



FISCHEREIVERBAND  
SÜDTIROL  
UNIONE PESCA  
ALTO ADIGE

# Die ersten drei Jahre MARMOGEN

Auszug aus der Ausgabe 04|2020  
von „Fischen in Südtirol“ der Zeitschrift  
des Fischereiverbandes Südtirol





# HAND IN HAND FÜR DIE ZUKUNFT DER MARMORATA

## PROJEKT MARMOGEN

# Für die Erhaltung der Marmorierten Forelle

Der seit 2016 vorangetriebene, grundlegende Strategiewechsel im Bereich der Aufzucht und Bewirtschaftung der Marmorierten Forelle erforderte das technisch-wissenschaftliche Begleitprojekt MarmoGen. Nach drei arbeitsintensiven Jahren wird in diesem Sonderband der Verbandszeitschrift auf die gewonnenen Ergebnisse zurückgeblickt.

vom Projektteam MarmoGen

Das Jahr 2016 brachte markante Neuerungen im Themenbereich „Marmorierte Forelle“ mit sich. Den politischen Zielsetzungen folgend, einigten sich alle Kräfte des Fischereisektors auf ein im Konsens formuliertes Positionspapier, welches die Leitlinien zum Schutz und zur nachhaltigen Bewirtschaftung der Marmorata als die heimische Forellenart modernisierte.

Ein wesentlicher Eckpfeiler dieser Neuausrichtung war die Schaffung möglichst naturnaher Bedingungen bei der Erbrütung von Jugendstadien der Marmorierten Forelle zur Stützung der Wildbestände. Hinzu kam die feste Überzeugung, dass diese Stützbesätze aufgrund des Problems der Hybridisierung der Wildbestände auf einer umfangreichen, genetischen Qualitätskontrolle fußen mussten.

Ein wissenschaftlich begleitetes Rahmenprojekt, welches landesweit alle Initiativen rund um die Marmorierte Forelle bündelte, war zwingend notwendig und wurde mit MarmoGen im Jahr 2017 verwirklicht.

Nach drei arbeitsintensiven Jahren können wir nun auf die gewonnenen Ergebnisse zurückblicken sowie wesentliche Erkenntnisse für die Fischereibewirtschaftung ableiten. Die dem Projekt MarmoGen gewidmeten Kapitel dieses Sonderbandes werden,

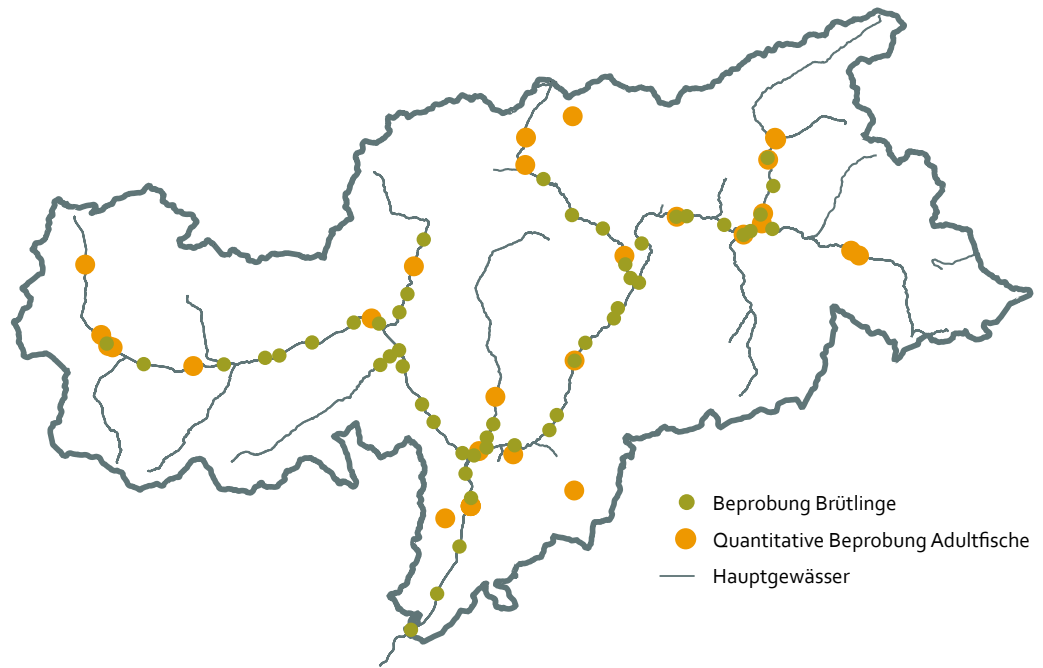


neben den hier skizzierten Eckdaten, die wichtigsten wissenschaftlichen Ergebnisse, die Bemühungen in der Bereitstellung von Jugendstadien für die Stützung der Wildfischbestände und die naturnahe Aufzucht sowie die Erkenntnisse für die Fischereibewirtschaftung aufzeigen.

An dieser Stelle bedankt sich das Projektteam bei allen Beteiligten für die tatkräftige Unterstützung des Projektes und verweist freudig darauf, dass mit MarmoGen II bereits das Folgeprojekt in den Startlöchern steht. →

# 1

Die Standorte, welche im Rahmen des Projektes MarmoGen beprobt wurden. Es wurden wilde Forellenbestände aus 75 Südtiroler Standorten im Labor der Fondazione Edmund Mach in San Michele genetisch untersucht.



## Projekt MarmoGen

### TITEL PROJEKT:

Genotypisierung der Forellen (Gattung *Salmo*) in den Hauptgewässern Südtirols

**AKRONYM:** MarmoGen

**DAUER:** 36 Monate

(1. Oktober 2017 bis 30. September 2020)

**FINANZIERUNG:** Drittmittel („Umweltgelder“ und „Fischereifonds“) sowie Eigenmittel

### BETEILIGTE INSTITUTIONEN:

#### Partner:

- Fondazione Edmund Mach – Centro di Ricerca e Innovazione – Unità di Genetica di Conservazione
- Agentur Landesdomäne – Aquatisches Artenschutzzentrum (Aut. Prov. Bozen)
- Abteilung Forstwirtschaft – Amt für Jagd und Fischerei (Aut. Prov. Bozen)

#### Unterstützer:

- Fischereiverband Südtirol
- FV Bozen
- FV Meran
- FV Eisacktal
- Privatfischerei Schildhöfe von Passeier (unterstützt durch Fischzucht Schiefer)

- Sportfischerei Wipptal
- FIPSAS Bozen
- Riserve Rienza Riunite R/R
- Ahr 211 (*Georg Auer*)
- Ahr 222
- FV Lana-Marling-Tscherms
- FV Eppan
- FV Passer-Fischer | Stodtboch

### ZIELSETZUNGEN:

**PHASE I:** Genotypisierung der Wildbestände der Gattung *Salmo* in den Hauptgewässern Südtirols

**PHASE II:** Genetische Qualitätskontrolle der potenziellen Mutterfische für die Gewinnung von Eimaterial im Bereich der Aufzucht der Marmorierten Forelle

### ANGEWANDTE METHODIK:

- Probennahme im Rahmen von Bestandskontrollen des Amtes für Jagd und Fischerei sowie während Wildfischfängen
- Individuelle Markierung der Forellen mittels Chip
- Nicht invasive Gewebeentnahme für genetische Untersuchungen
- Individuelle, fotografische Dokumentation und phänotypische Klassifizierung
- Hochauflösende, genetische Untersuchungen
- Biostatistische Analysen zur Bestimmung von genetischer Introgression (Hybridisierung)
- Untersuchte Forellen gesamt = 4.540

## MARMOGEN – ERGEBNISSE PHASE I

# Die Situation der Wildfischbestände

Die Ergebnisse der Projektperiode 2017 – 2020 zeigen, dass die Bestandssituation der Marmorierten Forelle in den Gewässer Südtirols unterschiedlicher kaum sein könnte. Ein Szenario von Licht und Schatten, das aber auch Grund zur Hoffnung gibt.

vom Projektteam MarmoGen

Nach insgesamt drei Jahren Beprobung und Datenauswertung liegen nun die Ergebnisse in Form eines umfangreichen Projektberichts vor.

## Methodik

Insgesamt wurden für diese Untersuchung wilde Forellenbestände aus 75 Südtiroler Standorten (siehe *Abbildung 1 auf der linken Seite*) im Labor der Fondazione Edmund Mach in San Michele genetisch untersucht. Die Probenentnahme erfolgte im Rahmen der quantitativen Bestandskontrollen des Amtes für Jagd und Fischerei sowie des Aquatischen Artenschutzentrums.

Jedem Fisch wurde dafür während der Vermessung ein stecknadelkopfgroßes Flossenstück entnommen, ohne dadurch Beeinträchtigungen zu verursachen. Beprobt wurden zufällig ausgewählte Individuen der Gattung *Salmo*, sprich Bachforellen, Hybriden und Marmorierte Forellen, um ein möglichst unverzerrtes Bild der Situation im Freiland zu erhalten.

## Landesweites, genetisches Screening

Die Verschneidung der Bestandsdaten mit jenen der Genetik ergab eine grobe Schätzung von rund

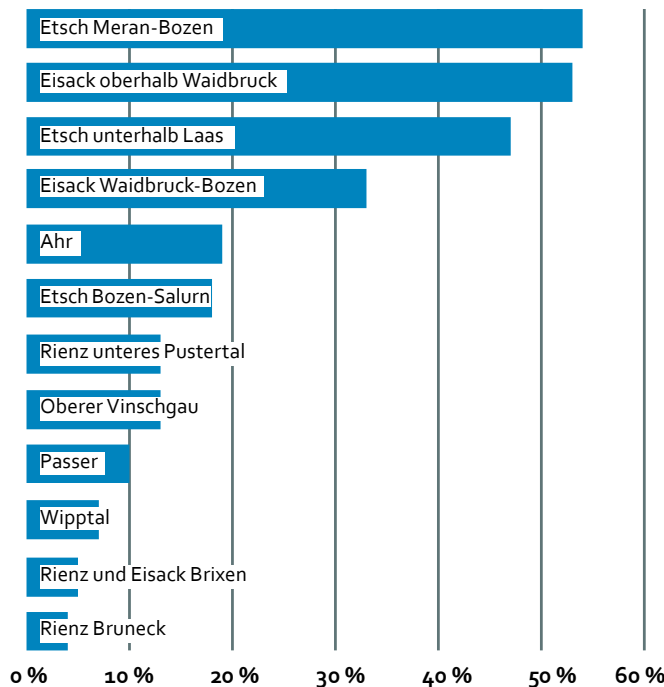
9.000 genetisch integren Marmorierten Forellen in den Hauptgewässern Südtirols. Die Verteilung dieser Individuen in den diversen Standorten ist allerdings sehr heterogen: Während in den Oberläufen vor allem Bachforellen vorkommen, finden sich in den größten Flüssen des Landes, insbesondere im Eisacks ab Klausen und in der gesamten Etsch zwischen Laas und Salurn, nach wie vor bedeutsame Bestände der Marmorierten Forelle. In diesem Kerngebiet setzt sich der Forellenbestand den aktuellen Hochrechnungen zufolge im Durchschnitt aus gut einem Drittel Marmorierten Forellen und zwei Dritteln Hybriden und Bachforellen zusammen. In einigen Abschnitten erreicht die Marmorierte Forelle gar einen Bestandsanteil aller Forellen der Gattung *Salmo* von etwa 50 % (siehe *Abbildung 2 auf Seite 10*).

Zudem bestätigte sich, dass der Bestand der Marmorierten Forelle in der Passer als genetisch eigenständig einzustufen ist, was mit der Abgeschlossenheit des Tales oberhalb der für Fische nur schwer passierbaren Gilf Schlucht erklärbar ist.

Trotz der lokal sehr unterschiedlichen Ergebnisse, ist die Bestandssituation landesweit betrachtet insgesamt sehr kritisch. Einen besonderen Grund zur Sorge gibt das deutliche Defizit im Jungfischaufkommen und der leichte Negativtrend bei den Ergebnissen der Mutterfischfänge, welche als Ausgangsbasis für die →

2

Anteil der Marmorierten Forellen (*Altersgruppe >0+*) "ohne signifikante Hybridisierung" am Gesamtbestand der Forellen (Gattung *Salmo*). Die restlichen Prozentanteile werden von Bachforellen und Hybriden eingenommen. Talfer Mittellauf, Eggentalerbach und Rienz Welsberg erreichten 0 % (nicht dargestellt).



Aufzucht der Marmorierten Forelle benötigt werden. Diese Tatsache macht deutlich, dass jede Marmorierte Forelle, welche nicht signifikant hybridisiert ist, einen Beitrag für den Erhalt der Art leisten kann und somit als höchst schützenswert einzustufen ist. Dem Bestand der Marmorierten Forelle macht aber nicht nur die voranschreitende Hybridisierung zu schaffen. Auch Gewässerverbauung, Gewässerverschmutzung, Wasserkraftnutzung und die zunehmende Prädation durch fischfressende Vögel tragen wesentlich zur Verringerung der Populationsdichte bei. Somit sind in absehbarer Zukunft weiterhin bestandsunterstützende Besatzmaßnahmen für den Erhalt der Marmorierten Forelle nötig. Diese müssen aber stets Hand in Hand mit Renaturierungsmaßnahmen gehen,

um langfristig die Natur-Verlaichung in den Gewässern und das Jungfischaufkommen zu fördern.

**Erfolgskontrolle der Besatzmaßnahmen**

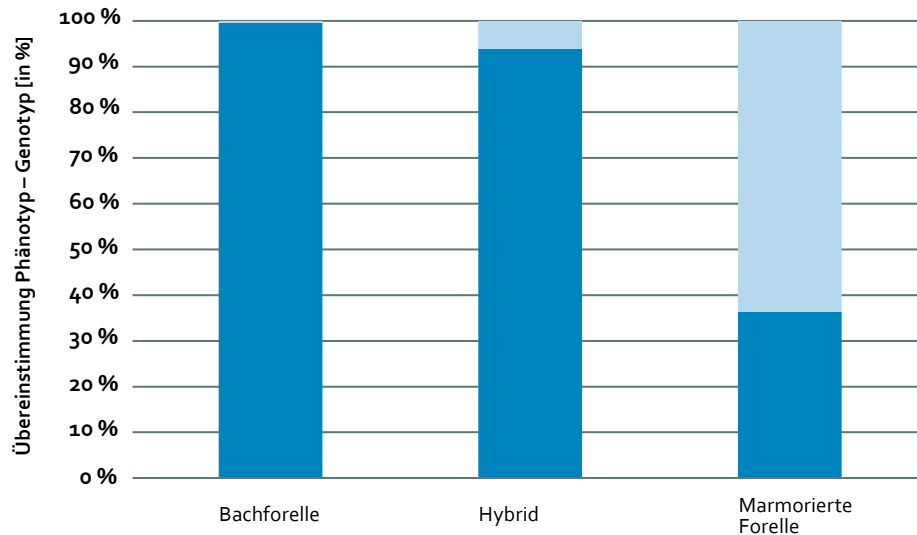
Ein Grund zur Hoffnung ist, dass die bestandsstützenden Besatzmaßnahmen in Form von Eiern bereits bei verschiedenen Überprüfungen gute Erfolge gezeigt haben. Durch den genetischen Fingerabdruck konnten nämlich in mehreren Gewässern bei Routinekontrollen beprobte Jungfische eindeutig als Nachkommen von Mutterfischen aus den am Projekt beteiligten Brutanstalten erkannt werden. Diese Rückverfolgbarkeit ist dadurch möglich, dass die DNA-Profile aller Mutterfische landesweit bekannt sind. Quantifizieren lassen sich diese Ergebnisse aber erst in einigen Jahren, da die Maßnahmen aufgrund der langwierigen Umstellung der Aufzucht erst dann zum Tragen kommen werden.

**Vergleich Erbgut und äußere Merkmale**

Der Vergleich des Aussehens von Wildfischen (*Phänotyp*) mit deren Erbinformation (*Genotyp*) hat die Annahme bestätigt, dass sehr viele Individuen mit einem „typischen“ Erscheinungsbild einer Marmorierten Forelle in Wirklichkeit hybridisiert sind. Dieses Ergebnis unterstreicht die Wichtigkeit der "lückenlosen" genetischen Untersuchungen bei der Aufzucht der Marmorierten Forelle. Dagegen wurden Individuen, welche von Fachpersonal als Hybriden bestimmt wurden, zumeist auch durch die Genetik als solche eingestuft. Als hilfreiches Erkennungsmerkmal für Hybriden haben sich rote Punkte mit einer weißen Umrandung in Kombination mit der charakteristischen Marmorierung an Seite und Rücken erwiesen. Wichtig zu bemerken ist allerdings, dass dieser Zusammenhang wohl nur im fortgeschrittenen Alter der Fische Gültigkeit besitzt, da das Jugendkleid selbst bei einwandfreien Marmorierten Forellen rote Punkte ähnlich jenen der Bachforelle aufweisen kann. Nur bei der genetisch eigenständigen Population der Marmorierten Forelle aus der Passer waren solche Merkmale auch bei Adultfischen mit größerer Häufigkeit anzutreffen. ●

## 3

Der Anteil der Individuen, welche aufgrund der äußeren Merkmale (Phänotyp; x-Achse) korrekt der entsprechenden genetischen Klasse zugewiesen wurden, ist Dunkelblau dargestellt. Die phänotypische Bestimmung erfolgte auf Basis von Expertenurteilen und bei Individuen ab einer Größe von 25 cm (N=573; Passer ausgenommen).



Sehr geehrte Leser von „Fischen in Südtirol“,  
liebe Fischer,

zunächst möchte ich in dieser Sonderausgabe der Zeitschrift des Fischereiverbands jedem einzelnen Projektpartner von „MarmoGen“ Danke sagen! Für die Energie, den Einsatz und die Zeit, die für das Wohl und die Zukunft der Marmorierten Forelle in Südtirol bisher investiert wurden.

Insgesamt sind an 75 Südtiroler Standorten 4540 kleinste Gewebeprobe von Forellen entnommen und genetisch untersucht worden. Dies ist nur Dank der Motivation, Freude und ehrenamtlichen Mitarbeit der einzelnen Vereine und Bewirtschaftler sowie der hohen wissenschaftlicher Expertise und Professionalität der involvierten Ämter und Institutionen möglich gewesen. Der Ergebnisbericht zeigt, dass sich der Bestand der Marmorierten Forelle aktuell negativ entwickelt, die Aufzucht ist daher von großer Bedeutung für den Erhalt der autochthonen Forelle. Es wurden entsprechende Maßnahmen gesetzt, die richtungsweisend für die Zukunft dieser einzigartigen Fischart in Südtirol sein werden. Zusammen mit den neuen Bewirtschaftungsvorschriften, bin ich überzeugt davon, dass diese eine messbare Verbesserung des Bestands der Marmorierten Forelle und der Fischbestände im Allgemeinen mit sich bringen. Den gesamten involvierten Projektpartnern möchte ich nochmals für die gute Zusammenarbeit mit- und untereinander danken und ich wünsche allen Lesern für die Zukunft weiterhin viel Freude und Erfolg bei der Fischerei.

Mit freundlichen Grüßen

Der Landesrat  
Arnold Schuler

# Ergebnisse MarmoGen



**1.608**  
potenzielle  
Mutterfische  
(wild)

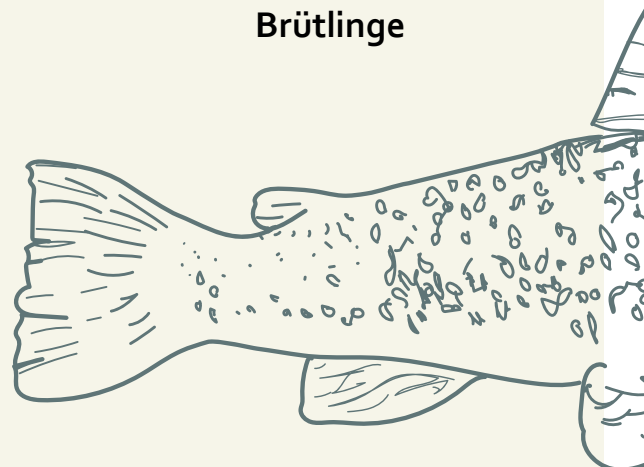
**965**  
Mutterfische  
aus den  
Brutanstalten

**4.540**  
untersuchte  
Individuen

in **75**  
Gewässer  
strecken

**943**  
subadulte  
und adulte  
Fische  
Wildbestand

**1.024**  
Brütlinge





## MARMOGEN – ERGEBNISSE PHASE 2

# Bestandsstützende Maßnahmen

Um die Wildbestände der Marmorierten Forelle zu bewahren und zu fördern, wurden im Rahmen des Projektes MarmoGen praktische Maßnahmen zur Aufzucht dieser heimischen Art erarbeitet.

vom Projektteam MarmoGen

Die Schwerpunkte betreffen einerseits die genetische Qualitätskontrolle und andererseits möglichst naturnahe Lebensbedingungen für die Forellen in den Brutanlagen.

## Genetische Qualitätskontrolle

Der Phänotyp „Marmorierte Forelle“ ist kein ausreichender Indikator für die genetische Integrität eines Individuums. Um den Qualitätsansprüchen eines Aufzuchtprogramms mit dem Ziel der Arterhaltung gerecht zu werden, sind daher lückenlose genetische Analysen notwendig. Aus diesem Grund wird jeder potenzielle Elternfisch zunächst mittels Microchip markiert. Dieser Chip enthält einen 15-stelligen Zahlencode, der jeden Fisch individuell rückverfolgbar macht. Weiters wird jedem Fisch eine kleine Gewebeprobe aus der Afterflosse entnommen, welche in einem Proberöhrchen mit Alkohol konserviert wird. Jedes Proberöhrchen verfügt wiederum über einen eigenen Code, welcher mit jenem des Chips kombiniert wird. Somit lässt sich jede Gewebeprobe dem entsprechenden Fisch zuordnen. Die Gewebeproben werden im Labor der Fondazione Edmund Mach in San Michele genetisch analysiert. Die Ergebnisse dieser genetischen Analyse sind bereits nach wenigen Tagen verfügbar, sodass allzu

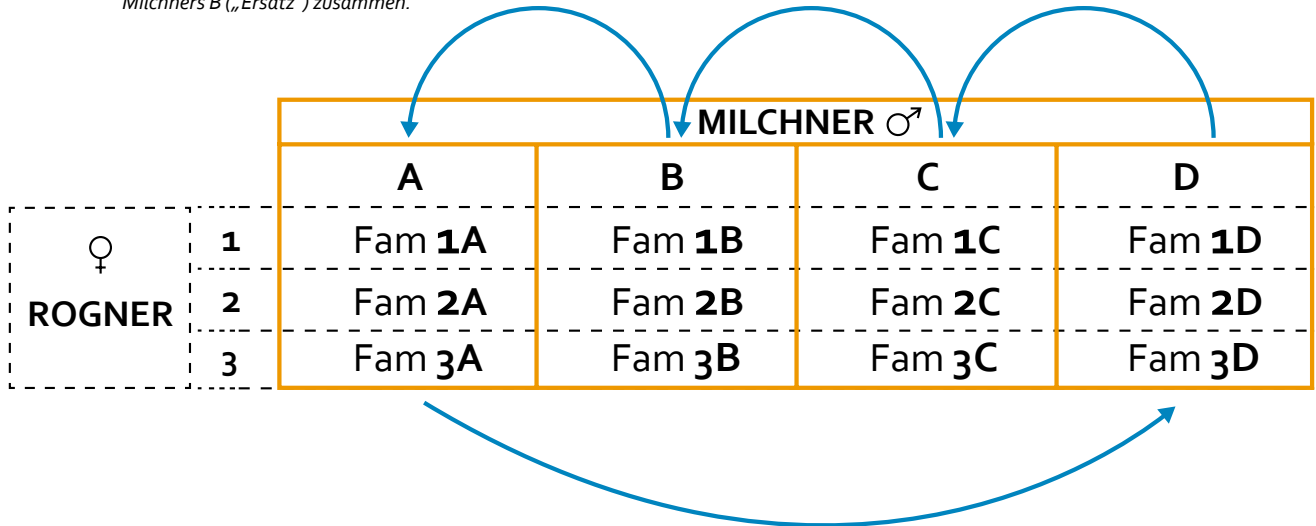
lange Wartezeiten für die gehälterten Fische vermieden werden. Jene Tiere, welche die genetischen Qualitätsanforderungen erfüllen, werden für die Trockenbefruchtung verwendet. Alle gefangenen Fische werden im Anschluss wieder in die Gewässer rückbesetzt.

## Erhaltung des „Wildtyps“

Die Aufzuchtmaßnahmen beruhen ausnahmslos auf direkten Nachkommen von Wildfischen. Daher werden von zahlreichen Fischereivereinen und dem Aquatischen Artenschutzzentrum (*kurz AASZ*) jährlich Wildfischfänge zur Laichzeit der Marmorierten Forelle durchgeführt. Das Eimaterial, welches von den genetisch überprüften Elterntieren gewonnen wird, wird zum Großteil in die Ursprungsgewässer der Eltern rückbesetzt. Ein kleiner Teil der Eier verbleibt in den Brutanstalten, um einen Mutterfischbestand aufzubauen. Dieser Mutterfischbestand setzt sich hauptsächlich aus weiblichen Individuen von möglichst vielen verschiedenen Familien zusammen. Die Rogner werden mit genetisch überprüften, wilden Milchnern gekreuzt. Alle Nachkommen werden in der Folge in geeigneten Gewässern besetzt. Durch dieses System wird sichergestellt, dass es zu keinen geschlossenen Zuchtzyklen kommt und damit Domestizierung vermieden wird. →

# 1

Schematische Darstellung der Kreuzungen. In diesem Beispiel werden 3 Rogner mit 4 Milchnern gekreuzt. Das Ergebnis sind hier 12 Familien. Die Pfeile symbolisieren den jeweiligen Ersatz-Milchner. *Beispiel: Familie 1A setzt sich aus einer Eiportion des Rogners 1, Samen des Milchners A sowie Samen des Milchners B („Ersatz“) zusammen.*



## Bewahrung der genetischen Vielfalt

Um die genetische Vielfalt zu bewahren, entwickelte MarmoGen ein eigenes Kreuzungsprotokoll. Das grundlegende Prinzip hinter diesem Protokoll ist, dass sich jeder Milchner mit jedem Rogner paaren kann, oder anders gesagt, dass so viele Kreuzungen als möglich durchgeführt werden. Dadurch sollen die effektive Populationsgröße und die Anzahl der Familien maximiert werden, was insgesamt zur Erhaltung der genetischen Vielfalt beiträgt. Zusätzlich kann damit eine ausgewogene Anzahl von Nachkommen pro Familie gewährleistet werden.

## Befruchtungs-Protokoll

Die Milch (=Samen) wird von den reifen Milchnern entnommen. Nachfolgend wird der erste Rogner abgestreift. Die Eier des ersten Rogners werden, je nach Anzahl der reifen Milchner, in kleinere Portionen aufgeteilt. Dann werden 0,5 ml Samenflüssigkeit des ersten Milchners auf die erste Eiportion gegeben. In einem zweiten Schritt wird etwas Wasser beigemischt und die Schüssel mit Eiern, Samen und Wasser für etwa

10 Sekunden vorsichtig verrührt. In der Regel bleiben die Samenzellen von Forellen nach dem Kontakt mit Wasser für etwa 30 Sekunden befruchtungsfähig. Nun werden zur Sicherheit (denn es gibt auch sterile Männchen) 0,5 ml Samenflüssigkeit eines zweiten Milchners zugefügt und die Schüssel mit Wasser aufgefüllt. Dadurch wird dem ersten Milchner ein ausreichender Vorteil für eine erfolgreiche Befruchtung gegeben. Sollte dieser wider Erwarten aber steril sein oder nur einen Teil der Eiportion befruchtet haben, kommt der zweite Milchner zum Zug. Die zweite Eiportion wird nach demselben Schema mit dem zweiten Milchner befruchtet, während folgerichtig der dritte Milchner als „Ersatz“ dient. Gemäß dieser Vorgangsweise wird die Trockenbefruchtung für alle reifen Individuen durchgeführt und es wird sichergestellt, dass jedem Milchner die gleiche Chance auf eine erfolgreiche Befruchtung eingeräumt wird (*Abbildung 1*).

Das aus den Kreuzungen gewonnene Eimaterial wird zum Großteil im Augenpunktstadium in den Herkunftsgewässern der Eltern besetzt. Ein kleiner Teil verbleibt in den Brutanstalten, um die Mutterfischbestände aufzubauen. Damit sichergestellt ist, dass sich der Mutterfischbestand aus einer ausgeglichenen Anzahl

von Individuen möglichst aller Familien zusammengesetzt, werden die Fische ab einer Größe von etwa 15 cm individuell markiert und genetisch analysiert. Nach dem Erhalt der Ergebnisse dieser Analyse wird eine Auswahl getroffen, sodass sich der Mutterfischbestandes aus einer ausbalancierten Anzahl von genetisch überprüften Nachkommen von wilden Elterntieren zusammensetzt.

### So natürlich wie möglich

Um den Anforderungen einer naturnahen Aufzucht möglichst gerecht zu werden, ist das AASZ darum bemüht, den Wildfischcharakter des Mutterfischbestandes in der landeseigenen Brutanlage so gut als möglich zu bewahren. Angepasst an das jeweilige Entwicklungsstadium, wird ausschließlich „Naturfutter“ verwendet. Dies reicht von lebendem Zooplankton, über Makrozoobenthos, bis hin zu Futter-

fischen für ältere Entwicklungsstadien. Zusätzlich verfügt jede Beckeneinheit über einen sogenannten Futterkorb, welcher überreifes Obst und Gemüse enthält, sowie eine Lichtquelle. Dadurch werden Fluginsekten angelockt. Eine hausinterne Mehlwurmzucht liefert zusätzlich hochwertiges Lebendfutter. Alle diese „Futtermittel“ zielen darauf ab, die Tiere unter Bewahrung ihres Jagdinstinktes möglichst naturnah zu ernähren. Die Haltungsdichte in den einzelnen Beckeneinheiten orientiert sich an den Fischdichten in den Wildgewässern. Jedes Becken ist ausreichend mit Schotter, Wildholz und Steinen strukturiert. Somit bietet sich den Tieren ausreichend Möglichkeit, ihr natürliches Verhalten (Jagd, Revierverteidigung, usw.) auszuleben. →



Eiportionen eines Rogners sowie Spritzen mit Samen von fünf Milchneern.

# 2

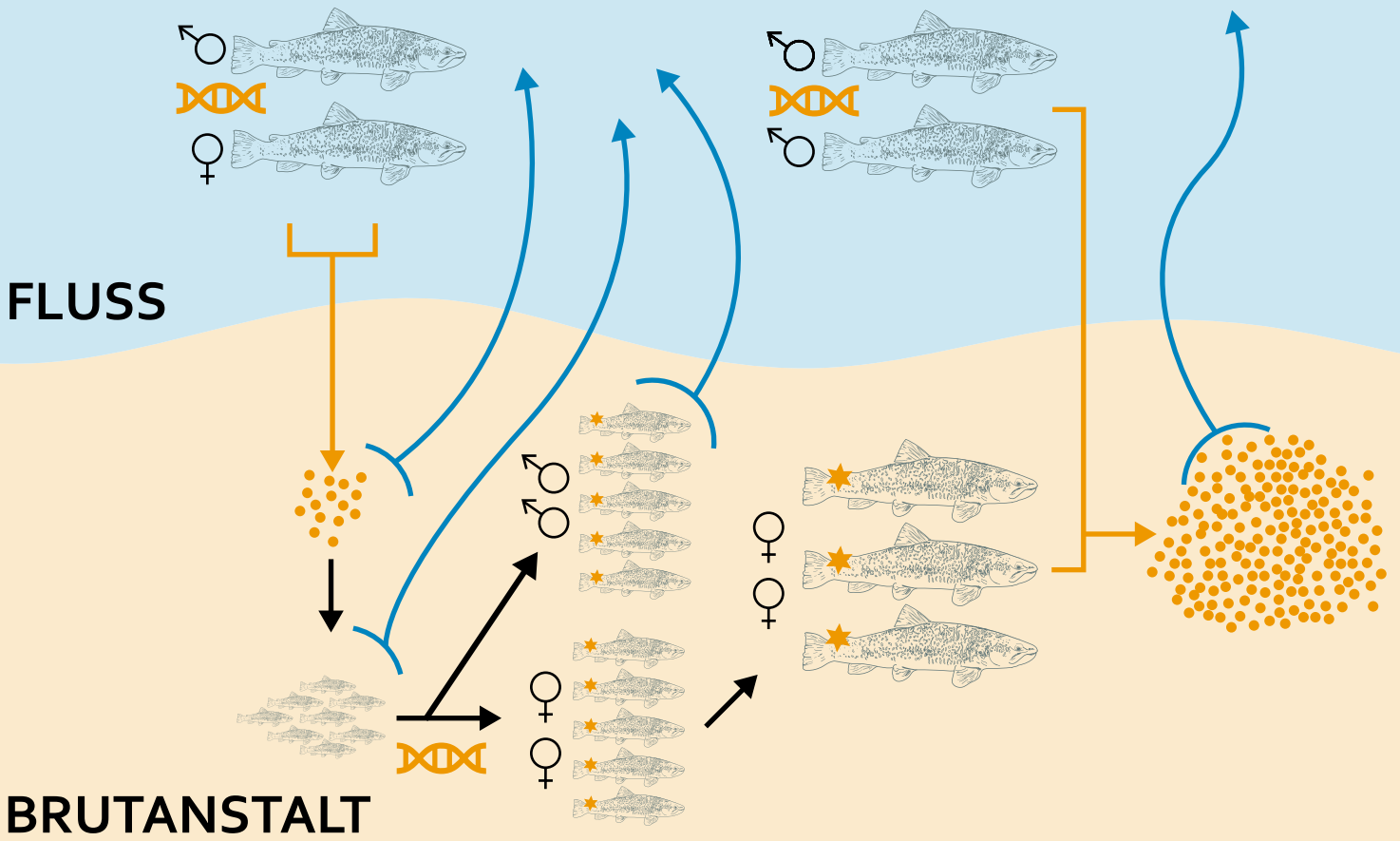
Übersicht über das Aufzuchtprogramm zur Förderung der Marmorierten Forelle.

Die orangen Pfeile symbolisieren Schritte vom Gewässer in die Brutanstalt, die blauen Pfeile stehen für Besatzmaßnahmen und die schwarzen Pfeile symbolisieren wesentliche Arbeitsschritte in der Brutanstalt.

Die DNA-Stränge zeigen auf, an welchen Stationen des Aufzuchtprogramms genetische Analysen durchgeführt werden. Die Sterne markieren die Nachkommen von Wildfischen der ersten Generation.

## Ergebnisse der Mutterfischfänge 2017 – 2019

Insgesamt wurden über den gesamten Projektzeitraum 1.608 wilde Elterntiere untersucht. Von diesen untersuchten Forellen erfüllten im Mittel 21 % die genetischen Qualitätskriterien. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit der genetischen Analysen. Insgesamt ist ein leicht rückläufiger, zeitlicher Trend beim Anteil der genetisch geeigneten Individuen erkennbar. Zudem wurden 965 Mutterfischanwärter (direkte Nachkommen von Wildfischen) in den jeweiligen Brutanstalten genetisch analysiert. ●





01



02

### 3

Übersicht über die landesweiten Mutterfischfänge innerhalb des Projektzeitraumes. Von den 1.608 untersuchten Forellen erfüllten im Mittel 21 % die genetischen Qualitätskriterien. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit der genetischen Analysen. Insgesamt ist ein leicht rückläufiger, zeitlicher Trend beim Anteil der genetisch geeigneten Individuen erkennbar.

**01** Spätherbstliche Suche nach wilden "genetisch geeigneten" Muttertieren.

**02** Besatz von zertifiziertem Eimaterial in einer künstlicher Laichstelle.

Jahr	Nr. untersuchte Individuen	Nr. genetisch geeignet	Anteil genetisch geeignet
2017	556	133	24 %
2018	577	120	21 %
2019	475	81	17 %
gesamt	1.608	334	21 %



Ab sofort gibt es beim Fischereiverband eine limitierte Auflage von stylisch bedruckten Freizeitshirts aus Organic Cotton. Ein nachhaltiges Geschenk für alle passionierten Fischer.

[www.fischereiverband.it](http://www.fischereiverband.it)

## MARMOGEN – VON DER THEORIE ZUR PRAXIS

# Erkenntnisse für die Fischerei

Aus den MarmoGen Ergebnissen leiten sich eine Vielzahl von Erkenntnissen für die Fischereibewirtschaftung ab. In extremer Synthese können diese Erkenntnisse in „aktive“ und „passive“ Maßnahmen zusammengefasst werden.

vom Projektteam MarmoGen

MarmoGen verdeutlicht, dass die genetische Qualitätskontrolle, welche nun routinemäßig und landesweit bei den Aufzuchtbemühungen öffentlicher und privater Brutanlagen eingesetzt wird, schlichtweg alternativlos und unverzichtbar ist. Angesichts der komplexen, genetischen Situation der Wildfischbestände wäre jegliche Maßnahme im Bereich der Aufzucht, welche ohne genetische Kontrolle durchgeführt würde, ein regelrechter Blindflug.

## „Aktive“ Maßnahmen zur Bestandsstützung

Im landesweiten Mittel liegt der Prozentsatz von genetisch integrierten Forellen bei jenen Marmorierten Forellen, die keinerlei äußere Merkmale von Hybriden aufweisen, bei nur etwa 37 %. Würde man sich nur auf die Körperzeichnung als Auswahlkriterium verlassen, wären (viele!) Fehler vorprogrammiert.

Es gilt folglich der Grundsatz „Qualität vor Quantität“ bei der Auswahl geeigneter Mutterfische. Derselbe Grundsatz wird auch dann verfolgt, wenn es um möglichst naturnahe Lebensbedingungen für die Marmorierte Forelle in den Brutanstalten geht.

Die Analyse der Situation der Wildforellenbestände zeigt ein Bild von „Licht und Schatten“: Hybridisierung ist zwar flächendeckend nachweisbar, schwankt aber

erheblich zwischen verschiedenen Standorten. Jener Anteil des Forellenbestandes, der nach dem wissenschaftlichen Wissensstand als nicht hybridisiert einzustufen ist, erreicht in gewissen Gewässersystemen nach wie vor gute Werte. Wer aber glaubt, dass die Situation mittels kontrollierter Stützmaßnahmen in kurzer Zeit „saniert“ werden könnte, muss enttäuscht werden. Dies ist angesichts des landesweit hohen Hybridisierungsgrades kein mittelfristig erreichbares Ergebnis. Ziel muss es aber sein, mit den eingesetzten, aktiven Maßnahmen der Bestandsstützung eine positive Entwicklung in Richtung der Marmorierten Forelle zu erreichen.

Von zentraler Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Anlegung von so genannten Genpool Populationen: An geeigneten, möglichst abgeschiedenen Gewässerabschnitten und Zubringern wird der vorhandene Forellenbestand zunächst geborgen und umgesiedelt. Dann wird Initialbesatz mit Brut der Marmorierten Forelle aus kontrollierter Herkunft durchgeführt. Derzeit sind zwei Pilotprojekte unter der Regie des FV Bozen sowie FV Meran im Gange. Weitere Beispiele dieser richtungsweisenden Initiativen sind geplant.



01

### „Passive“ Maßnahmen zur Bestandsstützung

Aus der Verschneidung der genetischen Ergebnisse aus MarmoGen mit Bestandsdaten und der Fischereistatistik ergeben sich auch Erkenntnisse zur Ausrichtung der angelfischereilichen Tätigkeit: Die Daten belegen, dass die aktuelle fischereiliche Entnahme der „Marmorierten Forelle“ bereits derzeit als sehr moderat einzustufen ist. Landesweiten Schätzungen zufolge wurden zuletzt etwa 2,6 % des Gesamtbestandes bzw. 12,2 % des Laichfischbestandes fischereilich genutzt. Im Vergleich hierzu beläuft sich die Nutzungsrate in Bachforellenrevieren auf 4 % des Gesamtbestandes oder etwa 32 % der Adulttiere.

Die Fischerei hat sich hinsichtlich der Marmorierten Forelle bereits sehr deutlich eingeschränkt. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass der noch verbleibende, genetisch integre Marmorata Bestand mit geschätzten 9.000 Individuen auf 600 ha Gewässer mengenmäßig äußerst gering ist.

Ein Vergleich mit den Forellenbeständen der Bergbäche verdeutlicht die prekäre Situation der Marmorierten Forelle: Demnach entspricht die Gesamtmenge genetisch integrier Marmorierter Forellen in ALLEN (!) untersuchten Hauptgewässern des Landes (600 ha Fließgewässer) in etwa →



02

**01** Marmorierte Forelle  
OHNE äußeren Anzeichen von Hybridisierung – derartige Forellen sind ganzjährig geschont.

**02** Forelle MIT äußeren Anzeichen der Hybridisierung – derartige Forellen können unter Einhaltung der Bestimmungen zu Schonmaß und Fangmenge entnommen werden.

jener Forellenzahl, die im Mittel auf nur 9 Kilometern Länge EINES (!) Bergbaches vorkommt. Berücksichtigt man den minimalen Restbestand der Marmorierten Forelle, erscheint folglich jede weitere, noch so geringe Entnahme genetisch integrierender Forellen unzulässig.

Andererseits findet sich in den Hauptgewässern eine erhebliche Anzahl von Hybrid-Forellen, deren fischereiliche Nutzung durchaus zulässig ist. Sinnvoll ist folglich ein Bewirtschaftungssystem, welches den bestehenden Zielkonflikt – die Schonung der verbleibenden Restbestände der Marmorierten Forelle

unter Beibehaltung einer gewissen fischereilichen Nutzung – aufzulösen versucht. Die MarmoGen Ergebnisse zum Vergleich von Phänotyp und Genotyp bieten dahingehend einen Lösungsansatz an. Dies deshalb, da statistisch betrachtet bei den nach äußeren Merkmalen bestimmbareren Hybriden eine sehr gute Übereinstimmung mit dem Genotyp besteht. Einfacher gesagt:

**Eine Forelle, die klare Merkmale eines Hybriden aufweist, ist sehr oft auch aus genetischer Sicht ein solcher, während im Gegenzug die Wahrscheinlichkeit einer genetisch integren Marmorierten Forelle gering ist.**

Fokussiert man folglich die fischereiliche Entnahme auf jene Forellen, die äußerlich als Hybride erkennbar sind, kann man beide genannten Ziele – bestmöglicher Schutz und fischereiliche Nutzung – in Einklang bringen. Es gilt, die Entnahme durch die Angelfischerei, bislang nur restriktiv gehandhabt, in Zukunft auch möglichst selektiv zu gestalten.

2021 wird diesbezüglich ein „Testjahr“ sein, indem neben der Regenbogenforelle, Bachforellen und eindeutig erkennbare Hybride fischereilich genutzt werden können, während die Marmorierte Forelle vollumfänglich geschont wird.

Zur Evaluierung der Maßnahme bietet MarmoGen allen interessierten Anglern kostenlos die genetische Untersuchung ihres Fanges an. Zur aktiven Beteiligung genügen die Übermittlung eines kleinen Flossenabschnittes sowie eine digitale Fotografie des Fisches an das MarmoGen Projektteam. Die Probestgefäße werden ebenfalls kostenlos zur Verfügung gestellt. Die anonym behandelten Daten sollen Aufschluss darüber geben, wie effektiv die neuen Bewirtschaftungsrichtlinien sind.

*Für weiterführende Infos steht der Projektkoordinator Daniel Eisendle ([daniel.eisendle@provinz.bz.it](mailto:daniel.eisendle@provinz.bz.it)) zur Verfügung.* ●



Ab sofort gibt es beim Fischereiverband eine limitierte Auflage von stylisch bedruckten Freizeitshirts aus Organic Cotton. Ein nachhaltiges Geschenk für alle passionierten Fischer.

[www.fischereiverband.it](http://www.fischereiverband.it)





FLUSS

**14:1.000**

Schematisch dargestellte Forellendichte in einem Südtiroler Fluss und in einem Bergbach.

Während im Mittel in einem Fluss nur etwa 14 (genetisch integrale) Marmorierete Forellen pro Hektar Fläche vorkommen, liegt die Bachforellendichte in einem typischen Südtiroler Bergbach mit etwa 1.000 Forellen pro Hektar um ein Vielfaches höher.

Der Restbestand der Marmorierten Forelle in den Hauptflüssen umfasst mehrheitlich große Individuen mit vergleichsweise geringem Jungfischauftreten, während viele Bergbäche dichte Bestände mit Dominanz von Jungfischen zeigen.

BERGBACH

**Erschienen in der "Fischen in  
Südtirol 04|2020"**

**Herausgeber**

Fschereiverband Südtirol  
Innsbruckerstraße 25 | 39100 BOZEN

Tel. 0039 0471 972456

[office@fischereiverband.it](mailto:office@fischereiverband.it)

[www.fischereiverband.it](http://www.fischereiverband.it)

**Reg. Tribunal BZ 07/ 06.04.2006**