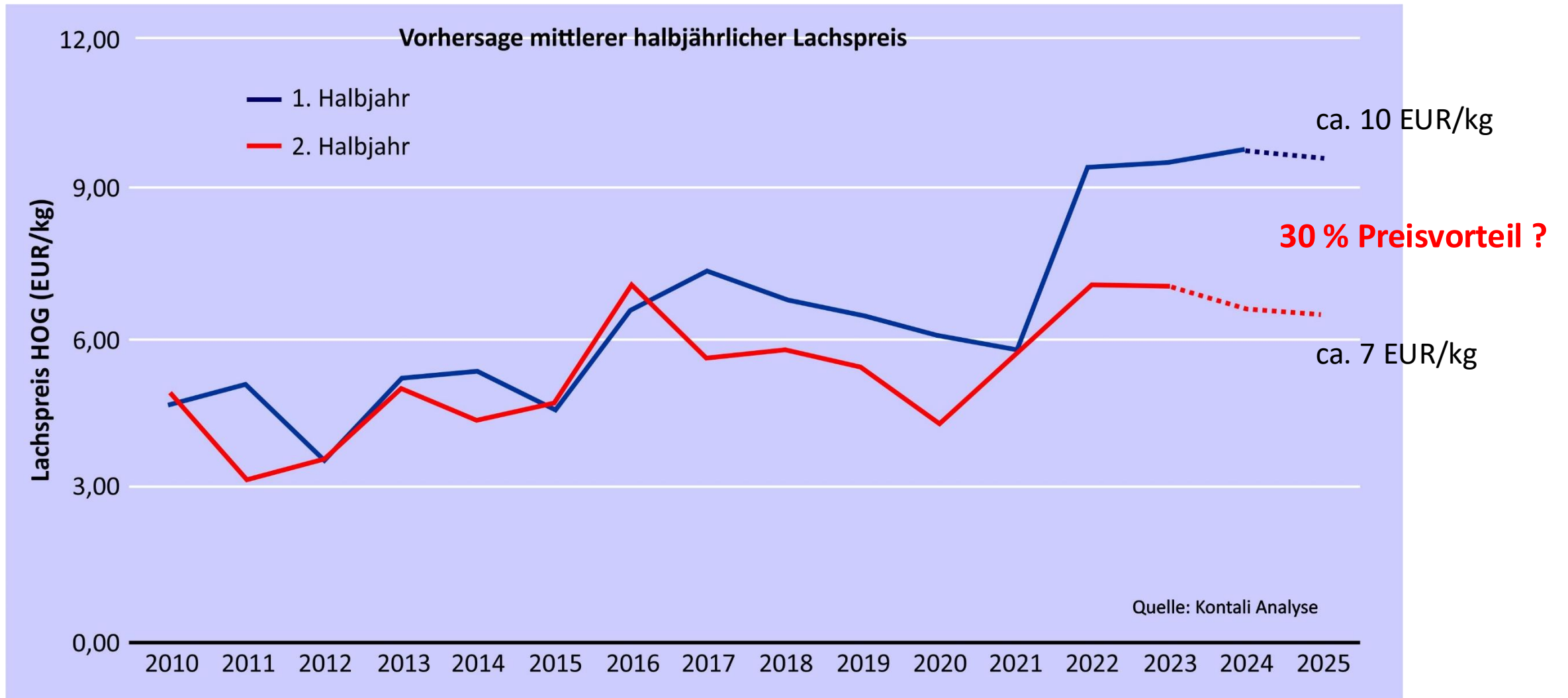
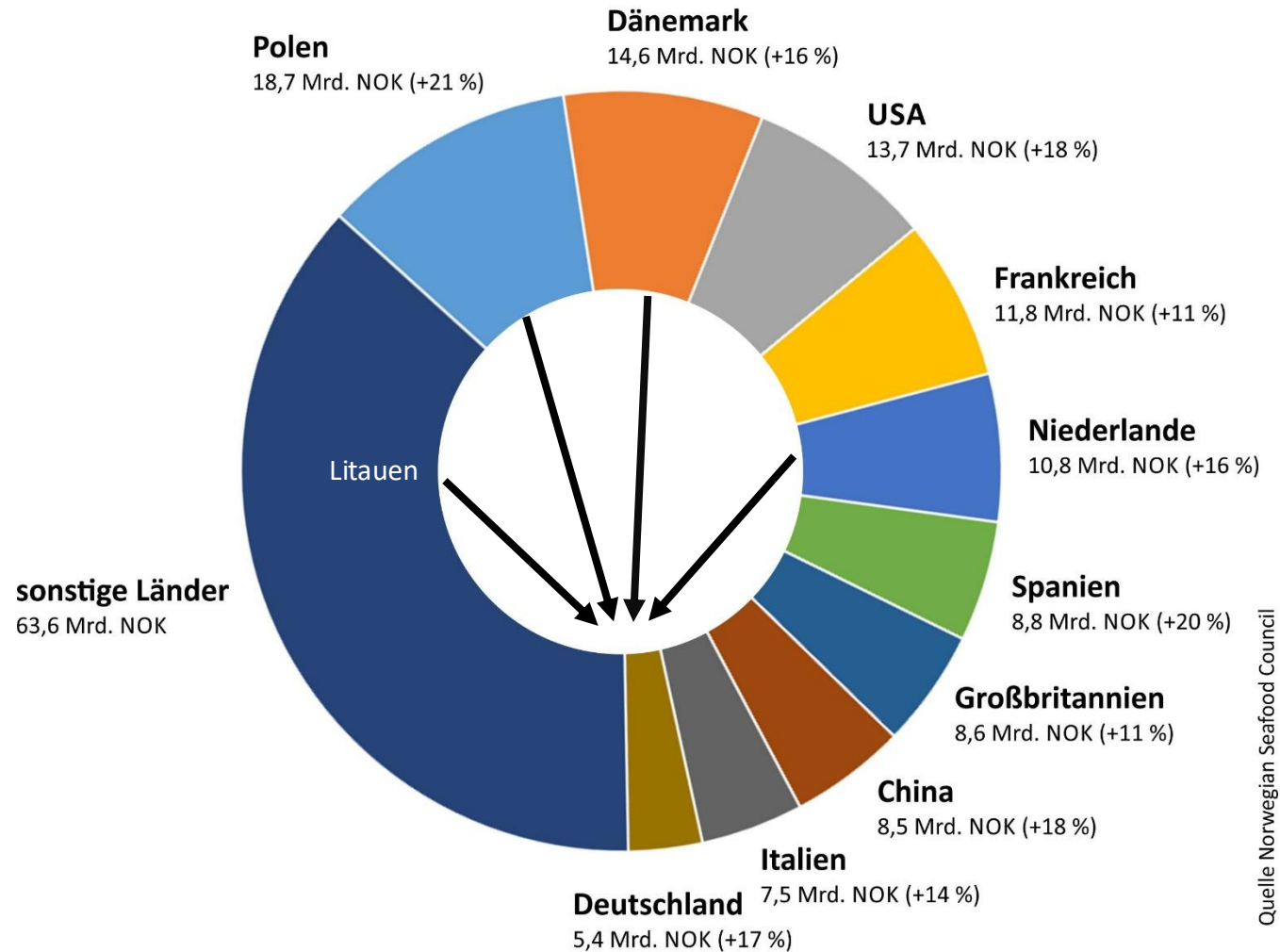




Bedrohliche Preisentwicklung



Lachsmarkt Deutschland



Quelle: Norwegian Seafood Council

Pazifik vs. Atlantik

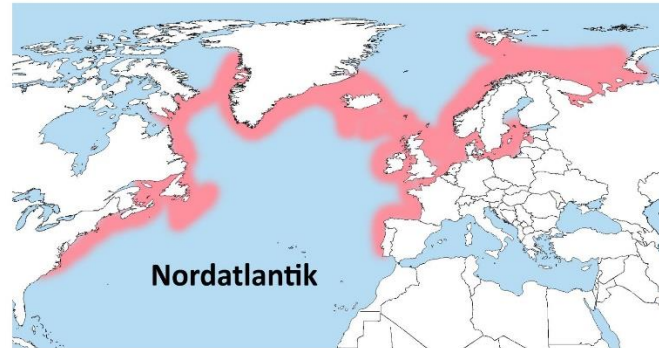
Natürliches ozeanisches Verbreitungsgebiet



Gattung *Oncorhynchus*



überwiegend Wildfänge,
geringe Mengen aus Aquakultur (hauptsächlich Chile)



Gattung *Salmo*



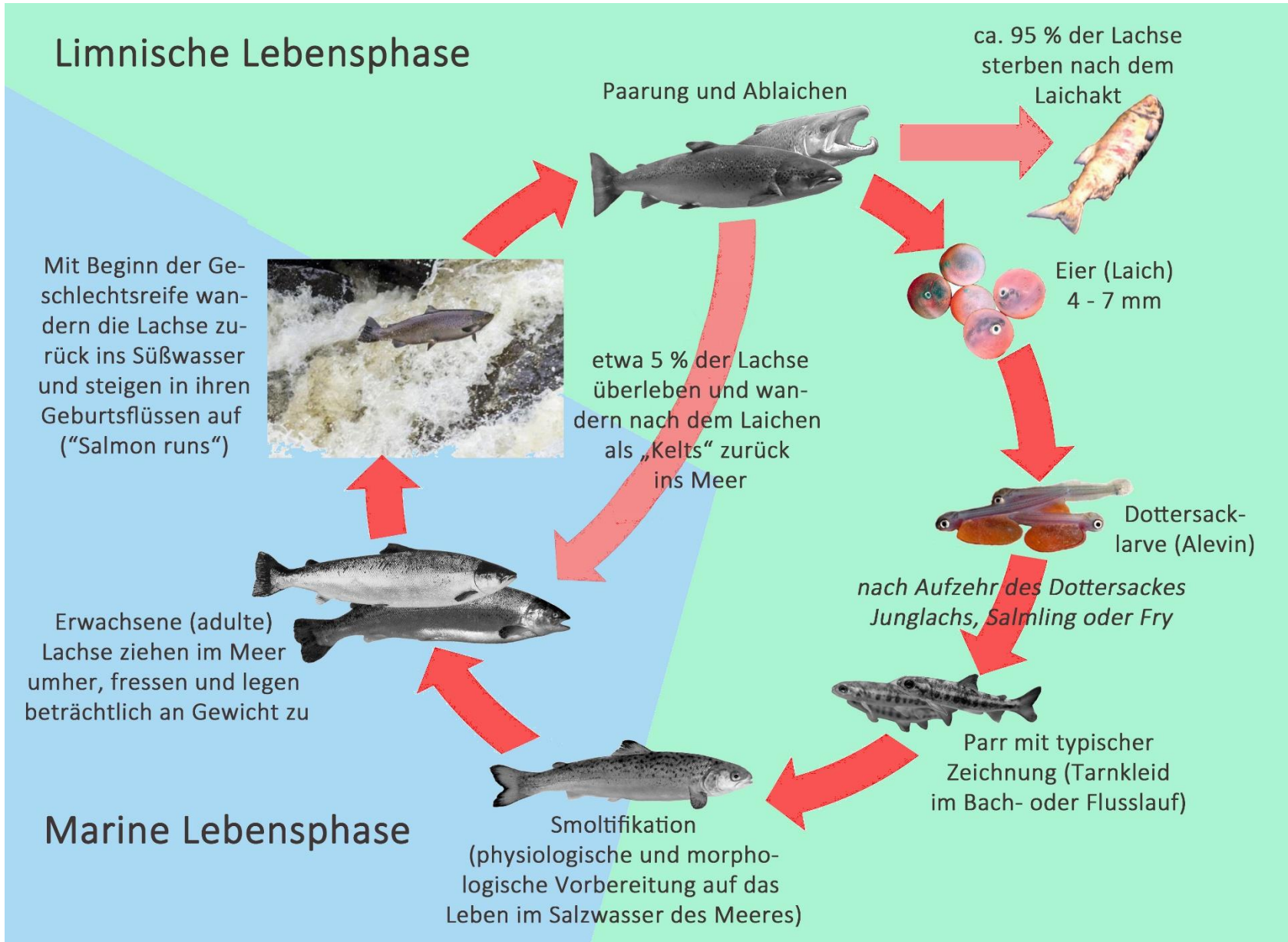
fast ausnahmslos Aquakultur,
nur regional vereinzelt noch Wildfang (meist Sportfischerei)

Wildlachspopulationen im Atlantik sind stark bedroht, nur noch regionale Laichgewässer

Wildlachspopulationen im Pazifik sind noch in einem guten Zustand, in Alaska, Kanada und Russland gibt es zahlreiche Laichgewässer

Lebenszyklen der Lachse in beiden Ozeanen weisen zahlreiche Ähnlichkeiten auf

Lebenszyklus Atlantik-Lachs



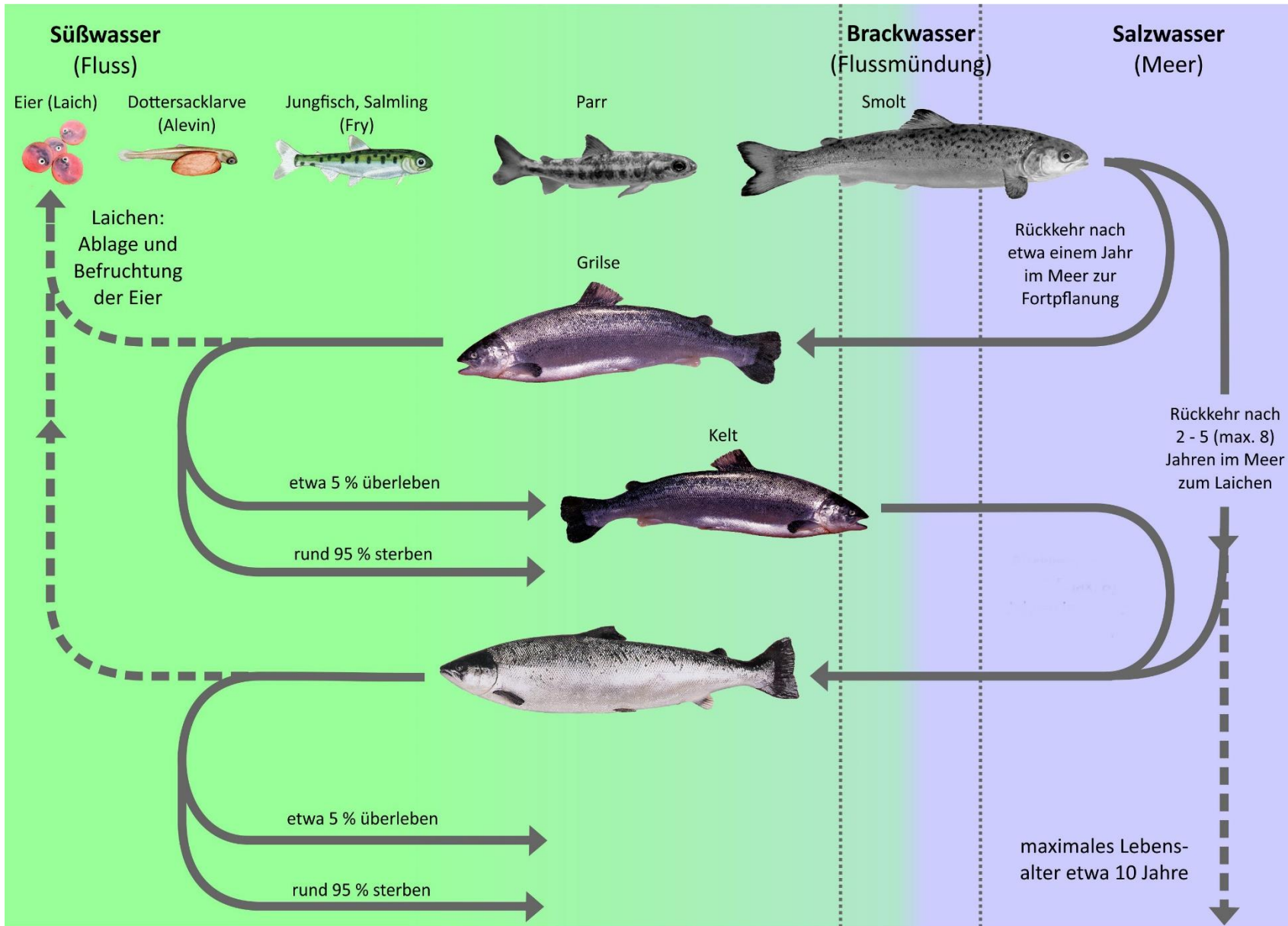
Anadrome Wanderfische:

Gefahren im Süßwasser und im Meer ausgesetzt

Vor allem in Europa:

- Gewässerverbau/-begradigung
- Anstauungen, Wehre, Schleusen
- Veränderungen der Fließgeschwindigkeit (Sedimentation, Verlust von Kiesbetten als Laichplätze)
- Gewässerverschmutzung (Industrialisierung, Aufheizung)
- Fischerei (Überfischung)

Lebenszyklus Atlantik-Lachs



Pazifische Lachse:

„semelpar“ – produzieren nur einmal im Leben Nachwuchs, sterben alle nach dem Laichen



Atlantischer Lachs:

„iteropar“ – kann mehrmals im Leben Nachwuchs produzieren, Überlebende „Kelts“, etwa 95 % der Lachse sterben jedoch nach dem Laichen

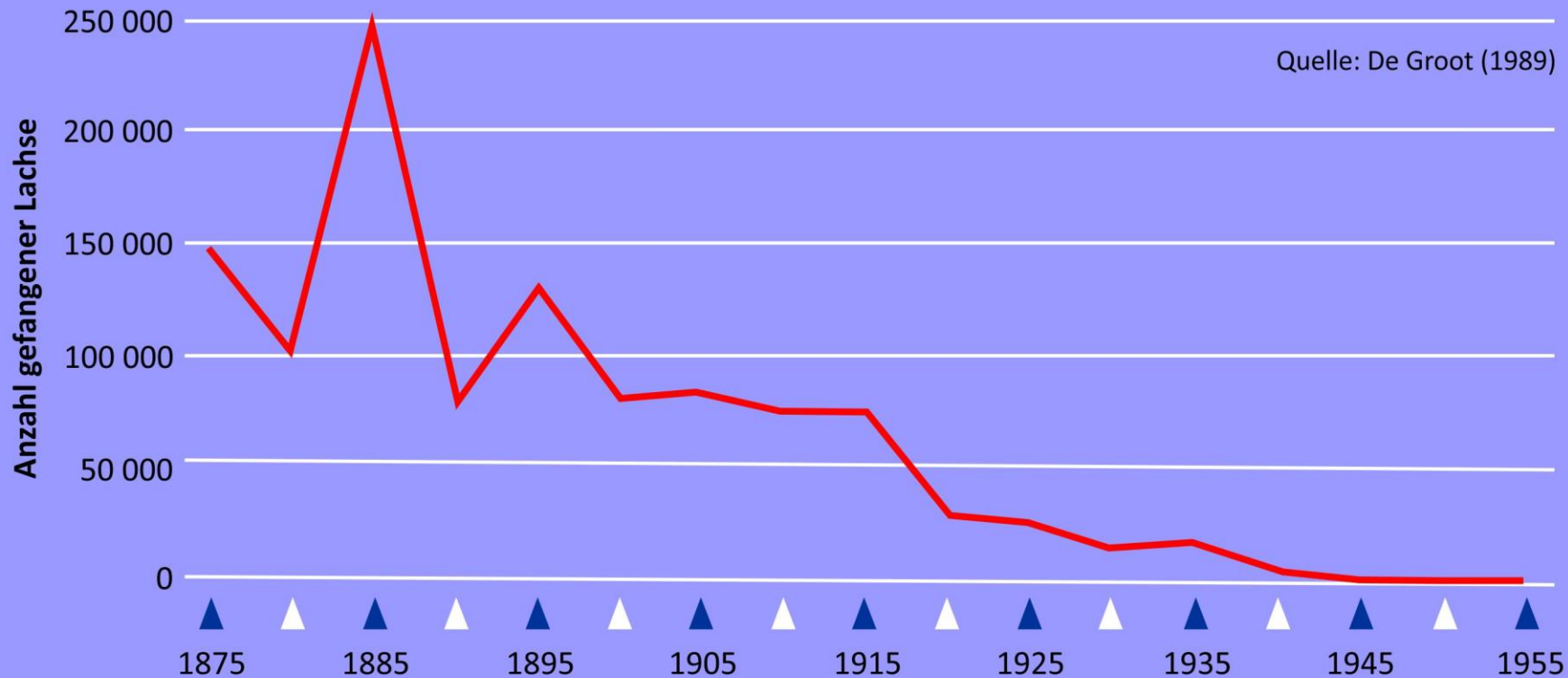
Besonderheit „Grilse“:

Frühreife (vor allem Milchner), kehren nach wenigen Monaten im Meer ins Süßwasser zurück und nehmen dort am Laichen teil (Problem in der Aquakultur!)

Rückgang der Lachse in Europa

Gefahr erkannt –
Gefahr gebannt ?

Rückgang der Lachsfänge im Rhein (Deutschland und Niederlande) 1875 - 1955



Nein !
Trotz vieler Schutzbe-
mühungen ist das beim
Lachs nur teilweise
gelingen

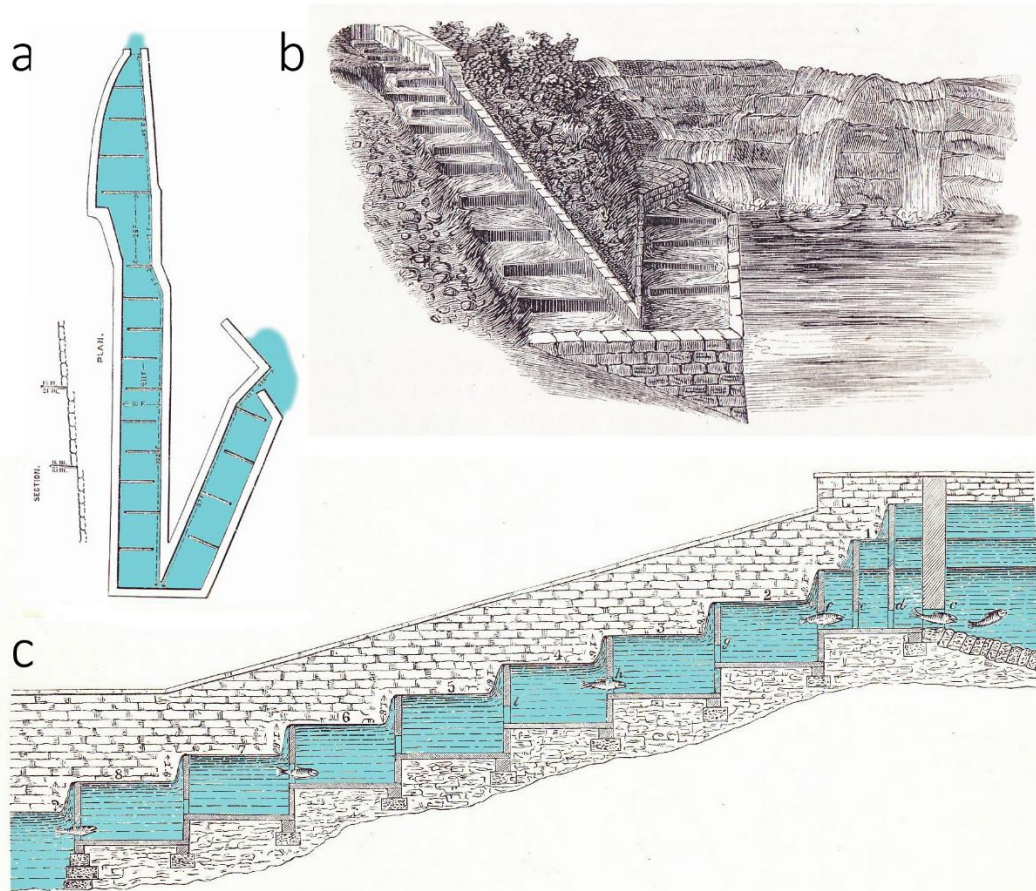
„Lachs 2000“
Wiederansiedlungs-
programme für den Lachs
in vielen Flusssystemen

Fallbeispiel Rhein:
Früher angeblich das ertragreichste Lachsgewässer Europas

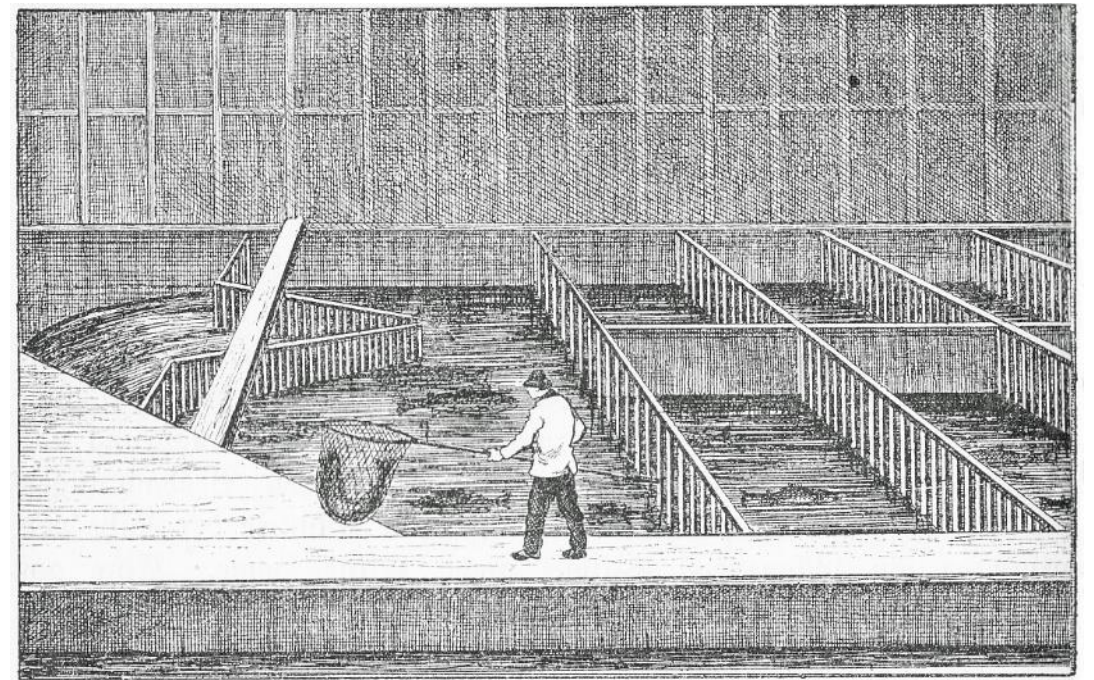


Wildlachszenrum Rhein-Sieg

Kampf gegen Rückgang der Lachse



a, b - Ballisodore-Leiter in Irland,
c – Cail'sche Fischtreppe (1883 Internationale Fischerei-
Ausstellung London)



Lachserbrütung um 1880 Newcastle (Kanada)



Lachsbrutanstalt Tomsdorf
(Lettland) um 1920

Rückgang der Lachse

Foto: Lachsräucherei FRIEDRICHS



Atlantischer Lachs war bereits Anfang des 20. Jahrhunderts so selten, dass die „Feinfisch-Manufactur Gottfried Friedrichs“ auf Pazifische Lachse aus Alaska zurückgreifen musste (geliefert in 159 Liter-Fässern)

Wilde Lachspopulationen in zahlreichen europäischen Flüssen wurden durch regelmäßigen Besatz gestützt und erhalten

→ Frage:

Wie „natürlich“ sind manche Lachspopulationen, deren Genpool wir heute für besonders wertvoll und schützenswert erachten?

Wir essen nur künstlich gezüchteten Lachs

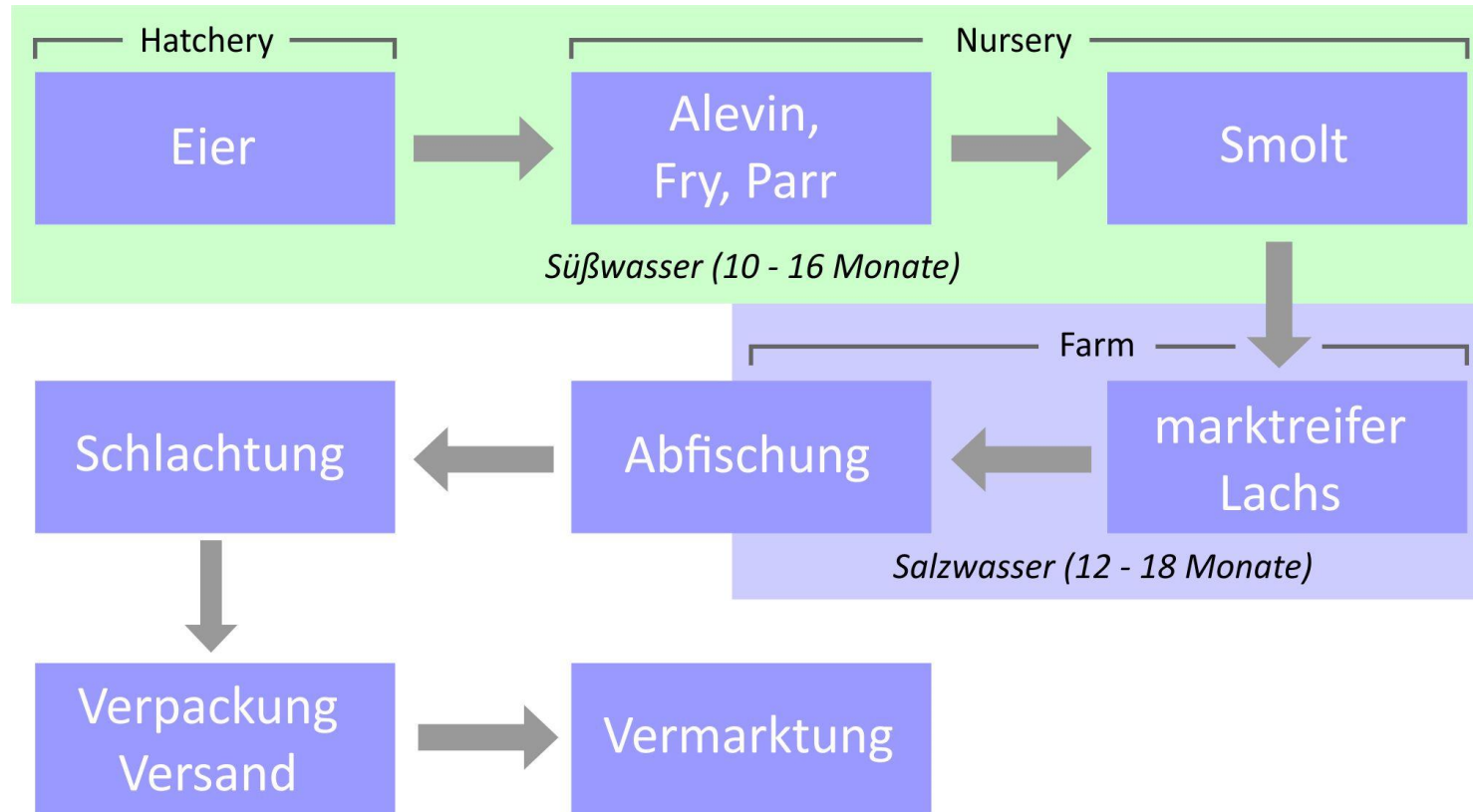
Von Dr. HERMANN STEINERT

Der Lachs war einst in der Fischerei von Nord- und Mitteleuropa der wichtigste Nutzfisch gewesen. In früheren Jahrhunderten wurden viele Tausende von Lachsen in der Nähe der Flußmündungen gefangen; aus verschiedenen Gegenden wird berichtet, daß die Dienstboten beim Antritt ihrer Stellung abmachten, daß es nicht zu häufig Lachs zu essen geben dürfe. Im Unterlauf des Rheins sind um die Mitte des vorigen Jahrhunderts noch häufig

meisten Fische unzugänglich gemacht. In den großen Flüssen selbst können die Lachse noch stromauf gelangen, können aber die meisten Nebenflüsse nicht mehr erreichen, sodaß die Fortpflanzung zum größten Teil unterbunden ist.

Der Lachs wird im Oberlauf unserer Gewässer, und zwar größtenteils in den kleinen Nebenflüssen, gefangen. Die Eier werden

Idee Aquakultur



Aus einer Freizeitbeschäftigung von engagierten Enthusiasten entwickelte sich in erstaunlich kurzer Zeit ein wirtschaftlich erfolgreicher und profitabler Bereich der Aquakultur, der zunehmend professioneller betrieben wurde und begehrte, hochwertige Lebensmittel erzeugt

Zu lösende Probleme:

- Besatzproduktion
- Züchterische Verbesserung
- Smoltifikation
- Aufzuchtbedingungen
- Ernährung (Futter)
- Haltungsanlagen
- Geeignete Standorte
- Lizenzen, Genehmigungen
- Fischgesundheit
- Umweltkontrolle
- Tierwohl
- Transportlogistik
- Stressarme Schlachtung
- Produktentwicklung
- Absatzmärkte

Investitionen in F & E

Von kleinen Familienunternehmen
zu
global aufgestellten Unternehmen



Produktionswachstum innovationsgetrieben,
R & D,
enorme staatliche und private Investitionen,
wachsende Kontrolle über die Produktion,
Verbesserungen in allen Bereichen:

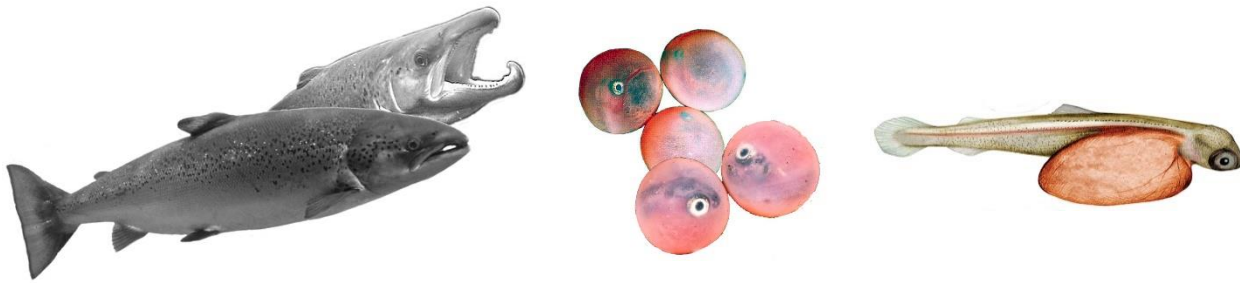
- Biologie (Zucht)
- Technologie
- Organisation und Kontrolle
- Produktentwicklung
- Marketing

Finanzstarke börsennotierte Unternehmen,
hohes Qualifikationsniveau auf allen Ebenen:

- Berufsausbildung
- Institute
- Universitäten
- staatliche Behörden



Erbrütung, Besatzproduktion



Hatcheries:

- Zentralisierung der Besatzproduktion
- Hochspezialisierte Erbrütungsbetriebe
- Staatliche und private Zuchtprogramme
- Qualitativ hochwertiger Besatz
- Ganzjährige Versorgung möglich

Züchterische Verbesserung



Verbesserte Leistungsmerkmale:

- Wachstum
- Harmonische Körperbild
- Futtermittelverwertung
- Krankheitsresistenz
- Späte Reife →
- Hoher Filetanteil

Qualitätseinbußen:

- Umfärbung
- Kein Wachstum
- Fleischstruktur



Smoltproduktion



Ausgleich: Fische scheiden im Süßwasser viel Harn aus und kompensieren den Salzverlust, indem sie zusätzlich aktiv Salz aufnehmen.

Veränderte Besatzstrategie:

Früher meist junge Smolts, oft sogar 0-Jährige (60-80 g)



Ausgleich: Fische trinken im Meer täglich etwa 4-8 Prozent ihres Körpergewichts und scheiden die Salze wieder über Darm und Kiemen aus.

Heute „Postsmolts“ 450 – 800 g (bis 1.000 g), um Aufenthaltsdauer auf See zu verkürzen wegen Seeläusen.

Problem: fehlende Landkapazitäten

Smoltproduktion



Foto: Tytlandsvik AQUA



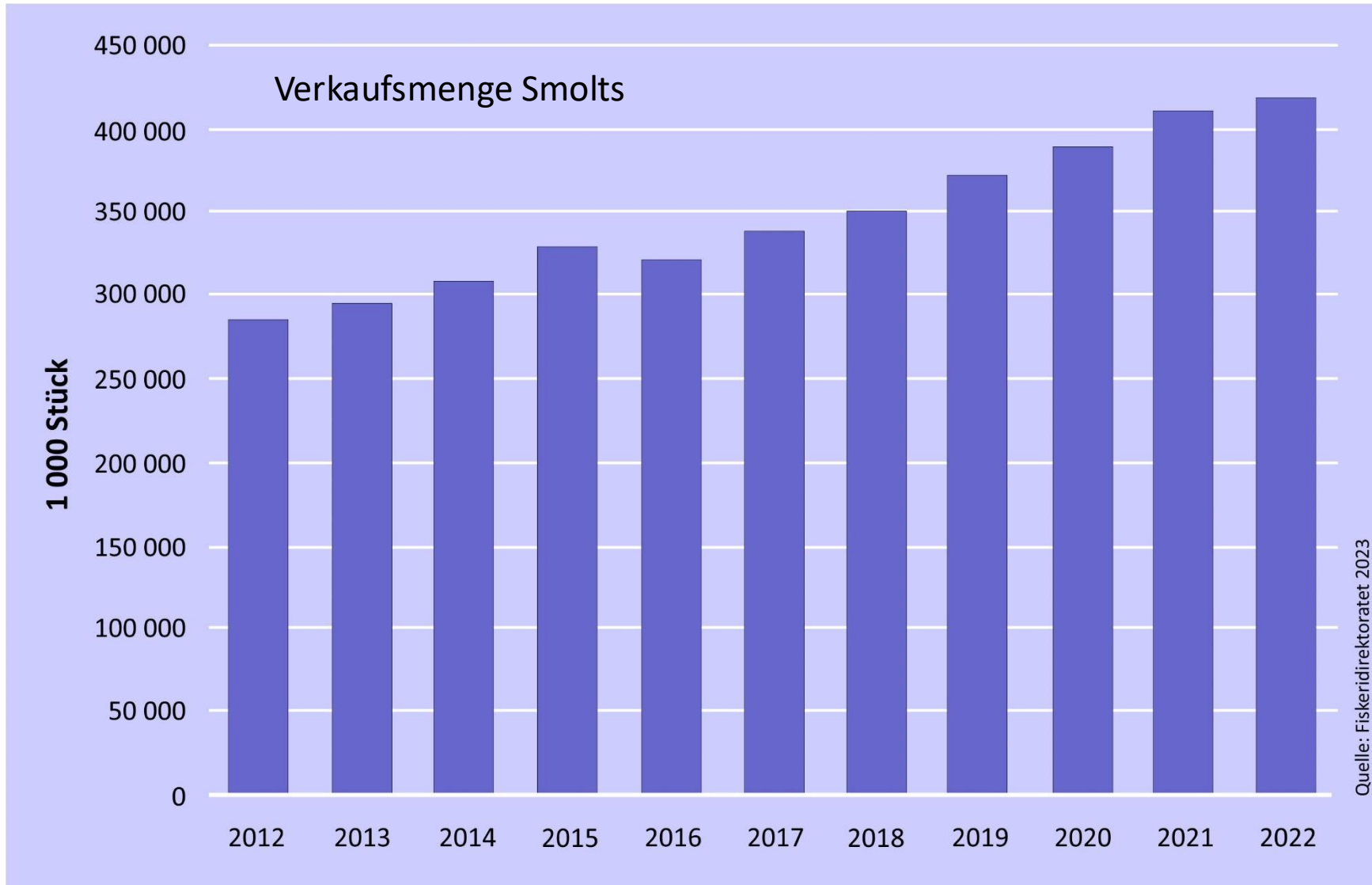
Vakzinierung der Smolts:

- 100 % aller Smolts
- Schutz vor 5 – 6 Krankheiten
- Automatisch (Zählen, Größe)
- Neue Impfstoffe



RAS zur Postsmoltproduktion von Tytlandsvik AQUA

Smoltproduktion



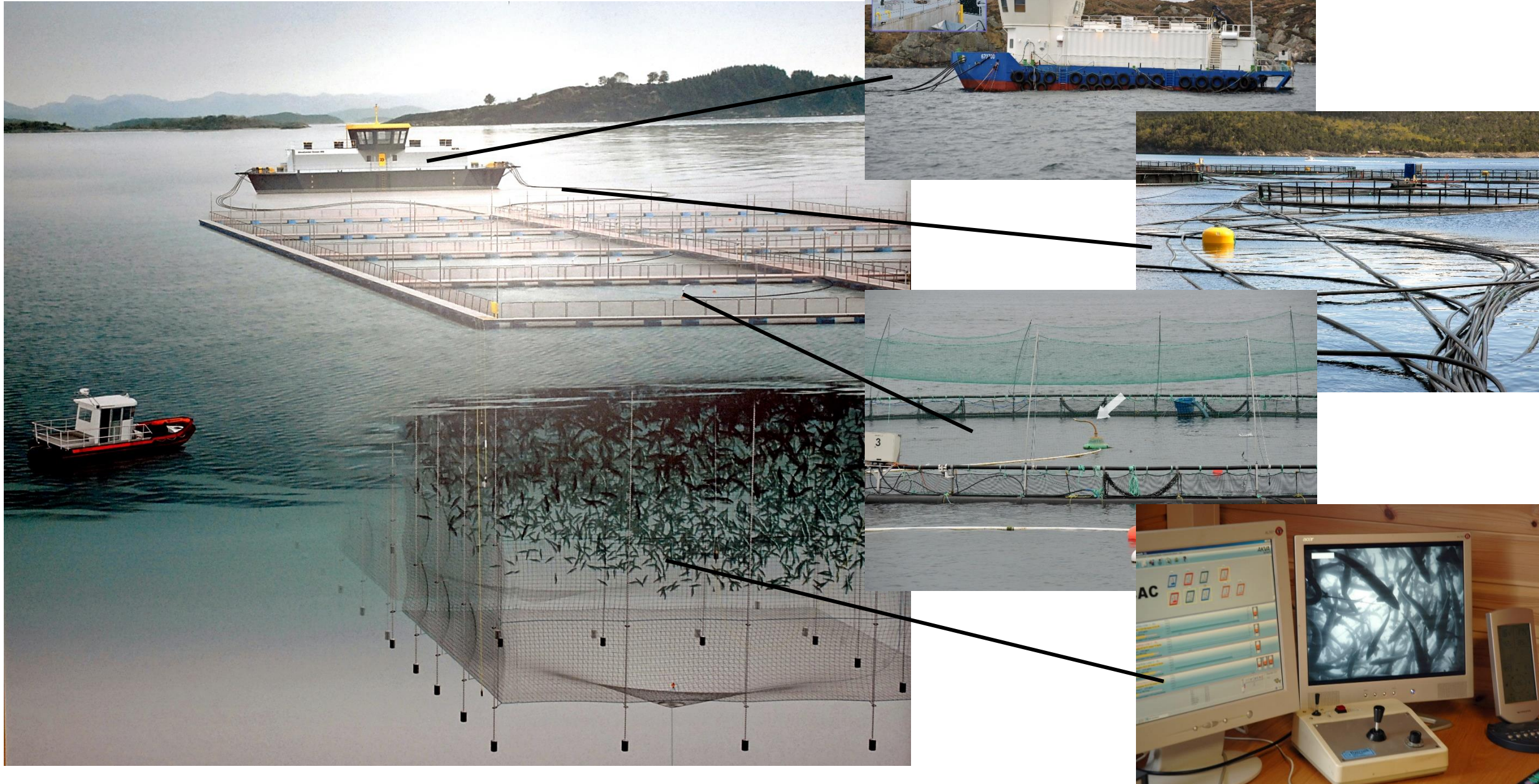
Smoltbedarf wächst wegen Ausweitung der Produktion

Trotz sorgfältiger Vorbereitung sehr hohe Verluste nach dem Umsetzen der Smolts



Transport auf See mit Wellbooten

Design der Lachsfarmen



Design der Lachsfarmen

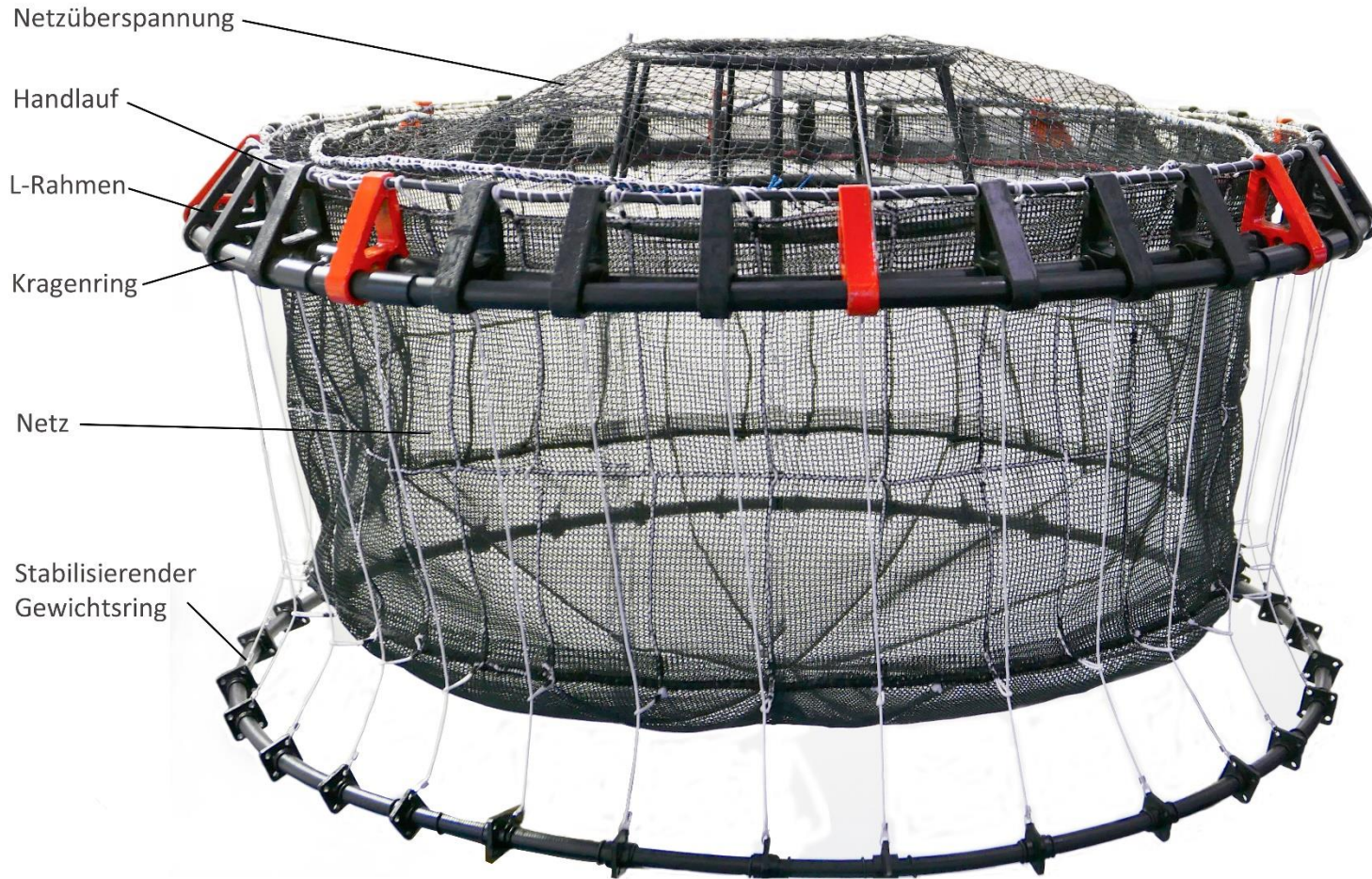


Korrosionsbeständige Stahlträgerkonstruktionen
Quadratische Fläche ca. 20 – 25 m Seitenlänge)
Optimale Arbeitsbedingungen, aber relativ
bruchanfällig
etwa 1/3 der Farmanlagen



HDPE – Rundgehege
Durchmesser ca. 15 – 60 m
flexibel, praktisch unsinkbar
relativ kostengünstig
etwa 2/3 der Farmanlagen

Design der Lachsfarmen



Offene Systeme

(direkter Austausch mit der Umgebung)

Vorteile:

- Wasseraustausch
- Sauerstoffversorgung
- Naturnähe

Nachteile:

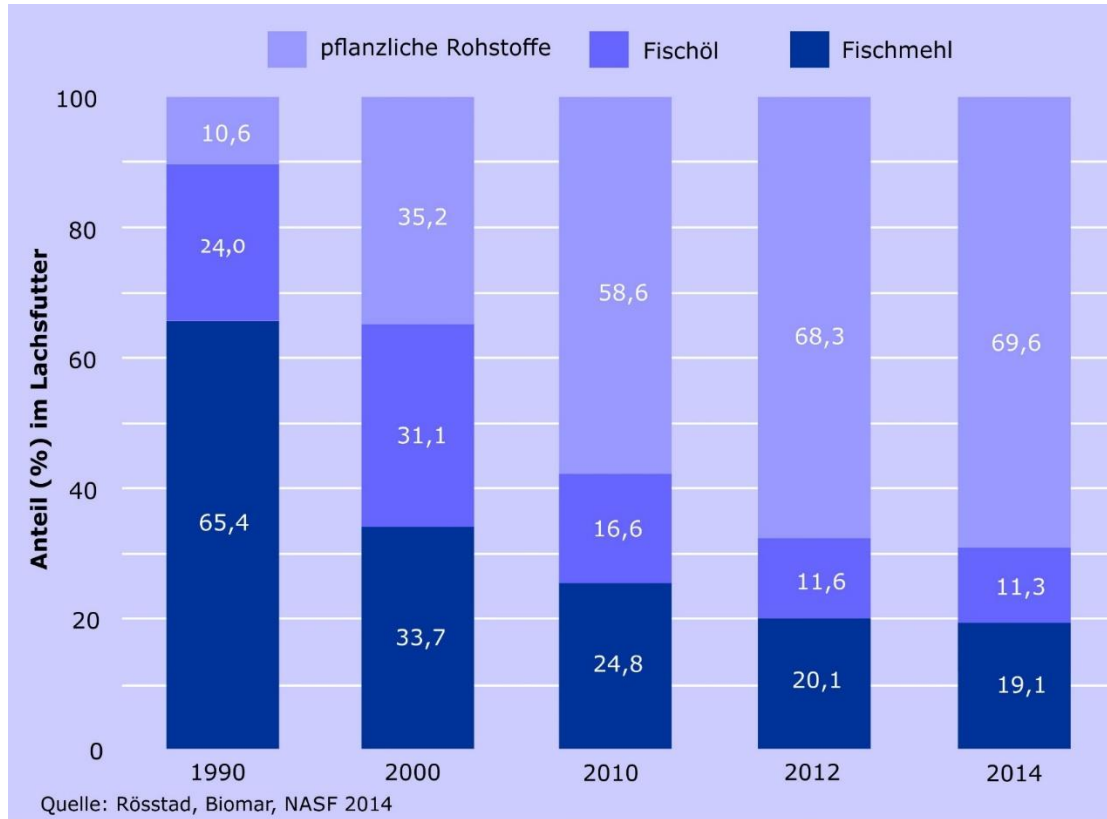
- Arbeitsbedingungen
- Nährstoffbelastung der Umwelt
- Escapes
- Fouling
- Krankheiten und Parasiten

Lachsfutter



Verfügbarkeit und Kosten Fischmehl und Fischöl
Suche nach alternativen Protein- und Omega-3-Quellen

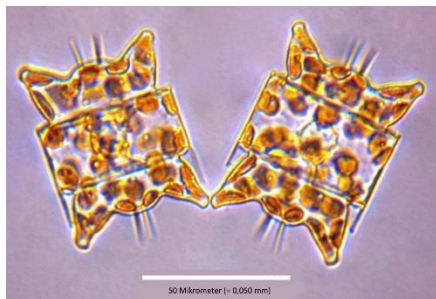
Lachsfutter



Reduktion mariner Ingredienzien im Futter

Fischölersatz:

Mikroalgenkulturen
(enthalten Omega-3
DHA und EPA)

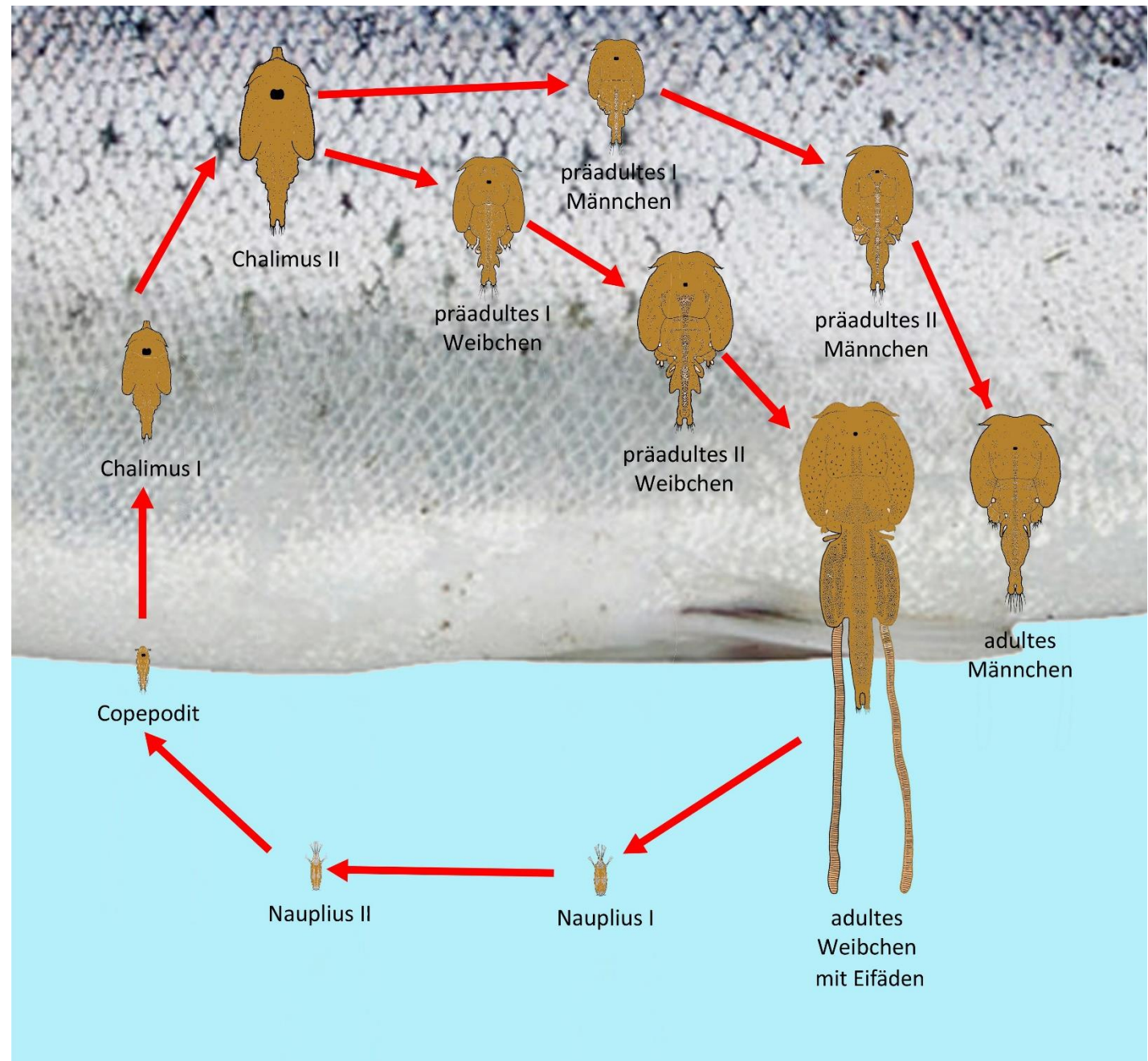
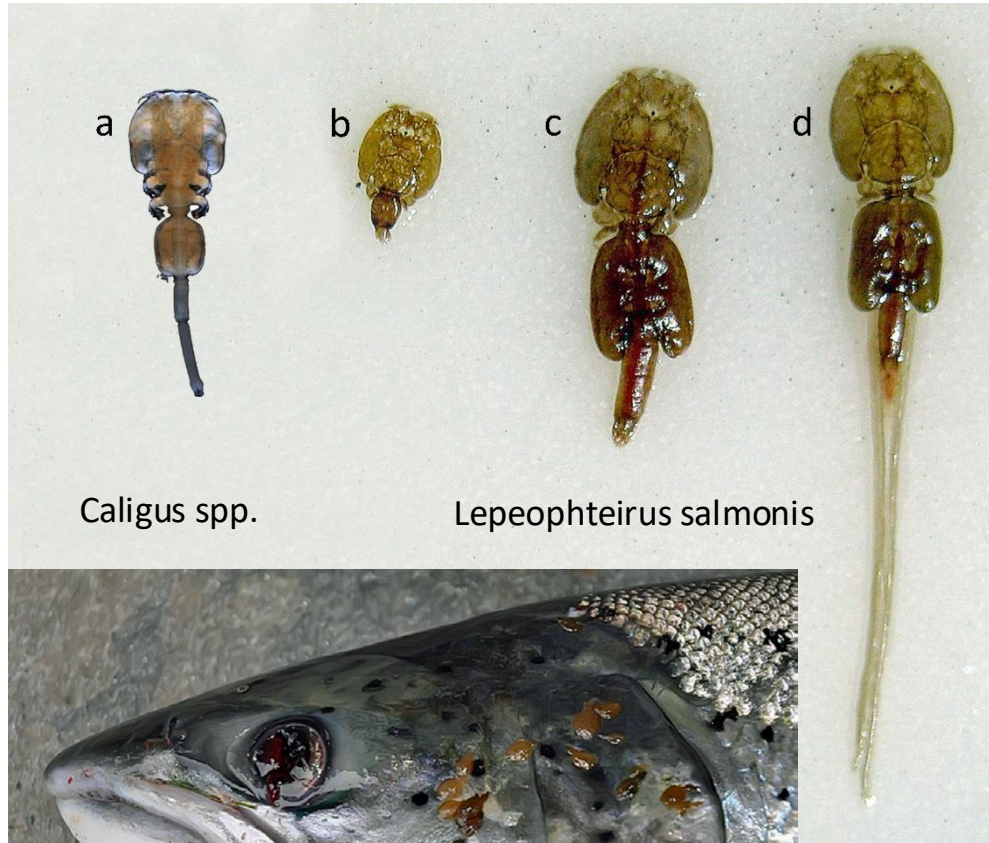


Single Cell Protein (SCP)
Einzeller (Hefen, Pilze,
Algen, Bakterien...)

Alternativen:



Seeläuse („Lachsläuse“)

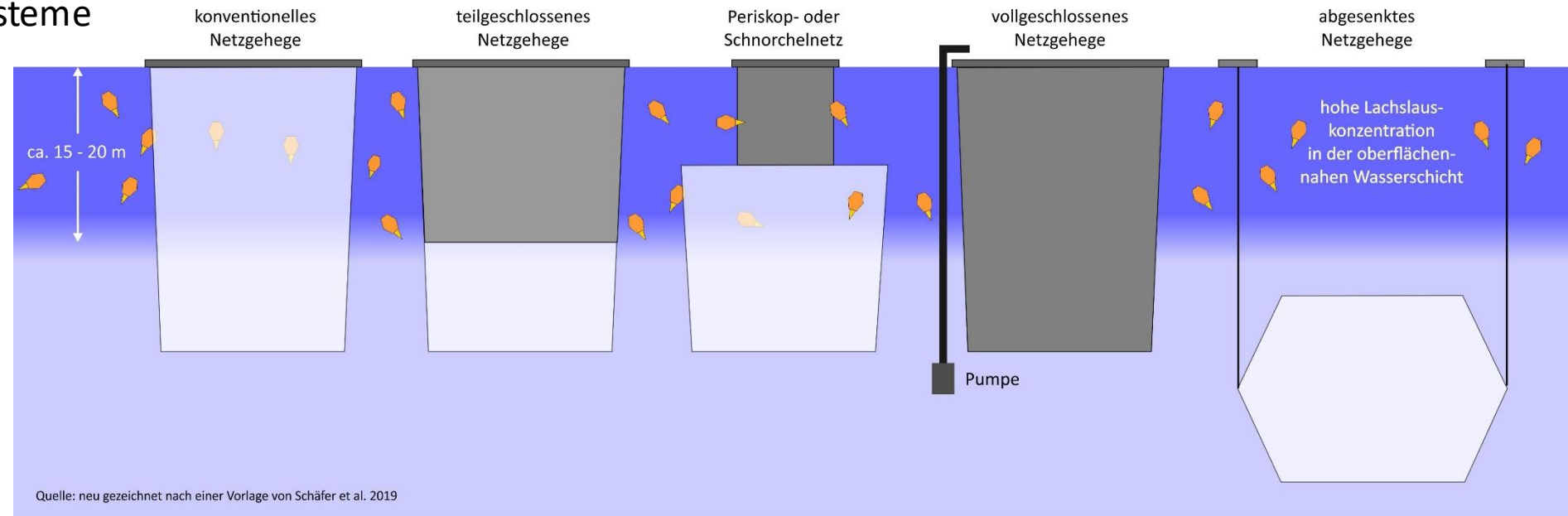
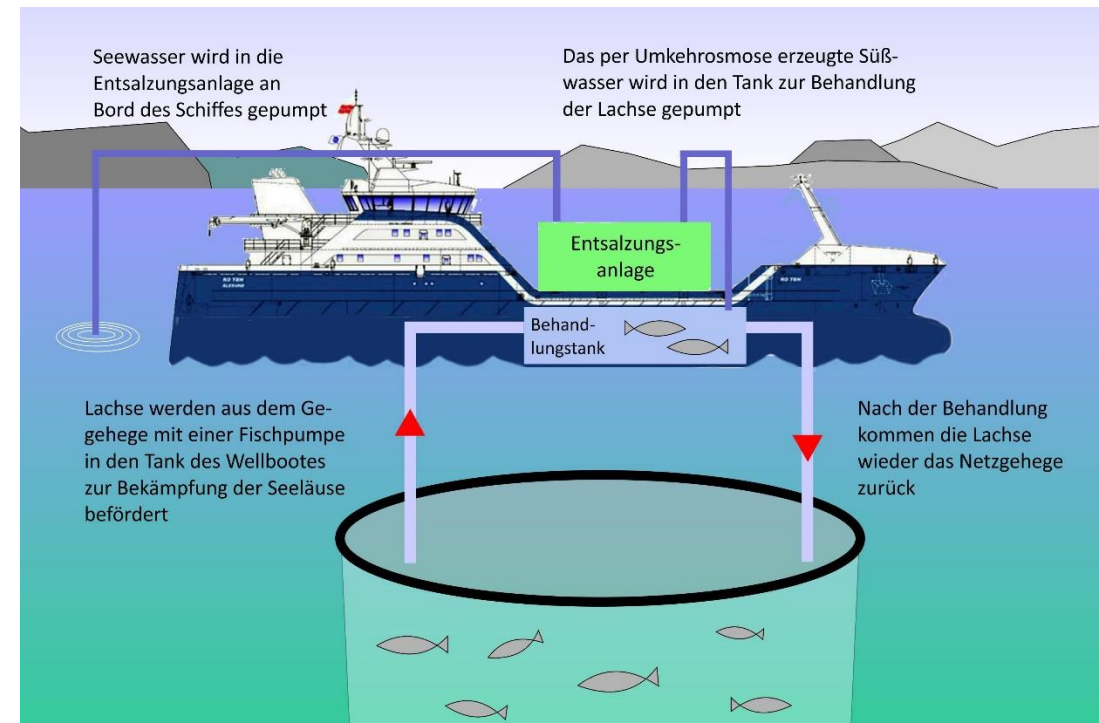


Seeläuse Bekämpfung

Kosten in Norwegen 560 – 600 Mio. Euro/Jahr

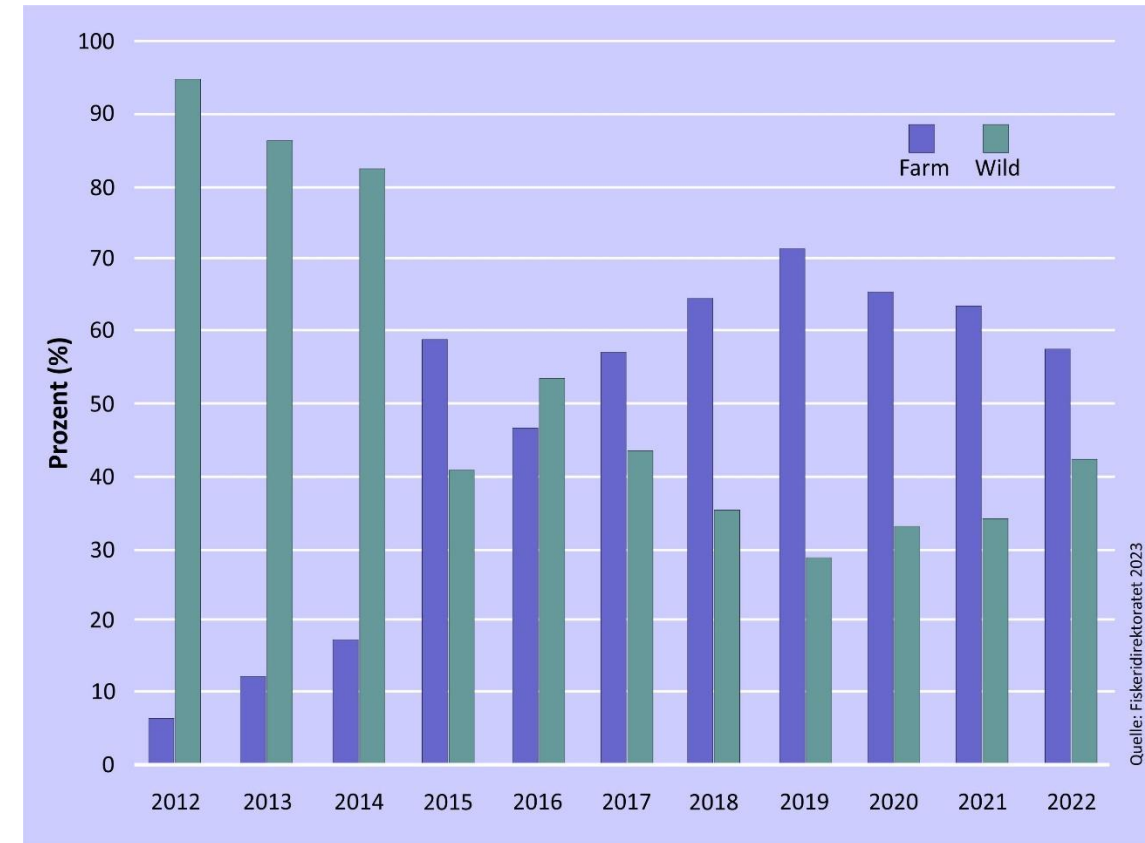
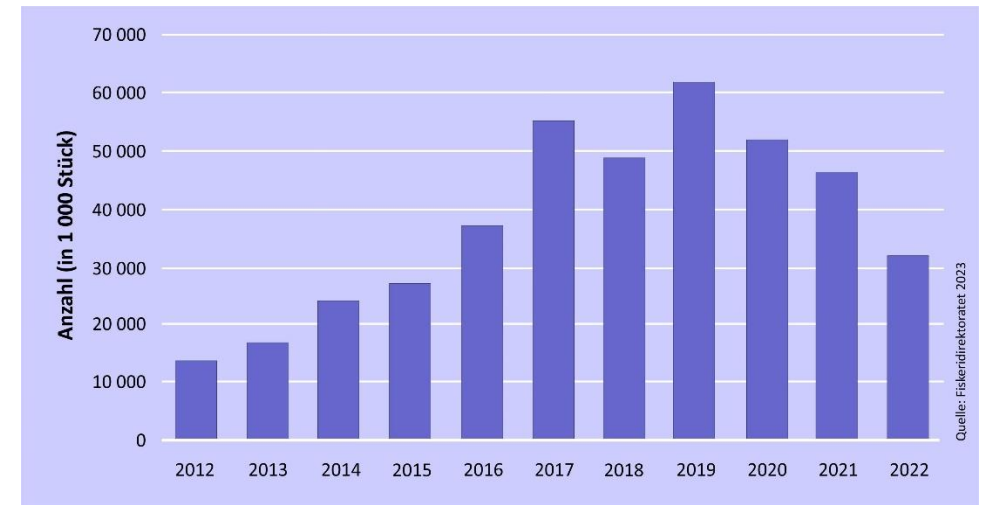
Bekämpfung:

- Farmmanagement (Tauchgehege)
- Chemisch (Bäder, oral)
- Mechanisch (Abbürsten)
- Süßwasser
- Thermisch
- Laserimpulse
- Biologisch (Putzerfische)
- Regionale Frühwarnsysteme
- Impfstoffe??
- Genetisch ??

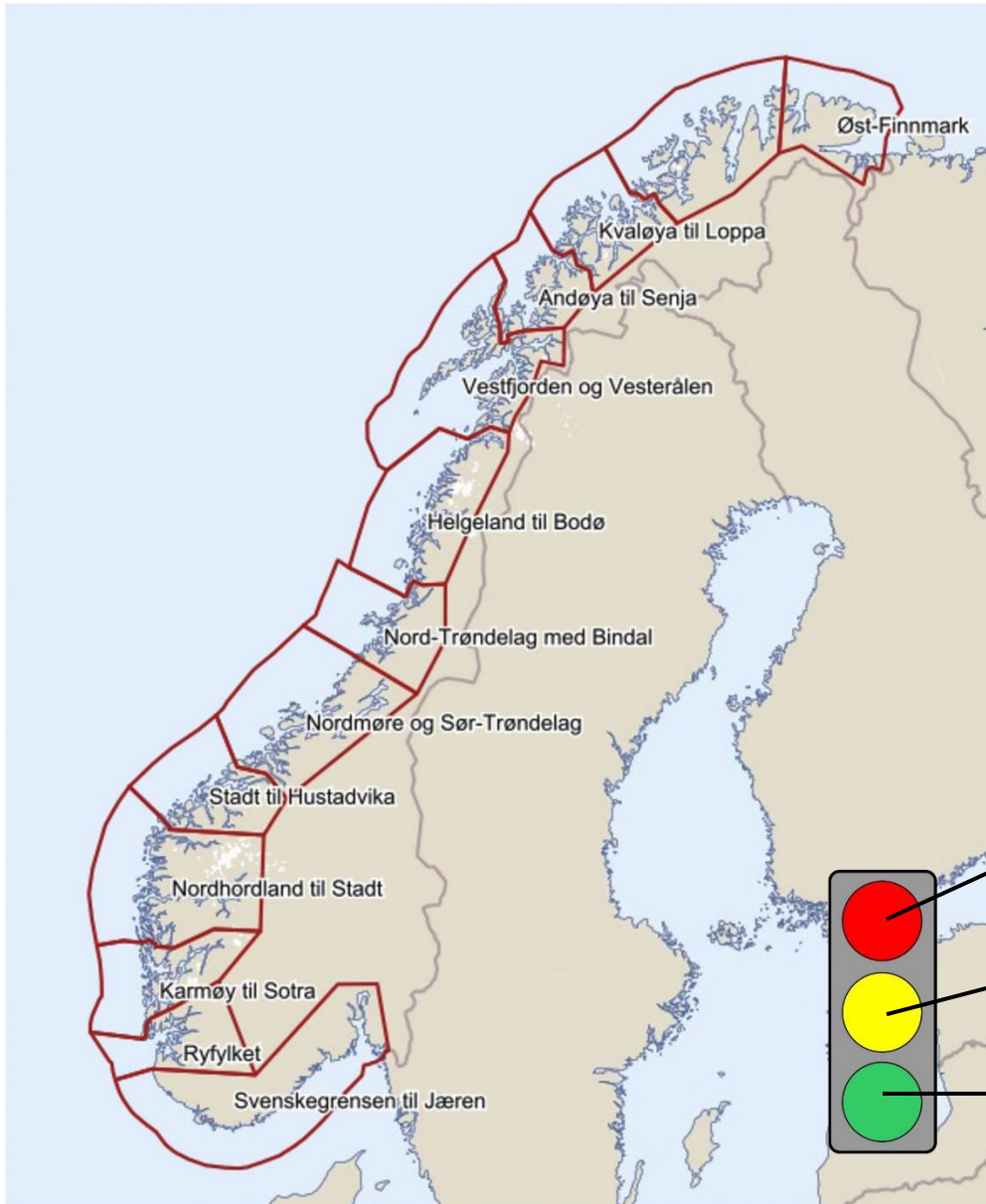


Seeläuse Bekämpfung

- a - Seehase (*Cyclopterus lumpus*),
- b - Gefleckter Lippfisch (*Labrus bergylta*),
- c - Schwarzäugiger Lippfisch (*Symphodus melops*),
- d - Klippenbarsch (*Ctenolabrus rupestris*).

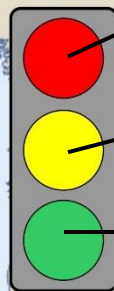


Seeläuse Bekämpfung



Ampelsystem (seit 1. Oktober 2017 in Kraft)

- Norwegens Küste in 13 Produktionszonen unterteilt
- Nachhaltigkeit anhand von Umweltindikatoren bewertet
- Lachslausbefall ist ein wichtiges Kriterium



Produktion muss um 6 % reduziert werden

Produktion auf dem aktuellen Niveau eingefroren

Produktion darf alle 2 Jahre um 6 % ansteigen

Seeläuse Offshore-Farmen

- „Jostein Albert“, „Spidercage“, „Ocean Cage“
- Alte Routinen ungeeignet
- Völlig neue Technologie
- Robust für Hochenergiezonen
- Hohe Entwicklungs- und Investitionskosten
- Benötigen noch Entwicklungszeit
- Anpassung der Rechtsvorschriften
- Versicherungen, Haftpflicht
- Futter, Besatz, Abfischung ...



Foto: Aker Solutions



Foto: Nordlaks Oppdrett



Foto: Aker Solutions

Seeläuse Onshore-Farmen

Nicht nur Smolts, sondern gesamter Lebenszyklus an Land (RAS)



RAS „Piscicultura recirculacion Hollemberg“ in Puerto Natales

Modell einer RAS von GeoSalmo (Island) für 24.000 t Lachs/Jahr. Neben der RAS sind eine Smolt-Produktion und ein Verarbeitungsbetrieb auf dem Gelände geplant

Abfischung



Schonend, Stressarm

24 – 48 h

Stressabbau vor Schlachtung

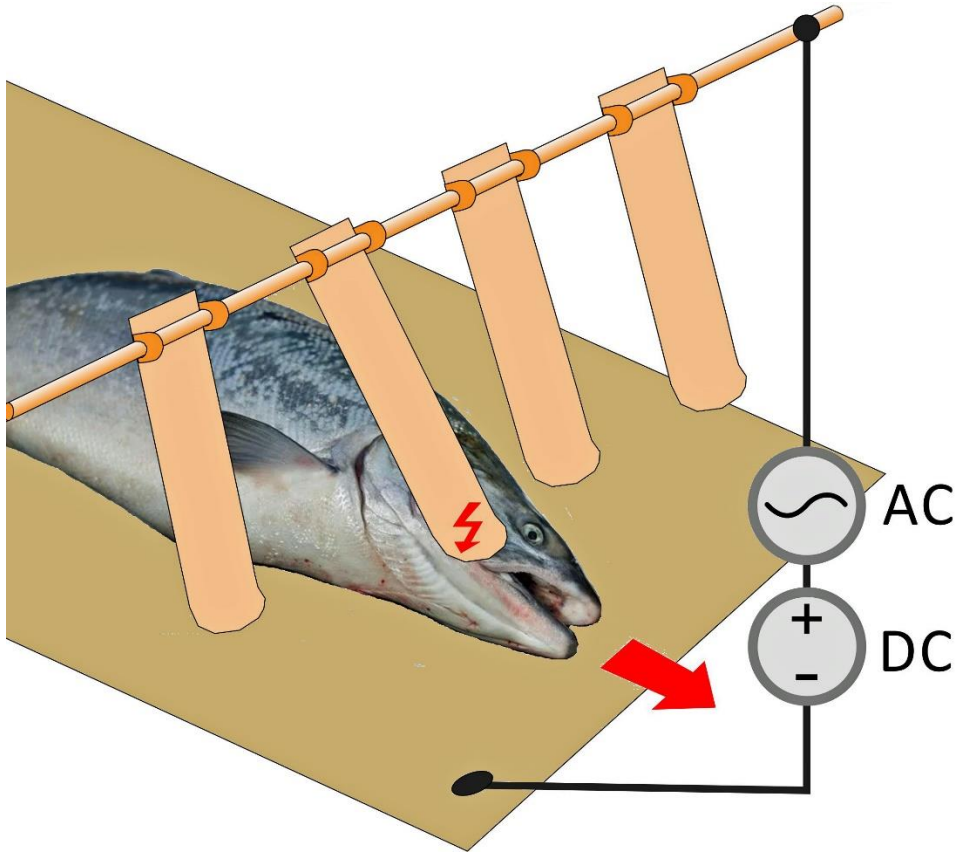


„Schlachtschiffe“

- Tauranga
- Norwegian Gunnet



Betäubung und Schlachtung



Trockene elektrische Betäubung

- Kontinuierlicher Prozess im Durchlauf



Schlachtung

- Perkussiv (pneumatischer Hammerschlag)
- Kehlschnitt (Durchtrennen der Kiemenarterie)
- Ausbluten

Primärverarbeitung



Foto: Baader



Foto: Baader

Maschinelle Prozesse:

- Ausnehmen
- Dekapitieren
- Filetieren
- Trimmen
- Enthäuten
- Pinbone-Removing
- Portionieren

Komplette Linien
(Wall-to-Wall) möglich

Lachsseite
(mit oder ohne
Rippengräten)

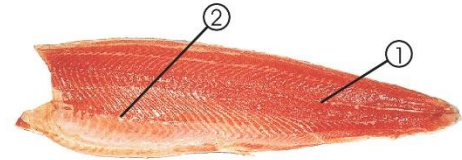


innen (Fleischseite)



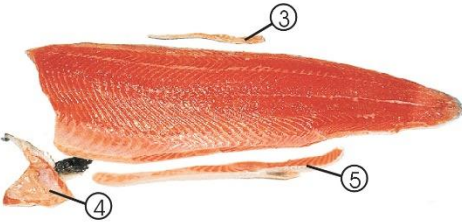
außen (Hautseite)

Trim A



1 Wirbelsäule entfernt
2 Rippengräten entfernt

Trim B



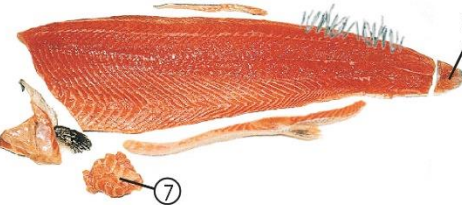
3 Rückenflossenbasis entfernt
4 Kragenknochen entfernt
5 Bauchflosse und Teile des
Bauchfetts entfernt

Trim C



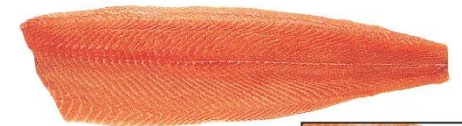
6 Stehgräten (pinbone)
entfernt

Trim D



7 Bauchfett vollständig
entfernt
8 Schwanzspitze entfernt

Trim E



9 Filet enthäutet oder
tiefenenthäutet (10)



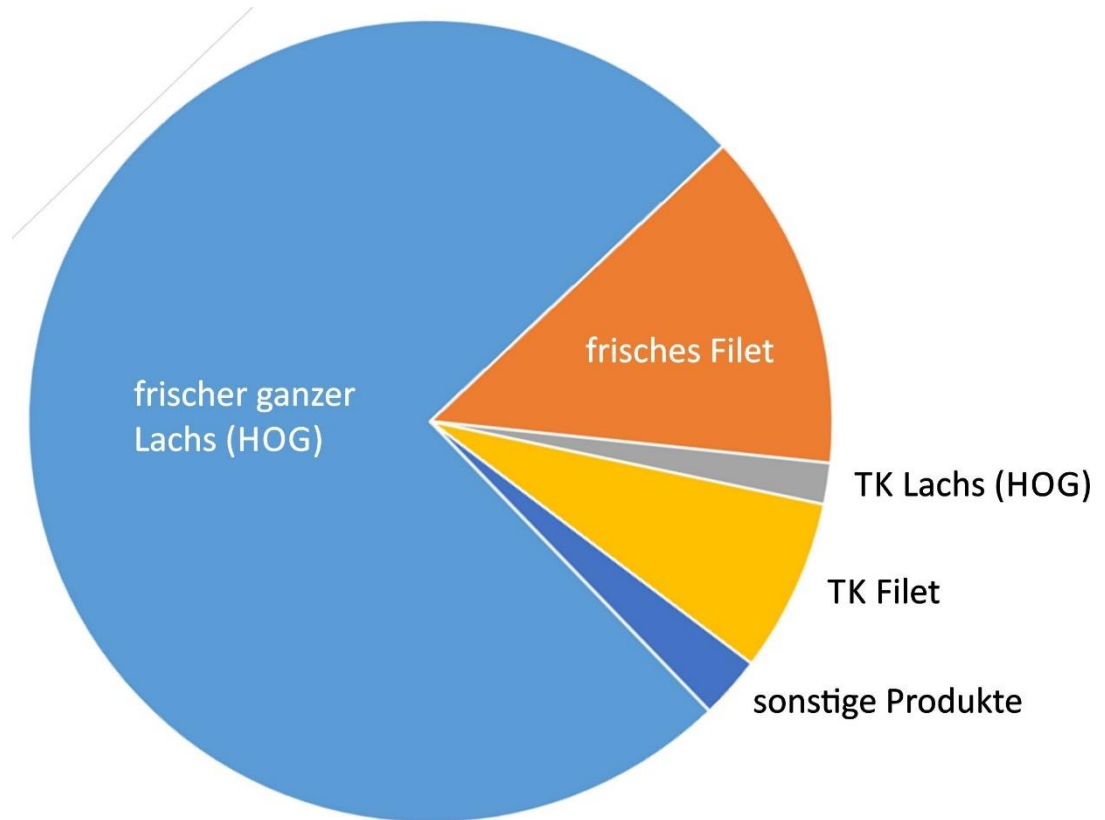
Produktformen (Export Norwegen)



Hoch technisierte Primärverarbeitung garantiert maximale Frische (Pre-Rigor-Qualität)

Norwegens Lachsexport 2022

(Quelle: Kontali Analyse)

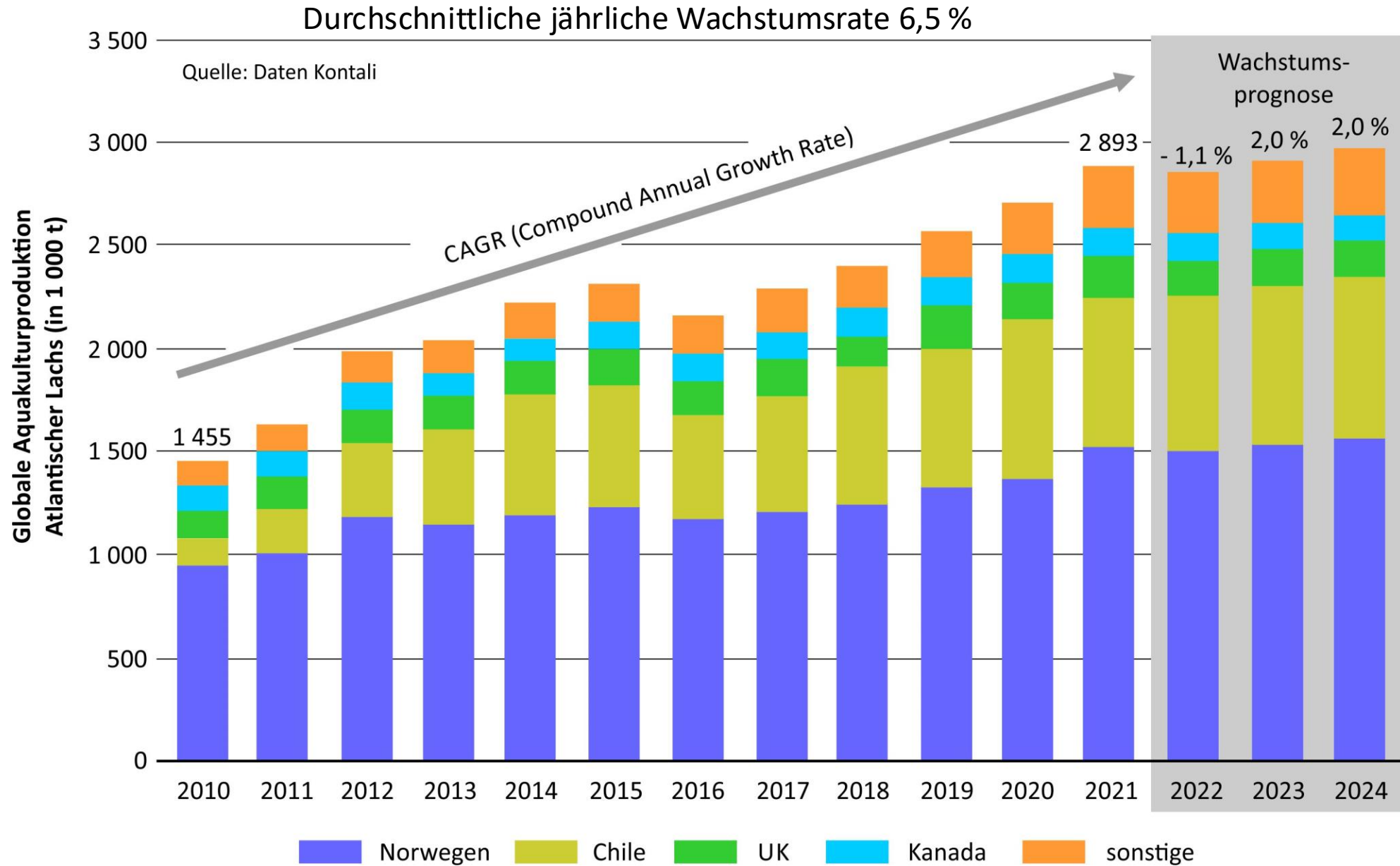


Annähernd drei Viertel der norwegischen Lachsproduktion werden frisch als ganzer Fisch (HOG) exportiert

Lachsprodukte



Produktionswachstum Welt



Globales Lachsangebot



1.517.516 t (WFE, Whole Fish Equivalent)

Trotz dramatischer Verluste!

37,7 Mio. Junglachse > 3 g (Süßwasser) tot
62,8 Mio. Lachse im Meer tot (= 16,7 % des Bestandes, höchste Zahl ever)

Gründe: Entlausungsverluste, Kiemenkrankheiten, Winterulcer, Qualleninvasionen (1,7 % der Verluste), bakterielle Nierenerkrankung (BKD), Pankreaserkrankung (PD)



Aquakulturproduktion
Lachs 2023 (Welt)
knapp **2,8 Mio. t**

Rückgang:

- Kanada -17 %
- Norwegen -2,5 %
- Färöer
- UK

Anstieg:

- Chile + 2%



752.000 t Atl. Lachs (HOG)
284.000 t Coho

Vielen Dank für
Ihre Geduld und
Aufmerksamkeit

