

ARGEFA Fachtagung
Veranstalter: Schweizerischer Fischerei-Verband
Universität St. Gallen, Zentrum Hozweid, Holzstrasse 15
Samstag, 3. November 2018

ARGEFA FACHTAGUNG
REGENBOGENFORELLE

Impulsvortrag

*Zur Biologie der Regenbogenforelle
Wunsch und Realität*

Wunschvorstellungen vs. Realität

[...]

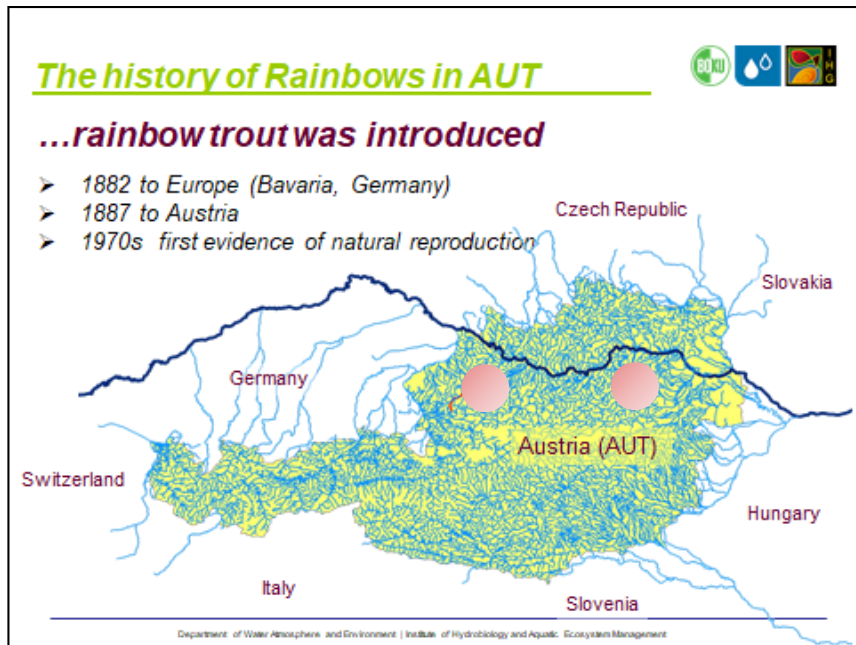


„Suchen nach Anhaltspunkten, nach Mustern, und diese Muster sind nicht immer auf den ersten Blick zu erkennen“

Illustration from *The Pied Piper of Hamelin*, 1888
Kate Greenaway (1846–1901)
Wikimedia Commons; File:Pied Piper2.jpg
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pied_Piper2.jpg

„Besiedelung“ der Regenbogenforelle in den Alpen

Ein Historischer Rückblick



1882

nach **Deutschland**

- ~400 lebende Eier von *Salmo irideus* var. *shasta* [Anm: = *O. mykiss*] importiert;
- 256 Regenbogenforellen erbrütet.

1884

gelangten Eier von inzwischen laichreifen Tieren aus der deutschen Zucht nach **Österreich-Ungarn.**“

1970er

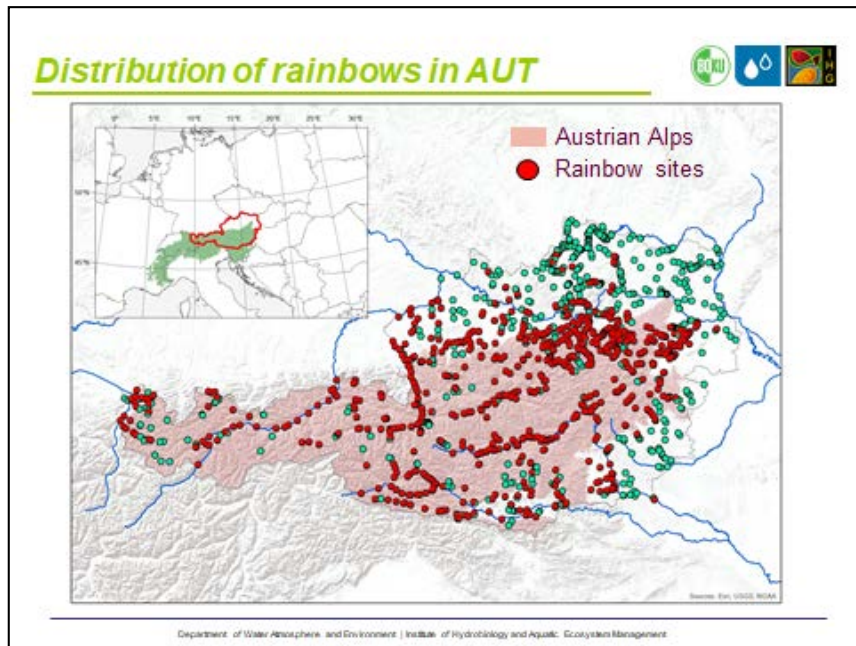
erster **Nachweis von sich natürlich fortpflanzenden Regenbogenforellen** in der kleinen Erlauf (Niederösterreich), der Vöckla und der Alm (Oberösterreich).

Quelle: Kurt Pinter & Günther Unfer
AFS 145th Annual Meeting Portland, Oregon. 2015



Regenbogenforelle in Österreich

Verteilung [...]



- Zum Teil **durch Besatz**
- In den Fließgewässer des **Rhithrals** und von diesen durchflossenen Seen
- Geringere Dichten in **silikatischen Gewässern**

[Quelle: Kurt Pinter & Günther Unfer; AFS 145th Annual Meeting Portland, Oregon. 2015]


Quelle: Kurt Pinter & Günther Unfer
AFS 145th Annual Meeting Portland, Oregon. 2015



Reproduktions- und Invasionserfolg

relevante Faktoren [...]

Primary factors explaining invasive success (Fausch et al. 2001 & Fausch 2007)



1. Flow regime
2. Temperature regime
3. Biotic resistance from native salmonids
4. Parasites or diseases
5. Evolutionary history

Department of Water, Atmosphere, and Environment | Institute of Hydrobiology and Aquatic Ecosystem Management

- **Hydrologie**
- **Abiotik**
- **Biotik**

zeitl. Auftreten und Dauer von Hochwasserereignissen
Wassertemperatur und Seehöhe
Resistenz heimischer Salmoniden, Parasiten, ...

[Quelle: Kurt Pinter & Günther Unfer; AFS 145th Annual Meeting Portland, Oregon. 2015]

Quelle: Kurt Pinter & Günther Unfer
AFS 145th Annual Meeting Portland, Oregon. 2015



Reproduktions- und Invasionserfolg

relevante Faktoren [...]

Primary factors explaining invasive

success (Fausch et al. 2001 & Fausch 2007)

1. Flow regime
2. Temperature regime
3. Biotic resistance from native salmonids
4. Parasites or diseases
5. Evolutionary history

- + Constant discharge over long periods
- + Highest monthly mean discharges in the first half of the year
- + Short period flood events
- + Pluvial regime



(Gessl 2012)

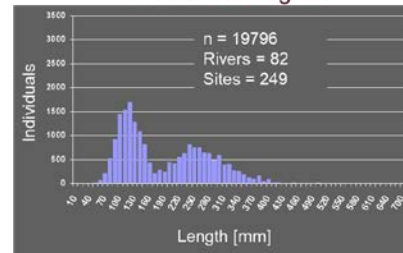
Department of Water, Atmosphere, and Environment | Institute of Hydrobiology and Aquatic Ecosystems Management

➤ **Hydrologie** zeitl. Auftreten und Dauer von Hochwasserereignissen

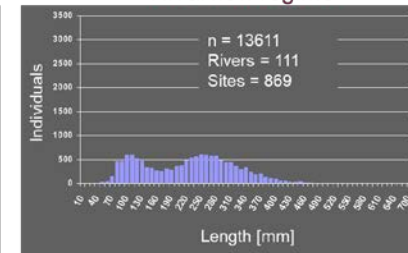
Begünstigend

- Frühjahrshochwässer (Schneesmelze)
- Hochwasserereignisse von kurzer Dauer
- über längere Zeiträume gleichbleibende Abflussverhältnisse
- Pluviale Abflussregime

Pluvial flow regime



Nival flow regime






Quelle: Kurt Pinter & Günther Unfer
AFS 145th Annual Meeting Portland, Oregon. 2015

[Quelle: Kurt Pinter & Günther Unfer; AFS 145th Annual Meeting Portland, Oregon. 2015]

Reproduktions- und Invasionserfolg

relevante Faktoren [...]

Primary factors explaining invasive success   

(Fausch et al. 2001 & Fausch 2007)

1. Flow regime
2. Temperature regime
3. Biotic resistance from native salmonids
4. Parasites or diseases
5. Evolutionary history

+ Mean annual water temperature and mean temp. of January and July are of significant influence on invasive success. *(Gessl 2012)*

Department of Water, Atmosphere, and Environment | Institute of Hydrobiology and Aquatic Ecosystem Management

➤ **Abiotik**

Wassertemperatur und Seehöhe

Hemmend

- „Zu“ niedrige Wassertemperaturen

Begünstigend

- mittleren **Jahres-Wassertemperaturen** zwischen **5,2°C und 13,4°C**
- mittleren **Juli-Wassertemperaturen** zwischen **13,6°C und 21,7°C**
- mittleren **Jänner-Wassertemperaturen** zwischen **0,8°C und 5,7°C**
- **Seehöhe**
 - Juvenilen Regenbogenforellen bevorzugen tiefer gelegene Gewässerabschnitte zwischen 300 und 400m.
 - Älteren Individuen bevorzugen Bereiche zwischen 400 und 600m.

Quelle: Kurt Pinter & Günther Unfer
AFS 145th Annual Meeting Portland, Oregon. 2015




[Quelle: Wolfgang Gessl (2012). Invasionserfolg der Regenbogenforelle (o. mykiss) in Österreich]

Reproduktions- und Invasionserfolg

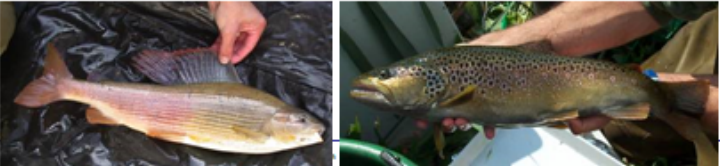
relevante Faktoren [...]

Primary factors explaining invasive success (Fausch et al. 2001 & Fausch 2007)



1. Flow regime
2. Temperature regime
3. Biotic resistance from native salmonids
4. Parasites or diseases
5. Evolutionary history

- + Niche overlap with brown trout (*Salmo trutta*) and grayling (*Thymallus thymallus*)
- + **Grayling** is a good indicator organism for the presence of rainbow trout. (Gessl 2012)



Quelle: Kurt Pinter & Günther Unfer
AFS 145th Annual Meeting Portland, Oregon. 2015



➤ Biotik

Resistenz heimischer Salmoniden, Parasiten, ...

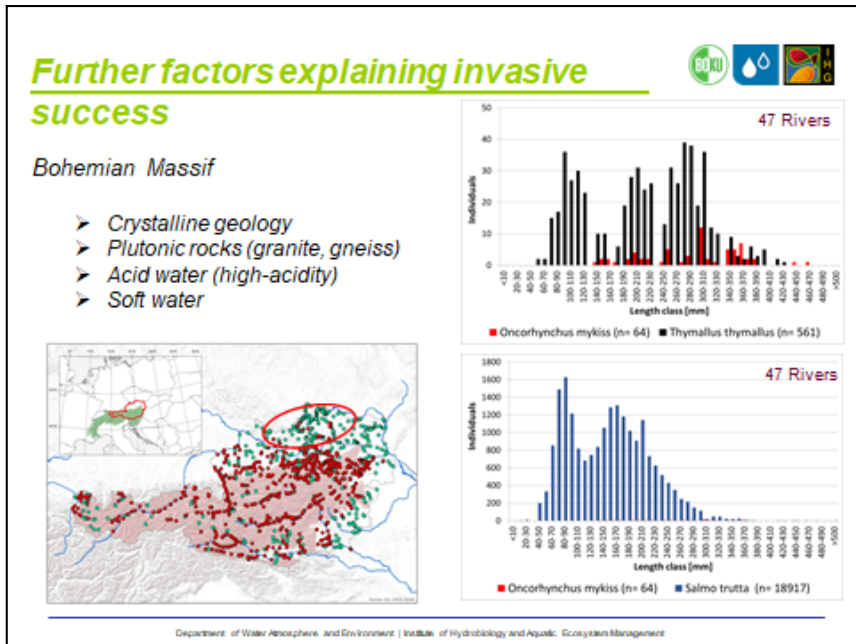
„**Konkurrenz** zwischen Arten ist grundsätzlich **schwer zu beweisen**, da sie sich auf sehr unterschiedlichen Ebenen abspielen kann, z.B.: Konkurrenz um Nahrung, Laichplätze oder Einstandsmöglichkeiten.

Beendet man jedoch zusätzliche Besatzmaßnahmen mit Regenbogenforellen in einem Gewässer, welches sowohl reproduzierende Bachforellen als auch Regenbogenforellen enthält, so steigen die Dichte der Bachforellen und das durchschnittliche Fanggewicht beider Arten (Baer & Brinker 2010).“

[Quelle: Wolfgang Gessl (2012). Invasionserfolg der Regenbogenforelle (o. mykiss) in Österreich]

Reproduktions- und Invasionserfolg

relevante Faktoren [...]



➤ Geologie

z.B. südliche Böhmisches Masse (Granit/Gneis)

- Sohlsustrat vorwiegend silikatischen Ursprungs
- niedrige pH-Werte

[Quelle: Wolfgang Gessl (2012). Invasionserfolg der Regenbogenforelle (o. mykiss) in Österreich]

Quelle: Kurt Pinter & Günther Unfer
AFS 145th Annual Meeting Portland, Oregon. 2015



Mit freundliche Unterstützung

Universität für Bodenkultur [...]



AFS 145th Annual Meeting
Portland, Oregon. 2015

Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in the Austrian Alps. A long-term data series of a self-sustaining population

Kurt Pinter & Günther Unfer
University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna
Department of Water, Atmosphere and Environment
Institute of Hydrobiology and Aquatic Ecosystem Management

ARGEFA Fachtagung
Veranstalter: Schweizerischer Fischerei-Verband
Universität St. Gallen, Zentrum Hozweid, Holzstrasse 15
Samstag, 3. November 2018

ARGEFA FACHTAGUNG
REGENBOGENFORELLE

Vortrag

Ein Situationsbericht aus Österreich
Rechtlicher Ordnungsrahmen (Fischereigesetze)

Rechtlicher Ordnungsrahmen

Fischereigesetze der Bundesländer Österreichs

*Nach den Bestimmungen der österreichischen Verfassung (Bundesverfassungsgesetz B-VG 1920, Art. 15 Abs. 1) liegt das **Fischereiwesen** im Verantwortungsbereich der Bundesländer und ist in Gesetzgebung sowie Vollzug **Landessache**. Das Fischereiwesen stützt sich somit in Österreich auf neun, zum Teil sehr unterschiedliche **Landesfischereigesetze**, sowie auf die dazugehörigen Durchführungsverordnungen.*

Geregelter Regenbogenforellen-Besatz

Auszug: Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS)

Burgenland

Besatz von Fischwässern (§ 61 Fischereigesetz). § 8.

„In fließenden Fischwässern dürfen Eier, Brut- und Mutterfische der **Regenbogenforelle** sowie von Fischen, die im § 5 nicht genannt sind, **nur nach eingeholter Bewilligung der Landesregierung** ausgesetzt werden.“

Kärnten

(detto)

Tirol

Verordnung der Landesregierung vom 2. Juli 2002 über das Aussetzen von Wassertieren, ...

„Das **Aussetzen** von in der Anlage 2 angeführten Wassertieren [Anl. 2: **Regenbogenforelle** (*Oncorhynchus mykiss*)] **ist der Behörde nach § 21 Abs. 2 des Tiroler Fischereigesetzes 2002 schriftlich anzuzeigen.**“

Oberösterreich

§ 10 Nicht heimische Wassertiere; Entnahme von Nahrung

„Das Aussetzen von nicht heimischen Wassertieren ist nur mit Bewilligung der Landesregierung in geschlossenen Systemen zulässig.“ Anm.: die Regenbogenforelle wird als „heimisches Wassertier“ behandelt!

Niederösterreich

§ 6 Aussetzen von Wassertieren

„Das Aussetzen **nicht heimischer und nicht eingebürgerter Wassertiere** (auch Eier, Brut, Setzlinge) bedarf der **Bewilligung durch den NÖ Landesfischereiverband.**“

Salzburg

Einsetzen von Wassertieren § 11

„In ein Fischwasser dürfen **nur heimische oder eingebürgerte** und seuchenhygienisch unbedenkliche **Wassertiere** durch den Bewirtschafter eingesetzt werden.“

Steiermark

§ 6 Ordnungsgemäße Bewirtschaftung und Besatz

„Der Besatz mit Wassertieren (einschließlich Eier, Brut, Setzlinge, Jungfische) hat für das betroffene Fließgewässer **ausschließlich mit heimischen oder bereits eingebürgerten Tieren zu erfolgen.**“

Vorarlberg

§ 16*) Aussetzen von Fischen

„Die **Regenbogenforelle darf in Fischgewässern, in denen die Bachforelle ihren natürlichen Lebensraum hat, nicht ausgesetzt werden.** Die Behörde hat in Zweifelsfällen durch Bescheid festzustellen, ob die Bachforelle in einem bestimmten Fischgewässer ihren natürlichen Lebensraum hat.“

Fischereigesetze

Schonzeiten & Schonmaße

Oberösterreich
heimisch
01.12. - 15.03.
22 cm



Niederösterreich
eingebürgert
01.01. - 15.03.
25 cm



Salzburg
eingebürgert

--- cm



Steiermark
[eingebürgert]
01.01. - 15.03.
23 cm



Wien
[eingebürgert]
01.01. - 15.03.
26 cm



Vorarlberg
nicht heimisch
01.10. - 28.02.
--- cm



Alpenrhein
01.10. bis 31.01.
Stehende Gewässer
25 cm

Tirol
nicht heimisch

30 cm



Bezirk Lienz
1.12. - 15.04.

Kärnten
nicht heimisch
01.01. - 15.04.
24 cm



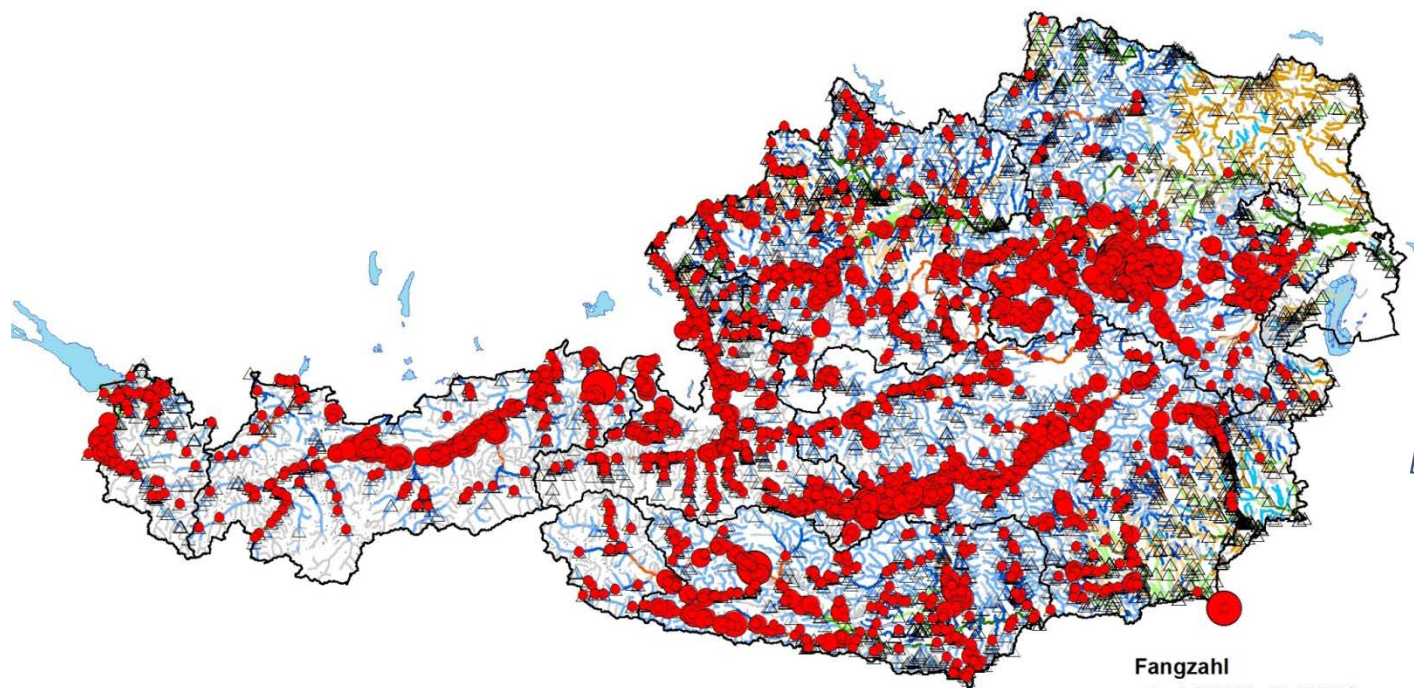
Drau
01.01 - 31.03.

Burgenland
nicht heimisch
01.02. - 30.04.
24 cm



Verbreitung der Regenbogenforelle

E-Befischungen gemäß Wasserrahmenrichtlinie [GZÜV]



[Quelle: BAW, Fischdatenbank Austria (2018)]

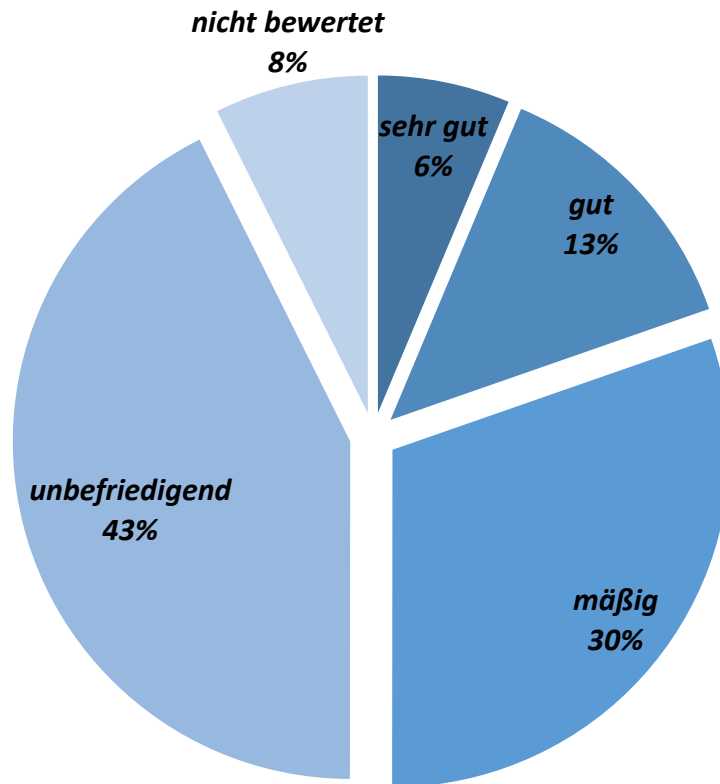
Fangzahl

- 1,000000 - 50,000000
- 50,000001 - 200,000000
- 200,000001 - 400,000000
- 400,000001 - 1382,000000
- △ nicht nachgewiesen

0 27.500 55.000 110.000 Meter

Reproduktionserfolg

Altersstruktur der Regenbogenforelle



[Quelle: BAW, Fischdatenbank Austria (2018)]

FISCHDATENBANK AUSTRIA DATENERFASSUNG HANDBUCH ZUR VERSION 4.5

Die Altersstruktur der Leitarten und typischen Begleitarten wird dabei wie folgt bewertet:

- Klasse 1** alle Altersklassen vorhanden, naturnahe Altersstruktur - Jungfische dominant
- Klasse 2** alle Altersklassen vorhanden, Jungfische deutlich unterrepräsentiert oder adulte überrepräsentiert
- Klasse 3** Ausfall einzelner Altersklassen, gestörte Verteilung der Altersklassen (z.B. nur Jungfische oder nur adulte, subadulte fehlen, etc.)
- Klasse 4** stark gestörte Verteilung, meist sehr geringe Dichten, z.B. nur Einzelfische verschiedener Größen
- Klasse 5** keine Fische