

Evaluierung alternativer Futtermittel in der Aquaponik

Masterarbeit von Anneliese Brüggmann^a;
betreut von Werner Kloas^a und Radek Gebauer^b

^aLeibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Müggelseedamm 310, 12587 Berlin, Deutschland.
^bFaculty of Fisheries and Protection of Waters, South Bohemian Research Center of Aquaculture and Biodiversity of Hydrocenoses, University of South Bohemia in České Budějovice, Zátěží 728/II, 389 25 Vodňany, Czech Republic.

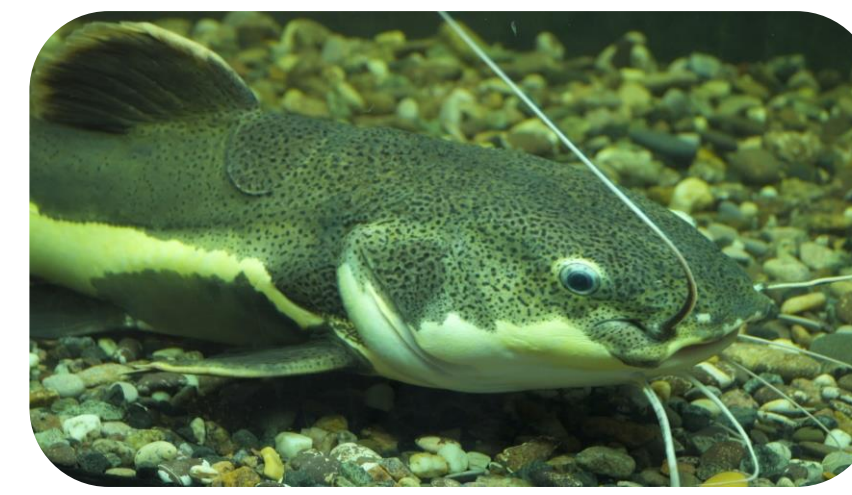
Einleitung

In der Aquakultur und **Aquaponik** stellt sich die Frage nach einer **nachhaltigen Alternative** zu herkömmlichen Futtermitteln, welche Fischmehl oder Fischöl enthalten. Zudem steigt Schätzungen zufolge bis 2030 der Preis von **Fischmehl um 100 %** und der von Fischöl um 70 % . Im Zuge dessen testen wir in diesem Projekt drei alternative **Futtermittel**: Hermetiamehl (HM), Federmehl (FeaM) und Blutmehl (BM) im Vergleich zu herkömmlichem Fischmehl (FiM) an Fischarten unterschiedlicher **Ernährungstypen**. Es werden nicht nur die **Wachstumsrate** der Fische bestimmt, sondern auch die gelösten **Nährstoffe** sowie **Makro- und Mikroelemente** analysiert, um die Nährstoffverfügbarkeit für die Pflanzen zu erörtern.



Schwarzer Pacu
(*Colossoma macropomum*)

- Amazonas/Orinoko
- Jungfische sind karnivor.
- Adulte Fische hauptsächlich **herbivor**; auch Samen, Nüsse und Früchte.
- In **Südamerika** in Aquakultur gehalten.
- ~ 30 kg, 1,0 m



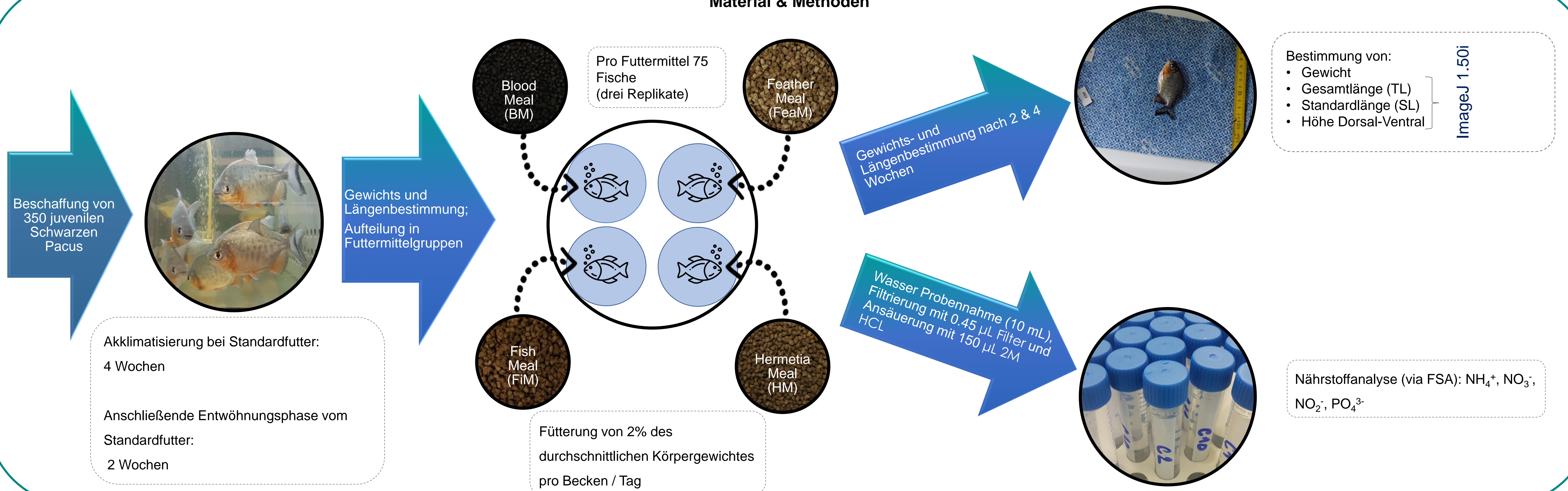
Afrikanischer Raubwels
(*Clarias gariepinus*)

- Afrika – westliches Asien
- Atmung atmosphärischer Luft.
- Nachtaktiver **Raubfisch**; Mollusken, Wirbellose, Fische, Fischlaich, Aas, auch pflanzliche Nahrung.
- **Weltweit** in Aquakulturen eingeführt.
- ~ 60 kg, 1,5 m

Hypothesen

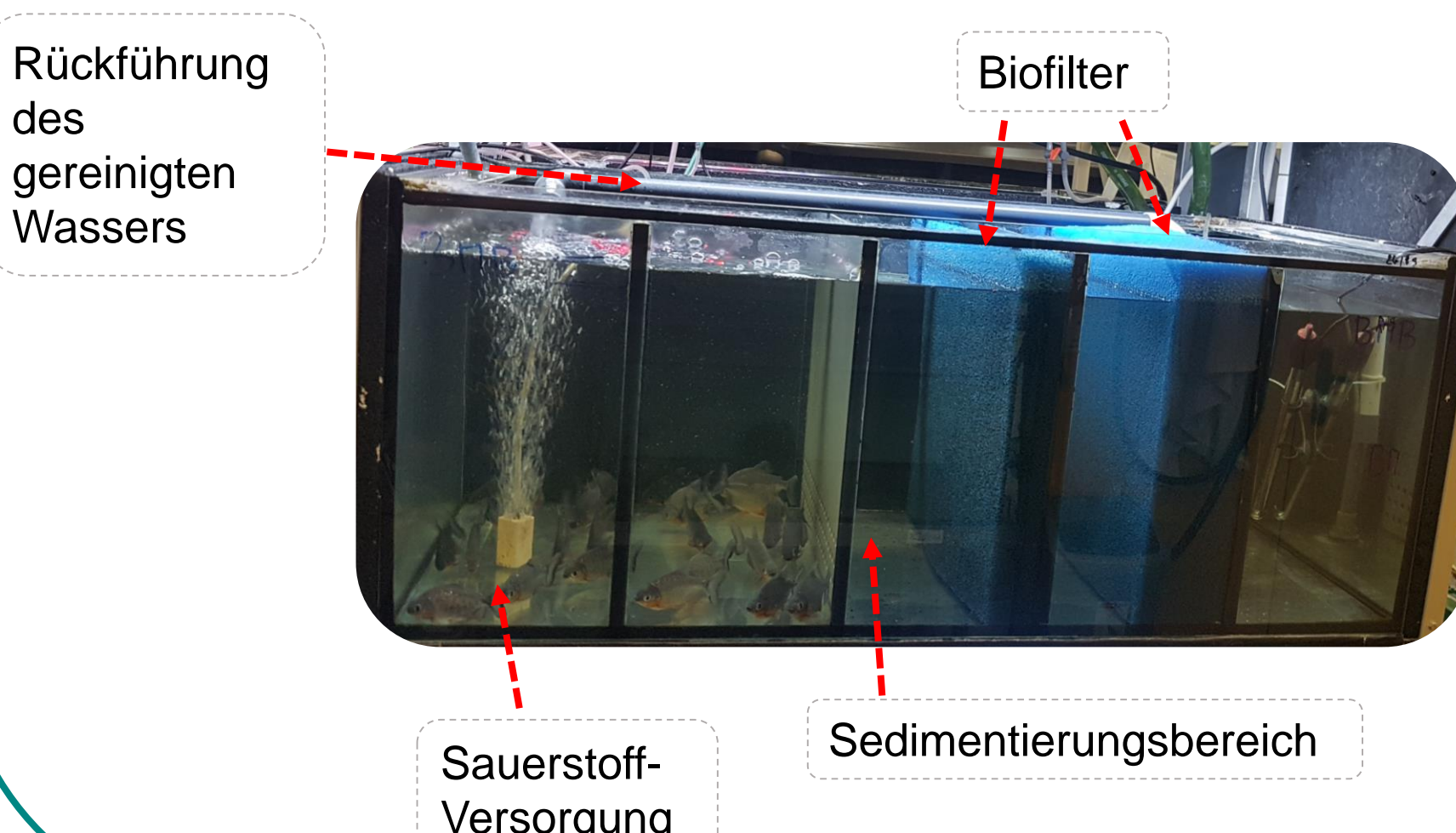
- Fische verschiedener **Ernährungstypen** metabolisieren Futtermittel auf unterschiedliche Weise und es ergibt sich so eine abweichende Zusammensetzung der **Exkretionsprodukte**, die als **Nährstoffe für die Pflanzen** dienen.
- Unterschiede zwischen den **Inhaltsstoffen** der **Futtermittel** führen zu Variationen der Exkretionsprodukte und **gelösten Makro- sowie Mikroelemente**.

Material & Methoden

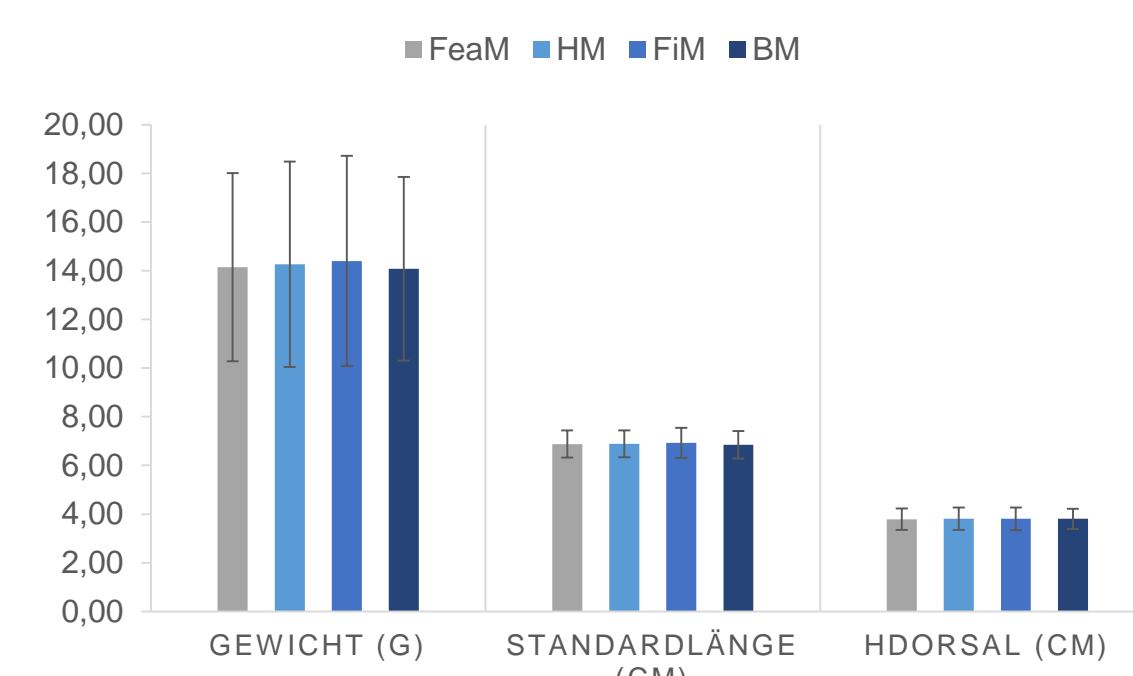


Hälterung der Fische in kleinen RAS-Systemen

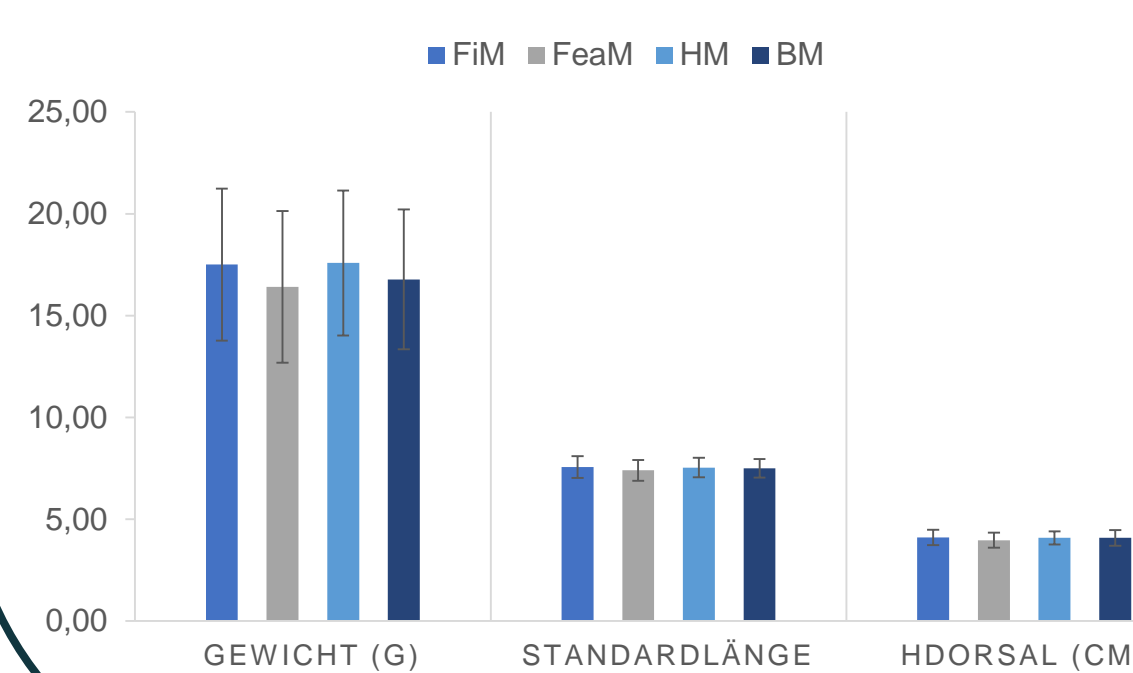
- 12 Becken a 160 L / 25 Fische
- Wassertauschrate: 8 % / Tag
- Fütterung: 3 x täglich
- Temperatur: 26-27 °C
- O₂: > 60 % (5,08 mg/L)
- pH: 7-8



GEWICHT UND LÄNGE DER SCHWARZEN PACUS VOR ENTWÖHNUNGSPHASE

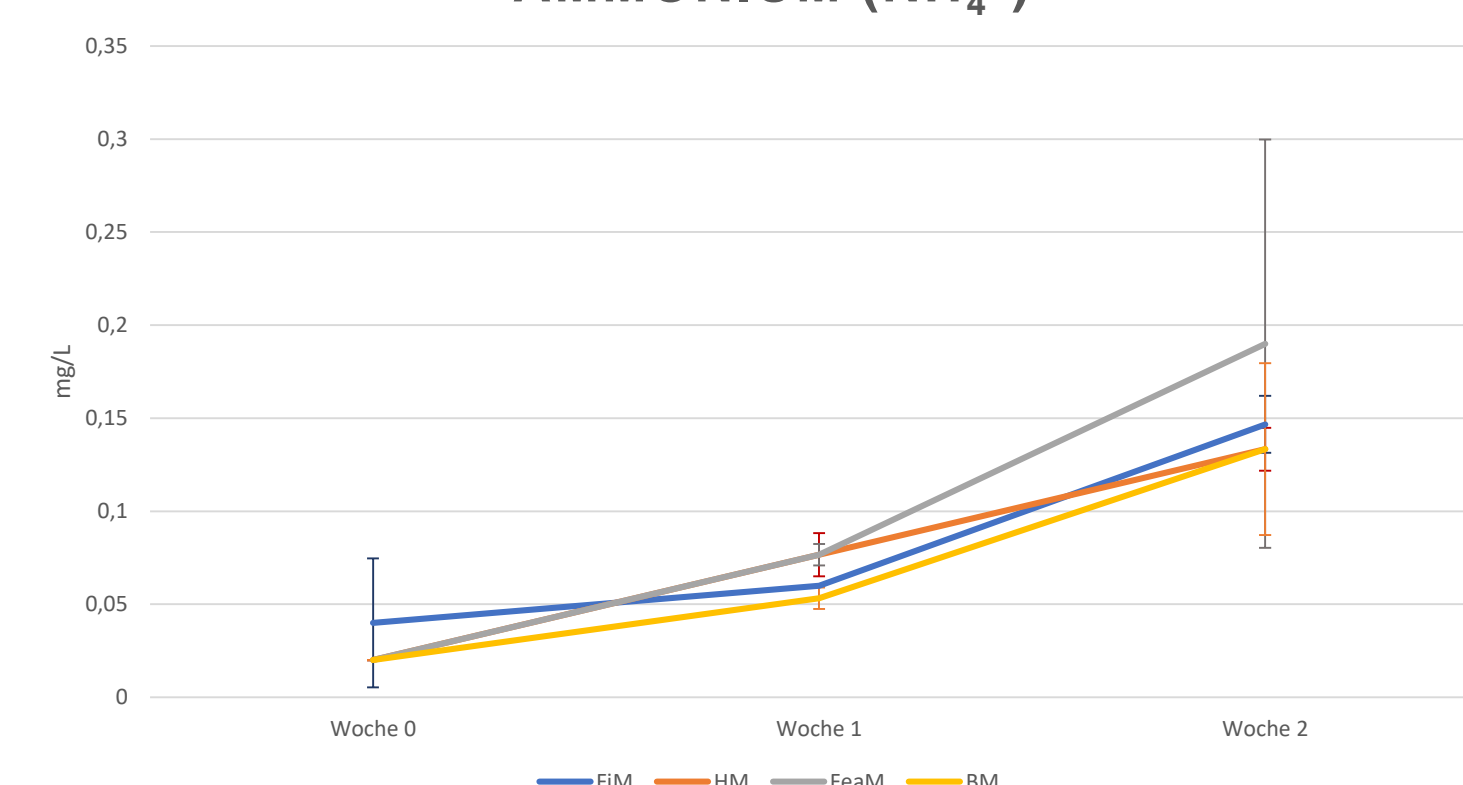


GEWICHT UND LÄNGE DER SCHWARZEN PACUS NACH ENTWÖHNUNGSPHASE

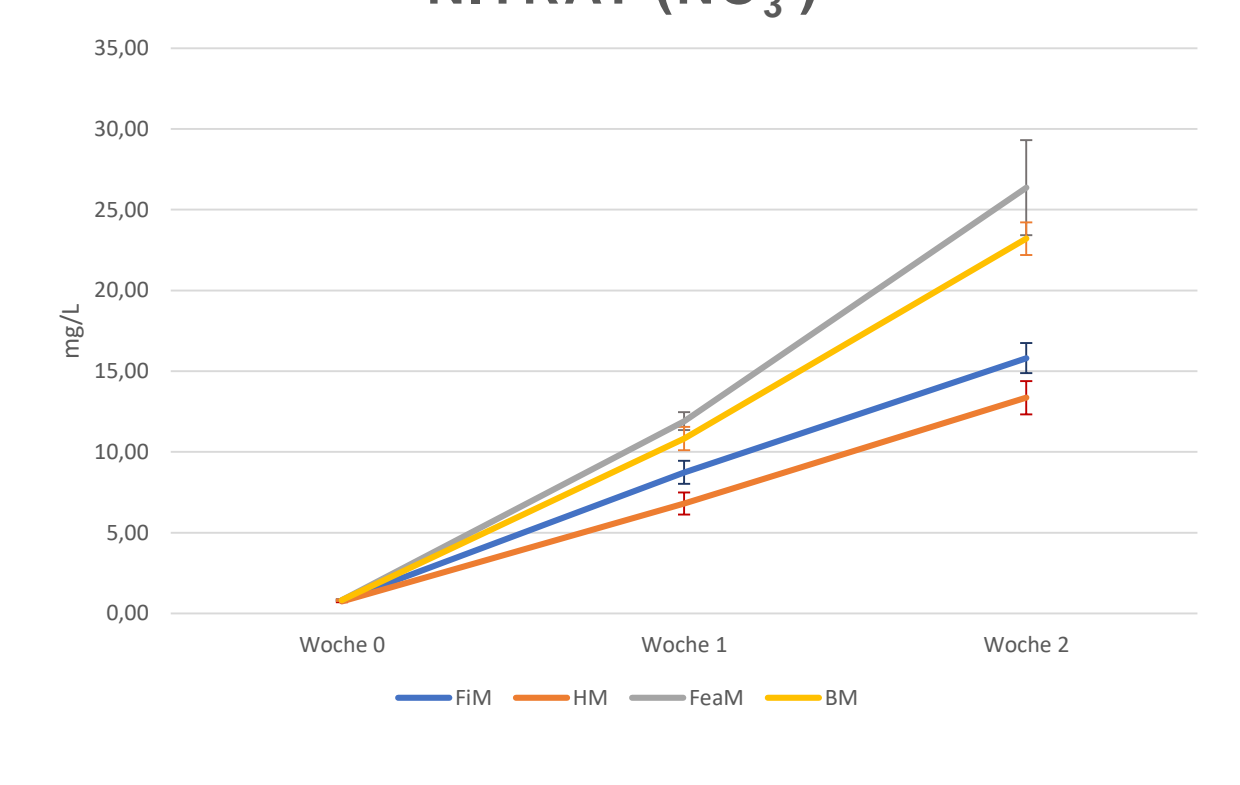


Zwischenergebnisse

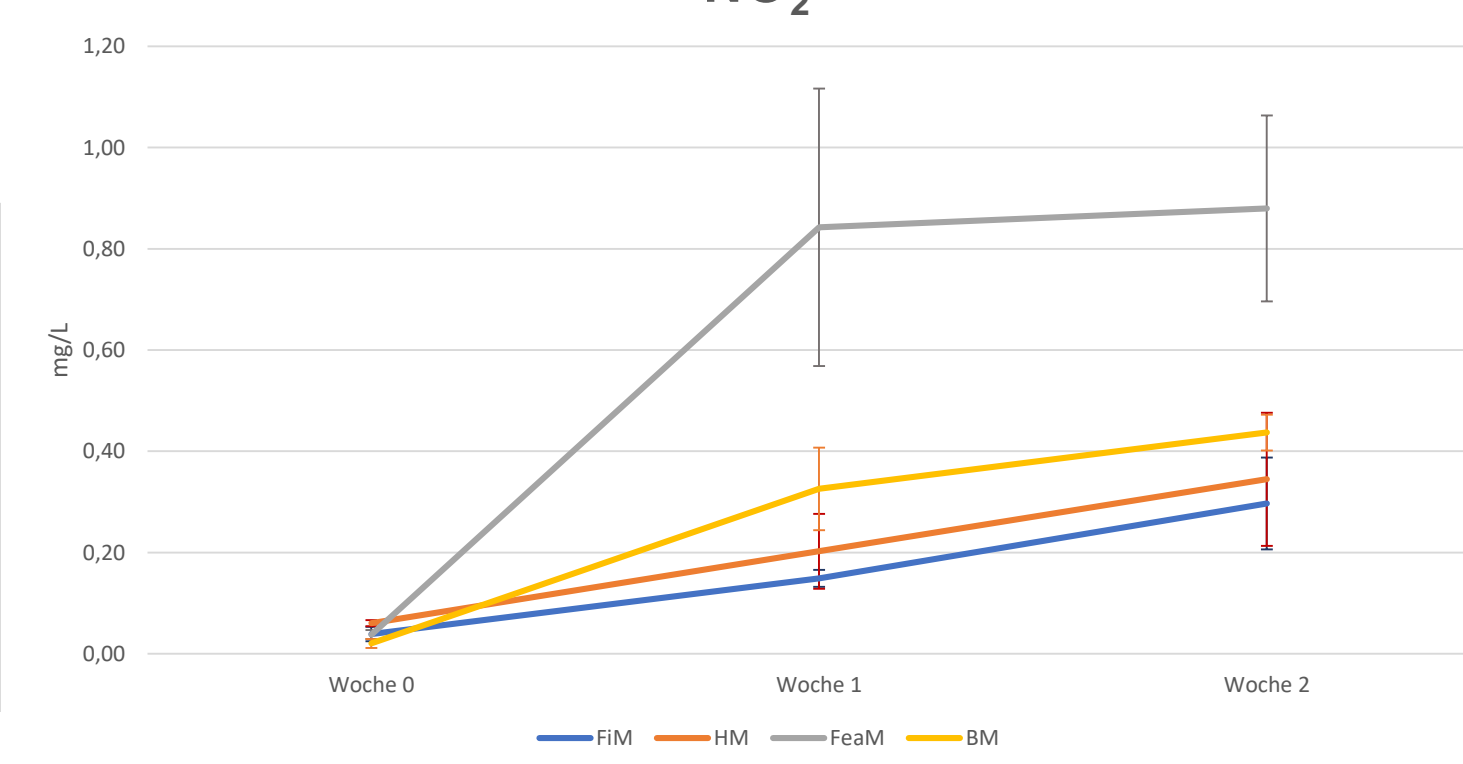
AMMONIUM (NH₄⁺)



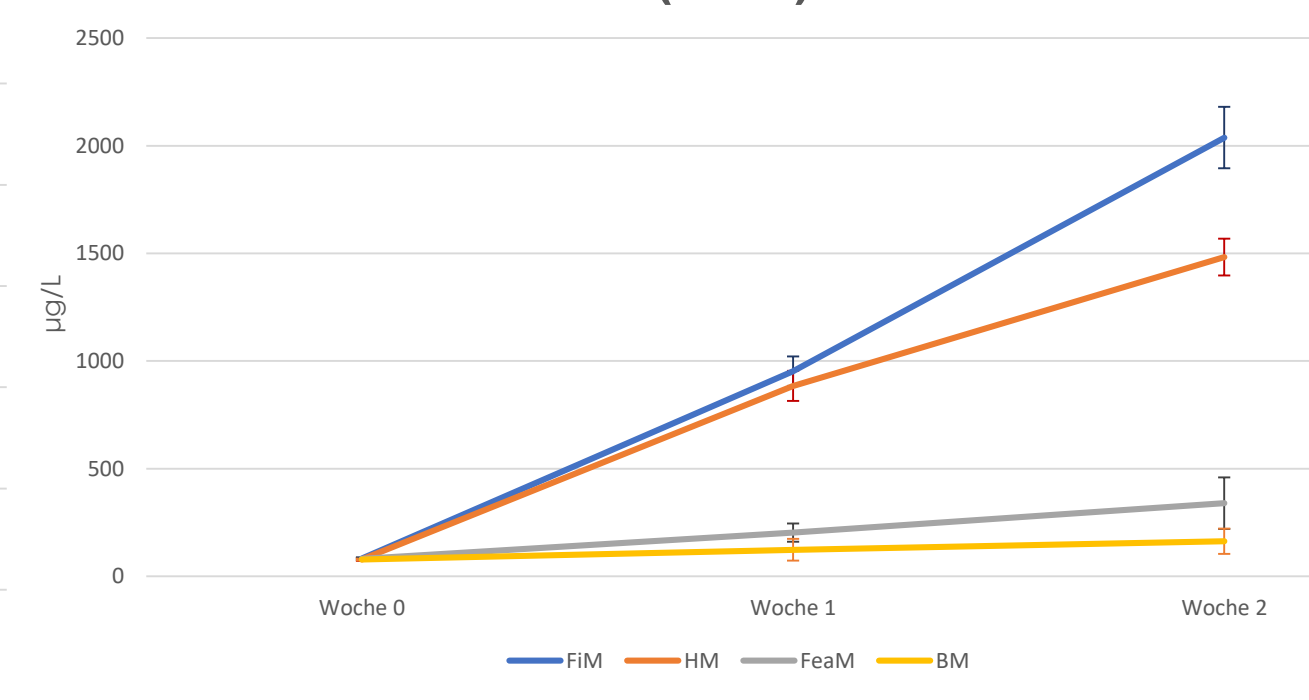
NITRAT (NO₃⁻)



NO₂⁻



GELÖSTER REAKTIVER PHOSPHOR (SRP)



Quellen

- Goddek, S.; Joyce A.; Kotzen, B. (Hg.) (2019): Aquaponics Food Production Systems. Combined Aquaculture and Hydroponic Production Technologies for the Future: Springer Open.
- Kloas, W.; Groß, R.; Baganz, D.; Graupner, J.; Monsees, H.; Schmidt, U. et al. (2015): A new concept for aquaponic systems to improve sustainability, increase productivity, and reduce environmental impacts. In: *Aquacult. Environ. Interact.* 7 (2), S. 179–192. DOI: 10.3354/aei00146
- Berra, Tim M. (2001): Freshwater fish distribution. San Diego: Academic Press. Online verfügbar unter <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10190847>.

- Bildquellen:
- <https://www.fishfish.fr/poisson/colossoma-macropomum>
- <https://es.videoblocks.com/video/aquarium-fish-clarias-gariepinus-or-african-sharptooth-catfish-in-aquarium-close-up-bythehkeji1iwak0t>

Kontakt:

Anneliese Brüggmann
brueggmann@iqb-berlin.de

Erstbetreuer: Prof. Dr. Werner Kloas
werner.kloas@iqb-berlin.de

Zweitbetreuer: Dr. Radek Gebauer
gebauer@iqb-berlin.de