

# Projekt: „Neue Wege in der Forellenzucht - rein weibliche Bestände mittels temperatursensibler Milchner“

M. Westerhold<sup>1</sup>, A.R. Sharifi<sup>2</sup>, F. Krieg<sup>3</sup>, E. Quillet<sup>3</sup>, G. Hörstgen-Schwark<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abteilung Aquakultur und Gewässerökologie, Georg-August-Universität Göttingen,

<sup>2</sup>Abteilung Tierzucht und Haustiergenetik, Georg-August-Universität Göttingen,

<sup>3</sup>Animal Genetics and Integrative Biology INRA, Jouy-en-Josas, Frankreich

gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt im Rahmen der Förderinitiative „Nachhaltige Aquakultur“ der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) AZ 31685/01

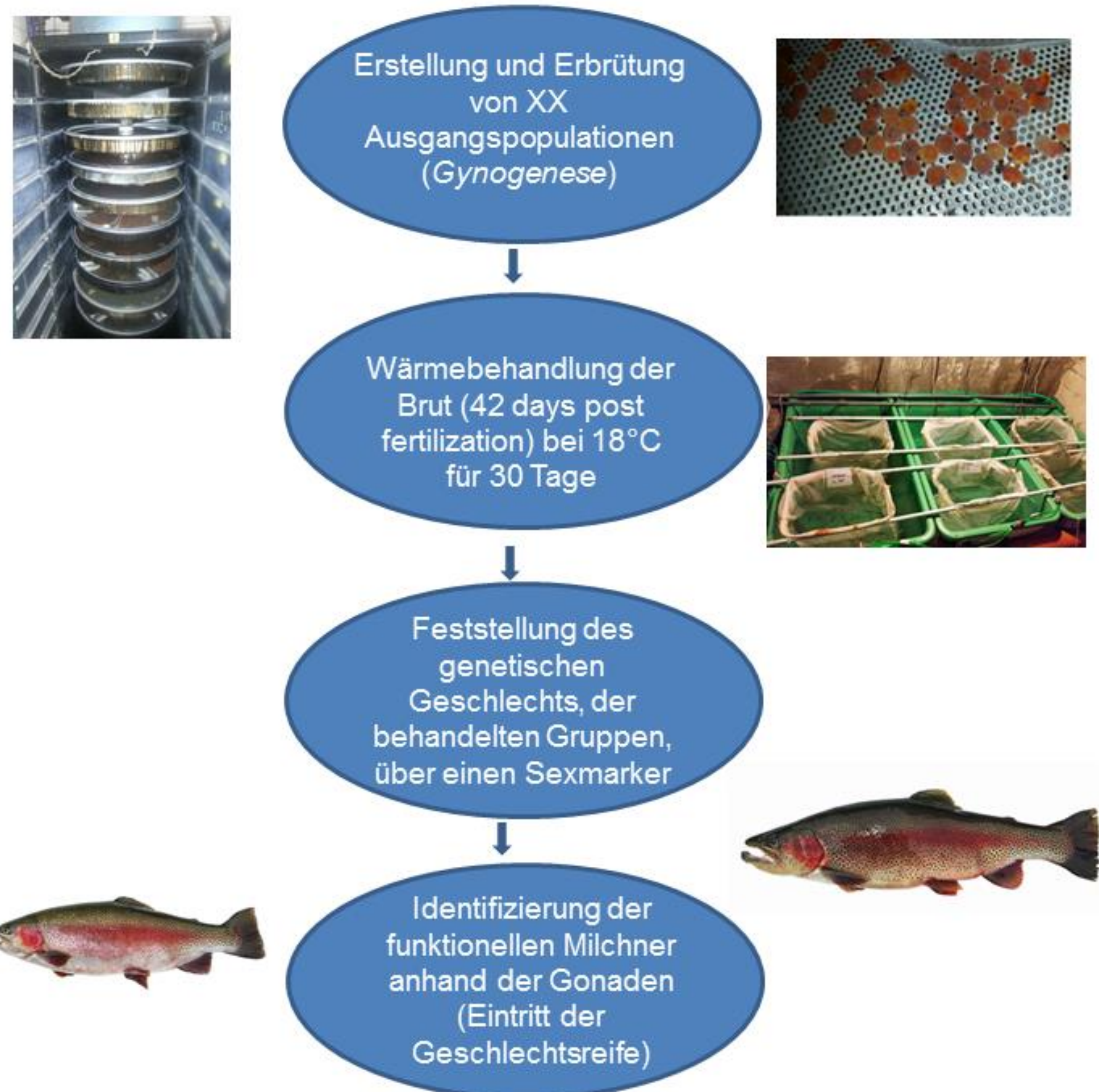


## 1. Problemstellung

Das Ziel dieses Projektes ist es, eine alternative Form (zum sonst üblichen Hormoneinsatz) für die Erzeugung von rein weiblichen Forellenbeständen zu erproben, die in Deutschland umgesetzt werden kann und neben wirtschaftlichen Aspekten den hohen Qualitätsansprüchen, die der deutsche Verbraucher an Fischprodukte stellt, entspricht. Der hier verfolgte neue Ansatz, die Geschlechtsausprägung bei Regenbogenforellen zu beeinflussen, beruht auf der gezielten Veränderung der Haltungstemperatur während der frühen Brütlingsphase.

## 2. Material und Methoden

Die Ausprägung eines männlichen Phänotyps kann bei Regenbogenforellen auch bei genetisch weiblichen Geschlechtsfaktoren (XX) durch eine 30 tägige Wärmebehandlung der Brut bei 18° C erreicht werden. Im ersten Schritt werden rein weibliche Populationen (mittels *Gynogenese*) verschiedener Forellenherkünfte erstellt. In der Folge wird das genetische Geschlecht anhand eines genetischen Sexmarkers (*sdY*) festgestellt. Der Erfolg einer temperaturinduzierten Vermännlichung (XX Männchen) kann anhand der Gonaden, mit Eintritt der Geschlechtsreife, festgestellt werden. Anschließend wird die Reproduktionsfähigkeit (Spermabildung) der identifizierten funktionellen Milchner (XX Männchen) mit den Fruchtbarkeitsleistungen genetischer Milchner (XY) verglichen. Abschließend werden die identifizierten funktionellen Milchner zur Erzeugung rein weiblicher Nachkommen (XX) mit genetisch weiblichen Regenbogenforellen (XX) verpaart.



➔ **Im Herbst 2017: Anpaarung der funktionellen Milchner (Genotyp XX, Phänotyp männlich) mit genetischen Weibchen (Genotyp XX) zur Erstellung rein weiblicher Regenbogenforellenbestände (Genotyp und Phänotyp weiblich).**

## 3. Ergebnisse

Die Überlebensraten von Behandlungs- und Kontrollgruppen sind zum Zeitpunkt des jeweiligen Behandlungsendes (30 Tage) erfasst worden. Wassertemperaturen von 18° C liegen im Haltungsspektrum von Regenbogenforellen; ein Einfluss der Wassertemperatur auf die Überlebensrate der Brut in den Kontroll- und Versuchsgruppen ist nicht festzustellen. Die molekulargenetische Untersuchung (*sdY*) hat gezeigt, dass 99,4% der behandelten Gruppen genetisch weiblich sind. Durch die molekulargenetische Untersuchung (*sdY*) lassen sich genetische Männchen (XY) eindeutig identifizieren. Das Geschlechterverhältnis der getesteten Kontrollgruppen beträgt nahezu 50:50 (42,86% ♂ und 57,14% ♀).

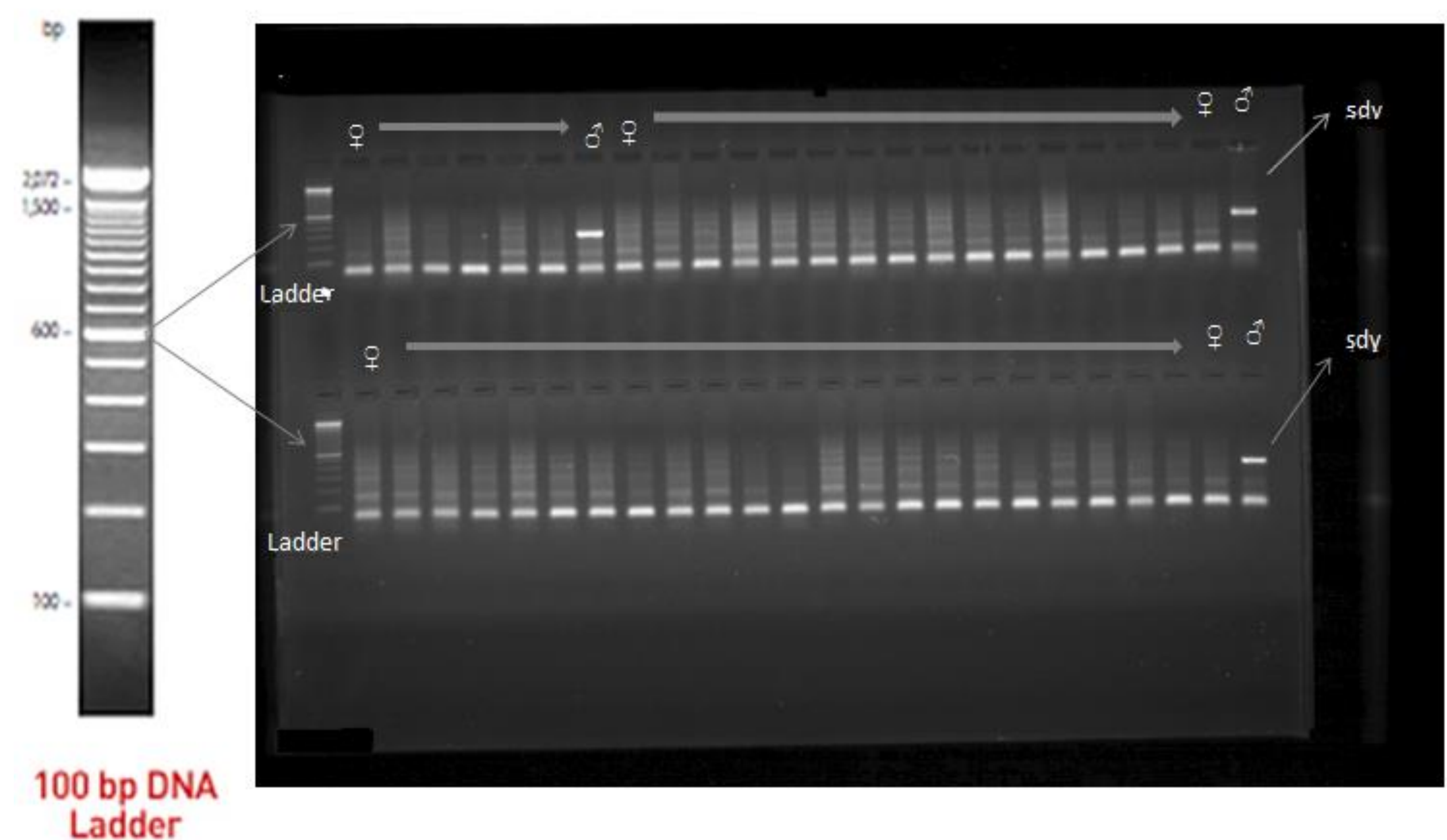


Abb.1: Molekulargenetische Feststellung des genetischen Geschlechts anhand des Genortes *sdY*. Die genetischen Männchen (XY) weisen im Vergleich zu den genetischen Weibchen (XX) zwei Banden auf.

## 4. Ausblick

Über die erfolgreiche Induktion der phänotypischen Geschlechtsumwandlung kann erst im Herbst (Untersuchung der Gonaden) eine verlässliche Aussage getroffen werden. Sollten anschließende Anpaarungsversuche mit den funktionellen Männchen rein weibliche Nachkommenschaften erbringen, wäre dies ein Nachweis für den Erfolg der Methode. Derartige Verpaarungen würden es Praxisbetrieben ermöglichen, ihre rein weiblichen Bestände selbst zu erzeugen.

## 5. Fazit

Das vorliegende Projekt zeichnet sich durch seine positiven umweltrelevanten Aspekte wie bspw. die Hinfälligkeit des Hormoneinsatzes für die Erstellung von eingeschlechtlichen weiblichen Regenbogenforellenbeständen aus. Darüber hinaus fördert es eine Schonung der Süßwasserressourcen durch eine effiziente Forellenerzeugung sowie einen möglichen Erhalt der genetischen Vielfalt von Populationen, da die heimischen Fischzüchter in diesem Ansatz auf ihre eigenen Laichfischbestände zurückgreifen könnten.