekte einer Variable abgebildet werden können.

Die eingezeichneten Geraden weisen eine Steigung von 1 auf. Falls diese Geraden in etwa der jeweiligen Ausgleichsgeraden gleichen, ist zu erwarten, dass ein Bayesianisches Modell sehr gut funktioniert und die Daten des typischen Betriebs mit jenen aus der Befragung zusammenpassen. In Abbildung 8 ist das für alle dargestellten Gruppen bis auf „Forellenartige - auch Jungfisch“ der Fall, wenn man die größeren Ausreißer vernachlässigt, und bei den Karpfenartigen von der

Produktionsmenge unabhängige Grundenergiekosten unterstellt. Dass dies für die Gruppe „Forellenartige - auch Jungfisch“ nicht im selben Maß funktioniert liegt wie erwähnt daran, dass bei der Berechnung von Energiekosten die Jungfischauzucht nicht ausreichend berücksichtigt werden konnte, wobei die Energiekosten vor allem bei der Forellenproduktion ins Gewicht fallen.

Betrachtet man die Plots für sämtliche Variablen, wird ein ähnliches Bild für die Variable „Eingesetzte Arbeitsstunden“ ersichtlich, was ebenfalls auf die nicht ausreichende Abbildbarkeit der Jungfischproduktion zurückgeführt wird. Diese notwendige Verbesserung ist bei der Auswahl zukünftiger zu erstellender typischer Betriebe jedenfalls zu berücksichtigen. Für die Variable „Fischfutter“ ist hingegen ein recht guter Zusammenhang festzustellen.

In einem zweiten Schritt wurde die Einbindung des Expert*innenwissens mittels Bayes-Schätzer anhand einiger Beispiele untersucht. Wie bereits in der Pilotstudie 3a-1 wurden lineare Modelle verwendet. Das heißt, dass für die zu schätzende Variable y das Modell

$$y_i = \beta^T x_i + \epsilon_i$$

gilt, wobei x_i der Vektor der erklärenden Variable ist (in dieser Schreibweise wird ein Intercept durch eine erklärende Variable vom Wert 1 für alle Individuen in das Modelle eingebunden) und ϵ_i der Fehler, der als normalverteilt angenommen wird, i. e. $\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$. Für die Anwendung der Modelle müssen nun der Parameter β , dessen Varianz und der Wert von σ^2 bestimmt werden. In einem klassischen linearen Modell erfolgt dies mittels der Maximum-Likelihood-Methode. In der Bayes-Statistik geht man hingegen davon aus, dass die Parameter (β und σ^2) einer sogenannten A-priori-Verteilung folgen, die gewünschten Parameter ergeben sich entsprechend aus der sogenannten A-posteriori-Verteilung. Bei der A-priori-Verteilung unterscheidet man zwischen einer informativen Verteilung, welche das Expert*innenwissen widerspiegelt und somit das Ergebnis in Wert und Unsicherheit beeinflusst, und einer nicht informativen Verteilung, welche sich auf die bestehenden Daten verlässt. In dieser Studie verwenden wir nur Modelle mit einer erklärenden Variable und einem Intercept. Die A-priori-Verteilung wurde wie folgt gewählt:

Für σ^2 wurde zunächst eine Inverse-Gamma-Verteilung verwendet ($\rho(\sigma^2) \sim (\sigma^2)^{-\frac{v_0}{2}-1} \exp\left(-\frac{v_0 s_0^2}{2\sigma^2}\right)$), wobei der Parameter v_0 nicht informativ gewählt wurde. Für den Parametervektor β , i. e. der Intercept und die erklärende Variable, wurde angenommen, dass die bedingte Verteilung des Parametervektors β , gegeben σ^2 , einer (multivariaten) Normalverteilung folgt, wobei für den Intercept eine nicht informative Standardabweichung und für die erklärende Variable eine A-priori-Standardabweichung von 10 % angenommen wurde. Weiters wurden die beiden Elemente von β als unabhängig angenommen. Ein Vorteil der A-priori-Verteilung ist, dass dadurch explizite Berechnungen für das Resultat der Regression durchgeführt werden können. Falls andere Verteilungen gewählt werden, müsste man die Ergebnisse mittels numerischer Verfahren berechnen. Dies wurde in diesem Schritt noch nicht implementiert, ist jedoch grundsätzlich in einem weiteren Schritt möglich.

5.5.3 Beispielhafte Hochrechnung mittels unterschiedlicher Methoden

Die beiden beschriebenen Methoden wurden anhand einiger Beispiele angewendet, um eine Hochrechnung der Variablen durchzuführen. Hierfür wurden drei Methoden miteinander verglichen:

- 1. Bisheriges Vorgehen zur Hochrechnung (STD):** Dafür wurden die zwei erklärenden Variablen „Umsatz“ und „produzierte Menge“ verwendet und das beste Modell je Gruppe verwendet.
- 2. Ergänzung mit Typical Farm Approach (TFA):** Dabei wurde zu „Umsatz“ und „produzierter Menge“ zusätzlich eine Variable aus dem Typical Farm Approach verwendet.
- 3. Verwendung eines Bayes-Schätzers (bayes):** Dabei wurde, falls möglich, der Bayes-Schätzer, wie in Kapitel 5.5.2 beschrieben, angewendet.

Zusätzlich zur Anwendung der Methoden für die vier Hauptgruppen (Karpfenartige mit und ohne Jungfischproduktion, Forellenartige mit und ohne Jungfischproduktion) wurden die Methoden auch auf die ermittelten Cluster (vgl. Kapitel 5.6.1) angewendet, wobei jeweils die Werte aus der direkten Erhebung verwendet wurden. Die Ergebnisse sind im Prinzip vergleichbar mit den Werten der Pilotstudie 3a-1, bis auf Unterschiede bei den Varianzen, was an der unterschiedlichen Schichteneinteilung sowie an der manuellen Bereinigung von statistischen Ausreißern der Vorgängerstudie für die Schätzer liegt. Insbesondere bei der Variable „Energiekosten“ führt die Bereinigung um Ausreißer zu einer größeren Reduktion des Fehlers. Zudem wurde eine größere Anzahl von Modellen und von erklärenden Variablen in die Berechnung miteinbezogen. Die Ergebnisse für die vier Hauptgruppen und für die acht Schichten (Karpfenartige mit und ohne Jungfischproduktion, Forellenartige mit und ohne Jungfischproduktion; jeweils kleiner und großer Betrieb) sind in Tabelle 28 sowie in Tabelle 29 angegeben.

Bei den meisten Variablen führt eine Einteilung in Schichten zu einer Reduktion des Fehlers. Es wird jedoch auch ein Problem des Bayes-Schätzers evident: Wenn eine Variable nur schlecht spezifiziert ist, wie z. B. „Wert der Arbeit“, dann kann es zu größeren Abweichungen zu den anderen Methoden kommen (in diesem Fall könnte auch der Fehler der Bayes-Methode unterschätzt werden). Weiters soll noch einmal darauf hingewiesen werden, dass der Fehler im Bayes-Modell stark von der Einschätzung der Varianz der Expert*innenmeinung abhängt.

Insgesamt ist ersichtlich, dass die Hinzunahme von Variablen aus dem Typical Farm Approach durchwegs zu Verbesserungen führen kann. Die Einbindung von Expert*innenwissen über die Bayes-Methode trägt zusätzlich zur Reduzierung der Standardabweichung bei. Insofern sollten beide Ansätze für die Hochrechnung in Betracht gezogen werden.

Tabelle 28: *Hochrechnung ohne Schichtung: Es werden der Schätzwert und die dazugehörige relative Standardabweichung angegeben. Die Spalte AB (Anzahl Bayes) gibt an in, wie vielen Gruppen die Bayes-Methode verwendet wurde. Euro-Werte auf hundert gerundet.*

	STD (€)	STD-sd	TFA (€)	TFA-sd	bayes (€)	bayes-sd	AB
Personalkosten	8 236 600	24,8%	7 806 300	23,3%	6 206 200	21,2%	2
Wert unbezahlter Arbeit	6 179 100	14,6%	6 205 600	14,5%	2 542 900	17,7%	2
Energiekosten	1 897 500	33,0%	1 898 500	32,9%	1 475 100	16,0%	2
Reparatur und Wartung	1 834 200	28,9%	2 305 400	22,8%	1 911 400	24,5%	2
Fischfutter	11 600	30,1%	11 800	29,5%	11 700	18,0%	4
Kosten Fischfutter	6 774 300	42,3%	7 876 000	35,9%	8 062 100	4,7%	4
Zahl der nicht entlohn timer Arbeitsstunden	542 400	18,2%	545 400	18,1%	408 100	21,6%	2
VZÄ	500	14,7%	500	14,6%	500	45,8%	2
Zahl Arbeitsstunden	953 800	16,3%	954 000	16,3%	1 136 200	71,7%	2

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Tabelle 29: *Hochrechnung mit neuer Schichten-Einteilung: Es werden der Schätzwert und die dazugehörige relative Standardabweichung angegeben. Die Spalte AB (Anzahl Bayes) gibt an, in wie vielen Gruppen die Bayes-Methode verwendet wurde. Euro-Werte auf hundert gerundet.*

	STD (€)	STD-sd	TFA (€)	TFA-sd	bayes (€)	bayes-sd	AB
Personalkosten	6 595 600	19,1%	6 740 700	17,8%	5 468 500	14,2%	4
Wert unbezahlter Arbeit	5 872 100	14,6%	5 877 700	14,5%	2 956 000	19,6%	4
Energiekosten	1 590 200	19,3%	1 596 700	18,7%	1 403 700	17,2%	4
Reparatur und Wartung	1 682 000	26,6%	2 080 300	17,5%	1 551 900	18,0%	4
Fischfutter	11 700	7,3%	12 600	2,9%	12 800	3,4%	8
Kosten Fischfutter	6 945 600	13,7%	7 916 500	6,8%	7 691 200	4,2%	8
Zahl der nicht entlohn timer Arbeitsstunden	480 700	16,3%	488 700	18,0%	448 500	18,4%	4
VZÄ	400	10,0%	500	9,8%	400	21,7%	4
Zahl Arbeitsstunden	822 600	10,5%	843 900	10,3%	890 500	10,3%	4

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

5.6 ANZAHL UND AUSWAHL DER TYPISCHEN BETRIEBE ZUR ABDECKUNG DES SEKTORS

5.6.1 Clusterung der empirischen Daten für die Identifizierung der benötigten typischen Betriebe

Die grundsätzliche Fragestellung ist die Art und Weise der Clusterung der Betriebe nach empirischen Daten, um möglichst ähnliche Gruppen, die in weiterer Folge durch einen typischen Betrieb repräsentiert werden können, zu erhalten. Für die Clusterung werden die Daten der Aquakulturstatistik der Statistik Austria herangezogen. Obwohl die Aquakulturstatistik nur relativ wenige Variablen umfasst, dient sie als Grundlage für die Clusterung, da sie alle Betriebe der Branche enthält, und somit eine Zuordnung der einzelnen Betriebe zu den Clustern möglich wird.

Die Ergebnisse der Pilotstudie 3a-1 wurden ergänzend für die Clusterung verwendet. Da sich aus der ersten Pilotstudie ergab, dass jene Betriebe, die den Großteil der heimischen Produktion erzeugen, sehr heterogen und gleichzeitig für eine valide Datenerhebung wesentlich sind, würde man diese nicht durch einen typischen Betrieb modellieren, sondern im Falle einer verpflichtenden Datenerhebung bestmöglich über eine eigene Teilerhebung abbilden. Die Clusterung der übrigen Betriebe wird nach den der Statistik Austria gemeldeten Produktionsdaten und den dazu berechneten Umsatzdaten für den Durchschnittswert der Jahre 2016 bis 2019 durchgeführt. Die Gruppen wurden in einem ersten Schritt analog zur Pilotstudie 3a-1 nach den Hauptmerkmalen der Produktion gebildet (vgl. Tabelle 30). Durch die Gruppierung soll die Standardabweichung vom Mittelwert bestmöglich minimiert werden. Da die ausschließliche Produktion von Jungfisch und/oder Laich sowie die Haltungsform in Kreislaufanlagen nur einige wenige Betriebe betrifft und diese in Summe nur einen untergeordneten Teil des Gesamtsektors darstellen, wurden diese Betriebsformen für die Festlegung der benötigten typischen Betriebe nicht in die Einteilung aufgenommen.

Tabelle 30: Einteilung der Aquakulturbetriebe nach Forellen- und Karpfenartigen

Forellenartige		Karpfenartige	
ausschließlich Speisefischproduktion: große Betriebe	ausschließlich Speisefischproduktion: kleine Betriebe	ausschließlich Speisefischproduktion: große Betriebe	ausschließlich Speisefischproduktion: kleine Betriebe
Speisefisch-, Jungfisch- und Laichproduktion: große Betriebe	Speisefisch-, Jungfisch- und Laichproduktion: kleine Betriebe	Speisefisch-, Jungfisch- und Laichproduktion: große Betriebe	Speisefisch-, Jungfisch- und Laichproduktion: kleine Betriebe

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Die Aquakulturstatistik beinhaltet nur eine sehr begrenzte Auswahl an Variablen, welche zur Clusterbildung verwendet werden können. Daher wurden in dieser Studie, analog zur Pilotstudie 3a-1, die Betriebe nach Produktart und Produktionsmenge aufgeteilt. Zunächst wurden die Betriebe nach Fischart (Forellenartige bzw. Karpfenartige) und in Produktart (Speisefischproduktion bzw. auch Jungfisch und Laichproduktion) in vier Gruppen eingeteilt. Für jede dieser vier entstandenen Hauptgruppen wurde eine Clusteranalyse durchgeführt. Als Parameter für die Clusterung wurde für die nur Speisefisch produzierenden Betriebe die produzierte Menge (in kg), für die Betriebe mit

Jungfischproduktion der Umsatz (errechnet aus der produzierten Menge, dem Preis und einer Abschätzung für Jungfisch anhand der Stückzahl, ohne Berücksichtigung von Laich) herangezogen.

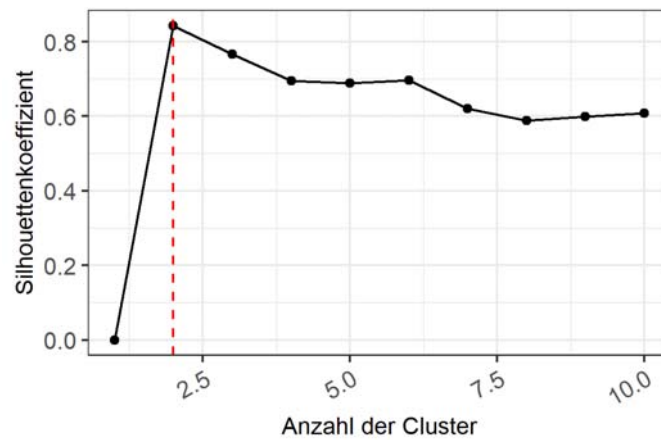
Die Clusterung wurden mittels des K-Means-Algorithmus berechnet. Dieser Algorithmus bestimmt eine vorgegebene Anzahl von Clustern so, dass die Varianz innerhalb des Clusters möglichst gering ist. Je mehr Gruppen (Cluster) gebildet werden, desto stärker reduziert sich die durchschnittliche Standardabweichung. Ab einer bestimmten Anzahl an Gruppen wird die Standardabweichung jedoch nur noch in sehr geringem Maß reduziert. Es gilt daher die ideale Anzahl an Gruppen zu eruieren, in Abwägung hinsichtlich des Informationsgehaltes aber auch der Möglichkeit der Umsetzung als typische Betriebe. Für die optimale Anzahl an Clustern gibt es keine allgemeinen Regeln, aber verschiedene Heuristiken, um diese zu eruieren bzw. zusätzlich zu validieren. Eine Möglichkeit ist mittels Silhouettenkoeffizient. Dabei wird u. a. bemessen, wie weit ein Datenpunkt (i. e. eine Beobachtung) im Durchschnitt zu den Punkten in den anderen Clustern entfernt ist. Damit kann bewertet werden, wie gut für einen Datenpunkt die Zuordnung zu seinem Cluster ist. Der Silhouettenkoeffizient gibt damit eine von der Anzahl der Cluster unabhängige Maßzahl für die Qualität der Gruppenbildung an.

Eine andere Herangehensweise ist die Betrachtung der Änderung der Standardabweichung zum Mittelpunkt des Clusters, wenn ein zusätzliches Cluster hinzugefügt wird. Sinkt die Standardabweichung bei einer Hinzunahme eines zusätzlichen Clusters nur in relativ geringem Ausmaß, so bringt die weitere Hinzunahme nur wenig. In dem hier betrachteten Fall, bei welchem die Clusterung zur Einteilung in Schichten dient, können zusätzliche Aspekte im Hinblick auf die resultierenden Cluster relevant sein und sollten daher in die Überlegungen miteinbezogen werden.

Es wurden in dieser Studie für die vier Gruppen von Betrieben (Karpfenartige mit und ohne Jungfischproduktion, Forellenartige mit und ohne Jungfischproduktion) jeweils Clusterungen mit einer steigenden Anzahl von Clustern geschätzt und der Silhouettenkoeffizient sowie die Standardabweichung als Funktion der Clusteranzahl geplottet (siehe Abbildung 9 und Abbildung 10 für Karpfenproduktion, nur Speisefisch). Weiters wurde die Einteilung in die Cluster dargestellt und die relative Größe der Cluster (nach Umsatz bzw. produzierter Menge) graphisch dargestellt. Es wurden bis zu zehn Cluster je Gruppe berechnet, in Abbildung 11 sind die ersten sechs Abstufungen beispielhaft für Betriebe mit der Produktion von Karpfenartigen (nur Speisefisch) dargestellt.

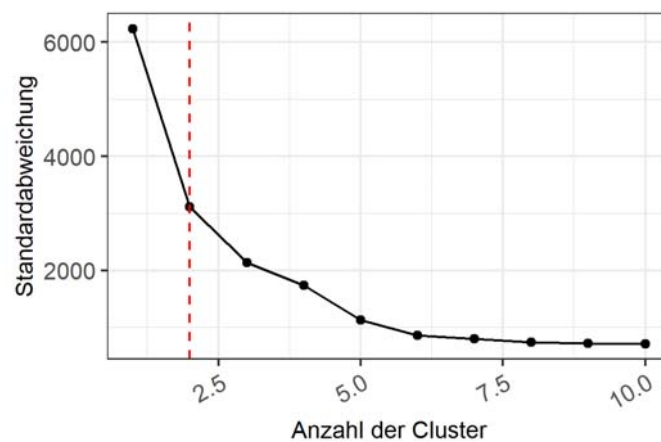
Die Plots für die weiteren Schichten stellen sich qualitativ vergleichbar dar (vgl. Anhang B). Der Plot des Silhouettenkoeffizienten (Abbildung 9) würde für die Einteilung in zwei Cluster sprechen; der Plot der Standardabweichungen (Abbildung 10) und die Einteilung in die Cluster (Abbildung 11) würde diesem ebenfalls entsprechen. Eine Anzahl von zwei Clustern ist dementsprechend eine sinnvolle Herangehensweise. Bei dieser Einteilung würde die Grenze zwischen den Clustern bei etwa 12,4 Tonnen produzierter Speisefisch liegen. Beide Cluster würden in etwa für 50 % der Gesamtproduktion darstellen. Dies zeigt, dass das erste Cluster, obwohl dieser mehr als 90 % der Betriebe enthält, für nur in etwa 50 % der produzierten Menge verantwortlich ist.

Abbildung 9: Plot des Silhouettenkoeffizienten nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (nur Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.



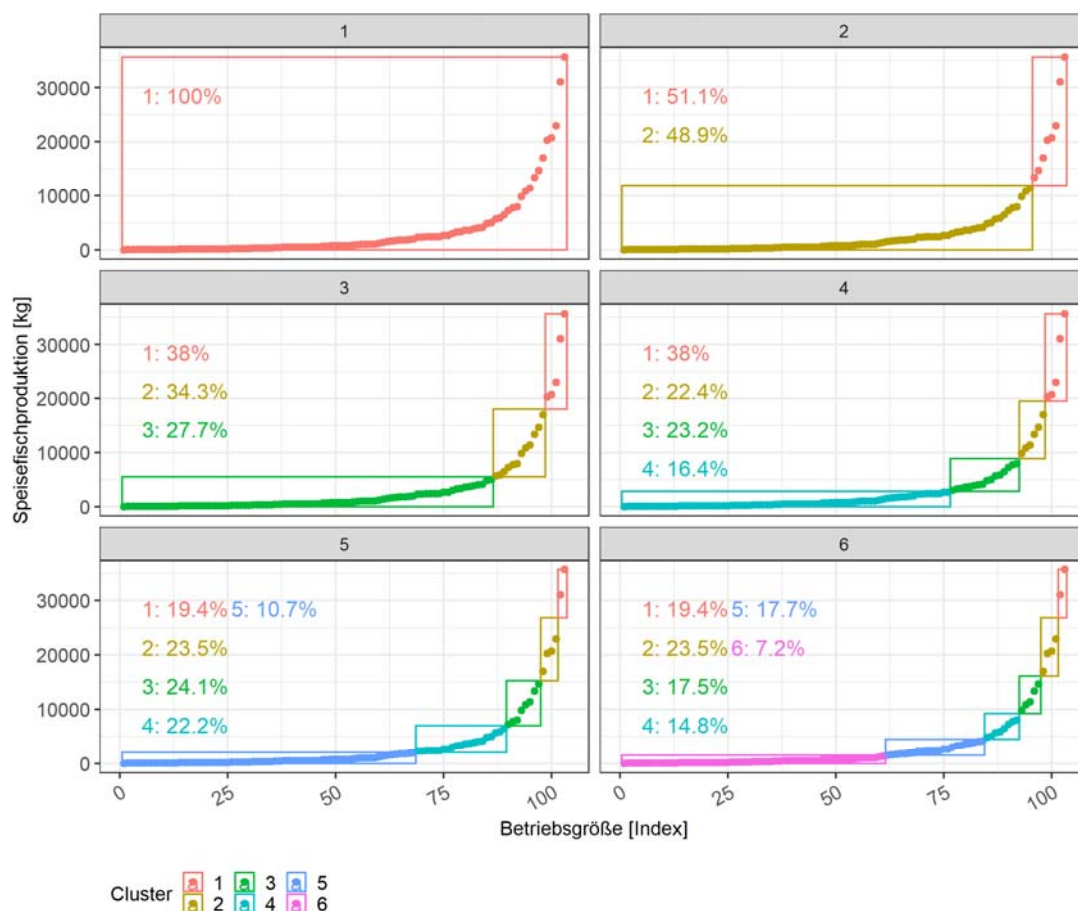
Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Abbildung 10: Plot der durchschnittliche Standardabweichung nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (nur Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.



Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Abbildung 11: Einteilung der Betriebe in Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (nur Speisefischproduktion). Die Prozentzahl entspricht dem Anteil des Clusters an der insgesamt produzierten Menge.



Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Tabelle 31: Ergebnisse der Clusteranalyse

	Karpfenartige (nur Speisefische)	Karpfenartige (Jungfisch und Speisefische)	Forellenartige (nur Speisefische)	Forellenartige (Jungfisch und Speisefische)
Anzahl Cluster	2	2	2	2
Grenzwert	11,9 Tonnen	223,3 tsd. €	13,0 Tonnen	293,9 tsd. €

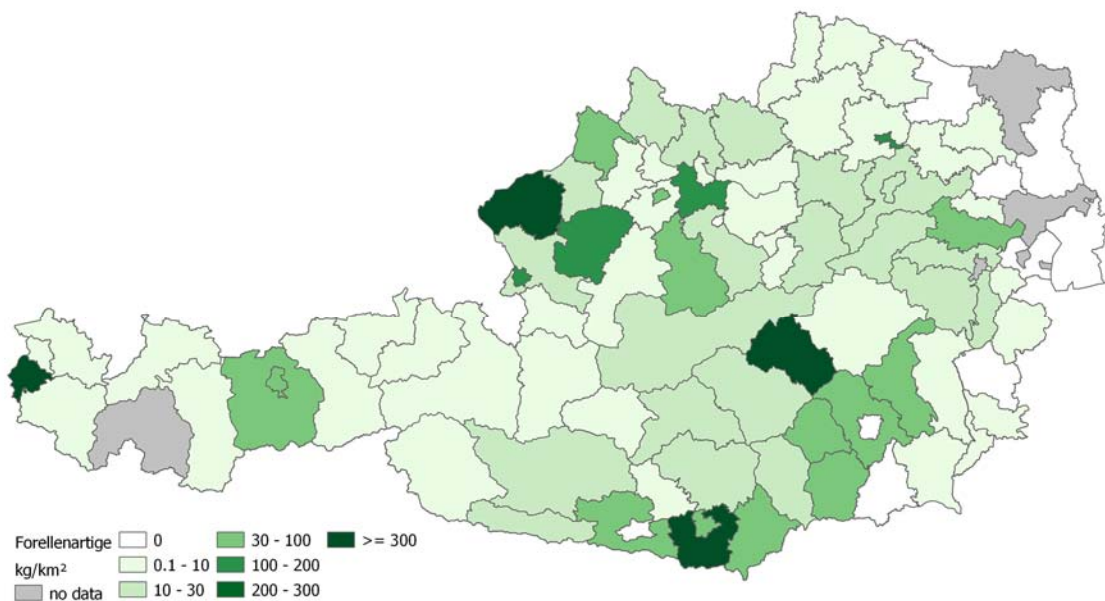
Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Auch bei den anderen Gruppen würde man nach der Clusteranalyse und eventueller manueller Zusammenlegung von Gruppen zwei Cluster erhalten. Die Werte der Trennpunkte zwischen den Clustern sind in Tabelle 31 angegeben. Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund der wenigen verfügbaren Daten, die im Rahmen der Aquakulturstatistik erhoben werden, die Clusteranalyse nur auf der produzierten Menge basiert, Unterschiede in der Produktionsweise (z. B. biologische oder konventionelle Produktion) oder in den eingesetzten Produktionsfaktoren (z. B. Futter, Arbeitsstunden) fließen nicht in die Clusteranalyse ein.

5.6.2 Auswertung regionaler Produktionsdaten

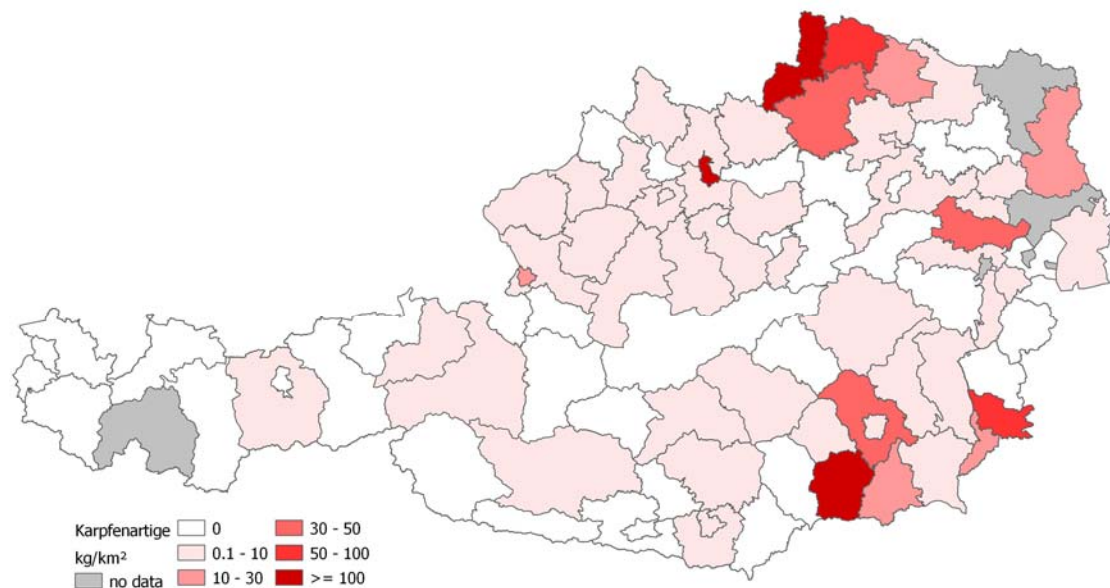
Zusätzlich zur mathematischen Analyse und Clusterung wurden die empirischen Daten der Aquakulturstatistik einer weiteren Analyse unterzogen, mittels derer die Identifikation produktionsstarker Regionen und repräsentativer Betriebsgrößen erfolgte. Dafür wurden die Durchschnitte der Produktionsdaten für die mittlerweile vorliegenden Jahre 2016-2019 verwendet (siehe nachfolgende Abbildungen). Zum Zeitpunkt der Analyse standen Daten für das Jahr 2020 leider nicht zur Verfügung.

Abbildung 12: Forellenartige: Identifikation relevanter Regionen mittels Produktionsdaten aus der Aquakultur, Durchschnitt 2016-2019, kg/km², Bezirksebene



Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE. Datenbasis: Statistik Austria, Aquakulturproduktion.

Abbildung 13: Karpfenartige: Identifikation relevanter Regionen mittels Produktionsdaten aus der Aquakultur, Durchschnitt 2016-2019, kg/km², Bezirksebene



Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE. Datenbasis: Statistik Austria, Aquakulturproduktion.

Anhand der empirischen Daten wurden zunächst produktionsstarke Regionen identifiziert. Auf diese Weise soll auch den unterschiedlichen vorherrschenden Produktionsbedingungen, bspw. zwischen Nord- und Südösterreich, Rechnung getragen werden. Im Falle, dass die Produktion dieser Region lediglich von einem sehr großen Betrieb geprägt ist, wurde dieser nicht als möglicher typischer Betrieb aufgenommen. Vielmehr sollte es sich um typische Regionen handeln, die zumindest einige ähnlich strukturierte Betriebe aufweisen. Daher macht die Abbildung eines einzelnen dominanten Betriebes als typischer Betrieb aufgrund der Alleinstellungsmerkmale nur bedingt Sinn. Wie bereits in Kapitel 5.6.1 ausgeführt, sollten für die mögliche zukünftige verpflichtende Datensammlung insbesondere die einzelnen produktionsstärksten Betriebe aufgrund ihrer Bedeutung für den Sektor sowie aufgrund ihrer Heterogenität nach Möglichkeit mittels einer geeigneten Teilerhebung abgebildet werden. Aus diesem Grund wurden für den Teilsektor der Forellenzucht die produktionsstarken Regionen (gemessen in kg/km²) in Vorarlberg, Kärnten und Leoben nicht in die Auswahl der typischen Betriebe aufgenommen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahl der typischen Betriebe und ihre Spezifikationen, wie sie auf Basis der regionalen Produktionsdaten festgelegt wurden.

Tabelle 32: Auswahl der typischen Betriebe, Vorschlag auf Basis regionaler Daten

Sektor	Region	Größe (jährliche Produktionsmenge)	Produktionssystem
Teichwirtschaften	Waldviertel, NÖ	Großer Betrieb: 20-25 to	Bio
		Kleiner Betrieb: 4-5 to	Konventionell
	Südsteiermark/Südburgenland	Großer Betrieb: 20-25 to	Bio
		Kleiner Betrieb: 4-5 to	Konventionell
Forellenzuchtbetriebe	Innviertel, OÖ	Großer Betrieb: 100 to	Konventionell
		Kleiner Betrieb: 10 to	Konventionell
	Grazer Umland	Großer Betrieb: 30 to	Konventionell
		Kleiner Betrieb: 3 to	Konventionell oder bio

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

6 Aktuelle sozio-ökonomischen Daten auf Basis bestehender administrativer Datenquellen

Im Folgenden sind die wesentlichen im Zuge des EU MAP abgefragten sozio-ökonomischen Daten, die im Bereich der österreichischen Aquakultur bestehen und aus administrativen Quellen ausgelesen werden können, aufbereitet. Die Förderdaten stehen dem Auftraggeber zur Verfügung und werden daher nicht gesondert aufbereitet.

6.1 BESCHÄFTIGTENDATEN

Abgestimmte Erwerbsstatistik (AEST)

Tabelle 33: Geschlecht nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Süßwasseraquakultur, Personen

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Männlich	147	153	188	146	139	135	150	137	141
Weiblich	81	87	150	95	66	67	78	70	78

Quelle: Statistik Austria, Abgestimmte Erwerbsstatistik.

Tabelle 34: Alter in Jahren nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Süßwasseraquakultur, Personen

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Unter 15 Jahre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 bis 64 Jahre	218	226	322	228	191	191	213	195	201
65 Jahre und älter	10	14	16	13	14	11	15	12	18

Quelle: Statistik Austria, Abgestimmte Erwerbsstatistik.

Tabelle 35: Höchste abgeschlossene Ausbildung (ISCED 2011) nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Süßwasseraquakultur, Personen

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ISCED 0-2	-	-	71	40	36	32	38	38	37
ISCED 3-4	-	-	181	144	119	111	140	118	123
ISCED 5-8	-	-	86	57	50	59	50	51	59

Quelle: Statistik Austria, Abgestimmte Erwerbsstatistik.

Tabelle 36: Staatsangehörigkeit nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Süßwasseraquakultur, Personen

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Österreich	214	220	311	222	192	189	208	186	198
EU-Staaten	3 (SW)	6	10	8	4 (SW)	8	8	6	6
EWR, Schweiz, assoziierte Kleinstaaten	-	-	1 (SW)	-	-	-	-	-	1 (SW)
Ehemaliges Jugoslawien	3 (SW)	4 (SW)	5 (SW)	4 (SW)	4 (SW)	-	4 (SW)	1 (SW)	2 (SW)
Türkei	-	-	2 (SW)	3 (SW)	1 (SW)	2 (SW)	-	2 (SW)	2 (SW)
Sonstige Staaten (einschl. Staatenlos/ Ungeklärt/Unbekannt)	4 (SW)	3 (SW)	4 (SW)	1 (SW)	3 (SW)	1 (SW)	2 (SW)	3 (SW)	3 (SW)

Quelle: Statistik Austria, Abgestimmte Erwerbsstatistik. SW: Datenschutzmaßnahme: Swapping.

Tabelle 37: Stellung im Beruf nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Süßwasseraquakultur, Personen

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Unselbständig Erwerbstätige	121	132	204	161	130	128	149	134	141
Selbständig Erwerbstätige (inkl. mithelfende Familienangehörige)	107	108	134	80	75	74	79	73	78

Quelle: Statistik Austria, Abgestimmte Erwerbsstatistik.

Arbeitsmarktdatenbank (AMDB)

Bei der Auswertung der in der Arbeitsmarktdatenbank enthaltenen sozio-ökonomischen Daten ergeben sich im Vergleich zu den Werten aus dem Bericht zum ersten Teil der Pilotstudie 3a leichte Veränderungen. Dies ist durchaus üblich, da es z. B. rückwirkend zu Änderungen oder auch zu zusätzlichen Meldungen bei den Versicherungsträgern kommen kann, welche die Daten in die zentrale Arbeitsmarktdatenbank einspeisen. Für die Berichterlegung wurden die aktuell verfügbaren Daten für die dargestellten Zeitreihen ausgewertet.

Tabelle 38: Geschlecht nach ÖNACE 2008 - A 03.12 Süßwasserfischerei, Personen im Jahresdurchschnitt

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Weiblich	16	24	26	21	33	38	38
Männlich	21	26	31	28	49	59	64

Quelle: AMDB, Stand: 10/2021.

Tabelle 39: Geschlecht nach ÖNACE 2008 - A 03.22 Süßwasseraquakultur, Personen im Jahresdurchschnitt

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Weiblich	52	57	56	77	72	77	79
Männlich	73	92	93	109	108	107	120

Quelle: AMDB, Stand: 10/2021.

Tabelle 40: Alter nach ÖNACE 2008 – A 03.12 Süßwasserfischerei, Personen im Jahresdurchschnitt

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<15	0	0	0	0	0	0	0
15-64	35	48	55	47	80	94	98
>64	1	1	2	2	3	3	3

Quelle: AMDB, Stand: 10/2021.

Tabelle 41: Alter nach ÖNACE 2008 – A 03.22 Süßwasseraquakultur, Personen im Jahresdurchschnitt

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<15	0	0	0	0	0	0	0
15-64	119	141	140	173	167	173	187
>64	6	7	8	12	13	11	13

Quelle: AMDB, Stand: 10/2021.

Tabelle 42: Stellung im Beruf nach ÖNACE 2008 – A 03.12 Süßwasserfischerei, Personen im Jahresdurchschnitt

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ArbeiterIn							
Angestellte/r	25	34	41	36	58	73	78
Geringfügig Beschäftigt	9	13	14	11	22	21	24
Lehrling	2	3	2	2	2	3	1

Quelle: AMDB, Stand: 10/2021.

Tabelle 43: Stellung im Beruf nach ÖNACE 2008 – A 03.22 Süßwasseraquakultur, Personen im Jahresdurchschnitt

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ArbeiterIn							
Angestellte/r	79	95	95	127	124	127	135
Freie/r							
DienstnehmerIn	0	0	0	1	1	1	1
Geringfügig Beschäftigt	41	49	50	54	51	50	54
Lehrling	5	5	4	4	4	7	9

Quelle: AMDB, Stand: 10/2021.

Tabelle 44: Staatsangehörigkeit nach ÖNACE 2008 – A 03.12 Süßwasserfischerei, Personen im Jahresdurchschnitt

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AUT	32	38	42	36	68	79	80
nicht AUT	5	12	15	13	15	19	22

Quelle: AMDB, Stand: 10/2021.

Tabelle 45: Staatsangehörigkeit nach ÖNACE 2008 – A 03.22 Süßwasseraquakultur, Personen im Jahresdurchschnitt

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AUT	107	126	127	151	147	153	166
nicht AUT	18	23	22	34	32	31	32

Quelle: AMDB, Stand: 10/2021.

Tabelle 46: Gehaltsklassen nach ÖNACE 2008 – A 03.12 Süßwasserfischerei, Personen im Jahresdurchschnitt

Euro	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<1000	7	10	11	7	12	12	9
1000 - 1999	11	12	16	17	23	26	30
2000 - 2999	7	13	12	10	15	23	22
>3000	2	2	2	0	6	13	12
(Leer)	1	1	1	3	5	6	9

Quelle: AMDB, Stand: 10/2021.

Tabelle 47: Gehaltsklassen nach ÖNACE 2008 – A 03.22 Süßwasseraquakultur, Personen im Jahresdurchschnitt

Euro	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<1000	22	28	29	34	31	29	30
1000 - 1999	51	55	51	76	70	74	73
2000 - 2999	8	12	15	18	22	26	35
>3000	2	4	4	3	3	8	10
(Leer)	0	1	0	1	2	2	2

Quelle: AMDB, Stand: 10/2021.

Beispiel für mögliche Verknüpfung: AEST und AMDB

Die Zahlen der unselbständig Beschäftigten stammen aus der Arbeitsmarktdatenbank (AMDB) des AMS/BMASGK, nach Haupttätigkeit. Die Zahlen zu den selbständig Beschäftigten stammen aus der Abgestimmten Erwerbstätigkeit der Statistik Austria. Unselbständig Beschäftigte umfassen dabei Arbeiter*innen/Angestellte, Lehrlinge, freie Dienstnehmer*innen und geringfügig Beschäftigte. Für die Bewertung der Vollzeitäquivalente gehen die selbständig Beschäftigten mit einem Beschäftigungsgrad von 100 % in die Auswertung ein, geringfügig Beschäftigte mit 20 %.

Auch hier gilt, dass sich im Vergleich zu den Werten aus dem Bericht zum ersten Teil der Pilotstudie 3a Veränderungen ergeben, da neben der Arbeitsmarktdatenbank auch die Zahlen der Abgestimmten Erwerbsstatistik immer wieder Revisionen unterliegen, wodurch sich Daten auch rückwirkend ändern können. Für die Berichtlegung wurden die aktuell verfügbaren Daten für die dargestellten Zeitreihen ausgewertet.

Tabelle 48: Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten – A 03.12 Süßwasserfischerei

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VZÄ Männer	37	41	45	46	60	70
VZÄ Frauen	17	22	24	22	30	33
VZÄ gesamt	54	62	69	68	90	103

Quelle: AMDB (Stand: 10/2021), AEST; Auswertung JR-LIFE.

Tabelle 49: Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten – A 03.22 Süßwasseraquakultur

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VZÄ Männer	123	133	132	146	142	149
VZÄ Frauen	49	52	51	76	70	74
VZÄ gesamt	172	185	183	222	212	222

Quelle: AMDB (Stand: 10/2021), AEST; Auswertung JR-LIFE.

6.2 FÖRDERDATEN

Tabelle 50: Zuschüsse für Investitionen (Aquakultur): Förderungen des Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF), Priorität 2; Anzahl der Projekte

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Projekte	0	0	8	36	52	18	17

Quelle: BMLRT (2021).

Tabelle 51: Zuschüsse für Investitionen (Aquakultur): Förderungen des Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF), Priorität 2; Förderbeträge nach Finanzindikatoren

Jahr	EUR
2014	0
2015	0
2016	232.234,72
2017	918.227,53
2018	2.372.934,10
2019	907.138,79
2020	1.639.312,23
gesamt	6.069.847,37

Quelle: BMLRT (2021).

Tabelle 52: Zuschüsse für Investitionen in der Aquakultur: Förderungen im Rahmen des Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF), Priorität 2; Förderbeträge nach Finanzdaten

Jahr	Öffentlicher Beitrag	Beitrag EMFF	Förderfähige Gesamtkosten	Öffentlicher Beitrag insgesamt
2014-2020	9.030.496,00	4.103.898,00	23.069.622,43	9.460.155,97

Quelle: BMLRT (2021).

6.3 PRODUKTIONSSTATISTIKEN

Tabelle 53: Speisefischproduktion 2019 und 2020

Fischart	Erzeugung in kg Lebendgewicht		Veränderung	
	2019	2020	absolut	in %
Regenbogenforelle, Lachsforelle	1.416.669	1.523.542	106.873	7,5
Bachforelle, Seeforelle	470.934	484.134	13.200	2,8
Bachsaibling	562.350	617.286	54.936	9,8
Seesaibling	265.780	268.713	2.933	1,1
Elsässer Saibling	328.768	365.233	36.465	11,1
Huchen	9.161	9.310	149	1,6
Karpfen	618.641	620.555	1.914	0,3
Schleie	6.198	6.239	41	0,7
Graskarpfen	37.268	31.894	-5.374	-14,4
Silberkarpfen	18.785	14.568	-4.217	-22,4
Zander	10.437	16.598	6.161	59,0
Europäischer Wels	6.870	12.355	5.485	79,8
Afrikanischer Raubwels	458.104	498.887	40.783	8,9
Hecht	6.526	5.386	-1.140	-17,5
Stör, Hausen	14.901	12.153	-2.748	-18,4
Andere Fischarten	18.633	40.062	21.429	115,0
Erzeugung insgesamt	4.250.025	4.526.915	276.890	6,5
Anzahl der Unternehmen	500	526	26	5,2

Quelle: Statistik Austria, Aquakulturproduktion. Erstellt am 17.12.2021. Speisefischproduktion im Sinne von „speisefertig“ nach marktüblichen Größen, unabhängig von ihrer tatsächlichen, weiteren Verwendung.

Tabelle 54: Jungfischproduktion 2019 und 2020

Fischart	Jungfische aller Altersstufen in Stück		Veränderung	
	2019	2020	absolut	%
Forellenartige	18.798.146	18.502.205	-295.941	-1,6
Karpfenartige	1.108.777	1.460.565	351.788	31,7
Sonstige Fischarten	1.147.505	1.241.852	94.347	8,2
Gesamtproduktion	21.054.428	21.204.622	150.194	0,7
Anzahl der Unternehmen	147	140	-7	-4,8
Ausgewählte Fischarten im Überblick				
Regenbogenforelle, Lachsforelle	4.935.513	4.720.861	-214.652	-4,3
Bachforelle, Seeforelle	3.303.407	2.879.390	-424.017	-12,8
Bachsaibling	1.795.388	1.859.540	64.152	3,6
Seesaibling	799.125	867.405	68.280	8,5
Elsässer Saibling	1.236.133	1.160.154	-75.979	-6,1
Huchen	82.680	56.930	-25.750	-31,1
Äsche	423.300	503.925	80.625	19,0
Karpfen	540.987	937.422	396.435	73,3
Schleie	55.450	73.340	17.890	32,3
Graskarpfen	25.920	25.453	-467	-1,8
Zander	123.920	128.489	4.569	3,7
Hecht	563.510	661.468	97.958	17,4

Quelle: Statistik Austria, Aquakulturproduktion. Erstellt am 17.12.2021.

Tabelle 55: Laichproduktion 2019 und 2020

Fischart	Laich in Stück		Veränderung	
	2019	2020	absolut	%
Forellenartige	19.100.800	18.505.540	-595.260	-3,1
Karpfenartige	1.085.000	778.080	-306.920	-28,3
Sonstige Fischarten	180.000	4.085.400	3.905.400	2169,7
Gesamtproduktion	20.365.800	23.369.020	3.003.220	14,7
Anzahl der Unternehmen	57	58	1	1,8
Ausgewählte Fischarten im Überblick				
Regenbogenforelle, Lachsforelle	2.474.200	2.340.725	-133.475	-5,4
Bachforelle, Seeforelle	4.243.850	3.879.475	-364.375	-8,6
Bachsaibling	2.462.500	2.971.250	508.750	20,7
Seesaibling	913.950	564.350	-349.600	-38,3
Elsässer Saibling	319.700	327.290	7.590	2,4

Quelle: Statistik Austria, Aquakulturproduktion. Erstellt am 17.12.2021.

7 Weitere erfolgte Schritte in der Projektbearbeitung

7.1 TEILNAHME AN RELEVANTEN THEMATISCHEN VERANSTALTUNGEN

Die relevanten thematischen Veranstaltungen umfassten die Teilnahme der Projektleiterin an den in den Projektzeitraum fallenden Meetings der RCG ECON (ehemals PGECON), sowie am nationalen DCF-Meeting, das seitens des BMLRT veranstaltet wurde.

Das für Mai 2020 als Präsenztermin geplante PGECON-Meeting wurde aufgrund der Covid-19-Situation auf Oktober 2020 verschoben und virtuell abgehalten. Das Meeting wurde aufgrund des Online-Formates verkürzt (effektiv drei Tage statt wie üblich rd. vier Tage). Die Änderung des Formats der Veranstaltung hat auch Änderungen in der Schwerpunktsetzung des PGECON 2020 nach sich gezogen. Die für Mai 2020 ursprünglich seitens der damaligen Chairs überlegten Inhalte zum Thema Aquakultur waren im finalen Programm nicht mehr enthalten, aufgrund des Online-Formates wurden keine Workshop-Elemente abgehalten. Die Terms of Reference des Meetings fokussierten hingegen vor allem auf organisatorische Inhalte wie die Revision des EU MAP, die Auswirkungen der Covid-19-Situation auf die Datenerhebung und die Diskussion zur Überführung der PGECON in eine Regional Coordination Group (RCG). An fachlichen Inhalten wurde lediglich ein Überblick zu den Ergebnissen des Workshops zur Variable „Capital Value“ gegeben (siehe Agenda zum Meeting in Anhang C). Die Inhalte der aktuell in Österreich laufenden Pilotprojekte wurden im Meeting präsentiert, um die von der PGECON geforderte Information zu den Auswirkungen der Covid-19-Pandemie darzustellen, sowie um die österreichischen Projektstätigkeiten auf EU-Ebene vorzustellen. Dafür wurden im Vorfeld der Veranstaltung Inputs von allen aktuellen Projektteams eingeholt und aufbereitet (siehe dazu Präsentation in Anhang D). Wichtige Punkte als Input für die Pilotstudie 3a-2 waren insbesondere die Präsentation und Diskussion zu den Ergebnissen des seit dem letzten PGECON-Meeting durchgeführten Workshops, sowie die Diskussion über die Revision des Mehrjährigen Unionsprogramms. Im Nachgang des Meetings wurden Inputs für den Bericht übermittelt.

Im Rahmen der weiteren Kommunikation seitens der PGECON wurde auch eine Rückmeldung an die PGECON-Chairs zur Überarbeitung des EU MAP gesendet. Diese konzentrierte sich organisatorisch auf den zukünftigen Status der PGECON (mögliche Überführung in RCG) und inhaltlich auf die Punkte der Verarbeitung (für Österreich bislang keine Relevanz), der Einteilung der sozio-ökonomischen Daten bzgl. der Kategorien Alter, Ausbildung, Nationalität und Vollzeitäquivalente, sowie auf den zukünftigen Entfall der Umweltvariablen. Zudem wurden in weiterer Folge Rückmeldungen an die PGECON-Chairs sowie an das BMLRT zur den Rules of Procedure der neu gegründeten Regional Coordination Group – RCG (die PGECON wurde in die RCG ECON überführt) gegeben.

Weiters fand die Teilnahme an einer Videokonferenz mit Vertreter/innen der PGECON / RCG ECON zu den für 2021 geplanten EU-weiten Workshops zur Datenerhebung (Austausch, Methodik, Einheitlichkeit) statt. Es wurde vom Projektteam darauf hingewiesen, dass beim Workshop zum Thema Aquakultur im Rahmen der PGECON 2019 in Ljubljana, der von der Projektleiterin der Pilotstudie 3a-2 geleitet wurde, und auch danach mehrere Mitgliedsstaaten großes Interesse am Thema der Aquakultur gezeigt haben und auf die Notwendigkeit einer vermehrten Diskussion und eines intensiveren Austausches im Rahmen der PGECON / RCG ECON hingewiesen haben. Bislang war der Austausch im Rahmen der PGECON vom Thema der Fischerei dominiert. Seitens der Verantwortlichen wurden

anderen Themen jedoch dringlicher gesehen (Flottensegmentierung, soziale Variablen, Quality Assurance Framework). Die Planung eines Workshops zum Thema Aquakultur wurde dahingehend verschoben, dass erst die Rückmeldung der European Working Group zum Thema Aquaculture Economics eingeholt werden sollte, ob ein eigener Workshop abgehalten werden soll, oder ob das Thema im Rahmen des nächsten planmäßigen Meetings der RCG ECON (2021) zu behandeln wäre. Es wurde vom Projektteam darauf hingewiesen, dass noch keine Erfahrung mit der tatsächlichen regelmäßigen Datenerhebung und -übermittlung in Österreich im Rahmen des DCF besteht, da man sich in Österreich nach wie vor in der Pilotphase der Datenerhebung befindet und die Data Calls (noch) nicht relevant sind. Die Leitung eines weiterführenden Workshops zum Thema Aquakultur sollte daher von einem Mitglied der PGECON mit langjähriger Erfahrung in der regelmäßigen Datenerhebung und -übermittlung im Rahmen des DCF übernommen werden.

Das Meeting der nunmehrigen RCG ECON wurde 2021 im September als Online-Veranstaltung abgehalten. Das Meeting wurde aufgrund des Online-Formates erneut verkürzt auf effektiv drei Tage anstatt wie üblich rd. vier Tage bei Abhaltung eines Präsenz-Termins. Die Terms of Reference des Meetings (siehe Anhang E) fokussierten vor allem auf die bisherigen Ergebnisse des Projektes Fish'n'Co und damit auf die Überlegung der Einführung regionaler Arbeitspläne, sowie auf den methodischen Austausch zur Datenerhebung der Mitgliedsstaaten und kleinere Anmerkungen zur Revision des EU MAP.

Die Überlegungen hinsichtlich eines pan-regionalen Work Plans würden dabei dem Vorgehen der anderen bestehenden RCGs entsprechen. Deren Einführung benötigt ein Mandat der National Correspondents. Das Thema wurde auf die Liste der Terms of Reference für das RCG ECON Meeting 2022 gesetzt. Es wurde zudem eine lange Diskussion zu möglichen National & Community Profiles geführt, die positiv gesehen werden, um die vorhandenen erhobenen Daten in einen Kontext zu setzen und damit die Verwendbarkeit durch die Endnutzer/innen zu erhöhen. Bezüglich des zusätzlichen Arbeitsaufwandes für die Erstellung dieser Profile herrschte aber deutliche Unsicherheit. Zudem wurde der zusätzliche Input von Sozialwissenschaftler/innen im Falle der Erstellung der Profile urgirt, damit diese Dokumente für die Endnutzer/innen den angestrebten Mehrwert darstellen. Da das Thema zum ersten Mal aufgeworfen wurde, gibt es noch zahlreiche zu klärende Punkte. Bezüglich der Social Variables erging ein Bericht zum im Vorfeld des RCG ECON Meetings abgehaltenen Workshop. Bei diesem Workshop bleiben allerdings viele Fragen offen. Zum Thema der Qualitätssicherung erging ebenfalls ein Bericht zum im Vorfeld abgehaltenen Workshop. Ein wesentlicher Punkt war dabei unter anderem die Umsetzbarkeit der Datenerhebung (census vs. probability sampling). Das Reporting soll für zukünftige Arbeitspläne und Jahresberichte vereinfacht werden.

Es wurde von Mitgliedern der RCG ECON erneut darauf hingewiesen, dass für die offenen Fragen zur Erhebung der Aquakultur-Daten ein Workshop benötigt wird, insbesondere zum Thema der Süßwasseraquakultur. Die Planung eines Workshops zum Thema Aquakultur wurde im Laufe des letzten Jahres erneut verschoben, das Thema soll im Zuge des voraussichtlich persönlichen Treffens bei der RCG ECON 2022 im Rahmen eines Workshops behandelt werden.

Im Rahmen dieses RCG ECON Meetings wurde zudem erneut ein Überblick über die Auswirkungen der Covid-19-Situation auf die Datenerhebung in den Mitgliedsstaaten verlangt. Vom Team der Pilotstudie 3a-2 wurde daher auch in diesem Jahr ein Überblick über die Durchführung der Pilotstudien in Österreich und die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie gegeben. Dafür wurden im Vorfeld der

Veranstaltung Inputs von den Projektteams der aktuellen Pilotstudien eingeholt und aufbereitet (siehe dazu Anhang F). Der Berichtsentwurf, der von den Chairs nach dem Meeting an die Teilnehmenden mit der Bitte um Rückmeldung ausgesendet wurde, wurde vom Projektteam der Pilotstudie 3a-2 mit Überarbeitungen retourniert.

7.2 PROJEKTKOORDINATION UND -MANAGEMENT, BERICHTSLEGUNG

Die Projektkoordination umfasste die Abstimmung mit dem BMLRT (Abteilung II/6 sowie Abteilung EUKIA - National Correspondent) sowie die Koordination mit der Branchenvertretung. Die Branchenvertretung zeigte großes Interesse am Projekt und insbesondere an dessen langfristiger Weiterentwicklung in Richtung eines praxisorientierten Tools. Eine inhaltliche und/oder terminliche Abstimmung mit anderen Pilotstudien, wie für den Bedarfsfall geplant, war nicht notwendig, da keine inhaltlichen oder organisatorischen Überschneidungspunkte bestanden. Auf Anregung der Branche wurde jedoch Kontakt zu anderen Institutionen aufgenommen (BOKU, BAW), um inhaltliche Schnittmengen hinsichtlich der Weiterentwicklung und inhaltlichen Erweiterung des Typical Farm Approaches abzuklären und Kooperationsmöglichkeiten anzusprechen, deren zukünftige Ausrichtung bereits in den aktuellen Projektarbeiten Berücksichtigung finden sollen (insbesondere Einbeziehung von Klimawandelauswirkungen auf die Aquakulturbetriebe).

Administrative Tätigkeiten umfassten interne Aufgaben zur Gewährleistung des Datenschutzes, zum Vertragsmanagement mit dem BMLRT (Datenübertragung) sowie zur Abwicklung von Dienstreisen.

Die im Rahmen des Projektes erfolgten Berichtstätigkeiten und Stellungnahmen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 56: Im Rahmen der Projektes durchgeführte Berichtslegungen

Zeitpunkt	Tätigkeit
Mai 2020	Die projektrelevanten Inhalte für den Jahresbericht an die Europäische Kommission (Annual Report for data collection in the fisheries and aquaculture sectors 2019) wurden erstellt und an das BMLRT zur weiteren Verwendung übermittelt.
August 2020	Eine schriftliche Stellungnahme zum Entwurf der geplanten Rechtsakte bzgl. der vorgeschlagenen Überarbeitung des EU MAP erging an das BMLRT.
September 2020	Ein erster schriftlicher Zwischenbericht zu den Projektarbeiten und -ergebnissen erging an das BMLRT.
Oktober 2020	Eine schriftliche Stellungnahme zur Rückmeldung der Europäischen Kommission zum Jahresbericht 2019 wurde erstellt und an das BMLRT zur weiteren Verwendung übermittelt.
Februar 2021	Die insgesamt drei von der DG MARE geforderten Berichte über die abgeschlossenen und laufenden Pilotstudien, die in den Zuständigkeitsbereich des Projektteams fielen, wurden erstellt und an das BMLRT zur weiteren Verwendung übermittelt. Hintergrund war eine Aufforderung der DG MARE an alle Mitgliedstaaten zur Legung von Berichten über sämtliche laufenden und abgeschlossenen Pilotstudien für eine eingehende Analyse im Vorfeld der Einreichung der zukünftigen Nationalen Arbeitspläne unter dem neuen EU MAP.

Februar 2021	Eine Anfrage aus der Expert Working Group für den STECF Economic report on Aquaculture zum Thema Produktion und Absatz der heimischen Branche im Jahr 2020 (vor dem Hintergrund der Covid-19-Pandemie) wurde in Abstimmung mit der Branche und dem BMLRT beantwortet.
März 2021	Ein zweiter schriftlicher Zwischenbericht zu den Projektarbeiten und -ergebnissen erging an das BMLRT.
März 2021	Ein schriftlicher Leistungsbericht für das Jahr 2020 erging im Zuge der Zwischenabrechnung an das BMLRT.
Mai 2021	Die projektrelevanten Inhalte für den Jahresbericht an die Europäische Kommission (Annual Report for data collection in the fisheries and aquaculture sectors 2020) wurden erstellt und an das BMLRT zur weiteren Verwendung übermittelt.
Juni 2021	Mündlicher Bericht beim nationalen DCF-Meeting des BMLRT über die laufenden Arbeiten, geplante Aktivitäten und über Verzögerungen der laufenden Pilotstudien infolge von COVID (virtuelles Treffen).
Oktober 2021	Ein dritter schriftlicher Zwischenbericht zu den Projektarbeiten und -ergebnissen erging an das BMLRT.
Jänner 2022	Ein schriftlicher Endbericht zu den Projektarbeiten und -ergebnissen erging an das BMLRT.
Februar 2022	Ein schriftlicher Leistungsbericht für das Jahr 2021 ergeht im Zuge der Endabrechnung an das BMLRT.

8 Herausforderungen bei der Projektbearbeitung

Die Anwendung des Typical Farm Approachs wurde erstmalig für den österreichischen Aquakultursektor sowie unseres Wissens nach generell erstmalig in Österreich durchgeführt. Aufgrund dessen konnte auf keine Erfahrungswerte zurückgegriffen werden und das Projektteam sowie die Teilnehmenden der Fokusgruppen mussten sich mit dem Ansatz und dem Ablauf erst vertraut machen. Die konstruktive Kooperation mit den Personen aus der Praxis und der Branchenvertretung sowie deren Interesse ermöglichte eine gute Umsetzung der Methode, zielgerichtete Diskussionen und eine umfassende Datenerhebung.

Aufgrund der spezifischen Situation (insbesondere in Bezug auf Vermarktung) des österreichischen Aquakultursektors waren mehrere Anpassungen der Vorlagen des agri benchmark erforderlich, was einerseits der Weiterentwicklung des Tools dient, wobei aber andererseits die Möglichkeit zur internationalen Vergleichbarkeit der Datensätze beachtet werden muss.

Die Integration der Klimawandelauswirkungen in die Methode des Typical Farm Approachs war eine Herausforderung hinsichtlich des zeitlichen Rahmens der Abhaltung der Fokusgruppe, da die Klimawandel-Komponenten zusätzlich zu den vorgesehenen Inhalten unterzubringen waren. Zudem zeigten der Austausch in der Fokusgruppe und die Literaturrecherche, wie komplex die Zusammenhänge sind. Dies stellt sowohl für die Aquakulturbranche an sich, aber auch für die Ausrichtung von Politikinstrumenten und die wissenschaftliche Erarbeitung von tragfähigen Entscheidungsgrundlagen eine große Herausforderung dar. Besonders wichtig sind in diesem Zusammenhang inter- und transdisziplinäre Ansätze, um die Problemstellung und mögliche Lösungsansätze in ihrer Gesamtheit zu erfassen und zu analysieren.

Die zusätzlich zur im Projekt ursprünglich geplanten Berichtslegung war mit viel zeitlichem Aufwand verbunden. Zusätzlich zu den geplanten Berichtstätigkeiten waren bspw. vom Projektteam drei von der DG MARE geforderte Berichte über die abgeschlossenen und laufenden Pilotstudien zu erstellen, die für die Evaluierung der Pilotstudien im Vorfeld der Einreichung der zukünftigen Nationalen Arbeitspläne unter dem neuen EU MAP von allen Mitgliedsstaaten eingeholt wurden (zu den Berichtstätigkeiten siehe Kapitel 7.2).

Eine besondere Herausforderung stellte insbesondere aufgrund des interaktiven Ansatzes des Typical Farm Approachs die Covid-19-Pandemie dar:

In den ersten Monaten des Projektes wurden planmäßig vor allem Desk-Research-Arbeiten sowie Datenaufbereitungen durchgeführt, bei diesen ergaben sich keine Verzögerungen. Der Austausch mit Expert*innen sowie mit den Ansprechpersonen im BMLRT fand telefonisch bzw. per Online-Format statt. Dies erfolgte größtenteils planmäßig und hatte keinerlei negative Auswirkungen auf die Arbeiten im Projekt.

Die Fokusgruppe ist ein zentraler Bestandteil des Typical Farm Approachs, da der gemeinsame Konsens als Ergebnis eines Diskussionsprozesses der beteiligten Personen bezüglich der zu generierenden Daten die robuste Grundlage für die Modellierung sicherstellt. Einen derartigen, mitunter sehr lebhaften Austausch im Rahmen einer Videokonferenz zu führen, wurde als nicht zielführend erachtet, da die Diskussion im virtuellen Format nicht im entsprechenden Austausch geführt werden könnte und die geplanten Gruppen zu groß gewesen wären. Die Fokusgruppen fanden daher als persönliche Treffen

statt und konnten, unter den gebotenen Vorsichtsmaßnahmen, erfolgreich durchgeführt werden. Die Betriebsbesichtigungen, die für die Validierung der Angaben in den Fokusgruppen wichtig sind, konnten zu den gewählten Zeitpunkten ebenfalls planmäßig durchgeführt werden.

Dennoch führten die äußeren Rahmenbedingungen und Maßnahmen aufgrund der Pandemie zu Verschiebungen und Verzögerungen. Dem Projektteam war die Rücksprache mit der Branchenvertretung diesbezüglich wichtig, um die Betriebe in einer wirtschaftlich schwierigen Phase nach einem durch Covid-19 herausfordernden Winter und Frühling zeitlich nicht zusätzlich zu belasten. Dieser Einschätzung wurde vom Projektteam nachgekommen, auch um das Risiko einer nicht ausreichenden Teilnahme der Betriebe zu vermeiden. Das Projekt wurde daher bis Dezember 2021 verlängert.

Die Covid-19-bedingten Online-Formate der Meetings der PGECON bzw. RCG ECON ermöglichte leider den gewohnten, wertvollen bilateralen Austausch nicht. Dank der bestehenden Vernetzung mit anderen Mitgliedsstaaten konnte ein Austausch zumindest schriftlich bzw. via Online-Format stattfinden.

9 Schlussfolgerungen und Ausblick

9.1 AUSBLICK BEI MÖGLICHER VERPFLICHTUNG ZUR DATENERHEBUNG

Eine wesentliche Aufgabe der Pilotstudie 3a (Teil 1 und 2) ist die Vorbereitung auf mögliche zukünftige Datenlieferverpflichtungen im Rahmen des DCF / EU MAP. Für die nächste Datensammelperiode ist eine Lieferverpflichtung für die Süßwasseraquakultur enthalten, die bislang lediglich Gegenstand freiwilliger Erhebungen war. Da die bisherigen Schwellenwerte beibehalten wurden, besteht für Österreich aber derzeit nach wie vor keine Lieferverpflichtung im Rahmen des DCF / EU MAP.

Bei Wegfall oder Überschreiten der Schwellenwerte könnte man aufgrund der nach wie vor bestehenden 2,5 %-Schwelle gemäß Durchführungsbeschluss (EU) 2021/1168 in Österreich eine sozio-ökonomische Datensammlung mittels vereinfachter Methoden („simplified methodologies“) durchführen. Welcher Art diese vereinfachten Methoden sein können, wird im Durchführungsbeschluss jedoch nicht näher definiert. Die Verwendung von Modellbetrieben im Rahmen des Typical Farm Approachs gilt laut Thünen Institut, das diese Methode im Rahmen der DCF-Datenerhebung ergänzend umsetzt, als eine solche vereinfachte Methode.

Die Aufgabe des zweiten Teils der Pilotstudie 3a war daher die Analyse, wie der Typical Farm Approach in Österreich zur Anwendung kommen und für die Hochrechnung des Sektors verwendet werden kann. Diese Fragestellung kann in drei wesentliche Bereiche unterteilt werden:

- **Erhebung von Möglichkeiten, die typischen Betriebe, bzw. den Prozess der Erstellung der typischen Betriebe für die Datenerhebung zu nutzen:**

Die Hinzunahme von Variablen aus dem Typical Farm Approach führt durchwegs zu Verbesserungen bei der Hochrechnung und der Mehrwert für die Modellierung ist, dass durch zusätzliche Variablen aus dem Typical Farm Approach bei der Befragung auf das Erstellen von Schichten verzichtet werden kann. Die Einbindung von Expert*innenwissen über die Bayes-Methode trägt zusätzlich zur Reduzierung der Standardabweichung bei, insbesondere bei Variablen, die Skaleneffekte, Springpunkte oder starke Schwankungen zwischen den Betrieben zeigen. Insofern sollten beide Ansätze für die Hochrechnung in Betracht gezogen werden. Wichtig ist jedenfalls eine differenzierte Betrachtung, für welche Variablen welche Methode die validesten Werte ergibt und welche Vor- bzw. Nachteile sich daraus ergeben.

- **Ermittlung der typischen Betriebe, die modelliert werden sollten, um den österreichischen Aquakultursektor möglichst gut abbilden zu können:**

Auf Basis der regionalen Produktionsdaten wurden für die beiden Teilsektoren Teichwirtschaft und Forellenzucht jeweils zwei Schwerpunktregionen identifiziert. Die empirischen Produktionsdaten legen in Abstimmung mit der Clusteranalyse eine Erstellung von jeweils einem typischen großen und einem typischen kleinen Betrieb nahe, unter Berücksichtigung der Speise- und Jungfischproduktion. Dies führt in Hinblick auf die ausreichende regionale Abdeckung in Summe zu einer Betrachtung von acht typischen Betrieben. Eine tatsächliche Umsetzung ist jedoch im Sinne des Typical Farm Approaches jedenfalls mit der Einschätzung der Branche abzustimmen und gegebenenfalls anzupassen.

- **Analyse der zusätzlich erforderlichen Datenerhebungsmaßnahmen, um die Vorgaben des EU MAP vollständig zu erfüllen:**

Eine zusätzliche Erhebung im Rahmen einer postalischen Befragung wäre für jene Variablen durchzuführen, die starke Nicht-Linearitäten aufweisen, vergleichsweise einfach zu erheben sind (i.S.v bei den Betrieben schnell griffbereit und Weitergabe unbedenklich). Die Erhebung von Umweltdaten wie Mortalität und Arzneimitelesatz ist hingegen für den DCF nicht nötig, da diese gemäß der gesetzlichen Grundlage nicht mehr vorgesehen sind.

Entsprechend könnte der Ansatz des Typical Farm Approachs sukzessive ausgebaut und in Kombination mit anderen Datenquellen für die sozio-ökonomische Datensammlung verwendet werden. Ein derartiger Mixed Methods Approach wird derzeit in Deutschland für die Aquakultur durchgeführt, wobei die Ergänzung der Datensammlung um die typischen Betriebe sich noch im Aufbau befindet (Deutschland kann mit 2,2 % Aquakultur-Anteil an der gesamten EU-Produktion eine vereinfachte Methode anwenden).

Für einen Mixed Methods Approach für eine mögliche Datenerhebung in Österreich wären die folgenden Elemente wesentlich:

- Verwaltungsdaten: Manche der geforderten Daten stehen aus Verwaltungsquellen zur Verfügung (z. B. Arbeitskräfte, siehe dazu Kapitel 6); auf bestehende Datenquellen sollte jedenfalls zurückgegriffen werden, trotz der damit verbundenen teilweisen Einschränkungen (siehe dazu Kapitel 5.1).
- Typische Betriebe: Generierung der Daten für jene typischen Betriebe, die zur weitgehenden Abdeckung des österreichischen Sektors geeignet sind (siehe Kapitel 5.6) und jährliche Aktualisierung der bestehenden typischen Betriebe, um eine entsprechende Qualität der Daten zu gewährleisten und strukturelle Änderungen unmittelbar abbilden zu können.
- Postalische Befragung: Versendung eines kurzen, einfachen Fragebogens mit ausschließlich jenen Variablen, die mittels Verwaltungsdaten oder typischen Betrieben nicht oder nur sehr eingeschränkt abgedeckt werden können (z. B. Ausgaben für Reparatur und Wartung).
- Teilerhebung einzelner Schichten in einem bestimmten Zeitabstand zur Kalibrierung der Modelle, sowie der größten neun Betriebe aufgrund ihrer Heterogenität, da diese über typische Betriebe nicht gut abzudecken sind.

Die Gesamtheit dieser Daten könnte schließlich (soweit möglich) miteinander verschnitten und mit der überarbeiteten Methode für die Hochrechnung (siehe Kapitel 5.5) für den Sektor eruiert werden.

Alternativ zur Mixed Methods Methode dazu könnte ein entsprechend großes Netzwerk an typischen Betrieben in Österreich erstellt werden, um zu einer statistischen Repräsentanz zu gelangen und die Daten ausschließlich über die typischen Betriebe zu generieren. Hier besteht jedoch die Herausforderung der Heterogenität der produktionsstärksten Betriebe sowie der erforderliche Ressourceneinsatz um sämtliche benötigten typischen Betriebe zu erstellen und aktuell zu halten, wodurch zudem ein in Summe relativ zeitintensives Engagement der Branche nötig wäre. Diese Herangehensweise erscheint somit nicht zielführend.

In den gesetzlichen Grundlagen zur DCF-Datenerhebung sind zwar keine Pilotstudien, jedoch so genannte Teststudien vorgesehen. Im Rahmen dieser Teststudien könnte auch ohne konkrete

Datenerhebungsverpflichtung der Ansatz für Österreich weiter ausgebaut und für unterschiedliche, branchenrelevante Fragestellungen angewendet werden. Zudem ist es wesentlich, die generierten typischen Betriebe auf aktuellem Stand zu halten.

9.2 NUTZUNG DER ERGEBNISSE FÜR WEITERFÜHRENDE FRAGESTELLUNGEN

Der Typical Farm Approach hat zusätzlich zum Nutzen für die Datenlieferung im Rahmen des EU MAP den Vorteil, dass die generierten typischen Betriebe für die Untersuchung anderer Fragestellungen eingesetzt werden können. Dadurch entstehen Vorteile auf zwei Ebenen: Einerseits können die Daten für Referenzwerte (Benchmarking) sowie für mögliche Datenlieferpflichten generiert werden bzw. die Auswertung unterstützen, wodurch den Aufwand für ausführliche direkte Befragungen für die Betriebe reduziert werden soll. Andererseits können die modellierten Betriebe für Szenarienanalysen und andere wissenschaftliche Analysen herangezogen werden, die für den heimischen Sektor interessant sind und die aufgrund der Methode einen hohen Praxisbezug aufweisen. So können valide Grundlagen für betriebliche Entscheidungen, aber auch für die Politikberatung zur Verfügung gestellt werden (z. B. bzgl. Förderbedarf, Fördermaßnahmen).

Abbildung 14: Mehrwert der Typical Farm Approach Methode

Hoher Praxisbezug	
Datengenerierung	weiterführende Fragestellungen
<ul style="list-style-type: none"> - Erfüllen möglicher Lieferverpflichtungen im Rahmen des DCF - Benchmarking innerhalb des heimischen Sektors - Vergleiche mit Betrieben in anderen Ländern - etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Innovationsmaßnahmen - Größere Investitionen, v.a. in Hinblick auf den Klimawandel - Betriebliche Beratung und Politikberatung - Externe Effekte (Förderpolitik, Preispolitik etc.) - etc.

Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Mit der Erstellung einer validen Datengrundlage für die Praxis können im Detail die folgenden Zielrichtungen verfolgt werden:

Der Ansatz der typischen Betriebe ermöglicht die Definition von Best-Practice-Betrieben. Dies erlaubt in weiterer Folge ein Benchmarking und die Ableitung von Erkenntnissen über einzelbetriebliche Maßnahmen zur Verbesserung von betriebswirtschaftlichen Kennzahlen. Um dynamische Entwicklung in der Produktion (z. B. durch klimatische Veränderungen, Preisvolatilität, neue Produktionstechnologien) abzubilden, stellen dynamische Tools einen entscheidenden Mehrwert dar.

Denkbar ist auch eine Unterstützung der Entwicklung eines Deckungsbeitragsrechners auf Basis der generierten Daten und der gewonnenen Erkenntnisse. Aktuell steht als Ausweidlösung der Deckungsbeitragsrechner der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) dem heimischen Sektor zur Verfügung. Im Rahmen der Projektbearbeitung für die Umsetzung in Österreich und der

Vergleich mit typischen Betrieben aus Deutschland hat sich Expert*innen zufolge gezeigt, dass relevante Unterschiede zwischen den deutschen und den österreichischen Betrieben bestehen, insbesondere in der Teichwirtschaft. Entsprechend wäre ein spezifischer, auf die österreichische Aquakultur zugeschnittener Deckungsbeitragsrechner vorteilhaft.

Ausgehend von den Projektergebnissen sind Szenarienberechnungen für die Auswirkungen von betrieblichen sowie überbetrieblichen Rahmenbedingungen, wie z. B. von förderpolitischen Maßnahmen oder von klimatisch bedingten Veränderungen in der Produktion möglich. Insbesondere Klimawandelauswirkungen und damit einhergehende betriebliche Anpassungsmaßnahmen (siehe Kapitel 5.3), die sich auf den betriebswirtschaftlichen Erfolg niederschlagen, sind für die Branchenvertretung von Interesse.

In Hinblick auf nachhaltige Bewirtschaftungsstrategien ist es in Anbetracht der sich ändernden klimatischen Bedingungen sowie der durch den Klimawandel verursachten Extremwetterereignisse (Hitzewellen, Starkregen usw.) wichtig zu verstehen, welche Auswirkungen des Klimawandels für Aquakulturbetriebe besonders kritisch sind und wie schwerwiegend die dadurch verursachten Auswirkungen auf Geschäftsbetrieb, Investitionen und Rentabilität sein werden. Die Einbeziehung der direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels in den Typical Farm Approach ermöglicht dabei die Bewertung von bio-ökonomischen Auswirkungen auf typische Betriebe (Peck et al. 2020). Es ist zu erwarten, dass in Zukunft vor allem kleinere Betriebe aufgrund ihrer vergleichsweise geringen finanziellen und operativen Anpassungsfähigkeit anfällig für die Auswirkungen des Klimawandels sind (CERES, 2020). Bessere Kenntnisse über den klimawandelbedingten Einfluss ökologischer Komponenten auf die Fischzucht können dazu beitragen, die sich ändernden Bedingungen und damit das Ausmaß des Betriebsrisikos besser zu verstehen. Die Ausarbeitung von (finanziell realistischen) Anpassungsmaßnahmen, um auf betrieblicher Ebene gegenzusteuern, ist von großer Bedeutung.

Aktuell steht man für den heimischen Sektor mit klimatologischen Forschungsprojekten noch eher am Anfang des Weges. Für Fließgewässer und Forellenzucht gibt es zwar bereits erste Arbeiten (z. B. ClimateTrout, BIO_CLIC der BOKU), aber insbesondere für die Teichwirtschaft müssen Expert*innen zufolge erst ausreichend gesicherte Erkenntnisse geschaffen werden, um die Auswirkungen des Klimawandels auf die Teichwirtschaft in ihrem komplexen Zusammenwirken unter Einbeziehung wesentlicher externer Effekte treffsicher abschätzen zu können und entsprechende Fragestellungen auf betrieblicher Ebene zu verfolgen.

Wichtig dafür ist:

- die Verbesserung der Kenntnisse über die derzeitigen und künftigen Auswirkungen des Klimawandels auf die entscheidenden Faktoren der Fischzucht,
- die Erweiterung des Wissens über die Auswirkungen des Klimawandels auf die Leistungsfähigkeit der Aquakulturbetriebe, um das betriebliche Risiko sowie relevante Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel wirtschaftlich bewerten zu können, und
- die Entwicklung von Strategien für eine nachhaltige Fischproduktion unter Berücksichtigung des Klimawandels in Zusammenarbeit mit Interessenvertretungen und der betrieblichen Praxis, um Risiken zu mindern und Chancen zu nutzen, die mit den erwarteten Auswirkungen des Klimawandels auf die Fischproduktion verbunden sind.

Durch die Anwendung des Typical Farm Approach können typische Betriebe erstellt werden, anhand derer die Auswirkungen des Klimawandels und die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen modelliert werden können, um die Effekte auf deren Wettbewerbsfähigkeit zu quantifizieren. Durch die Erweiterung der klimasensitiven Aspekte könnten sowohl die Auswirkungen des Klimawandels als auch bevorzugte und realistische Anpassungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 5.3.2) bewertet werden. Wesentlich für die Bearbeitung dieser Fragestellungen ist einerseits die Erweiterung des aktuellen Modells um physikalische, ökologische und auch veterinärmedizinische Komponenten um die komplexen Wechselwirkungen des Klimawandels miteinzubeziehen. Andererseits stellt der Zugriff auf kleinregionale Klimamodelle eine wichtige Voraussetzung dar.

10 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Soziale Variablen für den Fischerei- und Aquakultursektor gem. Tabelle 6 Anhang Durchführungsbeschluss.....	8
Tabelle 2:	Wirtschaftliche Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 7 Anhang Durchführungsbeschluss.....	9
Tabelle 3:	Segmentierung für die Erhebung von Daten zur Aquakultur gem. Tabelle 9 Anhang Durchführungsbeschluss (vereinfacht)	10
Tabelle 4:	Umweltbezogene Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 8 Anhang Durchführungsbeschluss.....	11
Tabelle 5:	Soziale Variablen für den Fischerei- und Aquakultursektor gem. Tabelle 9	13
Tabelle 6:	Wirtschaftliche Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 10.....	13
Tabelle 7:	Segmentierung für die Erhebung von Daten zur Aquakultur gem. Tabelle 11 (vereinfacht)	14
Tabelle 8:	Parameter für die Eingrenzung der typischen Betriebe, finale Auswahl	21
Tabelle 9:	Erwartete Veränderungen des Klimas in Niederösterreich (2021-2050) gemäß ÖKS15 Klimaszenarien	25
Tabelle 10:	Erwartete Veränderungen des Klimas in Oberösterreich (2021-2050) gemäß ÖKS15 Klimaszenarien	25
Tabelle 11:	Soziale Variablen gem. Tabelle 6 Anhang Durchführungsbeschluss.....	32
Tabelle 12:	Wirtschaftliche Variablen gem. Tabelle 7 Anhang Durchführungsbeschluss	33
Tabelle 13:	Umweltbezogene Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 8 Anhang Durchführungsbeschluss.....	36
Tabelle 14:	Eckdaten der in den Fokusgruppen erstellten typischen Betriebe	37
Tabelle 15:	Kostenpositionen der typischen Betriebe in Euro, Betrachtung Gesamtbetrieb 2020, gerundet.....	38
Tabelle 16:	Rentabilität der typischen Betriebe inkl. Förderungen, Betrachtung Gesamtbetrieb 2020, gerundet	39
Tabelle 17:	Bewertung klimasensitiver Variablen durch die Fokusgruppe „Karpfen“ für das Szenario „Wirksamer Klimaschutz (RCP 4.5)“, nahe Zukunft (2021-2050)	41
Tabelle 18:	Bewertung klimasensitiver Variablen durch die Fokusgruppe „Forellen“ für das Szenario „Wirksamer Klimaschutz“ (RCP 4.5), nahe Zukunft (2021-2050)	42
Tabelle 19:	Erwartete Entwicklung ausgewählter klima-sensitiver Variablen – Fokusgruppe „Karpfen“	44
Tabelle 20:	Auswirkungen auf Kosten und Rentabilität in EUR pro kg Lebendgewicht – Karpfen	44
Tabelle 21:	Erwartete Entwicklung ausgewählter klima-sensitiver Variablen – Fokusgruppe Forellen.....	45
Tabelle 22:	Auswirkungen auf Kosten und Rentabilität in EUR pro kg Lebendgewicht - Forellen.....	45
Tabelle 23:	Priorisierung möglicher Klimawandelanpassungsmaßnahmen für die Teichwirtschaft durch die Fokusgruppe „Karpfen“	46

Tabelle 24:	Priorisierung möglicher Klimawandelanpassungsmaßnahmen für die Forellenzucht durch die Fokusgruppe „Forellen“	47
Tabelle 25:	Umweltbezogene Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 8 Anhang Durchführungsbeschluss.....	48
Tabelle 26:	Umweltbezogene Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 8 Anhang Durchführungsbeschluss; Ergebnisse der Datengenerierung im Rahmen der Fokusgruppe „Karpfen“, für 2020.....	50
Tabelle 27:	Umweltbezogene Variablen für den Aquakultursektor gem. Tabelle 8 Anhang Durchführungsbeschluss; Ergebnisse der Datengenerierung im Rahmen der Fokusgruppe „Forellen“, für 2020	51
Tabelle 28:	Hochrechnung ohne Schichtung: Es werden der Schätzwert und die dazugehörige relative Standardabweichung angegeben. Die Spalte AB (Anzahl Bayes) gibt an in, wie vielen Gruppen die Bayes-Methode verwendet wurde. Euro-Werte auf hundert gerundet.	56
Tabelle 29:	Hochrechnung mit neuer Schichten-Einteilung: Es werden der Schätzwert und die dazugehörige relative Standardabweichung angegeben. Die Spalte AB (Anzahl Bayes) gibt an, in wie vielen Gruppen die Bayes-Methode verwendet wurde. Euro-Werte auf hundert gerundet.....	56
Tabelle 30:	Einteilung der Aquakulturbetriebe nach Forellen- und Karpfenartigen	57
Tabelle 31:	Ergebnisse der Clusteranalyse	60
Tabelle 32:	Auswahl der typischen Betriebe, Vorschlag auf Basis regionaler Daten.....	63
Tabelle 33:	Geschlecht nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Süßwasseraquakultur, Personen.....	64
Tabelle 34:	Alter in Jahren nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Süßwasseraquakultur, Personen.....	64
Tabelle 35:	Höchste abgeschlossene Ausbildung (ISCED 2011) nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Süßwasseraquakultur, Personen.....	64
Tabelle 36:	Staatsangehörigkeit nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Süßwasseraquakultur, Personen.....	65
Tabelle 37:	Stellung im Beruf nach ÖNACE 2008 der Arbeitsstätte, Süßwasseraquakultur, Personen.....	65
Tabelle 38:	Geschlecht nach ÖNACE 2008 - A 03.12 Süßwasserfischerei, Personen im Jahresdurchschnitt	66
Tabelle 39:	Geschlecht nach ÖNACE 2008 - A 03.22 Süßwasseraquakultur, Personen im Jahresdurchschnitt	66
Tabelle 40:	Alter nach ÖNACE 2008 – A 03.12 Süßwasserfischerei, Personen im Jahresdurchschnitt	66
Tabelle 41:	Alter nach ÖNACE 2008 – A 03.22 Süßwasseraquakultur, Personen im Jahresdurchschnitt	66
Tabelle 42:	Stellung im Beruf nach ÖNACE 2008 – A 03.12 Süßwasserfischerei, Personen im Jahresdurchschnitt	67
Tabelle 43:	Stellung im Beruf nach ÖNACE 2008 – A 03.22 Süßwasseraquakultur, Personen im Jahresdurchschnitt	67

Tabelle 44:	Staatsangehörigkeit nach ÖNACE 2008 – A 03.12 Süßwasserfischerei, Personen im Jahresdurchschnitt	67
Tabelle 45:	Staatsangehörigkeit nach ÖNACE 2008 – A 03.22 Süßwasseraquakultur, Personen im Jahresdurchschnitt	67
Tabelle 46:	Gehaltsklassen nach ÖNACE 2008 – A 03.12 Süßwasserfischerei, Personen im Jahresdurchschnitt	68
Tabelle 47:	Gehaltsklassen nach ÖNACE 2008 – A 03.22 Süßwasseraquakultur, Personen im Jahresdurchschnitt	68
Tabelle 48:	Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten – A 03.12 Süßwasserfischerei	69
Tabelle 49:	Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten – A 03.22 Süßwasseraquakultur	69
Tabelle 50:	Zuschüsse für Investitionen (Aquakultur): Förderungen des Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF), Priorität 2; Anzahl der Projekte.....	70
Tabelle 51:	Zuschüsse für Investitionen (Aquakultur): Förderungen des Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF), Priorität 2; Förderbeträge nach Finanzindikatoren.....	70
Tabelle 52:	Zuschüsse für Investitionen in der Aquakultur: Förderungen im Rahmen des Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF), Priorität 2; Förderbeträge nach Finanzdaten	70
Tabelle 53:	Speisefischproduktion 2019 und 2020	71
Tabelle 54:	Jungfischproduktion 2019 und 2020	72
Tabelle 55:	Laichproduktion 2019 und 2020.....	72
Tabelle 56:	Im Rahmen der Projektes durchgeführte Berichtslegungen	75

11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematischer Ablauf des Typical Farm Approach.....	17
Abbildung 2:	Forellenartige: Identifikation relevanter Regionen mittels Produktionsdaten aus der Aquakultur, Durchschnitt 2016-2018, kg/km ² , Bezirksebene.....	20
Abbildung 3:	Karpfenartige: Identifikation relevanter Regionen mittels Produktionsdaten aus der Aquakultur, Durchschnitt 2016-2018, kg/km ² , Bezirksebene.....	20
Abbildung 4:	Verteilung der Betriebe nach Größe, Umsatz durch Speisefisch 2019	28
Abbildung 5:	Verteilung der Betriebe nach Größe, Umsatz durch Speisefisch und Jungfisch/Laich 2019	28
Abbildung 6:	Kosten und Durchschnittsertrag der typischen Teichwirtschaften, in €/ha, bezogen auf Mast.....	40
Abbildung 7:	Kosten und Durchschnittsertrag des typischen Forellenzuchtbetriebes, in €/kg Lebendgewicht, bezogen auf Mast	40
Abbildung 8:	Scatterplot Energiekosten	53
Abbildung 9:	Plot des Silhouettenkoeffizienten nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (nur Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.....	59
Abbildung 10:	Plot der durchschnittliche Standardabweichung nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (nur Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.....	59
Abbildung 11:	Einteilung der Betriebe in Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (nur Speisefischproduktion). Die Prozentzahl entspricht dem Anteil des Clusters an der insgesamt produzierten Menge.	60
Abbildung 12:	Forellenartige: Identifikation relevanter Regionen mittels Produktionsdaten aus der Aquakultur, Durchschnitt 2016-2019, kg/km ² , Bezirksebene.....	61
Abbildung 13:	Karpfenartige: Identifikation relevanter Regionen mittels Produktionsdaten aus der Aquakultur, Durchschnitt 2016-2019, kg/km ² , Bezirksebene.....	62
Abbildung 14:	Mehrwert der Typical Farm Approach Methode	81
Abbildung 15:	Plot des Silhouettenkoeffizienten nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (nur Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.....	102
Abbildung 16:	Plot der durchschnittliche Standardabweichung nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (nur Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten....	102
Abbildung 17:	Einteilung der Betriebe in Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (nur Speisefischproduktion). Die Prozentzahl entspricht dem Anteil des Clusters an der insgesamt produzierten Menge.	103
Abbildung 18:	Plot des Silhouettenkoeffizienten nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.....	104

Abbildung 19:	Plot der durchschnittliche Standardabweichung nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten....	104
Abbildung 20:	Einteilung der Betriebe in Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die Prozentzahl entspricht dem Anteil des Clusters an der insgesamt produzierten Menge.	105
Abbildung 21:	Plot des Silhouettenkoeffizienten nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.....	106
Abbildung 22:	Plot der durchschnittliche Standardabweichung nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten....	106
Abbildung 23:	Einteilung der Betriebe in Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die Prozentzahl entspricht dem Anteil des Clusters an der insgesamt produzierten Menge.	107

12 Quellenverzeichnis

- agri benchmark (2019): Value and Approach. URL: http://www.agribenchmark.org/nc/agri-benchmark/value-and-approach.html?sword_list%5B%5D=Approach.
- BMLRT (2021): Jährlicher Durchführungsbericht für den EMFF. Version 2020.0. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. URL: https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:05070d63-50c4-4783-9a9b-6ed2808e217d/Beilage_1_-_J%C3%A4hrlicher__Durchf%C3%BChrungsbericht_2020.pdf.
- Box, G., Tiao, G. (2011): Bayesian inference in statistical analysis. John Wiley & Sons. ISBN 111803144X.
- Bundesministerium für ein lebenswertes Österreich (2016): Endbericht. ÖKS 15 – Klimaszenarien für Österreich. Daten – Methoden – Klimaanalyse. URL: https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html.
- CERES (2020): Case Study #3 Carp in north-east Europe. URL: <https://ceresproject.eu/case-study-3-carp-in-ne-europe/>.
- Chibanda, C., Agethen, K., Deblitz C., Zimmer Y., Almadani, M.I., Garming, H., Rohlmann, C., Schütte, J., Thobe, P., Verhaagh, M., Behrendt, L., Staub, D.T., Lasner, T. (2020): The Typical Farm Approach and Its Application by the Agri Benchmark Network. *Agriculture* 2020, 10, 646. DOI: 10.3390/agriculture10120646.
- Deblitz, C. (2018): A standard operating procedure to define typical farms (Beef and Sheep). agri benchmark Beef and Sheep Network. URL: http://www.agribenchmark.org/fileadmin/Dateiablage/B-Beef-and-Sheep/Misc/sop_beef_1801.pdf.
- Deblitz, C., Zimmer, Y. (2005): A standard operating procedure to define typical farms (Cash Crop). agri benchmark Cash Crop. URL: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dk038513.pdf.
- IPCC (2018): Special Report on Global Warming 1.5°C. URL: <https://www.ipcc.ch/sr15/>.
- Feuz D., Skold M. (1990): Typical Farm Theory in Agricultural Research. South Dakota State University. Open Public Research Access Institutional Repository and Information Exchange. URL: https://openprairie.sdstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1074&context=econ_staffpaper.
- Frees, E. W. (2009): Regression modeling with actuarial and financial applications. Cambridge University Press.
- Langrell, S., Ciaian, P., Gomez y Paloma, S., Cunningham, D.L, Garnier, J., Isermeyer, F., Mishra, A.K. (2012): Sustainability and Production Costs in the Global Farming Sector: Comparative Analysis and Methodologies. JRC Scientific and Policy Reports. European Commission. Brussels.
- Lasner, T., Brinker, A., Nielsen, R., Rad, F. (2017) Establishing a benchmarking for fish farming – Profitability, productivity and energy efficiency of German, Danish and Turkish rainbow trout grow-out systems. *Aquaculture Research*, 2017, 48, 3134–3148.
- Lasner, T., Mytlewski, A., Nourry, M., Rakowski, M., Oberle, M. (2020): Carp land: Economics of fish farms and the impact of region-marketing in the Aischgrund (DEU) and Barycz Valley (POL). *Aquaculture* 519 (2020) 734731.
- Peck, M., Catalán, I.A., Damalas, D., Elliott, M., Ferreira, J.G., Hamon, K.G., Kamermans, P., Kay, S., Kreiß, C., Pinnegar, J., Sailley, S., Taylor, N (2020): Climate Change and European Fisheries and Aquaculture: 'CERES' Project Synthesis Report. Hamburg. DOI: 10.25592/uuhfdm.804.

- Schäperclaus, W., v. Lukowicz, M. (Hrsg.) (2018): Lehrbuch der Teichwirtschaft. 5., aktualisierte Ausgabe. Eugen Ulmer Verlag.
- Sharples J. A. (1969): The Representative Farm Approach to Estimation of Supply Response. American Journal of Agricultural Economics 51/2: 353-361. DOI: <https://doi.org/10.2307/1237585>.
- Winkler, C., Dreisiebner-Lanz, S., Feichtinger-Hofer, M., Kernitzky, M., Kortschak, D. (2019): Endbericht zum Projekt Pilotstudie 3a zu den Erhebungsmöglichkeiten sozio-ökonomischer Daten in der österreichischen Fischerei und Aquakultur. URL: https://www.joanneum.at/fileadmin/user_upload/DCF_Pilotstudie_3a_Endbericht_fin.pdf.
- Winkler, C., Dreisiebner-Lanz, S., Kortschak, D. (2020): Erhebungsmöglichkeiten sozio-ökonomischer Daten in der österreichischen Fischerei und Aquakultur. Austrian Journal of Agricultural Economics and Rural Studies, Vol. 29.12. DOI 10.15203/OEGA_29.12.
- Zondervan-Zwijnenburg, M., Peeters, M., Depaoli, S., Van de Schoot, R. (2017): Where do priors come from? Applying guidelines to construct informative priors in small sample research. Research in Human Development, 14(4), 305-320. DOI: 10.1080/15427609.2017.1370966.



13 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AEST	Abgestimmte Erwerbsstatistik
AMA	Agrarmarkt Austria
AMDB	Arbeitsmarktdatenbank des HVSV und des BMASGK
BAB	Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen
BMASGK	Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz
BMNT	Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus
BSR	Bildungsstandregister
DCF	Data Collection Framework
DG MARE	Generaldirektion für Maritime Angelegenheiten und Fischerei
EMFF	Förderungen des Europäischen Meeres- und Fischereifonds
EU MAP	Mehrjahresprogramm der EU zur Datensammlung
GeDaBa	Gemeindedatenbank
HVSV	Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger
PGECON	Sub-group on economic issues of the Fisheries Data Collection Experts Group
UR	Unternehmensregister
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen
VIS	Veterinärinformationssystem
VZÄ	Vollzeitäquivalente

14 Anhang

14.1 ANHANG A: PRÄSENTATION FOKUSGRUPPE KARPFFEN








Agenda

- Begrüßung; Inhalte und Ziele des Projekts
- Vormittag: Definition Typical Farms (typische Teichwirtschaften)
 - 1 typischer ‚kleiner‘ Betrieb
 - 1 typischer ‚großer‘ Betrieb
- Nachmittag: Einfluss des Klimawandels, aufbauend auf Typical Farms
 - Erwartete Entwicklung klima-sensitiver Kenngrößen
 - Priorisierung Anpassungsmaßnahmen für Fokussierung der Analyse
- Betriebe und ihre Erfahrungen aus der Praxis als zentrales Element
- Vor- und Nachgespräche mit Wissenschaft zur klimatologischen Perspektive

Die Entwicklung von Politik, Standards und Berichterstattung des Bundes

Die Bundesregierung
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
EMFF
2014 - 2020
Jahresplan

Fragestellung der Pilotstudie 3a - Teil2

- Ausgangspunkt
 - EU will Daten (Data Collection Framework) -> Pilot 3a – Teil 1 zur Vorbereitung auf die mögliche Lieferverpflichtung
 - Direkte Erhebung hoher Aufwand, zudem hohe statistische Unsicherheiten
 - Typical Farm Approach als Alternative zur direkten Datenerhebung
 - Rahmen auf EU-Ebene: keine Piloten mehr, Daten zu Süßwasser-Aquakultur verpflichtend (Schwellenwert!)
- In Zusammenarbeit mit Thünen Institut, Netzwerk agri benchmark Fish
- Doppelfunktion des Typical Farm Approachs
 - für die DCF-Datensammlung
 - für Benchmarking und Analysen

Die Entwicklung von Politik, Standards und Berichterstattung des Bundes

Die Bundesregierung
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
EMFF
2014 - 2020
Jahresplan


Fragestellung der Pilotstudie 3a - Teil2


- **Projektziele**
 - Kurzfristig (bis März 2021)
 - Erstmalige Umsetzung/Anwendung des Typical Farm Approach in Österreich
 - Modellierung von 4 typischen österreichischen Aquakultur-Betrieben (2 Teichwirtschaften, 2 Forellenzuchtbetriebe)
 - Mittelfristig
 - Szenarienanalysen, Kosten-Nutzen-Analyse, Deckungsbeitragsrechner
 - Längerfristig
 - Digitaler Zwilling, in Kooperation mit weiteren Institutionen

Mit der Unterstützung von Bundes, Landes- und Europäischen Mitteln
 13. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus
 EMFF
 2014-2020

Typical Farm Approach

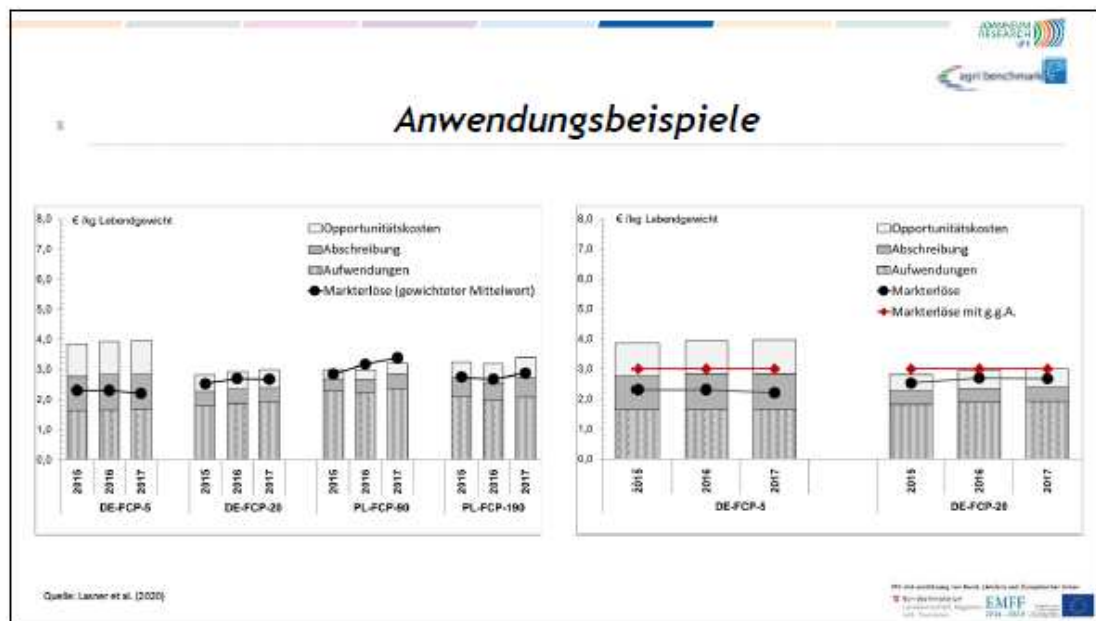
- Es werden **keine durchschnittlichen**, sondern **typische Betriebe** definiert
- Typische Betriebe sind virtuelle, keine realen Datensätze
- Definition von repräsentativen Betrieben mit der Praxis
- Ziel: realistische Zahlengrundlagen für alle Bereiche des typischen Betriebs





Mit der Unterstützung von Bundes, Landes- und Europäischen Mitteln
 13. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus
 EMFF
 2014-2020

Quellen: Lachner (2017); oereproject.eu



10

JORDISUM RESEARCH 2021
pgrf Biomethan

Zwei Blickwinkel: Vulnerabilität UND Resilienz!

Klimawandel-Auswirkungen ÖKOLOGIE ÖKONOMIE Betriebliche Anpassung

- Verknüpfung von Ökologie und Ökonomie
- Vulnerabilität: betriebliche Auswirkungen des Klimawandels – Was sind die Risiken, wie hoch sind die zu erwartenden Schäden?
- Resilienz: betriebliche Auswirkungen von Anpassungsmaßnahmen – Welche Investitionen sind nötig, welche Kosten entstehen?

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischen Union
 Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz
 EMFF – Europäische Agrarische Entwicklungsfonds
 2014-2020

11


JORDISUM RESEARCH 2021
pgrf Biomethan

Beispiel: Projekt ClimeFish (H2020)

- Simulation des Wachstums der wichtigsten und weniger widerstandsfähigen Fisch- und Schalentierarten in Europa, mittels Klima-Szenarien
- Produktionsszenarien als Input für sozio-ökonomische Analysen und Identifikation von Risiken und Chancen in Bezug auf den Klimawandel
- Hauptergebnisse für Teichwirtschaften in Ungarn:
 - Schnelleres Wachstum aufgrund intensiverer Stoffwechselaktivität, erhöhter Verfügbarkeit planktonischer Nahrungsquellen etc.
 - Gesteigerte Produktion: 2050 voraussichtlich um +3-8%
 - Erhöhtes Produktionsrisiko aufgrund Zunahme von nicht optimalen Sauerstoffwerten, Algenwachstum, Krankheiten usw.
 - Unterschiedliche Teichmanagementtechnologien werden unterschiedlich von der Erwärmung des Klimas profitieren
 - Zunahme der Verdunstungsraten, +10-15 cm in 30 Jahren


Quelle: climefish.eu

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischen Union
 Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz
 EMFF – Europäische Agrarische Entwicklungsfonds
 2014-2020




12

Beispiel: Projekt CERES (H2020)






- Wie wird der Klimawandel die Fisch-Ressourcen Europas beeinflussen und wie kann sich der Sektor an zukünftige Veränderungen anpassen und davon profitieren?
 - Projektion zukünftiger Änderungen der Bedingungen relevanter Gewässer (physical models)
 - Abschätzung der zukünftige Veränderungen in der Produktivität bzgl. Arten (biological models)
 - Berechnung der Folgen für die Aquakulturindustrie anhand zukünftiger sozialer und wirtschaftlicher Szenarien (economic models: typical farms)
 - Bewertung von Risiken, Anpassungskapazitäten und Vulnerabilität (conceptual models)
 - Ausarbeiten von Lösungen und Anpassungsstrategien bottom-up (Branchen-seitig) sowie top-down (Politik und Verwaltung)



Quelle: CERES 2020

Mit der Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischen Union

13


Agenda

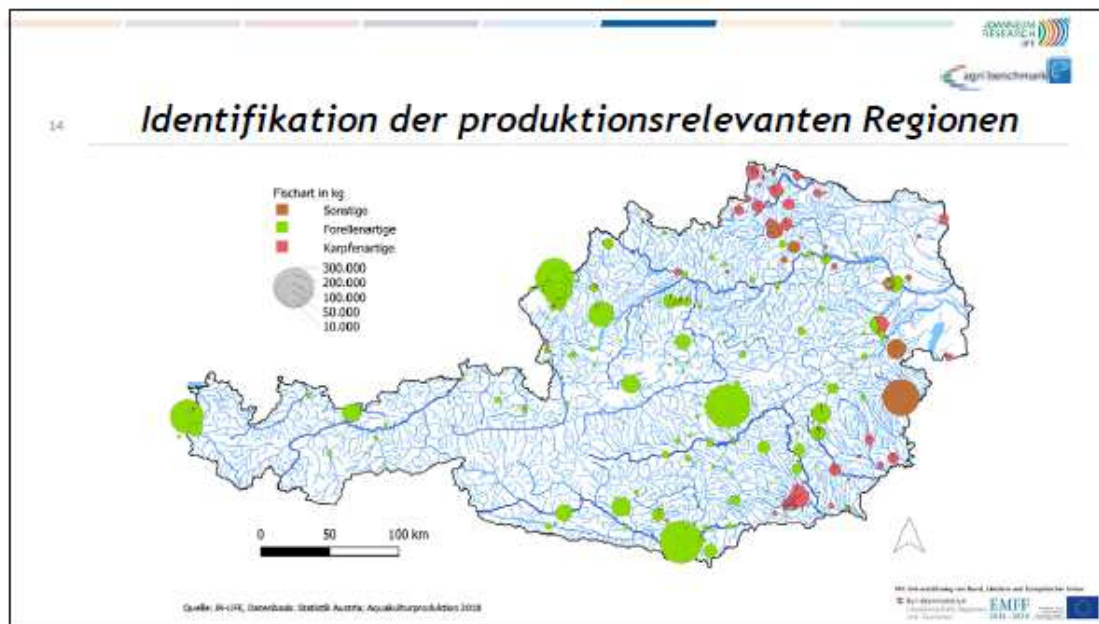


- Begrüßung; Inhalte und Ziele des Projekts
- Vormittag: Definition Typical Farms (typische Teichwirtschaften)
 - 1 typischer ‚kleiner‘ Betrieb
 - 1 typischer ‚großer‘ Betrieb
- Nachmittag: Einfluss des Klimawandels, aufbauend auf Typical Farms
 - Erwartete Entwicklung klima-sensitiver Kenngrößen
 - Priorisierung Anpassungsmaßnahmen für Fokussierung der Analyse

Mit der Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischen Union







15

Integration Klimawandelauswirkungen in Typical Farm Approach

- Klima-sensitive Kenngrößen
 - Welche Entwicklung wird für die typischen Betriebe erwartet?
- Koppelung mit Methode aus Projekt CERES
- Basis der Diskussion: ÖKS15 Klimaszenarien
 - Gewähltes Szenario: „Wirksamer Klimaschutz“ (RCP 4.5)
 - Emissionen pendeln sich bei etwa der Hälfte des heutigen Niveaus ein
- Nahe Zukunft
 - 2021-2050

EMFF
2014-2020

JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT
LINZ
agribio Forschungsbereich

Erwartete Veränderungen des Klimas (2021-2050)

17

- **Temperatur:**
 - Zunahme der mittleren Lufttemperatur
 - Zunahme von Hitzeperioden/Hitzetagen
 - Abnahme von Eistagen
- **Niederschlag:**
 - Vorsicht: Szenarien zur Veränderung der Niederschlagssumme und -verteilung nicht valide
 - Zunahme von Starkniederschlägen
- **Wetterextreme wesentlich!**
 - Zunahme von Starkniederschlägen einerseits
 - Zunahme von Hitzeperioden andererseits

Änderung der Temperatur in °C

	Jahreswerte	RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)
T _{air}	8,7	+2,7
Mittel	8,5	+1,3
T _{min}	8,3	+0,8

Änderung Hitzetage

	Jahreswerte [Tage]	RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario) [Tage]
T _{air}	7,5	+9,8
Mittel	6,0	+6,6
T _{min}	4,8	+4,2

Änderung Eistage

	Jahreswerte [Tage]	RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario) [Tage]
T _{max}	31,2	-4,6
Mittel	27,4	-11,0
T _{min}	23,8	-16,4

Mit der Genehmigung von Bund, Ländern und Europäischen Union
 Kooperationspartner: Landwirtschaft, Regionen, EMFF (2014-2020), EFOP (2014-2020)


Quellen: ÖKSIS Klimaschutz KÖ; EMFF (2014-2020), EFOP (2014-2020)

JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT
LINZ
agribio Forschungsbereich

Klimawandel: Anpassungsmaßnahmen

18

- Abklärung der Fokussetzung der Analyse
- Aufbauend auf bisherigen Diskussionen
- Weitere Maßnahmen?
- Priorisierung
 - Wichtigste Maßnahmen iSv höchstem Gesamtpotential
 - -> höchste Wirksamkeit
 - -> beste Umsetzbarkeit



Quellen: hofen-farmen.de; Thünen Institut, edarffy.eu

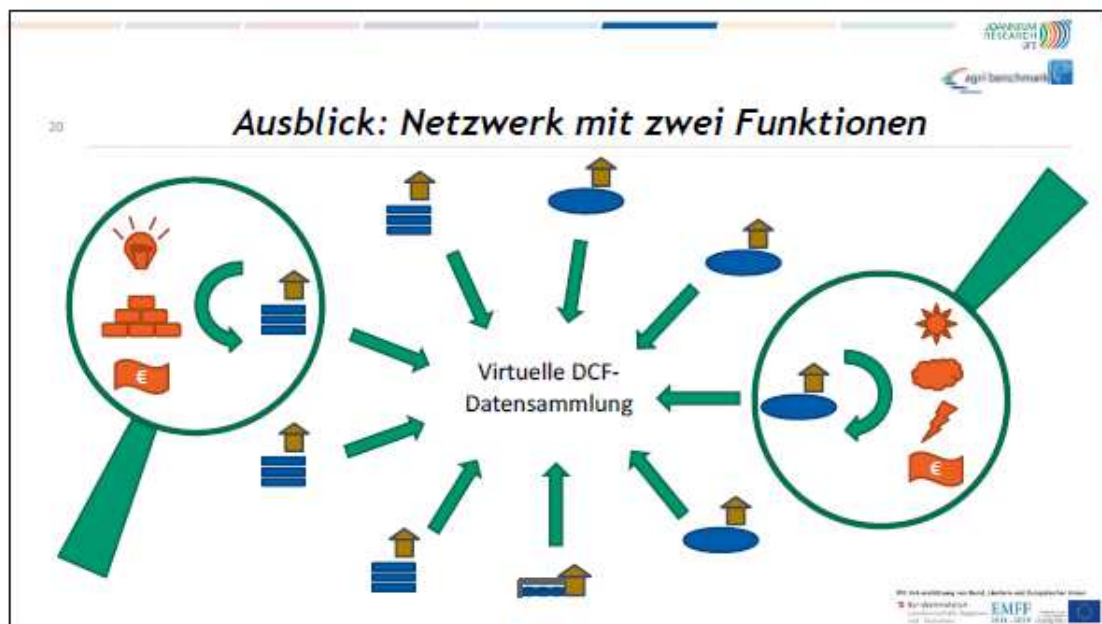
Mit der Genehmigung von Bund, Ländern und Europäischen Union
 Kooperationspartner: Landwirtschaft, Regionen, EMFF (2014-2020), EFOP (2014-2020)

19

Ausblick: Weiterer Ablauf und Ziele

- Im bestehenden Projekt:
 - Übertragen der Daten in abFishCALC-Tool, Abklärungen wo nötig
 - Fokusgruppe Forellen Ende Oktober/Anfang November
 - Überprüfen auf weitere abhängige Variablen für bestehendes statistisches Modell
 - Welche Typical Farms werden benötigt, um den österreichischen Sektor entsprechend abzudecken?
 - Sind zusätzliche Datenerhebungen erforderlich? Welche?
- Ziele mittlere Frist:
 - Aufbau Netzwerk an Modellbetrieben, Inputs für DB-Rechner, Kosten-Nutzen-Rechner
- Ziele längere Frist:
 - Erweiterung des Modells um physikalische/ökologische/veterinärmedizinische Komponenten und Wechselwirkungen des Klimawandels, hin zu digitalem Zwilling (mit entsprechendem Konsortium)
 - Wichtig: kleinregionale Klimamodelle

Mit der Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischen Union
 Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus
 EMFF
 2014-2020



Danke für die gute Zusammenarbeit!

Kontakt:

claudia.winkler@joanneum.at

sabrina.dreiebnner-lanz@joanneum.at

JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH

LIFE– Institut für Klima, Energie und Gesellschaft

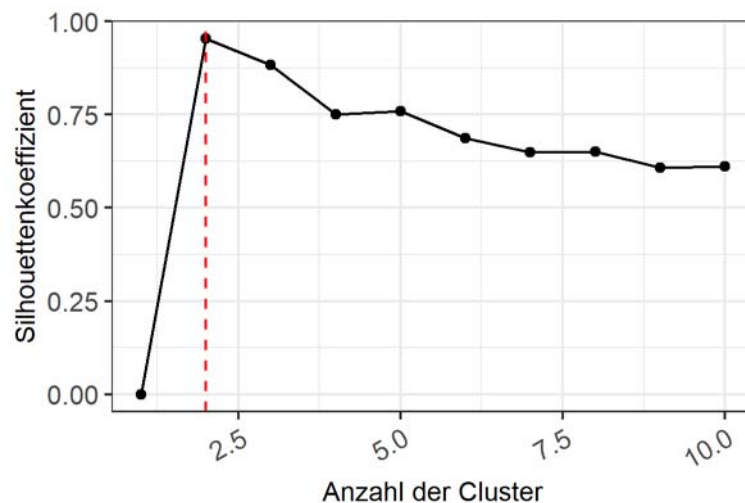
Wagner-Biro-Straße 100, 8020 Graz

www.joanneum.at/life



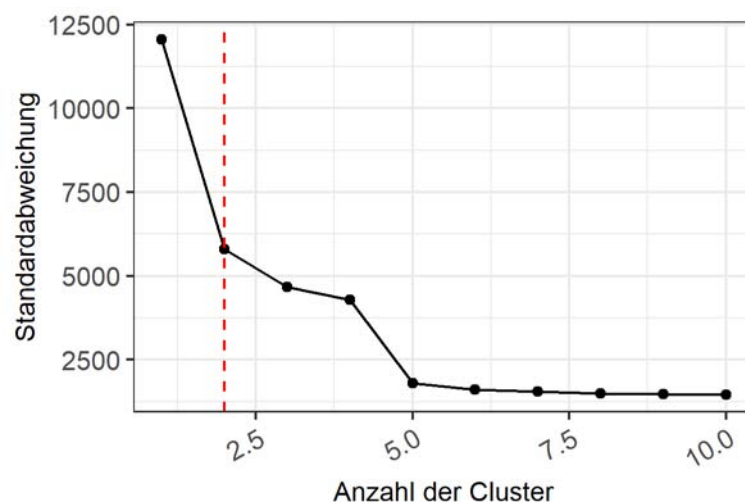
14.2 ANHANG B: GRAFISCHE DARSTELLUNG WEITERER AUSWERTUNGEN ZUR CLUSTERUNG FÜR DIE IDENTIFIZIERUNG DER BENÖTIGTEN TYPISCHEN BETRIEBE

Abbildung 15: Plot des Silhouettenkoeffizienten nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (nur Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.



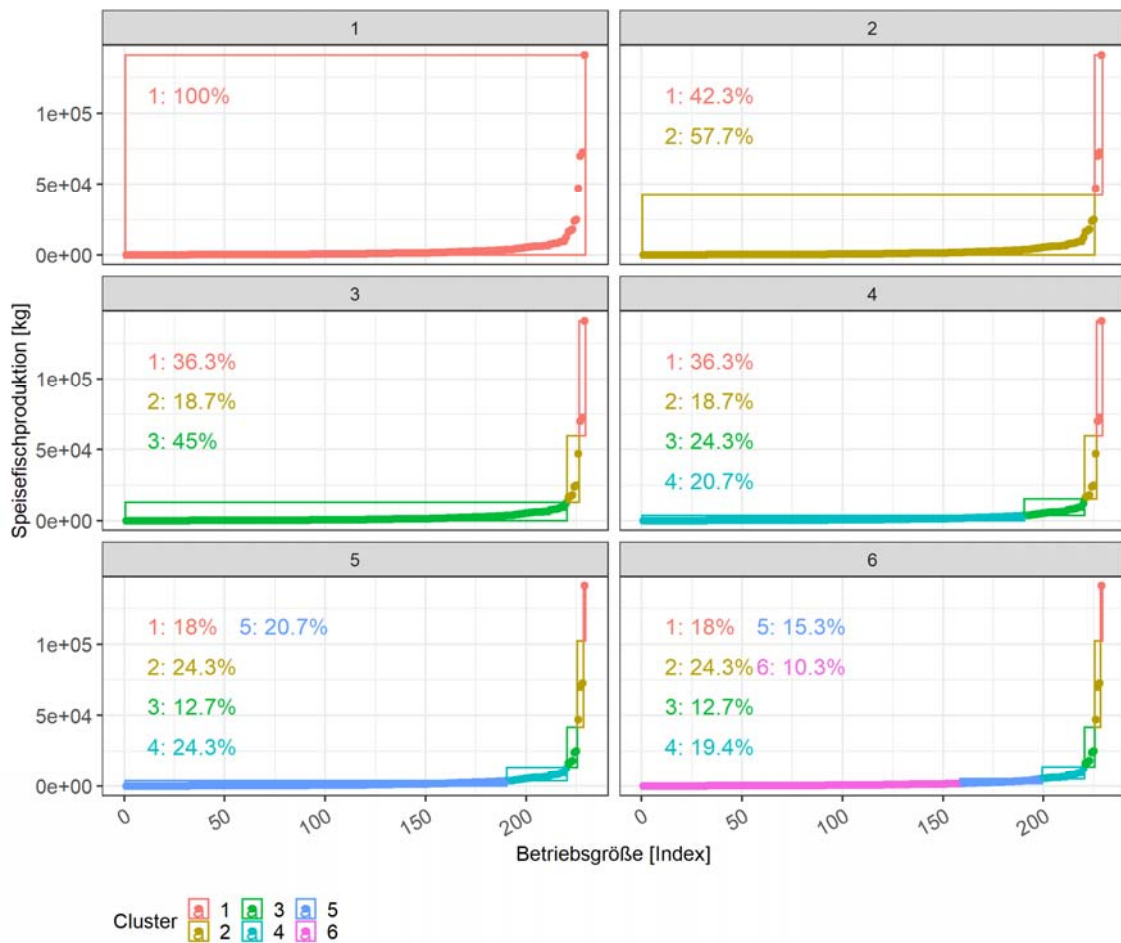
Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Abbildung 16: Plot der durchschnittliche Standardabweichung nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (nur Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.



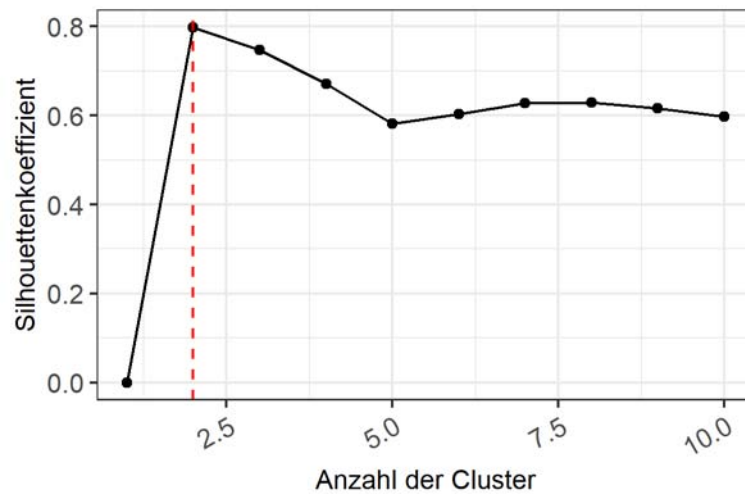
Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Abbildung 17: Einteilung der Betriebe in Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (nur Speisefischproduktion). Die Prozentzahl entspricht dem Anteil des Clusters an der insgesamt produzierten Menge.



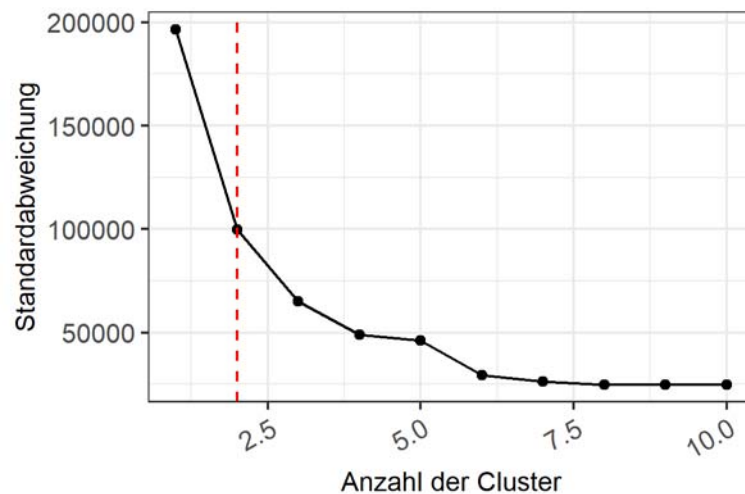
Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Abbildung 18: Plot des Silhouettenkoeffizienten nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.



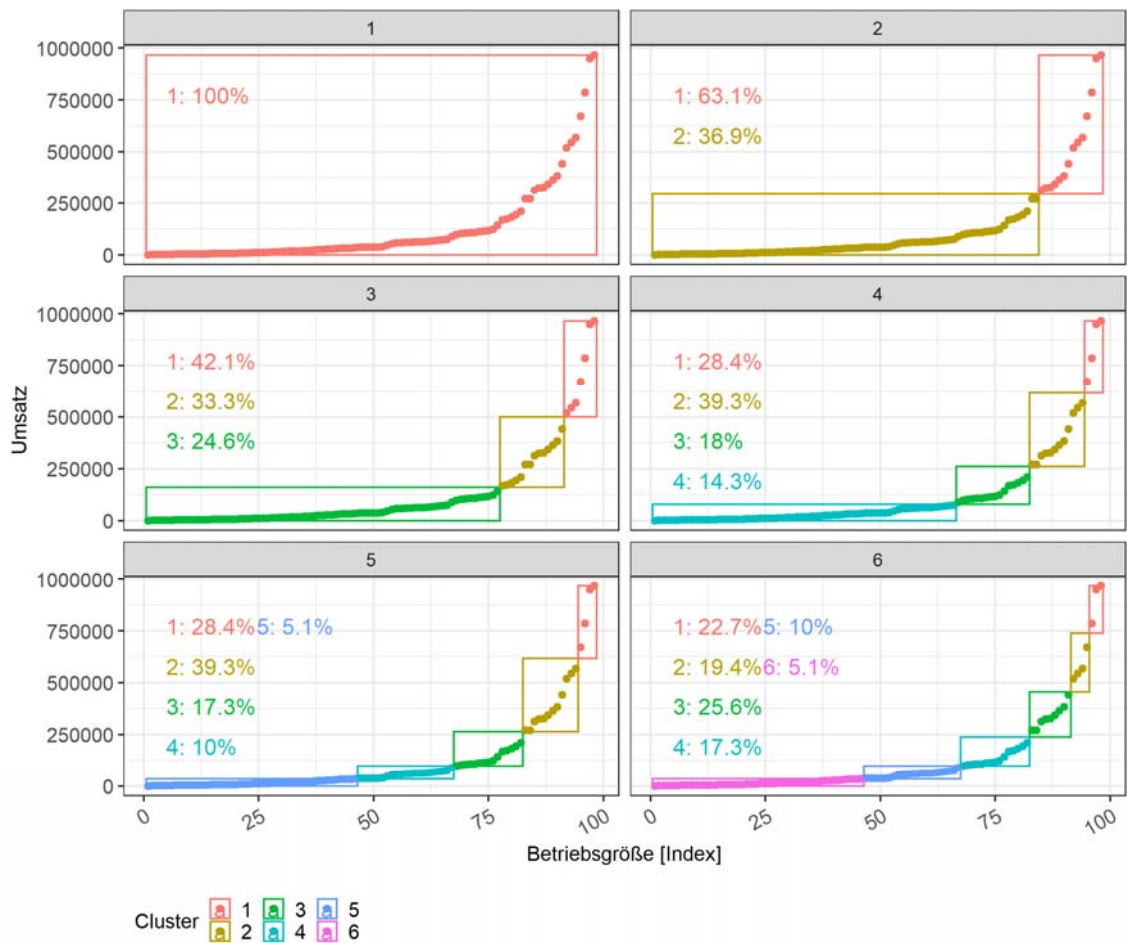
Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Abbildung 19: Plot der durchschnittliche Standardabweichung nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.



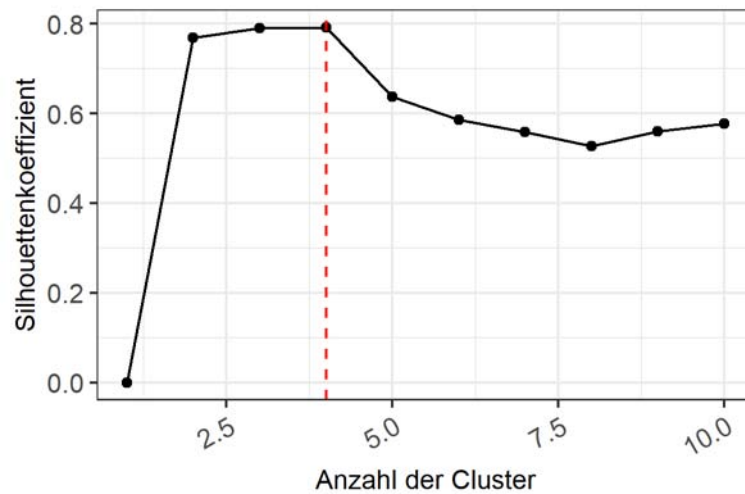
Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Abbildung 20: Einteilung der Betriebe in Cluster für Betriebe mit Forellenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die Prozentzahl entspricht dem Anteil des Clusters an der insgesamt produzierten Menge.



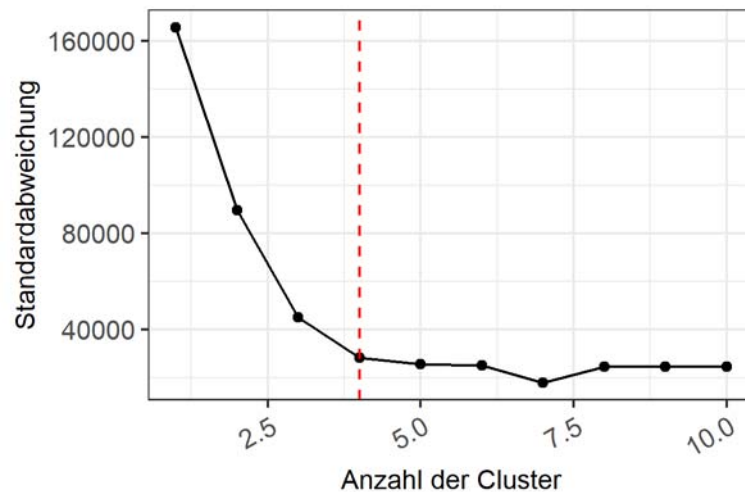
Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Abbildung 21: Plot des Silhouettenkoeffizienten nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.



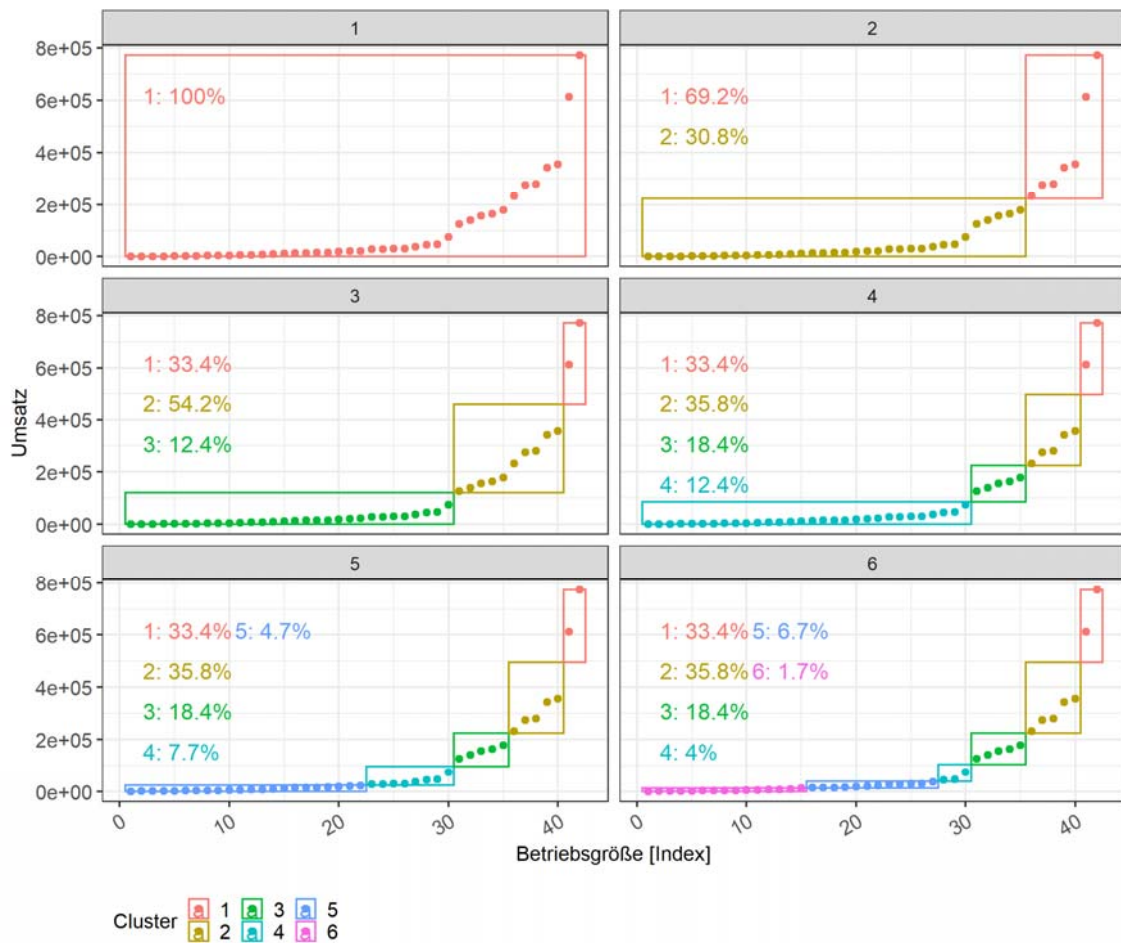
Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Abbildung 22: Plot der durchschnittliche Standardabweichung nach Anzahl der Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die rote Line bezeichnet die Anzahl von Clustern mit dem besten Silhouettenkoeffizienten.



Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

Abbildung 23: Einteilung der Betriebe in Cluster für Betriebe mit Karpfenartigen (Jung- und Speisefischproduktion). Die Prozentzahl entspricht dem Anteil des Clusters an der insgesamt produzierten Menge.



Quelle: Eigene Darstellung JR-LIFE.

14.3 ANHANG C: AGENDA PGECON 2020


PGECON 2020 Virtual meeting, 5 - 7 October 2020					
AGENDA					
Monday, 5 October DAY 1 PGECON Governance and Rules of Procedure (ToR 1); Identification of data needs in 2020/2021 and use of data (ToR 2); Future developing of Regional Work Plans and role of PGECON in the process (ToR 6).					
Meeting link: https://zoom.us/j/93151186979?pwd=Vke3Tm5DRDIPbINLNEpyc2xETmp0dz09			Meeting ID: 931 5118 Passcode: 05102020 6979		
			available for testing on October 2nd from 15:00 to 16:00		
Brussels Time	Duration	Topic	TOR	Presenter	Rapporteur
09:30-10:00	30 min	Testing			
10:00-10:30	30 min	Welcome and introduction adoption of the agenda and ToR		Chairs	Chairs
10:30-11:00	30 min	PGECON Governance and Rules of Procedure: State of play, pros&cons of the change of status, approval process	1	K. Zhelev	Chairs (K)
11:00-11:30	30 min	Future developing of Regional Work Plans and role of PGECON in the process - Discussion on the future work between the group, RCG's and NCs. Information on Regional project call (MARE/2020/08 Annex 1 and Annex 2)	6	Hans Van Oostenbrugge/Els Torreele	Van Oostenbrugge; Torreele
11:30-11:45	15 min	Break			
11:45-12:15	30 min	Discussion in plenary	1,6		Chairs (K)
12:15-12:30	15 min	NC Decision on legal status (possible options and pro&cons)	1.1	National Correspondents/Chairs	Chairs
12:30-13:00	30 min	Rules of Procedures: approval process	1.2	Chairs-DG Mare	Chairs (K)
13:00-13:30	30 min	In Case of positive vote for RCD: Approval of Rules of Procedures by NC	1.2	Chairs	Chairs
13:30-14:30	60 min	Lunch break			
14:30-15:15	45 min	DG MARE/JRC presentation - Identification of data needs in 2020/2021 and use of data	2	Angel Calvo/Jordi Guillein	Angel Calvo/Jordi Guillein
15:15-15:45	30 min	Discussion in plenary			
15:45-16:30	45 min	Recommendations Overview of recommendations and conclusions	1,2&6	all participants	chairs
END OF DAY 1					
Tuesday, 6 October DAY 2 Revision of EU Map (ToR 3); Round table on effects on DC of COVID 19 (ToR 4); WS Capital (ToR 5)					
Meeting link:					
Brussels Time	Duration	Topic	TOR	Presenter	Rapporteur
09:15-9:30	15 min	Testing			
09:30-10:30	60 min	Results from PGECON Workshop on Capital Value	5	E.C. Sabatella, H. VanOostenbrugge & I. Virtanen	E.C. Sabatella, H.s VanOostenbrugge & I. Virtanen
10:30-11:00	30 min	Discussion in plenary & Recommendations		Chairs	Chairs
11:00-11:15	15 min	Break			
11:15-12:15	60 min	Round table on effects on DC of COVID 19 (data gaps, delays etc.)	4	all participants	chairs (M)
12:15-12:45	30 min	Discussion in plenary			
12:45-14:00	75 min	Lunch break			
14:00-14:30	30 min	EU MAP Revision: economic aspects	3	J. Villar Burke	J. Villar Burke
14:30-15:00	30 min	New EU MAP tables	3.1	M. Gambino	M. Gambino
15:30-16:00	30 min	Social variables	3.2	Emmet Jackson	E.Jackson
16:00-16:30	30 min	Processing	3.3	L. Malvarosa,	L. Malvarosa
16:30-17:00	30 min	review NWP template table 3a. 3b. 3c . 5b	3.4	J. Berkenhagen	J. Berkenhagen
17:00-17:30	30 min	Discussion in plenary & Recommendations	3	all participants	chairs
END OF DAY 2					
Wednesday, 7 October DAY 3 Next steps (ToR 7)					
Meeting link:					
Brussels Time	Duration	Topic	TOR	Presenter	Rapporteur
09:15-9:30	15 min	Testing			
09:30-10:30	60 min	Next steps in PGECON work and possible needs for subgroups or workshop	7	all participants	chairs (K)
10:30-11:00	30 min	Recommendations Overview of recommendations and conclusions	All	all participants	chairs
11:00-11:15	15 min	Break			
11:15-12:00	30 min	Recommendations for LIAISON meeting Overview of recommendations and conclusions	All	all participants	chairs
12:00-12:15	15 min	AOB	All	all participants	chairs
12:15		END OF THE MEETING			

14.4 ANHANG D: PRÄSENTATION DER ÖSTERREICHISCHEN PILOTSTUDIEN BEI DER PGECON 2020

Fishery and Aquaculture – EU MAP Data Collection in Austria

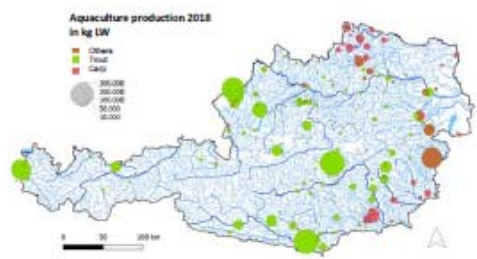


Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischen Union
  






Austrian fishery and aquaculture sector

- Total production aquaculture: ca. 4.100 to (2018)
- Focus on trout (70%) and carp (20%)
- Total production lake fishery: ca. 300 to (2018)
- Self supply: ca. 6% (2018)
- Data
 - Production data (EUROSTAT)
 - Administrative data (employment etc.)
 - EU MAP: no obligation, below threshold
 - Currently pilot studies, no routine data collection




Source: JRC LIFE, data basis: Statistics Austria

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischen Union
  

Current Austrian pilot studies


- **Pilot Study 1a: "Fish stock evaluation in the southern part of Lake Neusiedl"**
 - By Fishing Association Neusiedler See and DWS-Hydro-Ökologie GmbH
 - Ecologic fish stock monitoring in part of lake without commercial or recreational fishery
- **Pilot Study 3a: "Socio-economic data in the fisheries and aquaculture sectors in Austria" (part 2)**
 - By JOANNEUM RESEARCH
 - Survey/Sample methodology in Pilot Study 3a - part 1 led to (partly very) high standard deviations, now first application of typical farm approach as possibility for simplified methodology
 - Includes environmental variables medicines and mortality
- **Pilot Study 4: "Identification of the aquaculture potential in focus areas (sub-basins) based on environmental data" (part 2)**
 - By University of Natural Resources and Life Sciences
 - More specific estimation of production potential for salmonids, based on higher spatial resolutions and improved climate scenarios
 - Provision of interactive web-tool

4




Current Austrian pilot studies (WP: Pilot Study 1a)

- “Fish stock evaluation in the southern part of Lake Neusiedl”
 - Ecologic fish stock monitoring
 - Southern part of lake, where commercial or recreational fishery is prohibited
-> monitoring of fish stock without ‘external’ influence
 - net fishing with scientific monitoring/documentation
 - determination, measurement and weighing at species level
 - focus on bycatch, in particular on species that are valuable in terms of nature conservation such as the sichling




JOANNEUM
RESEARCH
LIFE


Current Austrian pilot studies (WP: Pilot Study 3a)



- “Socio-economic data in the fisheries and aquaculture sectors in Austria” (part 2)
 - Pilot Study 3a - part 1 on socio-economic data was completed end of 2019
 - Chosen survey/sample methodology led to (partly very) high standard deviations
 - Now first application of typical farm approach as possibility for simplified methodology
 - Further development of statistical model to improve standard deviations by using of more explanatory variables
 - Recommendations for future data collection, e.g., mixed method (together with short surveys and administrative data)
 - Project also includes also environmental variables ‘medicines’ and ‘mortality’




Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischen Union
 Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus
 EMFF
 2014 - 2020

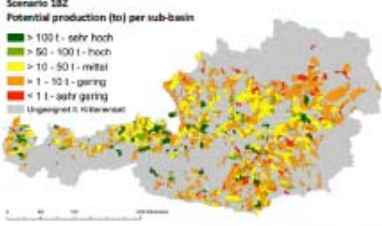


Universität für Bodenkultur Wien
University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna

Current Austrian pilot studies (WP: Pilot Study 4)



- “Identification of the aquaculture potential in focus areas (sub-basins) based on environmental data” (part 2)
 - More specific estimation of production potential for salmonids, based on higher spatial resolutions and improved climate scenarios (method basis: Pilot Study 4 - part 1)
 - New calculation of suitable sub-basins on the basis of improved input data
 - Analyses at higher resolution in suitable sub-basins
 - Further improvement of environmental input data (water quantity, future water temperature)
 - Development of an online tool to make study results available for different stakeholders:
 - Quick screening of envisaged aquaculture locations
 - Support in the preparation for the approval process




Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischen Union
 Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus
 EMFF
 2014 - 2020

JOANNEUM
RESEARCH
LIFE

Effects of COVID-19 on data collection

- Still piloting phase, no routine data collection
- Pilot Study 1a:
 - no effects/delays expected, especially due to short overall duration of the project
- Pilot Study 3a:
 - no effects/delays yet
 - maybe effects on focus group design (personal meetings), if national security requirements become stricter
 - in this case focus group might have to be postponed and project duration might have to be extended
- Pilot Study 4:
 - no delays expected
 - effects on workshop design: online workshop instead of personal meeting

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischen Union
 Bundesministerium
 Landwirtschaft, Regionen
 und Tourismus
 EMFF
 2014–2020



Thank you!

Contact:

Dr. Margareta Stubenrauch
 DCF Austrian national correspondent
 Federal Ministry for Agriculture, Regions and Tourism
 margareta.stubenrauch@bmnt.gv.at

Claudia Winkler
 Project lead Pilot Study 3a
 JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
 claudia.winkler@joanneum.at



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischen Union
 Bundesministerium
 Landwirtschaft, Regionen
 und Tourismus
 EMFF
 2014–2020



14.5 ANHANG E: AGENDA RCG ECON 2021

AGENDA						
RCG Econ Virtual Meeting 1-3 September 2021						
General time schedule: Starting time (testing) 9:00 (BRUSSELS TIME). Friday ending at 13:00. Lunch 13:00-14:30, coffee break in the morning and afternoon, see agenda below:						
Zoom meeting Link: https://us02web.zoom.us/j/86594284145?pwd=TUJLY2dlUnRualdEN2IndVVLUTZ1dz09						
Meeting ID: 865 9428 4145				Report in folder on sharepoint: https://stecf.jrc.ec.europa.eu/web/ftp LOGIN: pgecon		
Time (CET, Brussels)	Duration	Topic	TOR	Presenter	Rapporteur	Folder
Wednesday 1 September						
09:00	30 min	testing				
09:30	30 min	Welcome and introduction		RCG chairs		
10:00	90 min	FishNCo (MARE/2020/08) project - Strengthening EU-MAP data collection by developing Regional Work Plans for the Regional Coordination Groups (RCG).	ToR 1	Hans Van Oostenbrugge	Hans Van Oostenbrugge	1
11:30	15 min	Coffee break				
11:45	75 min	Fish'n'Co	ToR 1	Hans Van Oostenbrugge	Hans Van Oostenbrugge	1
13:00	90 min	LUNCH				
14:30	60 min	New Role of RCG ECON	ToR 8	Kolio Zhelev	Kolio Zhelev	8
15:30	15 min	Coffee break				
15:45	30 min	SECWEB project - Supporting administrative tasks and online visibility to RCGs	ToR 2	Susana Rivero Rodríguez	Susana Rivero Rodríguez	2
16:15	15 min	Summary of the 1 day				
17:00		END OF A DAY				
Time	Duration	Topic	TOR	Presenter	Rapporteur	Doc No
Thursday 2 September						
09:00	30 min	testing/chat				
09:30	30 min	Feedback from ISSG "SOCIAL VARIABLES "	ToR 5	Leyre Goti/ Angelos Lontakis	Leyre Goti/ Angelos Lontakis	5
	30 min	Discussion: 1. define next step, short/ long term actions 2. identify recommendations / decisions				
10:30	30 min	Feedback from ISSG "QUALITY ASSURANCE FRAMEWORK "	ToR 4	Heidi Pokki/Evelina Sabatella	Heidi Pokki/Evelina Sabatella	4
	30 min	Discussion: 1. define next step, short/ long term actions 2. identify recommendations / decisions				
11:30	15 min	Coffee break				
11:45	75 min	Update of Sars-CoV2 effects on data collection	ToR 7	experts	RCG chairs	7
13:00	90 min	LUNCH				
14:30	30 min	Feedback from ISSG "AN ALTERNATIVE APPROACH TO THE SEGMENTATION OF FISHING FLEETS "	ToR 3	Jörg Berkenhagen	Jörg Berkenhagen	3
15:00	30 min	Discussion in plenary 1. define next step, short/ long term actions 2. identify recommendations / decisions				
15:30	15 min	Coffee break				
15:45	30 min	Feedback from Commission/STECF Update on revision of EU-MAP	ToR 6	COM: Monika STERCZEWSKA	COM /RCG chairs	6
16:15	45 min	Wrap-up of major outcome of ISSGs		All ISSG and SG chairs		
17:00		END OF A DAY				
Time	Duration	Topic	TOR	Presenter	Rapporteur	Doc No
Friday 3 September						
09:00	30 min	testing/chat				
09:30	90 min	major outcomes of the RCG Econ		All ISSG & RCG chairs and NC	All ISSG RCG chairs	
11:00	15 min	Coffee break				
11:15	30 min	RCG 2022 & WS, venues and chairs		RCG chairs	RCG chairs	
11:45	90 min	Summary		RCG chairs	RCG chairs	
13:00		END OF THE MEETING				

14.6 ANHANG F: PRÄSENTATION DER AUSWIRKUNGEN VON COVID-19 AUF DIE ÖSTERREICHISCHEN PILOTSTUDIEN BEI DER RCG ECON 2021

Austria

Sars-CoV2 effects on data collection: how situation is going in 2021, developments in the next programming period

For Austria there is no obligation for a regular data collection under EU MAP (quantity and value below threshold), which is why there is no regular data collection taking place, but we exclusively work on pilot studies at the moment.

The current pilot studies and the Covid-related effects in 2021 are:

- Pilot Study 1a: "Fish stock evaluation in the southern part of Lake Neusiedl" (by Fishing Association Neusiedler See and DWS-Hydro-Ökologie GmbH)
 - Content of project: Ecologic fish stock monitoring in part of lake without commercial or recreational fisheries
 - Covid: Delay due to Covid, project was postponed for 1 year; starts now in October/November 2021, runs until end of 2021
- Pilot Study 3a: "Socio-economic data in the fisheries and aquaculture sectors in Austria" (part 2) (by JOANNEUM RESEARCH)
 - Content of project: Survey/Sample methodology of Pilot Study 3a (part 1) led to (partly very) high standard deviations; now first application of typical farm approach as possibility for simplified methodology for socio-economic data collection; includes environmental variables (medicines and mortality)
 - Covid: Due to national security requirements as well as economic difficulties of fish farms (low motivation for participation) the 2nd focus group had to be postponed twice and the project duration had to be extended.
- Pilot Study 4: "Identification of the aquaculture potential in focus areas (sub-basins) based on environmental data" (part 2) (by University of Natural Resources and Life Sciences)
 - Content of project: More specific estimation of production potential for salmonids, based on higher spatial resolutions and improved climate scenarios; provision of interactive web-tool
 - Covid: No Covid-related effects on analysis, but on stakeholder interaction (online-workshops instead of personal meetings, difficult for discussion/exchange, interactive elements used for feedback and alignment); extension of project duration

Next programming period: There are not yet any concrete plans for the next programming period. In fact, authorities prefer to receive the outcome of the current pilot studies before drafting the next work plan, for taking into consideration the results of the current pilot studies.

JOANNEUM RESEARCH
Forschungsgesellschaft mbH
Leonhardstraße 59
8010 Graz
Tel. +43 316 876-0
Fax +43 316 876-1181
prm@joanneum.at
www.joanneum.at