

# „Futter trifft Genetik: Wachstumsvergleich von 9 europäischen Regenbogenforellenherkünften in Abhängigkeit der Proteinquelle“

Jakob Gährken, Jens Tetens, Stephan Wessels

Abteilung Aquakultur und Gewässerökologie, Georg-August-Universität-Göttingen

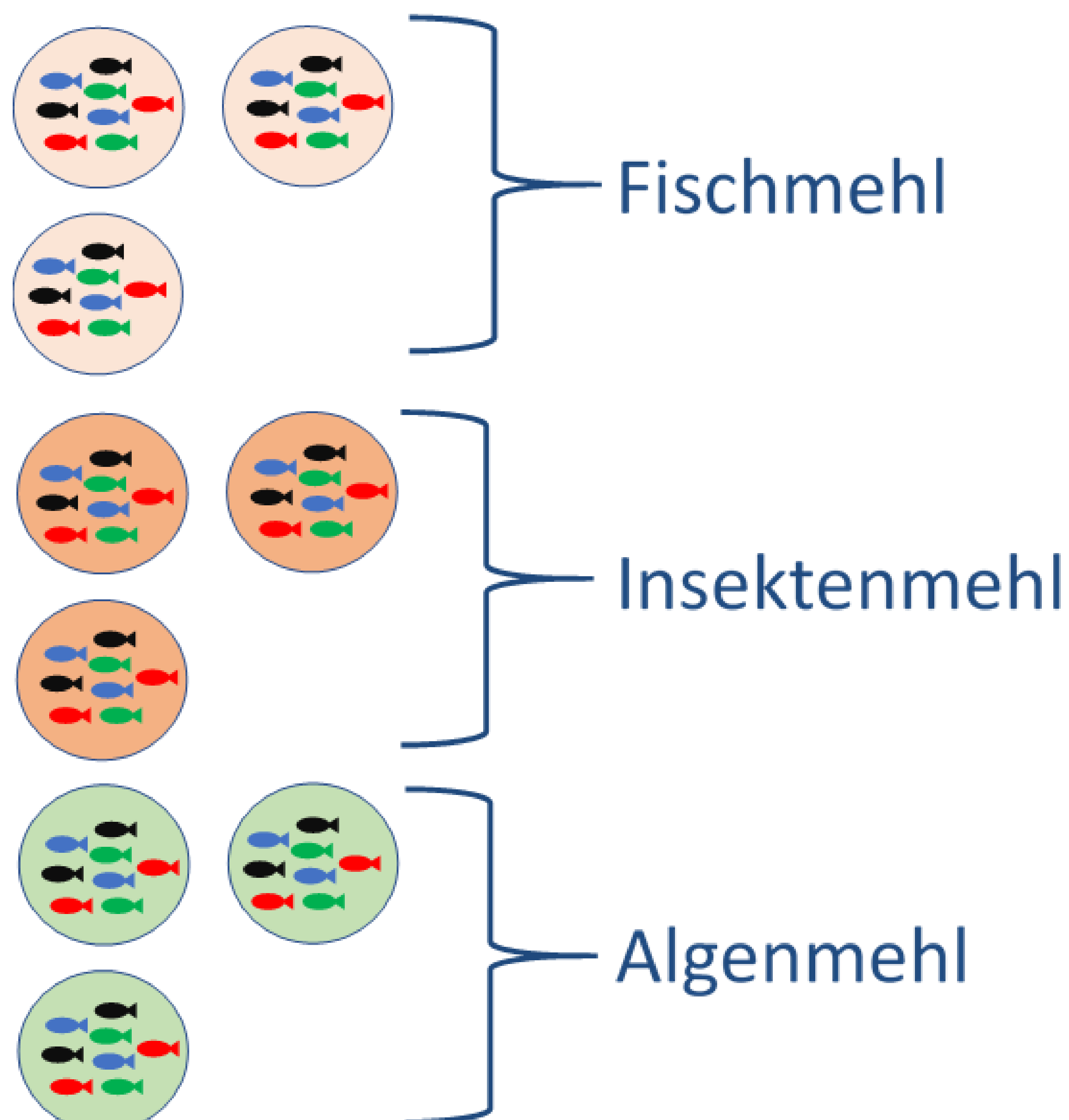
Gefördert durch das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur

## 1. Problemstellung

Es gibt in der Aquakulturbranche schon länger die Bestrebung Fischmehl in Aquakulturfuttermittel durch alternative Proteinquellen zu ersetzen. Vor allem pflanzliche- und Insektenproteine stehen dabei im Fokus der Forschung. Hohe Anteile dieser Proteinquellen im Futter können allerdings insbesondere bei karnivoren Fischen zur Verschlechterung des Wachstums und der Fischgesundheit führen. Vor dem Hintergrund kurzfristiger und drastischer Änderungen in der Futterzusammensetzung kann daher die Untersuchung der Variabilität des Adaptationsvermögens unterschiedlicher Genetiken an verschiedene Proteinquellen einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der Aquakultur leisten.

## 2. Material und Methoden

Die Nachkommen (Durchschnittsgewicht  $31,2g \pm 9,45g$ ; Alter 262 Tage nach der Befruchtung) von 29 Einzelanpaarungen aus neun verschiedenen Regenbogenforelle-Stämmen wurden zu gleichen Teilen auf neun uniforme Rundbecken verteilt. Die drei Versuchsgruppen wurden 90 Tage lang in Triplikaten mit einer von drei Versuchsdiäten gefüttert. Die isoenergetische und isonitrogene experimentelle Ration beinhaltete als Proteinquelle entweder Fischmehl (Kontrolldiät), Mikroalgenmehl (*Spirulina platensis*) oder Insektenmehl (*Hermetia illucens*). Körpergewicht und -länge eines jeden Tieres wurden zu Beginn und am Ende der Studie erfasst. Basierend auf der individuellen Gewichtszunahme wurden die Familien in den verschiedenen Umwelten (Diäten) hinsichtlich ihrer Leistung rangiert und auf eine bestehende Genotyp-Umwelt-Interaktion untersucht. Die Zuchtwerte für die Gewichtszunahme wurden für jedes Vatertier basierend auf der Leistung der Nachkommen geschätzt.



## 3. Ergebnisse

Im Durchschnitt nahmen die Fische während der Versuchszeit um  $84,3g \pm 28,4g$  zu. Die Ergebnisse der Zuchtwertschätzung zeigen signifikante Leistungsunterschiede zwischen den Familien (Abbildung 1), die unabhängig von der verabreichten experimentellen Ernährung auftreten. Keiner der beobachteten Rang-Korrelationskoeffizienten unterschreitet den Schwellenwert für eine biologisch relevante Interaktion von 0,8. Die geschätzten Zuchtwerte für die Gewichtszunahme reichen von -23,23g bis 46,56g. Die Heritabilität für die Gewichtszunahme wurde mit 0,38 (Standardfehler = 0,06) berechnet.

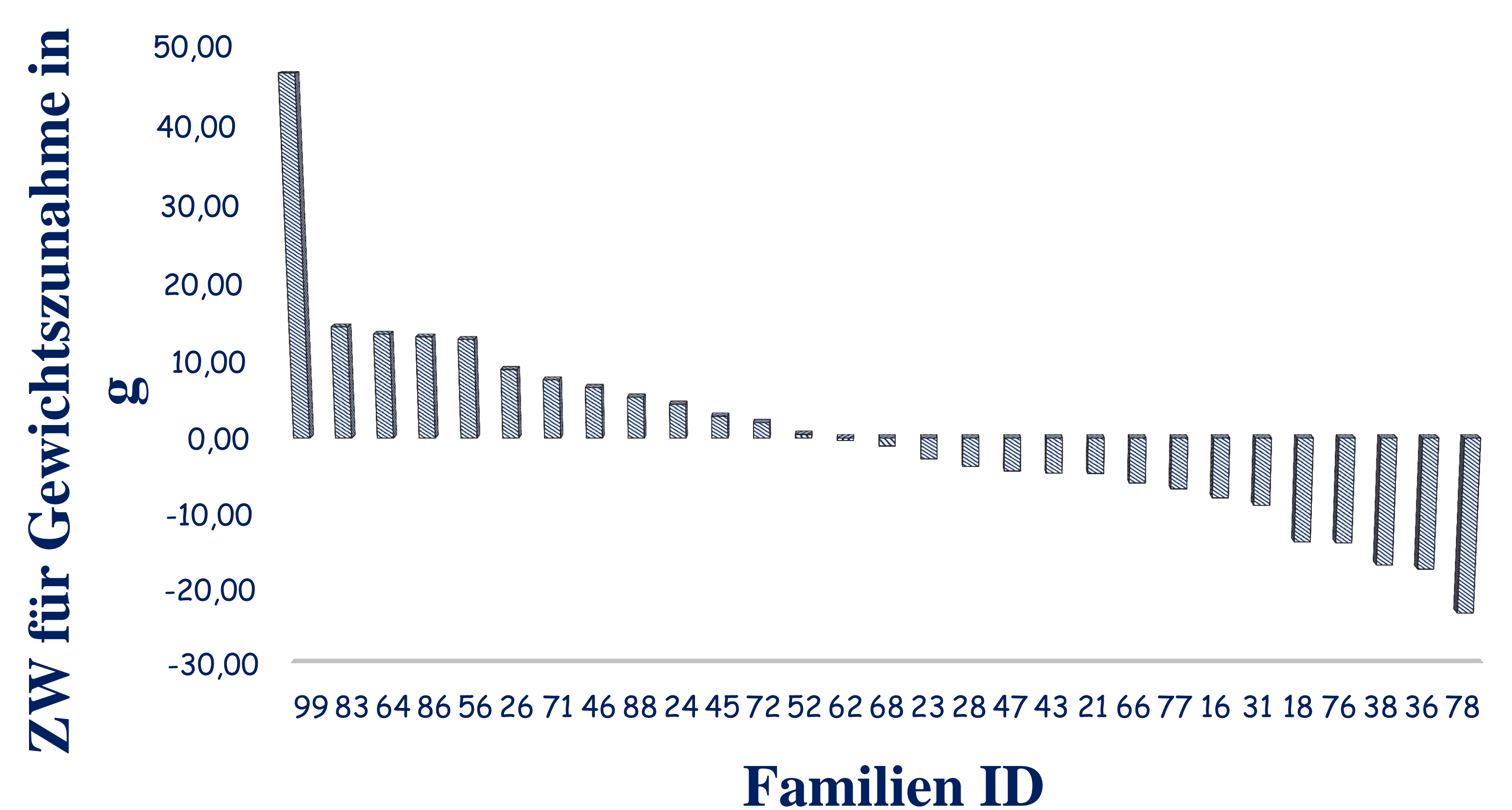


Abb.1: Variation der Zuchtwerte für Gewichtszunahme von 29 Anpaarungen

## 4. Diskussion

Die errechneten Rang-Korrelationskoeffizienten deuten darauf hin, dass die Anpassungsfähigkeit an die verwendeten experimentellen Diäten mit ihren unterschiedlichen Proteinquellen weitgehend unabhängig von der Genetik gut entwickelt ist. Eine Genotyp-Umwelt-Interaktion konnte nicht beobachtet werden. Bei der Betrachtung der hohen Leistungsunterschiede zwischen den Familien sollte angemerkt werden, dass die Genotypen einer reinen Erhaltungszucht ohne Selektion unterliegen - dies trägt zur hohen Heterogenität bei. Die Art des Versuchsdesigns (communal testing) stellt darüber hinaus eine besondere Konkurrenzsituation für die unterschiedlichen Genetiken dar. Es muss berücksichtigt werden, dass die Beobachtungen des Versuchs auch mögliche Unterschiede im Verhalten der Fische bspw. Aggressivität, widerspiegeln.

## 5. Fazit

Die Art der Proteinquellen in den verwendeten experimentellen Diäten war für die beobachteten Leistungsniveaus der verschiedenen Genotypen unbedeutend und konnte daher unter experimentellen Bedingungen gut substituiert werden. Der Austausch weiterer Komponenten industrieller Aquakulturfuttermittel wie Fischöl sollte in Zukunft einbezogen werden, um die Möglichkeiten der Zucht von Regenbogenforellen zur Anpassung an Futtermittel zu bewerten, die komplett unabhängig vom marinen Ressourcen sind.