



## Praktische Erfahrungen & Einblicke in die Garnelenproduktion



Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht  
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft - Institut für Fischerei

14. Januar 2020 - Dipl.-Ing. (FH) Thomas Wachinger

# Inhalt



Import von Postlarven



Akklimatisation



Altersbestimmung und Vitalitätstest



Futtermanagement



Probiotika statt Antibiotika



Analyse des Redoxwertverlaufes



Mineralien-Management



Tötung



Vermarktung

# Import von Postlarven

---

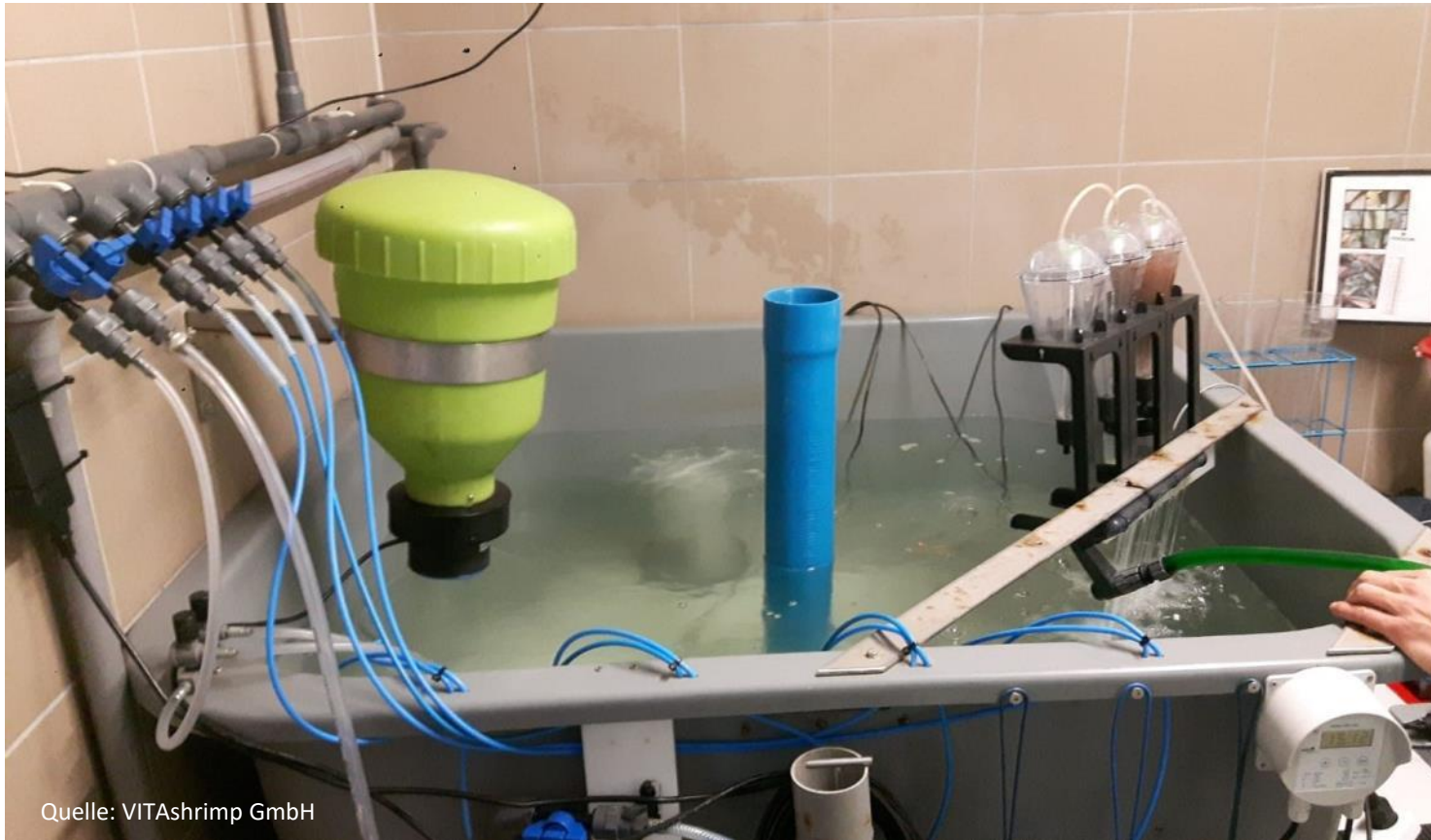
## Rechtliche Vorgaben

- Antrag auf Einführung nicht heimischer und gebietsfremder Arten (Neozenverordnung).
- Einhaltung der EU Seuchenschutzanforderungen.

## Anforderungen an den Lieferant (Hatchery)

- Alter der Postlarven sollte bei PL12 sein.
- Transportdauer max. 24h bei 1.000 Postlarven pro Liter.
- Postlarven sollten SPF (Specific Pathogen Free) sein, also frei von Krankheitserregern.





Quelle: VITAshrimp GmbH

# Akklimatisation der Postlarven

Verschneidung des Beutelwassers mit dem angesetzten Nursery-Wassers.

Folgende zeitlichen Wasserwertänderungen sind zulässig:

- Temperatur 1 °C / 15 min
- Salinität 1 ppt / 15 min
- pH 0,1 / 15 min
- Sauerstoffzufuhr ab < 3,5 mg/l

→ Beim Belüften wird CO<sub>2</sub> ausgetrieben, was zu einem Anstieg des pH-Wertes führt. Eine Erhöhung des pH-Wertes verschiebt unweigerlich das Ammonium-Ammoniak-Gleichgewicht zugunsten des giftigen Ammoniaks.

Wenn die Wasserwerte von Beutel und Nursery stabil gleichbleibend sind, können die Postlarven in die Nursery entlassen werden.

# Altersbestimmung und Vitalitätstest

## Altersbestimmung

- Jeder vollständig ausgebildete Stachel am Rostrum wird mit 3 Tagen im Postlarven-Stadium gleichgesetzt.
- Zeigen die Postlarven ein benthisches anstatt eines planktischen Verhaltens, dann sind die Larven älter als PL6.
- Die Gesamtlänge der Postlarven gibt einen Hinweis auf ihr Alter. Bei PL12 sollte die PL ca. 12 mm lang sein.



## Vitalitätstest

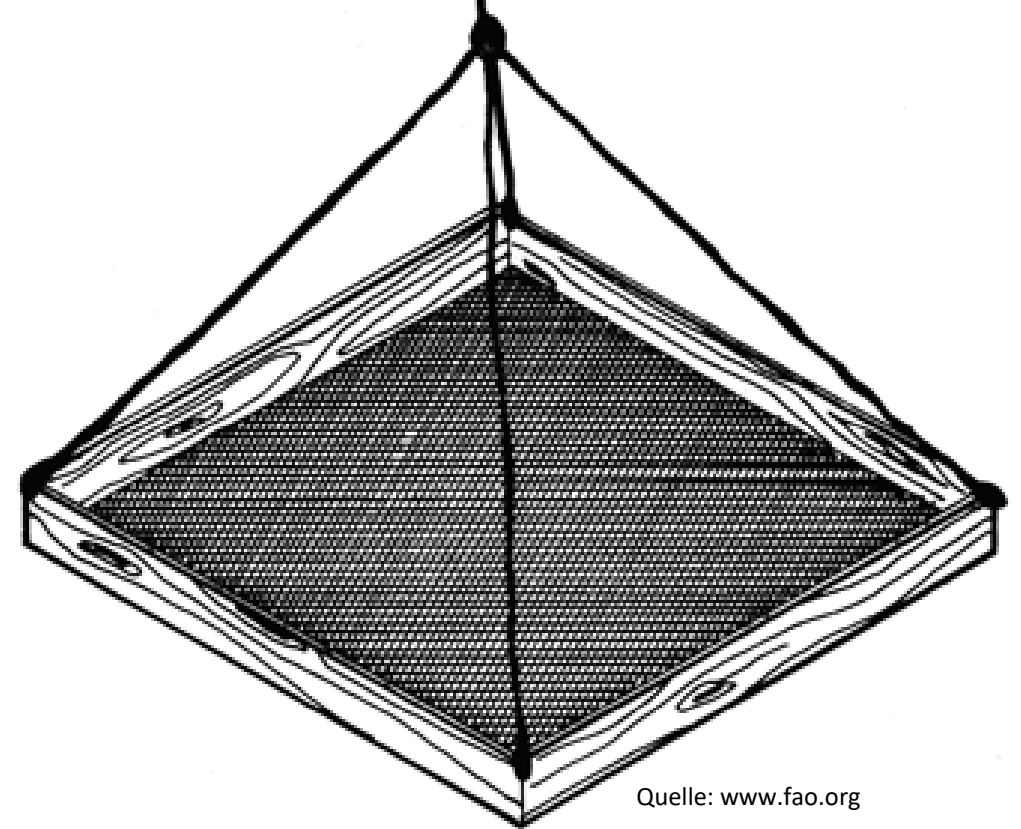
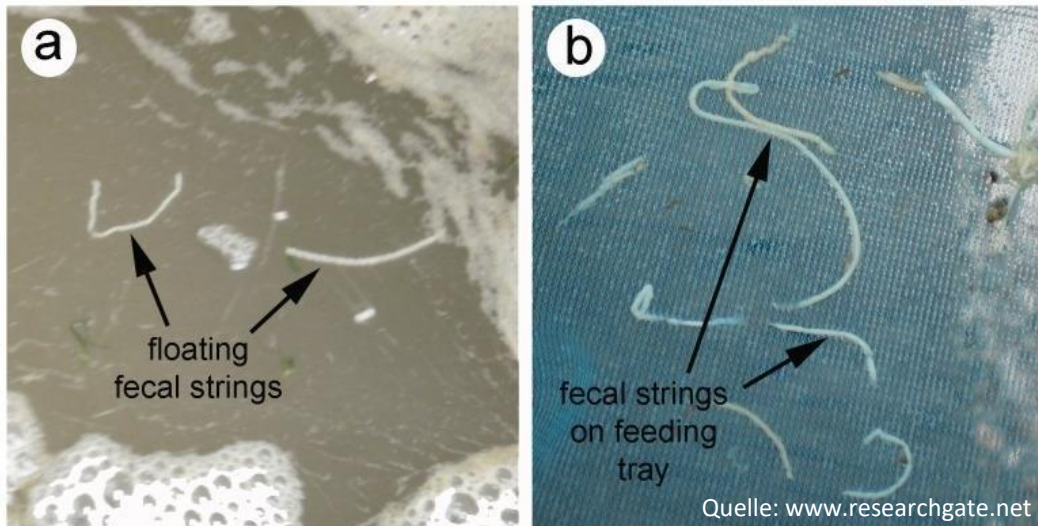
- Die Postlarven sollten einen offenen Fächer am Schwanz haben.
- Ein aktives Schwimmverhalten sollte beobachtet werden.
- Wird eine Lichtquelle an das Becherglas gelegt, dann sollte sich nach kurzer Zeit der Großteil der PL's dorthin bewegen.

# Futtermanagement

---

## Unterfütterung

- Eine Unterfütterung herrscht bei leerem oder nur teilweise gefüllten Darm, der durch den transparenten Hinterleib der Garnele gut zu erkennen ist.
- Bei schwarzen statt braunen Darminhalt essen die Garnelen hauptsächlich die Exkremente der Artgenossen und nicht das bräunliche Futter.



## Überfütterung

- Eine Überfütterung erkennt man leicht an dem nicht verwertetem Futter auf dem Feeding Tray.
- Weiterhin sind die Fäkalien der Garnelen als Fäden auf dem Feeding Tray zu erkennen. Haben die Fäden eine Länge von über 3,5 cm, dann ist eine Überfütterung wahrscheinlich.



# Probiotika statt Antibiotika

---

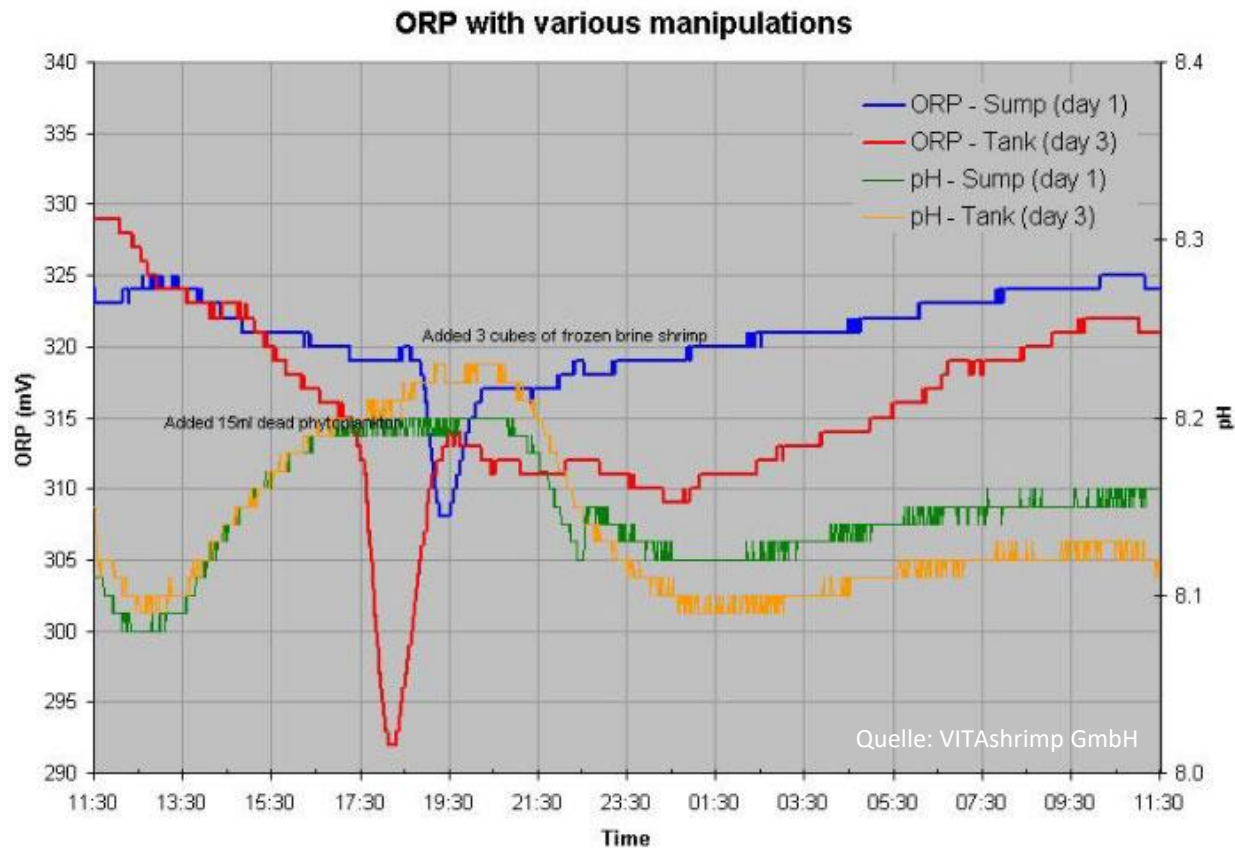
## Anti - Antibiotika

- Die Nutzung von Antibiotika in der Tierzucht wird in der Gesellschaft negativ wahrgenommen, da damit schlechte Haltungsbedingungen, kranke Tiere und mit Medikamenten belastetes Fleisch in Verbindung gebracht wird.

## Pro - Probiotika

- Probiotika bestehen aus nützlichen Bakterien, wie z.B. Milchsäurebakterien, die nicht toxisch und pathogen sind.
- Die Nutzung von Probiotika als Futterzusatz stärkt die Darmflora der Garnelen und somit Ihr Immunsystem.
- Bei direkter Zugabe in das Zuchtwasser konkurrieren die Milchsäurebakterien mit den pathogenen Bakterien und verdrängen diese.
- Vermindert das Risiko eines Ausbruchs des Vibrio-Erregers im Zuchtwasser erheblich.

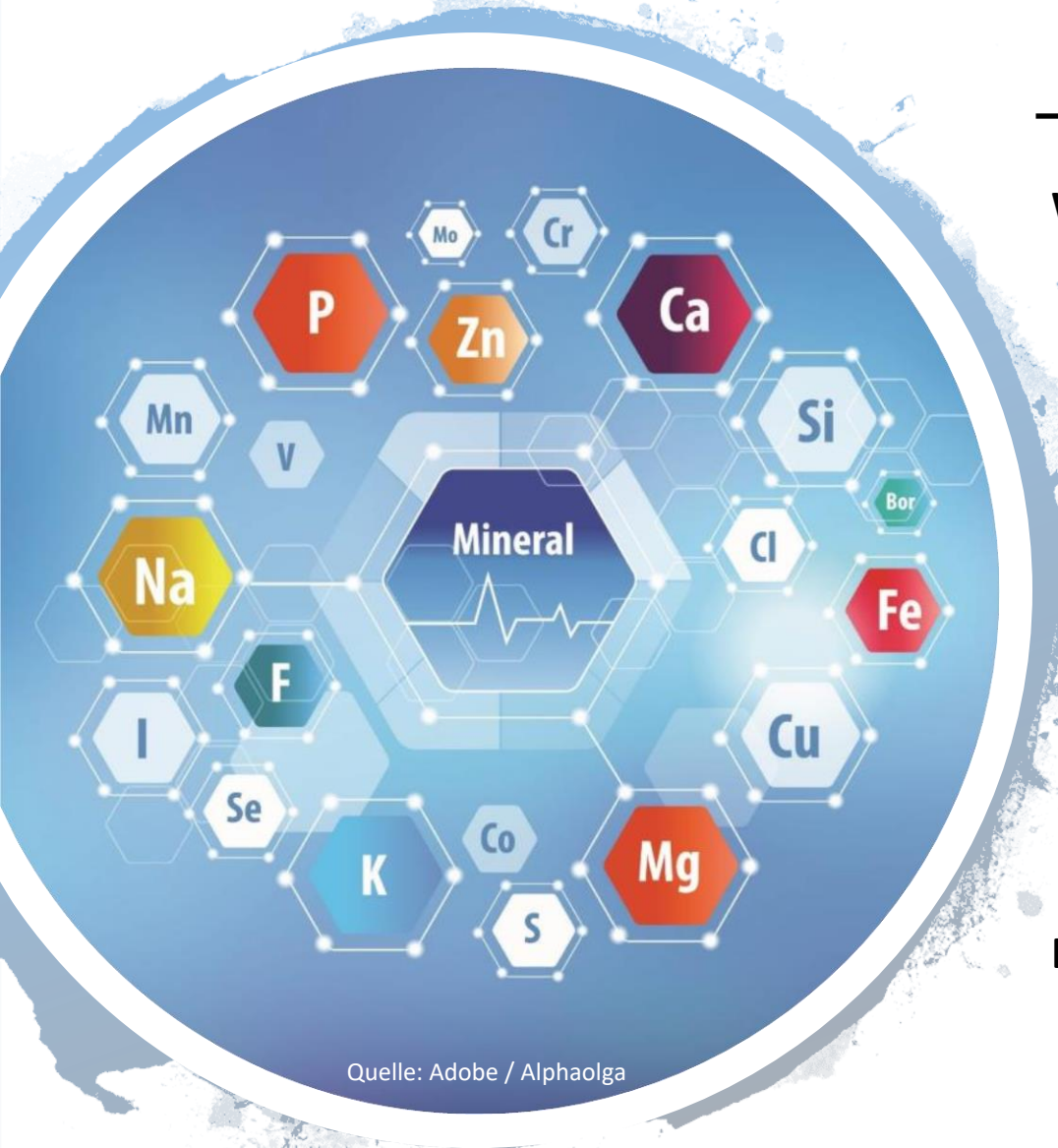
# Analyse des Redoxwertverlaufs



- 30 °C warmes Meerwasser mit einem Salzgehalt von 35 ppt und gesättigtem Sauerstoff hat einen Redoxwert von ca. +250 mV, welcher anzustreben ist (Klärschlamm liegt bei -450 mV).
- Ein starkes Absinken des Redoxwertes kann bedeuten, dass sich schädliche Bakterien wie z.B. Vibrionen ausbreiten, eine Verwesung von Garnelen stattfindet oder sich Organik in schlecht durchspülten Bereichen ansammelt.
  - ➔ U.a. muss hier die Zugabe von Probiotika erhöht werden.
- Wenn der Redoxwert um ca. 50 mV zu steigen beginnt, dann befinden sich die Garnelen wahrscheinlich in der Häutungsphase.
  - ➔ In dieser Phase sollte das Futter um ca. 2/3 für die nächsten 2 Tage reduziert werden, um ein Überfüttern zu vermeiden.



# Mineralien-Management



Quelle: Adobe / Alphaolga

## Warum müssen in einer Garnelenzucht Mineralien zugegeben werden?

- Die Garnelen haben im Gegensatz zu den Fischen ein Exoskelett, welches sie in regelmäßigen Abständen, abhängig von Alter und Größe, abwerfen. Zum Aufbau eines neuen Panzers benötigen sie vor allem Calcium.
- Die Mineralienkonzentration darf aber auch nicht zu hoch sein, da die Garnelen ansonsten Probleme bei der Häutung durch einen zu starren Panzer haben.

## Die benötigte Mineralienmenge hängt ab von folgende Parametern:

- Salinität
- Garnelengattung
- Besatzdichte

## Die wichtigsten Mineralien für die Garnelenphysiologie sind

- Calcium, Magnesium und Kalium,
- welche in einem bestimmten Mengenverhältnis vorliegen müssen.



# Tötung

---

**Zwei Tötungsverfahren sind aktuell per Gesetzgeber bei Krustentieren erlaubt.**

- Tötung mittels kochendem Wasser
- Tötung mittels Strom

**Da vorgekochte Ware im Wert gemindert ist, wird mit Strom getötet.**

- Hierzu werden die Garnelen kurz vor der Tötung in einen Elektrodenbehälter verbracht, der mit 20°C warmen Trinkwasser gefüllt ist.
- Die Tötung erfolgt dann durch ein Fischbetäubungsgerät erzeugtes Bestromungs-Programm.

# Vermarktung

---

**In Deutschland produzierte Garnelen sind zwar hochwertig, aber leider auch hochpreisig.**

- Damit der Endkundenpreis nicht zu hoch, bzw. die Marge nicht zu niedrig wird, muss die Vermarktung hauptsächlich direkt und ohne Zwischenhandel erfolgen.
- Das Produkt spricht durch den hohen Preis auch nur eine kleine Käuferschicht an und damit einhergehend wird eine große Reichweite benötigt.
- Online-Shop und Kühlversandsystem sind deswegen wichtige Instrumente für die Vermarktung.

