

## Genetic Characterization of Growth and Production Traits in Turbot (*Scophthalmus maximus*)

Dipl. Biol. Kristina Schlicht (geb. Neef)

1. Berichterstatter: Prof. Dr. G. Thaller

Der Steinbutt ist ein hochpreisiger Speisefisch aus der Ordnung der Plattfische (Pleuronectiformes). Ein maßgebliches Zuchtziel unter kommerziellen Aufzuchtbedingungen in Aquakultursystemen ist die Steigerung des Wachstums bei einer möglichst hohen Homogenität bei gleichaltrigen Fischen. Für die Verbesserung relevanter Merkmale im Rahmen moderner, markergestützter Zuchtprogramme sind verlässliche Informationen über die genetische Architektur und genetische Parameter (Heritabilitäten und Korrelationen von Merkmalen) unabdingbar. Ziel dieser Arbeit ist es, genetische Parameter für wichtige Wachstumsmerkmale zu schätzen, sowie das Steinbuttgenom anhand einer Kopplungsstudie auf QTL für relevante Merkmale zu untersuchen. Für die Untersuchung standen Wachstumsdaten von 2156 Steinbutt aus vier verschiedenen europäischen Herkünften zur Verfügung. Da für einen Großteil des Datensatzes keine Pedigreeinformationen verfügbar waren, erfolgte die Schätzung der Parameter in Kapitel 1 und 2 anhand von Verwandtschaftsverhältnissen, die auf Basis molekularer Daten berechnet wurden. In **Kapitel 1** wurden mithilfe univariater Tiermodelle genetische Parameter für eine Reihe von Wachstums- und Schlachtkörpermerkmalen bestimmt. Neben dem Schlachtgewicht wurden diese Parameter erstmals auch für die aus ökonomischer Sicht bedeutsamen Merkmale Filetgewicht, Filetanteil und Schlachtkörperausbeute ermittelt. Weiterhin wurden morphometrische Körpermessungen auf ihre Eignung als Hilfsmerkmale für die Selektion untersucht. Aufgrund durchgängig moderater Heritabilitäten (0.14-0.43) für gewichtsbasierte, sowie für biometrische Merkmale konnte das Potential für die züchterische Bearbeitung des Steinbutts quantifiziert werden. Körperlänge und Körperfläche weisen hoch positive genetische und phänotypische Korrelationen ( $>0.9$ ) zu den Merkmalen Körpergewicht und Filetgewicht auf. Da sich morphometrische Körpermaße über geeignete Bildanalyseverfahren am lebenden Tier schonend ermitteln lassen stellen sie somit interessante Hilfsmerkmale für die Selektion auf hohes Körpergewicht und Filetgewicht dar. **Kapitel 2** behandelt erstmals für diese Tierart die longitudinale Beschreibung genetischer Parameter für Wachstumsmerkmale als Funktion des Alters. Die Schätzung erfolgte unter Verwendung von Random Regression Modellen anhand regelmäßiger Messungen über einen bis zu 18 monatigen Aufzuchtzeitraum für das Selektionsmerkmal Körpergewicht, sowie für die Hilfsmerkmale Körperlänge, Breite und Fläche. Auf Basis der genetischen Korrelationen zwischen Beobachtungen eines Merkmals zu unterschiedlichen Zeitpunkten, sowie des zeitlichen Verlaufs der Erblichkeit wurde das Alter des maximalen Selektionserfolges ermittelt. Bei der Selektion auf Körpergewicht lassen sich auf diese Weise potentielle Zuchtkandidaten bereits im Alter von ca. 400 Tagen und somit vor Erreichen des Schlachtgewichtes und dem Einsetzen der Geschlechtsreife ermitteln. Aufgrund des Kurvenverlaufs des Selektionserfolges und der Korrelation zum Selektionsziel Körpergewicht erwiesen sich die Körperlänge und Körperfläche ebenfalls als geeignete Hilfsmerkmale für die frühe Selektion (ca. 500 Tage), während sich die Körperbreite als das am wenigsten geeignete Hilfsmerkmal herausstellte. In **Kapitel 3** werden die Ergebnisse einer Kopplungsstudie für quantitative Wachstumsmerkmale beim Steinbutt präsentiert. Es wurden 745 Tiere aus zwei Halbgeschwisterfamilien aus norwegischer und isländischer Herkunft mit einem Panel von 94 Mikrosatelliten genotypisiert. Die Auswertung erfolgte mit der Softwareplattform *GridQTL*. Als besonders interessant stellte sich das Schlachtkörpermerkmal Filetausbeute heraus, für das ein bisher unbekannter, hochsignifikanter QTL auf Kopplungsgruppe 11 ermittelt werden konnte. Schwächer signifikante QTL wurden für die übrigen Merkmale in mindestens einer der untersuchten Familien gefunden, wobei aus der Literatur bekannte QTL für Körpergewicht und Körperlänge auf Kopplungsgruppe 5 und 14 bestätigt werden konnten.