



Baltic IMTA – Verfahrensentwicklung einer Integrierten Multi-Trophischen Aquakultur für die Küstengewässer Mecklenburg- Vorpommerns



gefördert durch den Europäischen Fischereifonds

Gliederung:

1. Ausgangslage
2. Was ist IMTA?
3. Projektarbeiten
4. Ergebnisse und
Projektpartner



Die Ausgangslage in der Ostsee

- Regenbogenforellen-Netzgehegeanlagen in der Ostsee existieren in Dänemark, Finnland und Deutschland
- Forellenproduktion (DDR) in der Ostsee 600-800 t in 1989
- Keine neue Genehmigungen für die Ostsee seit der Wiedervereinigung
- Jetzige Forellenproduktion in MV 3-4 t*a⁻¹



Foto: G. Mann

Vorhaben/ Ausgangslage:

- Netzgehegeanlage der Schewe/Zimmermann GbR
- Lizenz zur Produktion von 15 t *O. mykiss* pro Jahr
- 2013: 3-4 Tonnen Fischproduktion
- Max. Einsatz von 3 t Futter pro Jahr

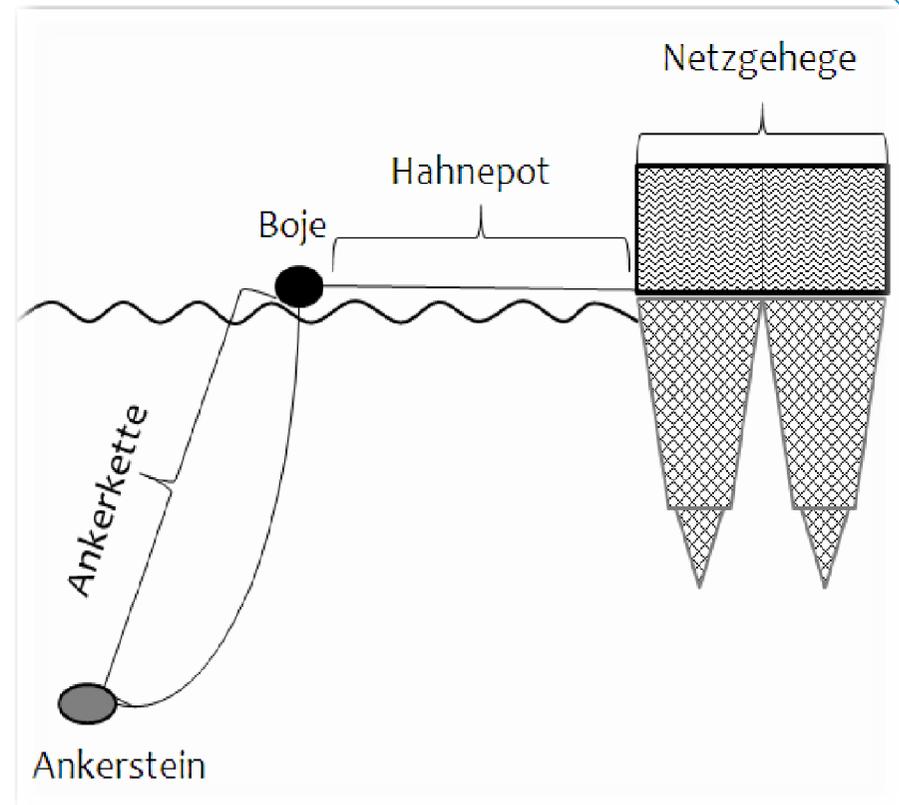
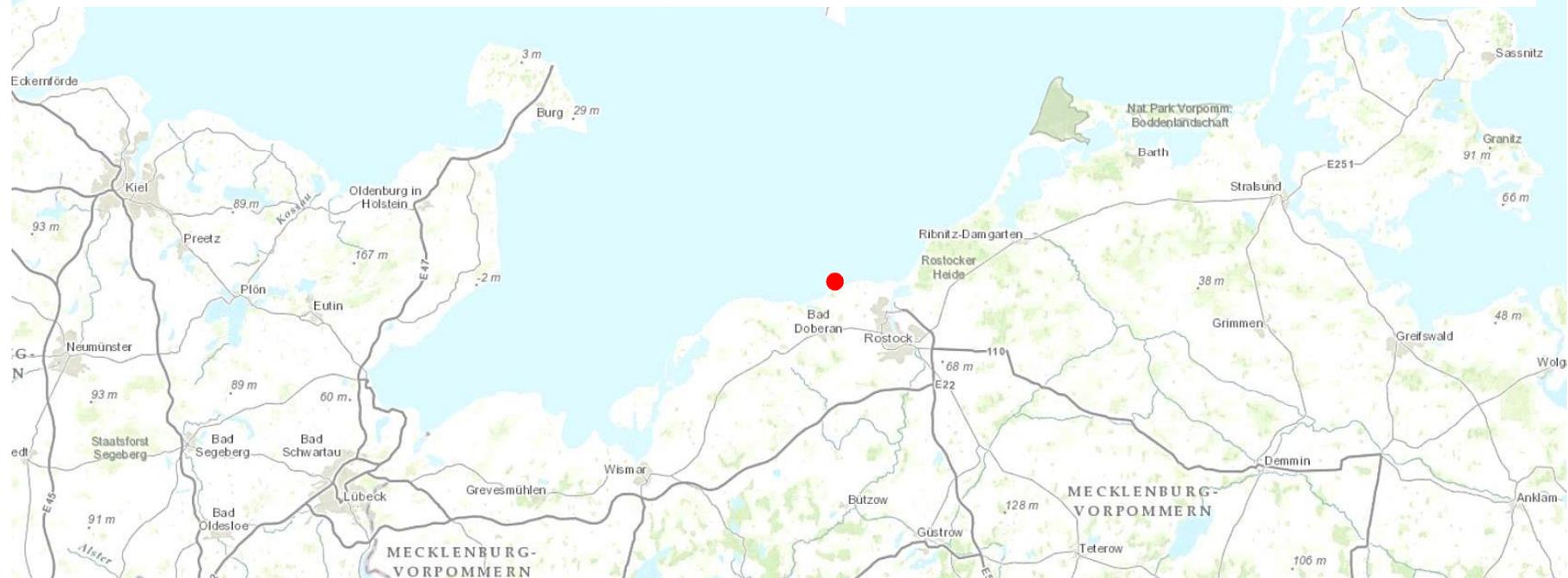


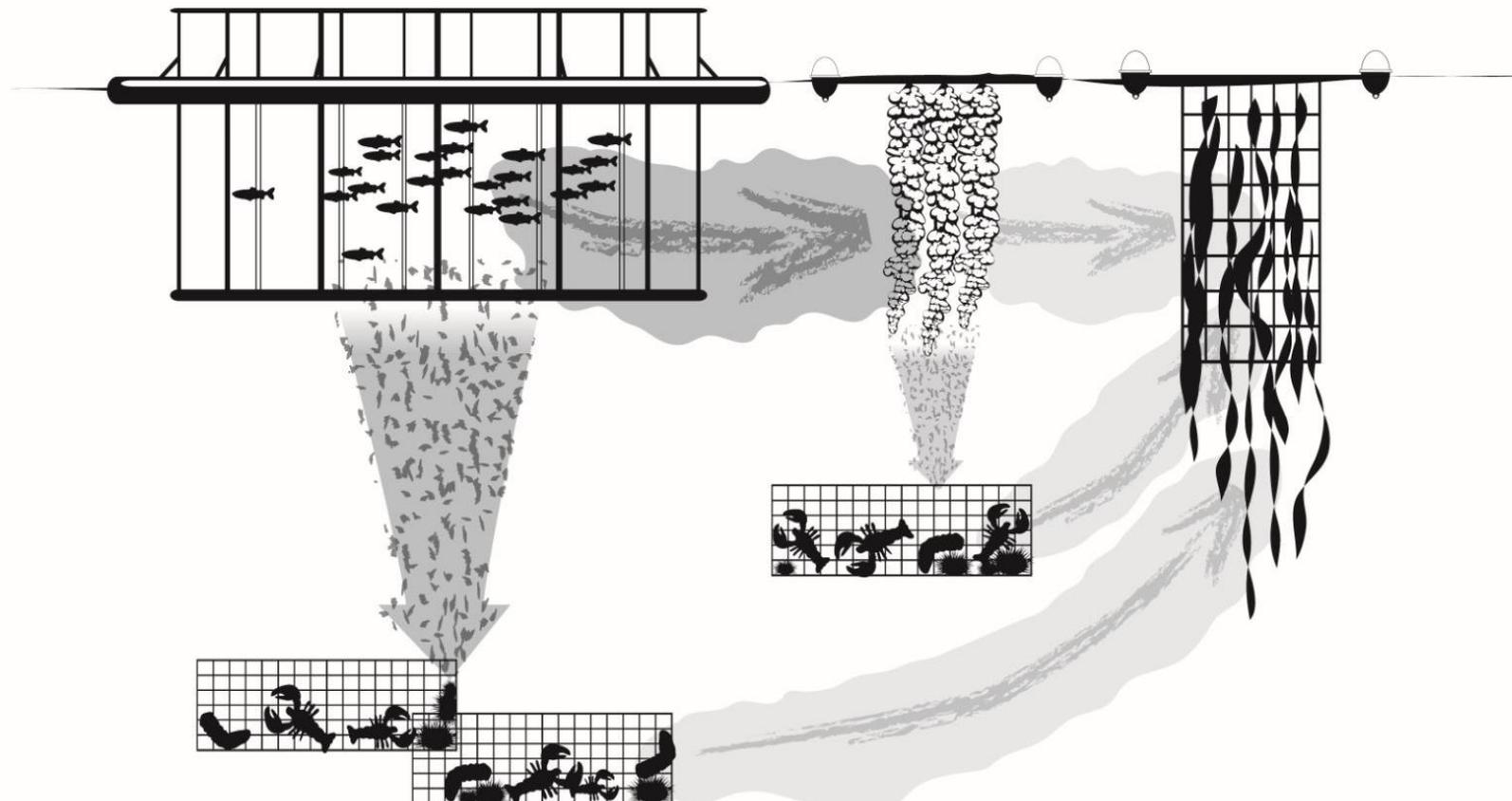
Fig. Brandtner (2013)

Vorhaben/ Standort:

1. Wasser- und Schifffahrtsamt (**WSA**): Genehmigung 280 m x 280 m Seegebiet
2. Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt (**StALU**): Wasserrechtliche Erlaubnis
Naturschutzrechtliche Erlaubnis
3. Strom- und Schifffahrtsrechtliche Erlaubnis



Integrierte Multi-Trophische Aquakultur



Ziele: - Minimierung der Nährstoffeinträge durch die Forellenaquakultur

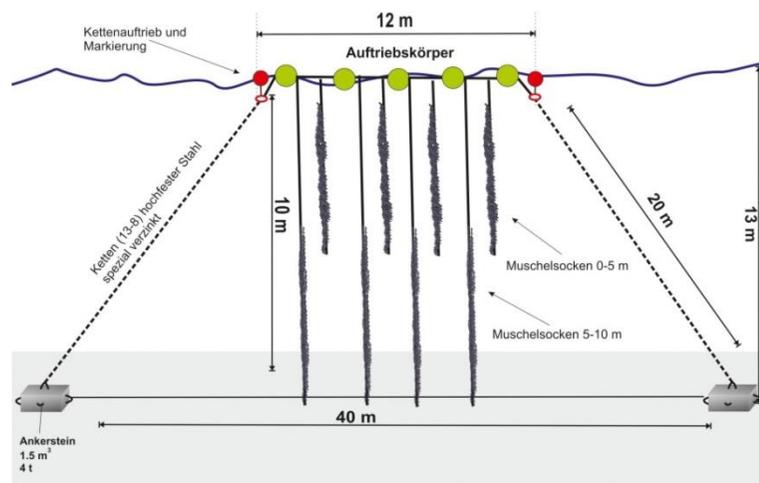
- verbesserte Stoffbilanz und minimierter Umwelteinfluss

Fig. Mühlbauer 2016

Wirtschaftlich und ökologisch nachhaltiges Aquakulturverfahren in der Ostsee

- Projekt Baltic IMTA von 2013 bis 2015 (EFF-Förderung)
- Kombination von Miesmuschel- (*Mytilus* spp.) und Rotalgenkulturen (*Delesseria sanguinea*) mit beweglichen Netzkäfig einer marinen Regenbogenforellenzucht (*Oncorhynchus mykiss*)
- Untersuchungen zu Technologie und Materialien, Ökonomie, Rechtliche Grundlagen, Fischereibiologie, Hydrodynamik und Stoffströme (N/P), Parasitologie und Modelling

Aufbauten:



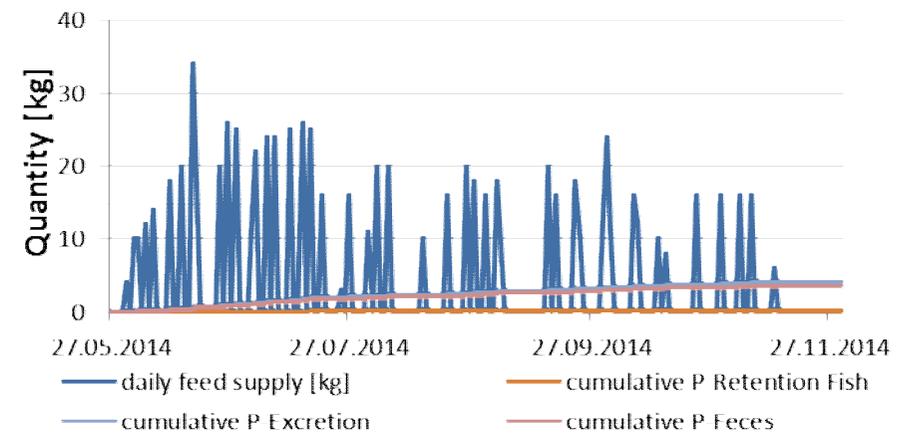
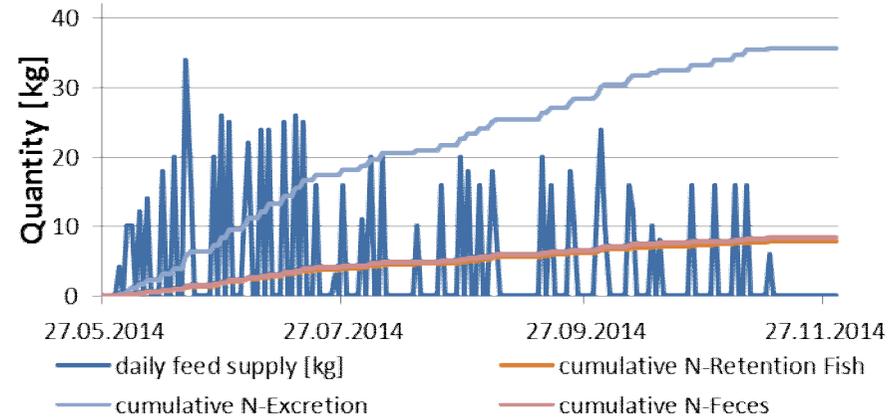
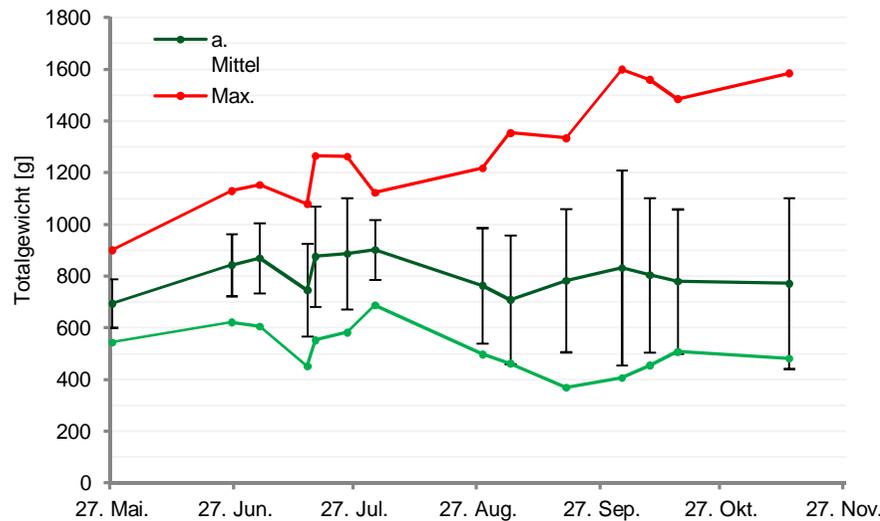
Projektarbeiten und Ergebnisse:

- Begleitung der Fischaufzucht 2014 und 2015
- Erhebung der wirtschaftlichen Daten (Begleitung der Fischer, Morphometrie/Massezuwachs der Forellen)
- Parasitologische Untersuchungen
- Untersuchung der Wachstums- und Extraktionsleistung der Miesmuscheln und Algen
- Monatliche Entnahme von 6 Fischen zur Bestimmung des C/N/P Gehaltes, sowie 10 Fischen für lebensmittelhygienische Untersuchungen
 - Mortalitätsraten
 - Futtermengen



Fischwachstum und N/P Balance

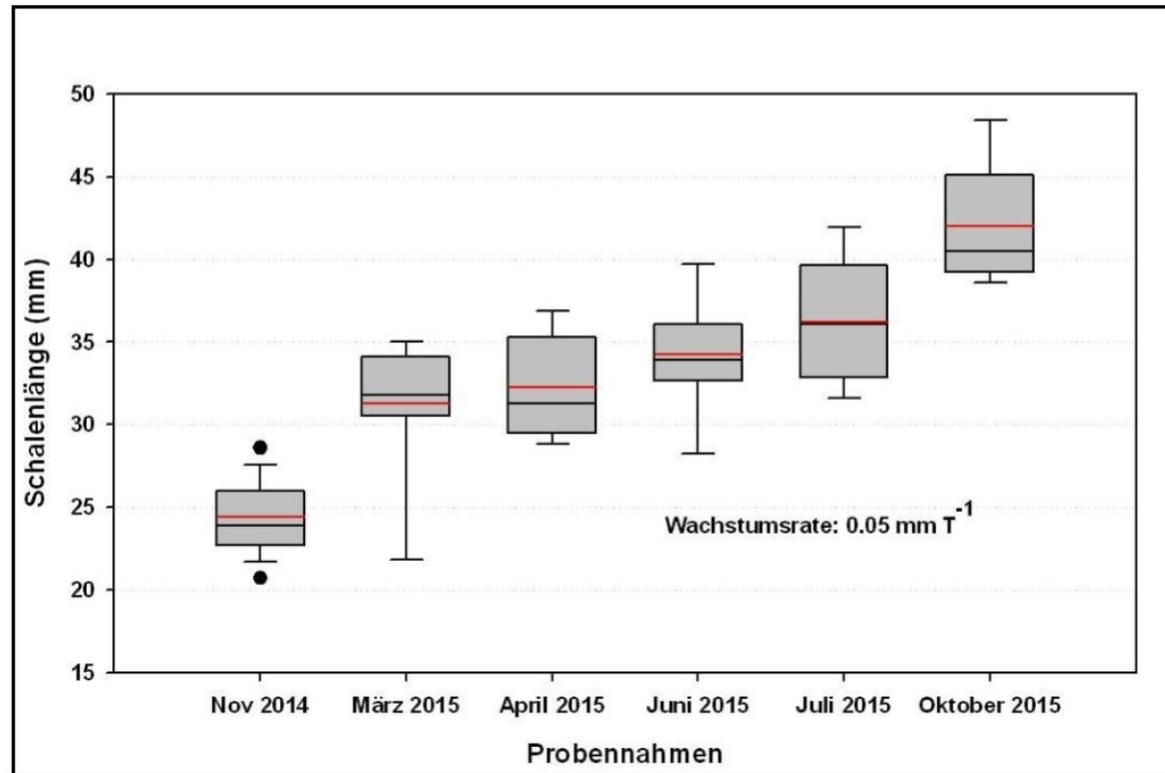
Entwicklung der Totalgewichte von *O. mykiss* (2014)



Fischproduktion ohne Nährstoffemission?

- Fischproduktion ~2500 kg
- Nährstoffemission ~44 kg N, ~8 kg P
(Ostsee Total: 612 306 t N und 28 576 t P)
- => 15 t Fisch;
- 1,19 (2,58) ha Muscheln für N und P

Wachstumsraten von *Mytilus* spp.



Boxplots der Muschelschalenlänge seit Kultivierungsbeginn mit Muschelsaat im November 2014 bis Projektende. Datengrundlage sind Mittelwerte aus 7 Muscheln je Tiefe, wiederum über die gesamte Tiefe gemittelt

Fischpathogene und Bioindikation

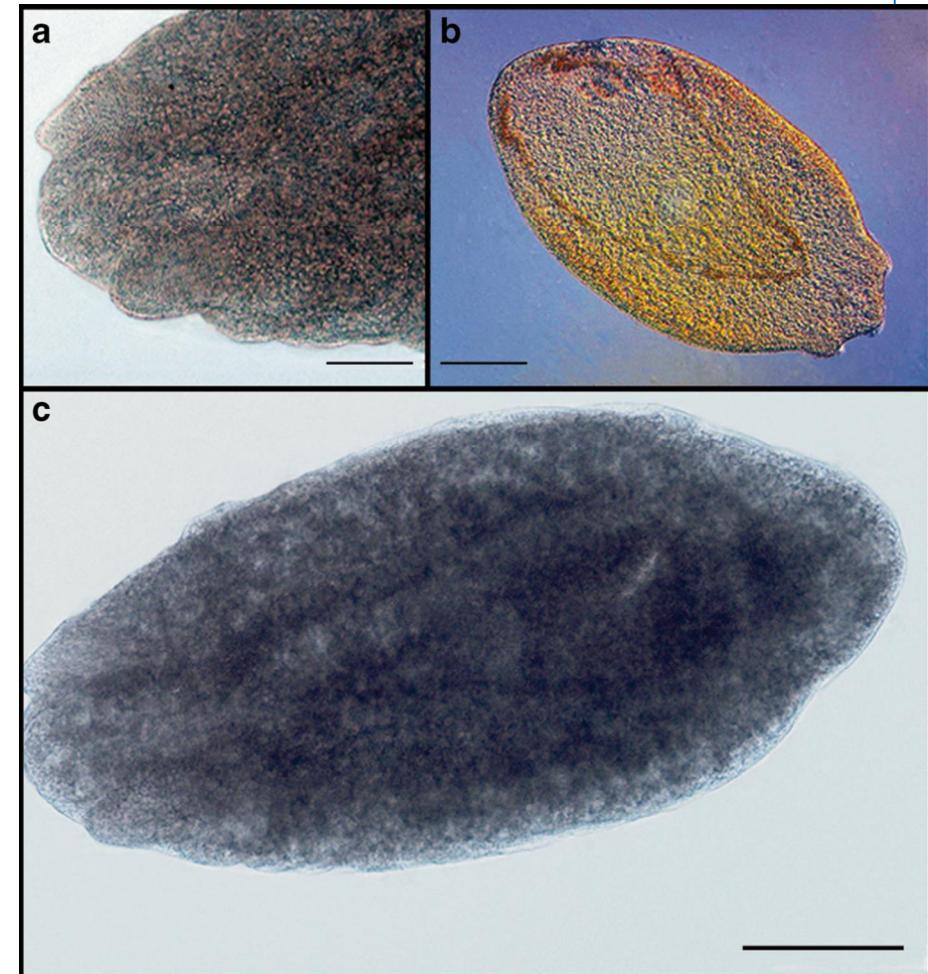
105 Regenbogenforellen, *Oncorhynchus mykiss* an drei Probenahmen untersucht (Unger & Palm 2017)

- vier Endohelminthen nachgewiesen (*Diplostomum baeri*, *Brachyphallus crenatus*, *Pomphorhynchus laevis* und *Echinorhynchus truttae*)

Parasites	November 2013			May 2014			November 2014			Overall			Site
	P (%)	mI (I)	A	P (%)	mI (I)	A	P (%)	mI (I)	A	P (%)	mI (I)	A	
Digenea													
<i>Brachyphallus crenatus</i>	5.7 (±0.1)	5.5 (±1.2) (1–10)	0.3 (±0.3)	-	-	-	14.3 (±0.1)	4.6 (±1.3) (1–17)	0.7 (±0.5)	6.7 (±0.1)	4.9 (±0.7) (1–10)	0.3 (±0.2)	Stomach
<i>Diplostomum baeri</i>	-	-	-	14.3 (±0.1)	1.4 (±0.2) (1–2)	0.2 (±0.1)	40.0 (±0.1)	1.5 (±0.2) (1–4)	0.6 (±0.2)	18.1 (±0.1)	1.5 (±0.2) (1–4)	0.3 (±0.1)	Eye lens
Acanthocephala													
<i>Echinorhynchus truttae</i>	-	-	-	11.4 (±0.1)	1 (±0.2) (1)	0.1 (±0.1)	-	-	-	3.8 (±0.1)	1 (±0.1) (1)	0.1 (±0.1)	Intestine
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	2.9 (±0.1)	1 (±0.2) (1)	0.1 (±0.1)	-	-	-	-	-	-	1.0 (±0.1)	1 (±0.2) (1)	0.1 (±0.1)	Intestine

Biofouling und Fischparasiten:

- Parasitentransfer über die Foulingorganismen
 - Einbringung durch die Besatzfische
 - Insgesamt 4 Parasitenarten
- **keine Trichodiniden, Anisakiden und ektoparasitische Monogeneen und Crustaceen**
- **keine Beeinträchtigung für den Betreiber und den Verbraucher**



Unsere externen Projektpartner:

LANDEFORSCHUNGSANSTALT
FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FISCHEREI MECKLENBURG VORPOMMERN

Mecklenburg
Vorpommern 
MV tut gut.



Schewe/Zimmermann GbR

Bundesverband
Aquakultur

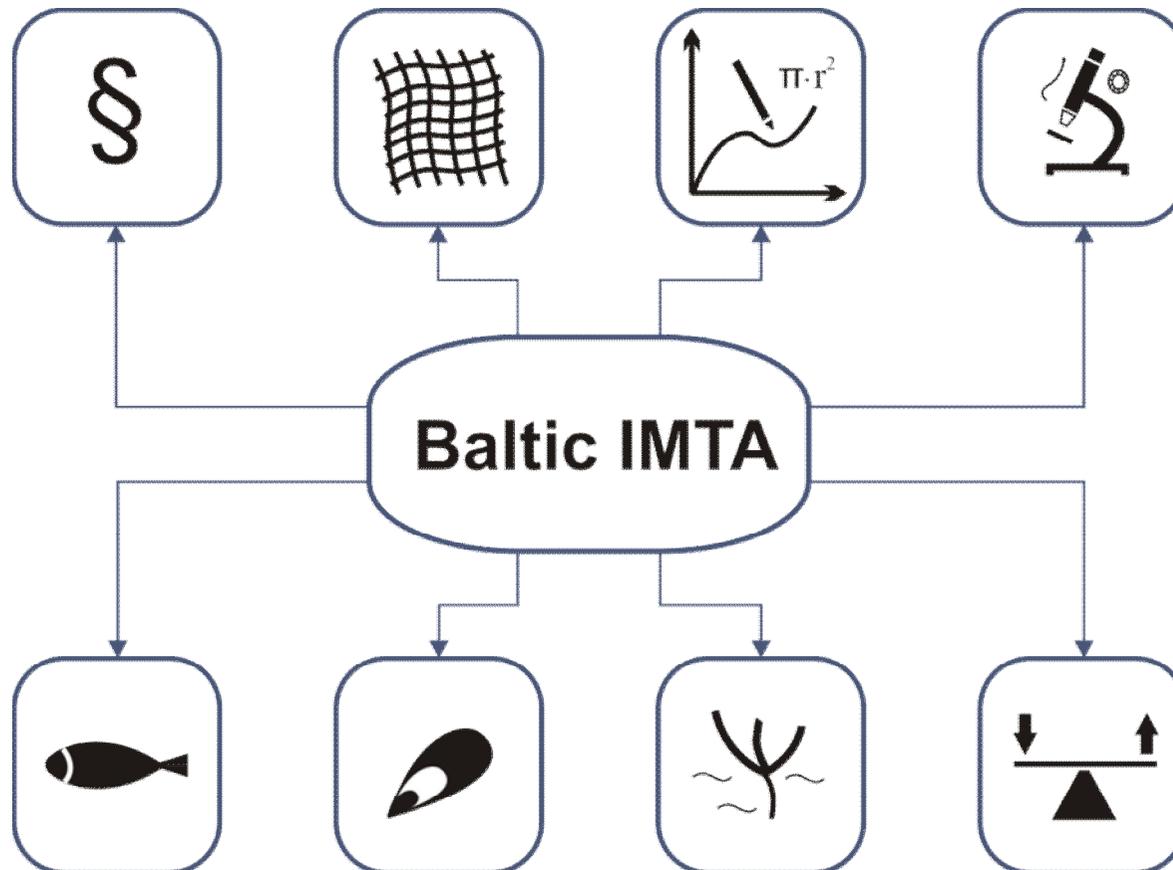


SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

<http://www.aquakultur-mv.de/forschen/uni-rostock/Baltic-IMTA>

https://www.lfvmv.de/zeitschrift_lfv_mv.html



Kontakt

Dr. rer. nat. Patrick Unger
Professur für Aquakultur und Sea-Ranching, Universität Rostock

Tel.: 0381-498 3733

Mail: patrick.unger@uni-rostock.de

Literatur:

Unger P., Palm H.W., Helbig R., Weigand F. & Lewicki C. (2014) Bewuchs von Aquakulturnetzen im Ostseeinsatz: Kein Jahr gleicht dem Anderen. *Fischerei und Fischmarkt in MV* **3/14**, 39–44.

Unger P. & Palm H.W. (2016) Parasitisation of sea trout (*Salmo trutta trutta* L.) from the spawning ground and German coastal waters off Mecklenburg-Western Pomerania, Baltic Sea. *Parasitology Research* **115**, 1, 165–174.

Unger P. & Palm H.W. (2017) Parasites of farmed rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) off Mecklenburg-Western Pomerania, Western Baltic Sea, Germany. *Aquaculture International*, 2016, 1-15. doi:10.1007/s10499-016-0096-8

Palm H.W., Kleinertz S., Mühlbauer F., Mann G., Unger P., Wasenitz B. (2016) Baltic IMTA – Verfahrensentwicklung einer Integrierten Multi Trophischen Aquakultur für die Küstengewässer M-V (Teil1). *Fischerei und Fischmarkt in MV*, **3/16**, 43-47.

Palm H.W., Kleinertz S., Mühlbauer F., Mann G., Unger P., Wasenitz B. (2016) Baltic IMTA – Verfahrensentwicklung einer Integrierten Multi Trophischen Aquakultur für die Küstengewässer M-V (Teil2). *Fischerei und Fischmarkt in MV*, **4/16**, 24-28.

Palm H.W., Unger P., Kleinertz S., Mühlbauer F., Mann G., Wasenitz B. (2017) Baltic IMTA – Verfahrensentwicklung einer Integrierten Multi Trophischen Aquakultur für die Küstengewässer M-V (Teil2). *Fischerei und Fischmarkt in MV*, 1/17, **24-28**.

Palm H.W., Unger P., Wasenitz B., Mann G., (2017) Baltic IMTA – Verfahrensentwicklung einer Integrierten Multi Trophischen Aquakultur für die Küstengewässer M-V (Teil2). *Fischerei und Fischmarkt in MV*, **2/17**, 45-48.