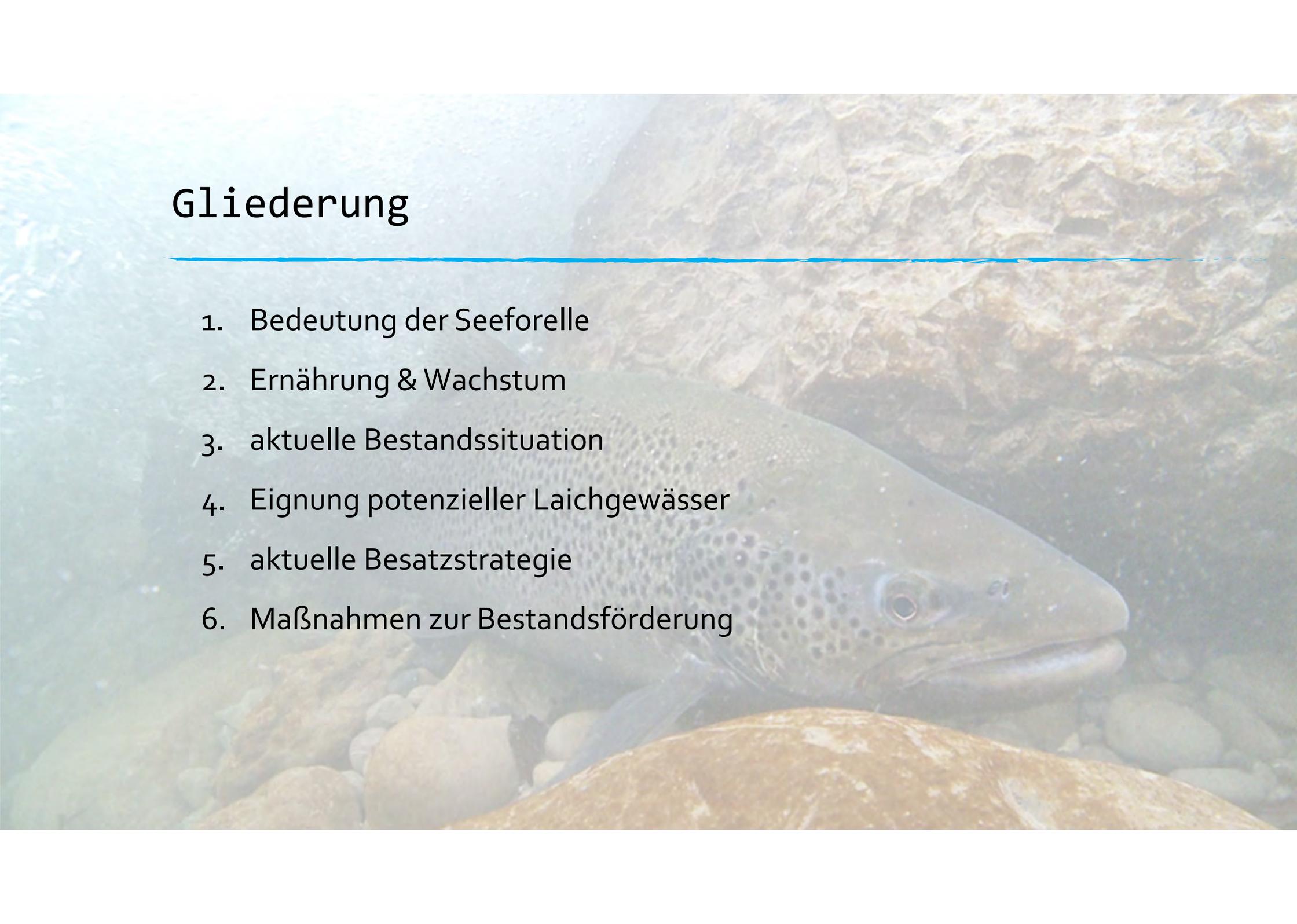


Möglichkeiten zur Bestandsstützung und Arterhaltung der Seeforelle im Starnberger See

aktueller Wissensstand - Theorie & Praxis

Gliederung

1. Bedeutung der Seeforelle
2. Ernährung & Wachstum
3. aktuelle Bestandssituation
4. Eignung potenzieller Laichgewässer
5. aktuelle Besatzstrategie
6. Maßnahmen zur Bestandsförderung



1. Bedeutung der Seeforelle

- 1581 - erster Nachweis von Seeforellen im Starnberger See

Fischlieferungen fielen von Umbach an:
1581 Hans Christl 15 Mitter Carl, 50 Mitter Pachferchen;
1581 Stoffl Prose 40 Klaine Carl, 50 Klaine Pachferchen;

Quelle: „Holzhausen am Starnberger See“, H. Widmann & J. Jungmann, 1926)

1. Bedeutung der Seeforelle

- 1581 - erster Nachweis von Seeforellen im Starnberger See
- die Seeforelle gilt seit jeher als ausgezeichnete Speisefisch

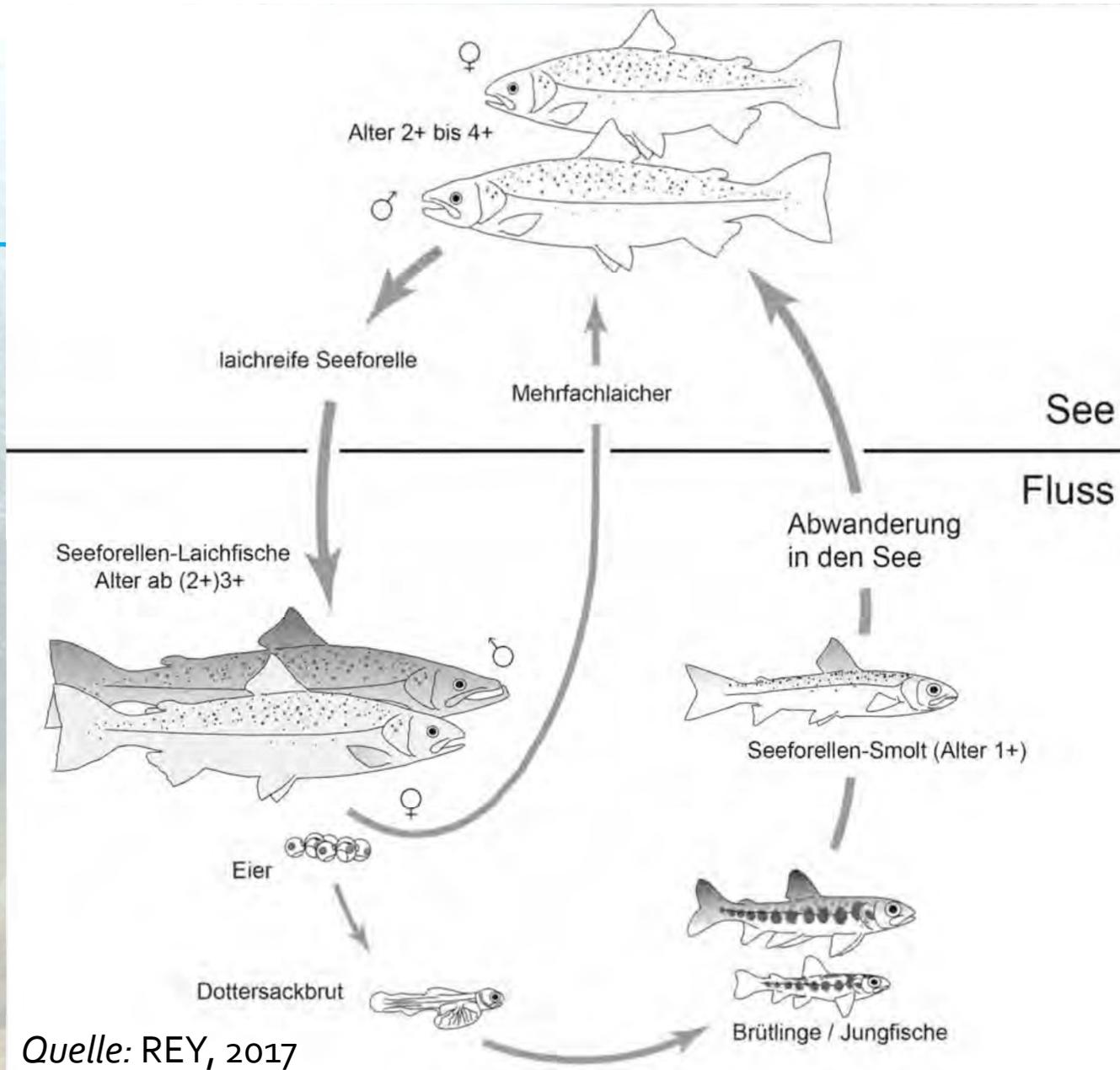
früher:

- gezielter Fang (Zugnetze, Legangeln, Schleppfischerei)
- Laichfischfang vor Bachmündungen

heute:

- Beifang im Renkensatz (Stellnetze)
- begehrter Zielfisch für Angelfischer
- Galionsfigur für Natur- & Artenschutzprojekte (sog. „flagship species“)

2.



Quelle: REY, 2017

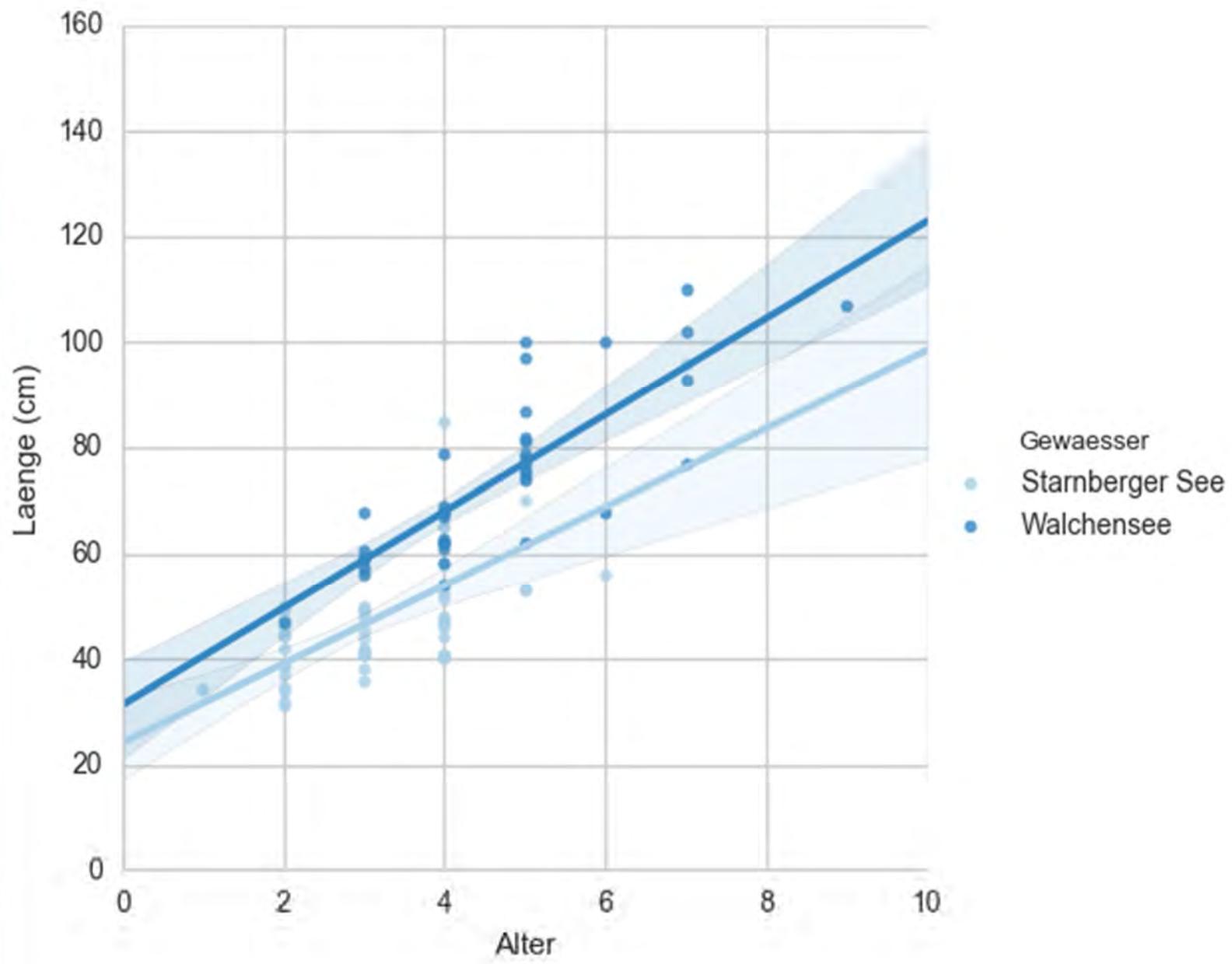
2. Ernährung & Wachstum

Ernährung:

- Fließgewässer (Jungfischhabitat)
→ Wirbellose und Anflugnahrung
- See („Mastphase“)
→ Anflugnahrung, Zooplankton & Kleinfische (subadulte Stadien)
→ Bodennährtiere (z.B. Köcherfliegenlarven, Schnecken)
→ Fische (z.B. Renken, Seesaiblinge)
→ Amphibien (z.B. Krötenlaichzeit am Walchensee (April))

Wachstum:

- stark abhängig vom Nahrungsangebot & der Lebensraumqualität
- absolute Laichreife erst bei 60 cm (IBKF) → **Schonmaß derzeit bei 50 cm!**



t
bei 50 cm!

3. aktuelle Bestandssituation

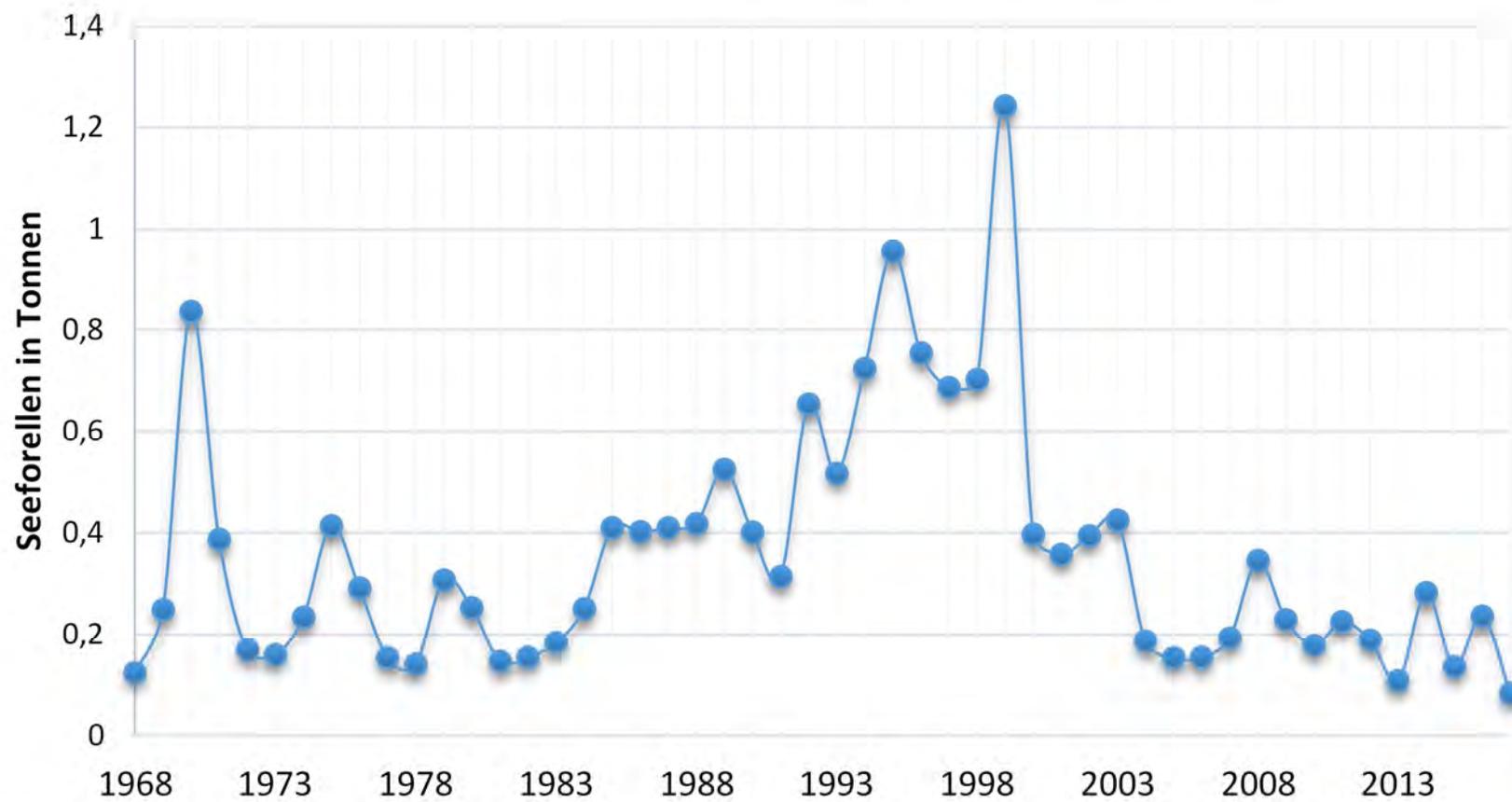
Berufsfischerei:

- die Netzfischerei durch Berufsfischer kann das ganze Jahr erfolgen
- ein gezielter Fang von Seeforellen findet kaum mehr statt
- Seeforellen als Beifang in den Renkennetzen



Fangerträge der Berufsfischerei am Starnberger See

(1968 - 2017)



3. aktuelle Bestandssituation

Berufsfischerei:

- die Netzfischerei durch Berufsfischer kann das ganze Jahr erfolgen
- ein gezielter Fang von Seeforellen findet kaum mehr statt
- Seeforellen als Beifang in den Renkennetzen

→ Fangzahlen heute (Ende 2017) auf dem niedrigsten Niveau seit 1968 (Beginn der Aufzeichnungen).

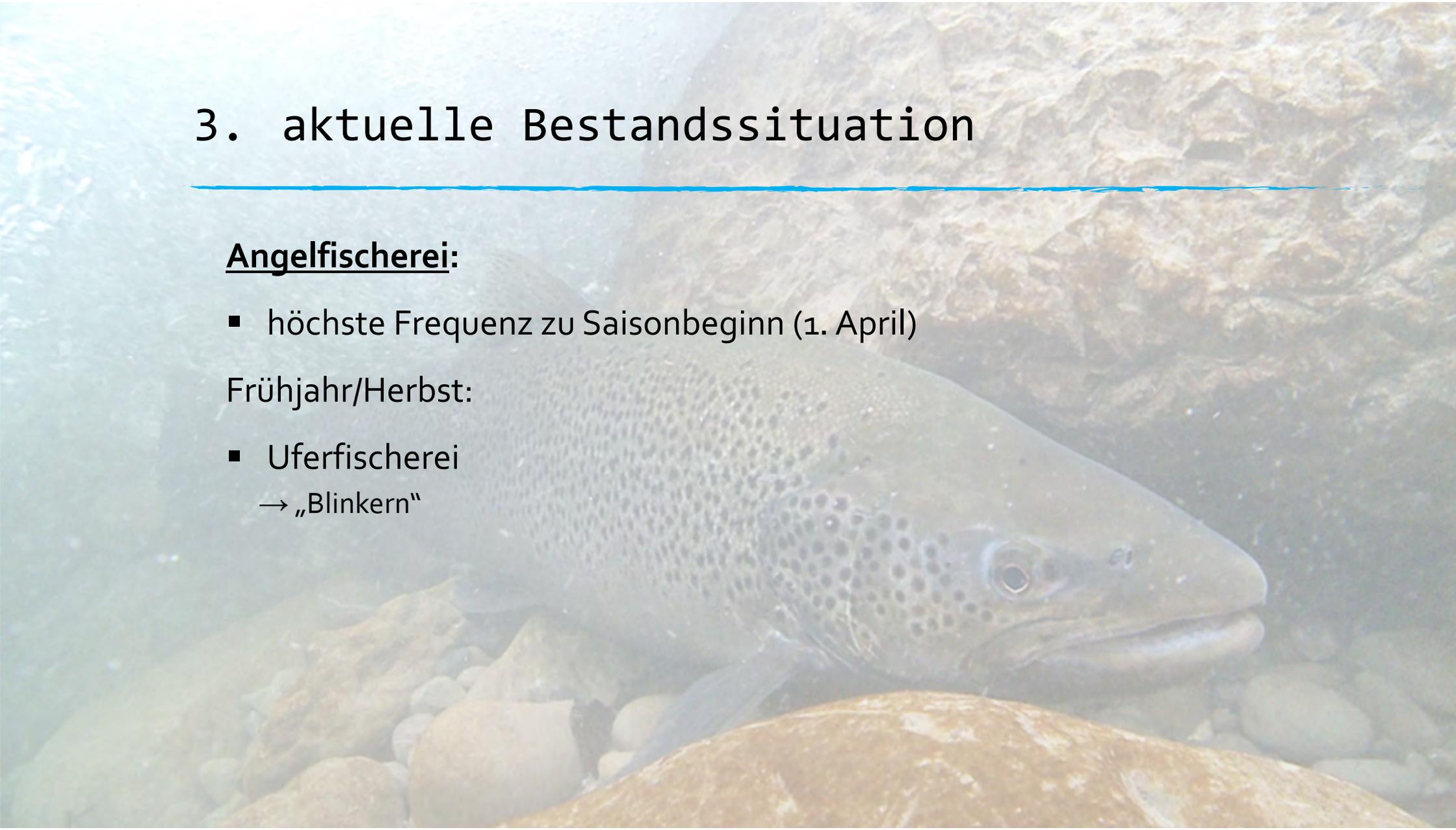
3. aktuelle Bestandssituation

Angelfischerei:

- höchste Frequenz zu Saisonbeginn (1. April)

Frühjahr/Herbst:

- Uferfischerei
→ „Blinkern“



3. aktuelle Bestandssituation

Angelfischerei:

- höchste Frequenz zu Saisonbeginn (1. April)

Frühjahr/Herbst:

- Uferfischerei

→ „Blinkern“



Quelle: Wundervoller Walchensee - Angeltips
Historie Anekdoten, B. Teller, 2003)

3. aktuelle Bestandssituation

Angelfischerei:

- höchste Frequenz zu Saisonbeginn (1. April)

Frühjahr/Herbst:

- Uferfischerei
 - „Blinkern“
 - „Hegene“

Sommer:

- Schleppfischerei vom Boot
 - Präsentation des Köders in größeren Tiefen (ca. 5 – 30 m)
 - Einsatz von Tiefseeschlepprollen oder Downriggern



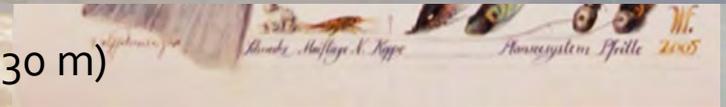
Quelle: Wundervoller Walchensee - Angeltips
Historie Anekdoten, B. Teller, 2003)

3. aktuelle Bestandssituatio



Schleppschlepperei vom Boot

- Präsentation des Köders in größeren Tiefen (ca. 5 – 30 m)
- Einsatz von Tiefseeschlepprollen oder Downriggern



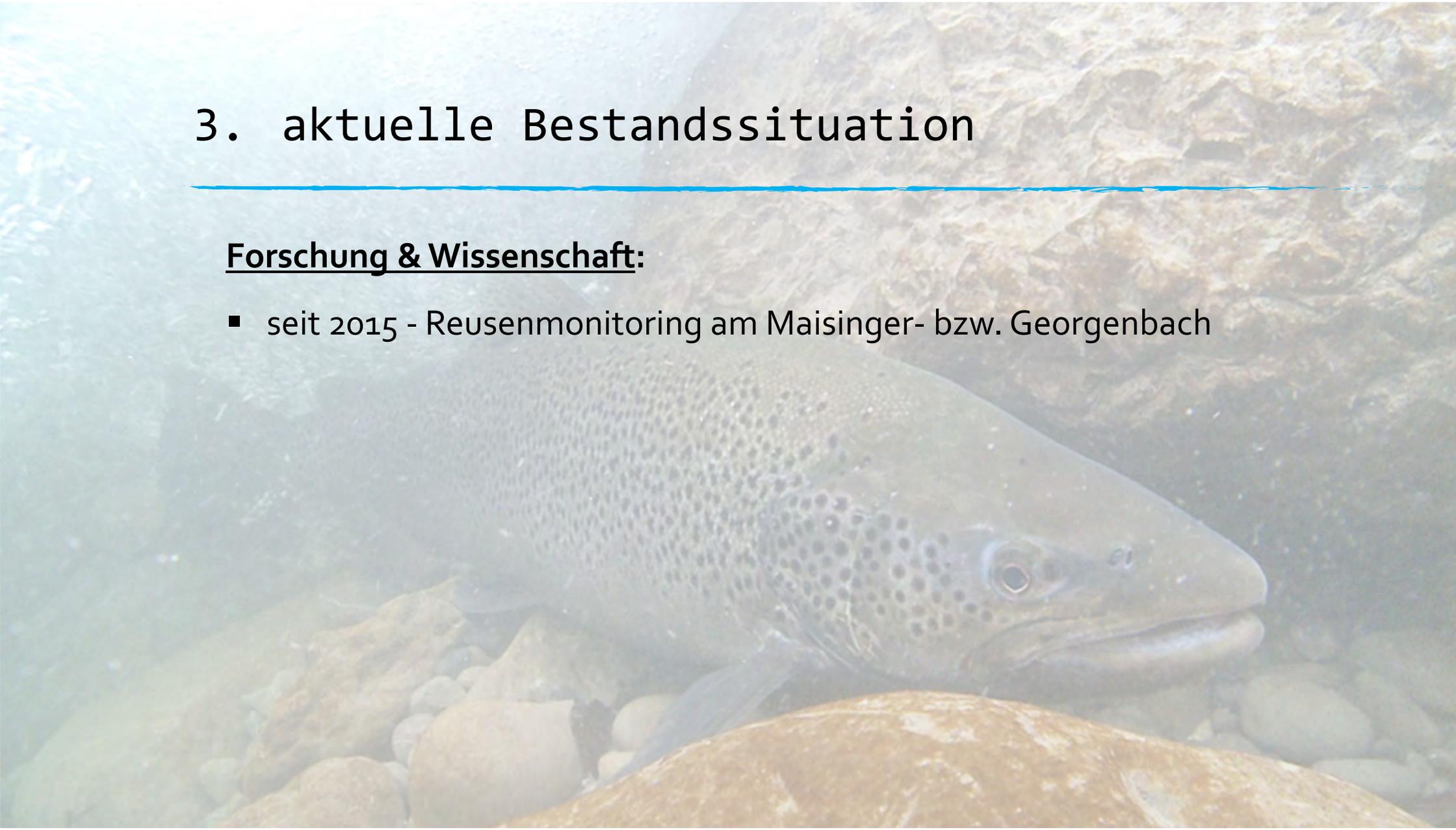
Quelle: Wundervoller Walchensee - Angeltips
Historie Anekdoten, B. Teller, 2003)

Quelle: IFI

3. aktuelle Bestandssituation

Forschung & Wissenschaft:

- seit 2015 - Reusenmonitoring am Maisinger- bzw. Georgenbach



3. aktuelle Bestandssituation



Quelle: IFI

3. aktuelle Bestandssituation

2015		2016		2017	
Datum/Uhrzeit	Länge in cm	Datum/Uhrzeit	Länge in cm	Datum/Uhrzeit	Länge in cm
21.11 / 10:00 h	70	18.10 / 15:30 h	43	17.10 / 14:00 h	60,5
		23.10 / 09:00 h	47	27.10 / 16:00 h	56
		01.11 / 15:00 h	36	02.11 / 17:00 h	61
		05.11 / 11:30 h	50		
		10.11 / 14:30 h	31		
		15.11 / 16:15 h	54		
		25.11 / 16:00 h	47		

3. aktuelle Bestandssituation

Forschung & Wissenschaft:

- seit 2015 - Reusenmonitoring am Maisinger- bzw. Georgenbach
- bereits einzelne Probedurchläufe am Lüßbach durchgeführt

Ziel:

- Dokumentation (Nachweis) „aufstiegswilliger“ Seeforellen
- Gewinn neuer Erkenntnisse zu:
 - dem Zeitpunkt des „Aufstiegs“ (passende Abflussverhältnisse)
 - Abmaße der Individuen (Laichreife)
 - Geschlechterverteilung, etc.

4. Eignung potenzieller Laichgewässer

Erkenntnisse aus den Untersuchungen:

- **Rothmayr (2016)** - Eignung ausgewählter Zuflüsse des Starnberger Sees als potentielle Reproduktionsgewässer der Seeforelle (*Salmo trutta lacustris*)
- **Wirschum (2017)** - Rückbau zweier Abstürze zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit für Seeforellen (*Salmo trutta*) am Lüßbach
- **Wendt (2017)** - Untersuchung ausgewählter Zuflüsse des Starnberger Sees als potentielle Reproduktionshabitate der Seeforelle (*Salmo trutta*)
- **Wendt (2018)** - Konzept zur Arterhaltung der Seeforelle (*Salmo trutta*) im Starnberger See

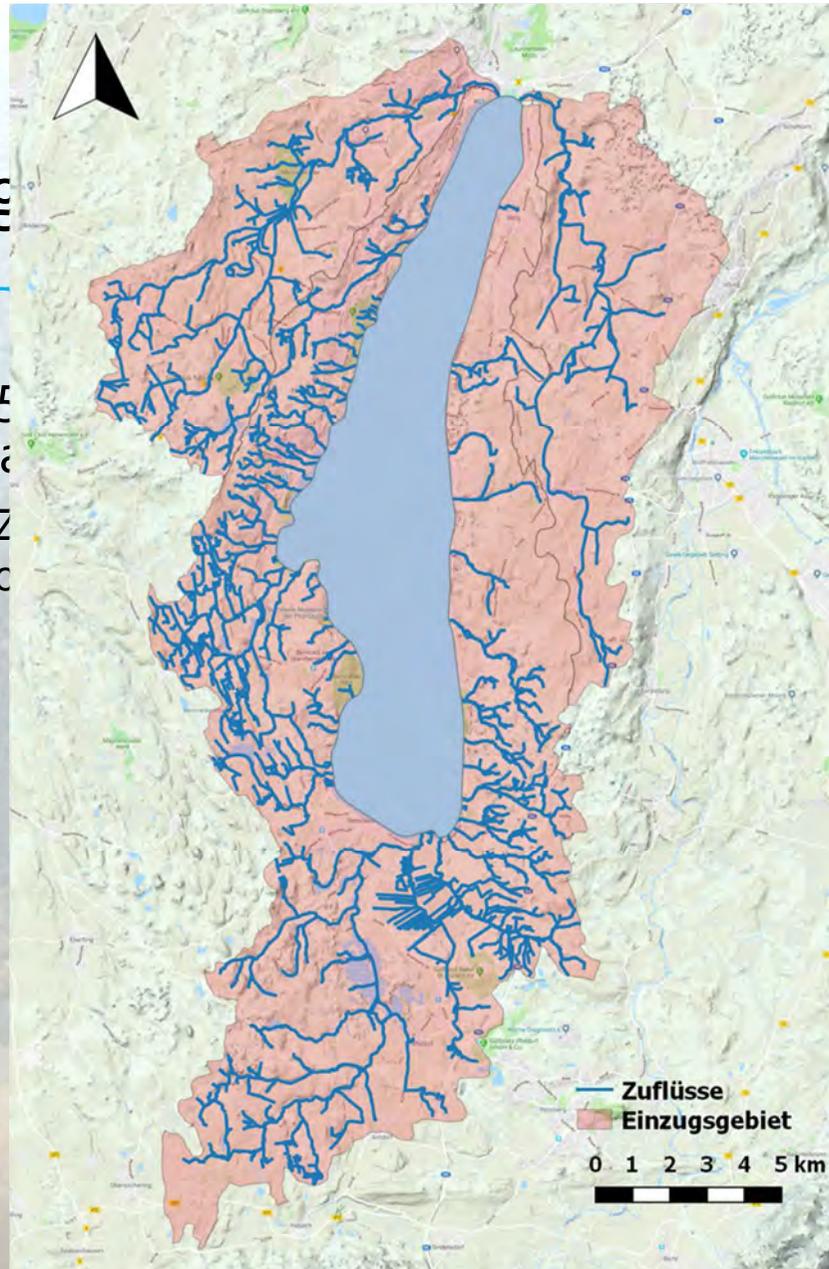
4. Eignung potenzieller Laichgewässer

- Von den ca. 50 Zuflüssen des Starnberger Sees eignen sich nur wenige als Laichgewässer für die Seeforelle
→ die meisten Zuflüsse besitzen einen zu geringen Abfluss für den „Aufstieg“ adulter Seeforellen



4. Eignung

- Von den ca. 5000 Gewässern im Gebiet sind weniger als 10% für den „Aufstieg“ von adulten Seeforellen geeignet



Gewässer

gnen sich nur
für den „Aufstieg“

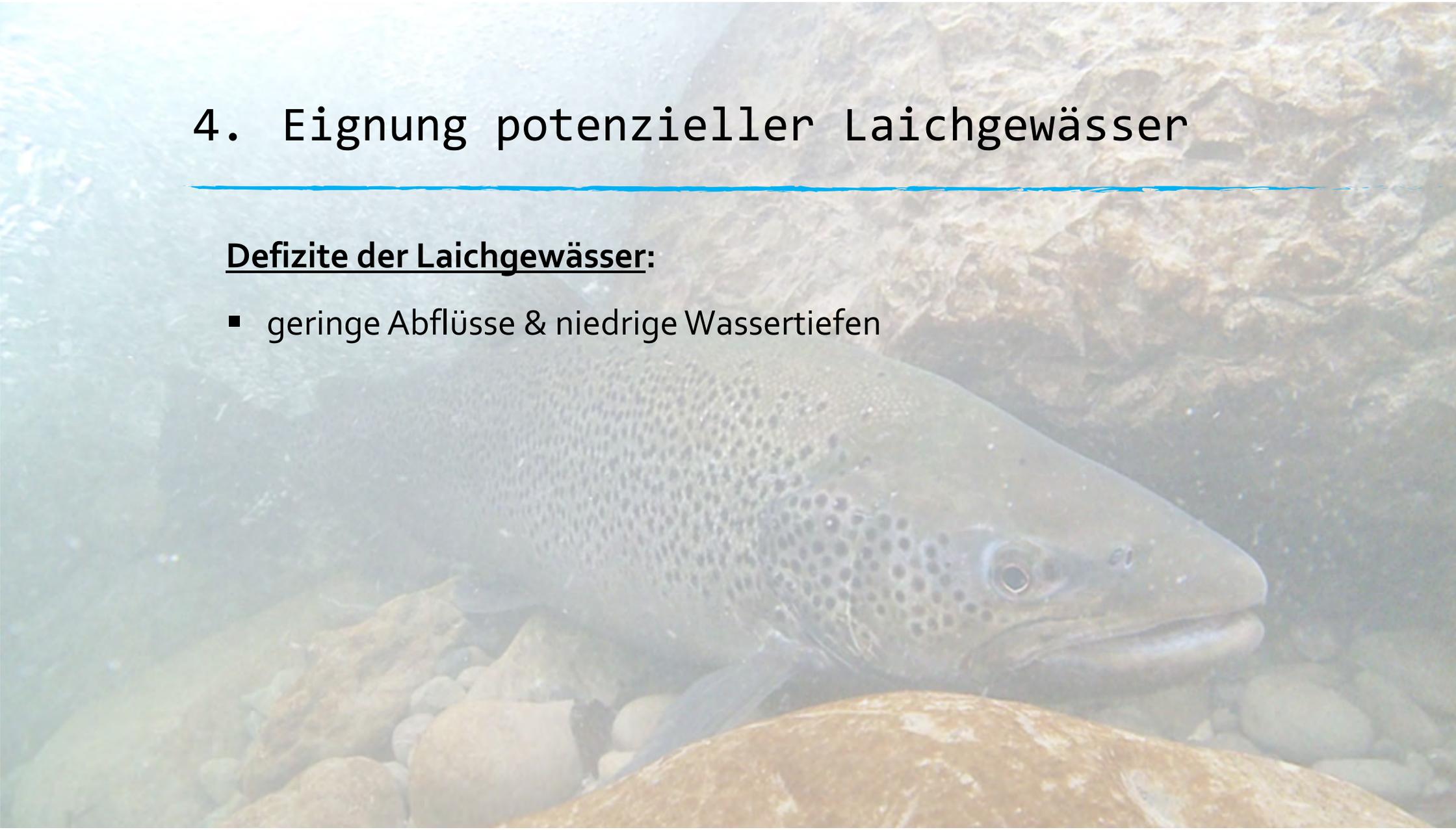
4. Eignung potenzieller Laichgewässer

- Von den ca. 50 Zuflüssen des Starnberger Sees eignen sich nur wenige als Laichgewässer für die Seeforelle
 - die meisten Zuflüsse besitzen einen zu geringen Abfluss für den „Aufstieg“ adulter Seeforellen
- in 4 Zuflüssen wurden bereits Seeforellen nachgewiesen
 - **Kuglmühlbach** (Ambach)
 - **Lüßbach** (Percha)
 - **Maisinger- bzw. Georgenbach** (Starnberg)
 - **Rötlbach** (südöstlich von Unterzeismering)
- jeder dieser Zuflüsse besitzt einen sich selbst reproduzierenden Bachforellenbestand
 - ein Reproduktionserfolg ist auch für die Seeforelle zu erwarten

4. Eignung potenzieller Laichgewässer

Defizite der Laichgewässer:

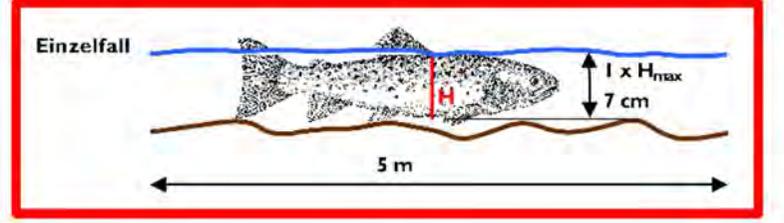
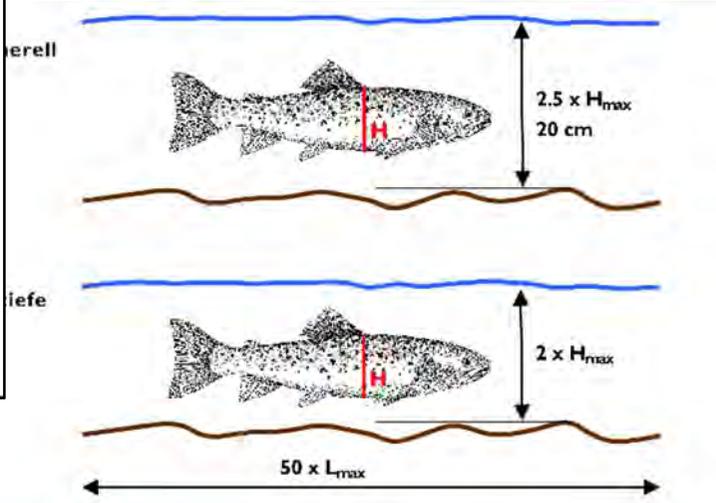
- geringe Abflüsse & niedrige Wassertiefen



Totallänge [cm]	Körperhöhe [cm]	Mindestwassertiefe [cm]		
		Generell $2.5 \times H_{\max} / \text{min. } 20 \text{ cm}$ $\text{max} = \infty$	Untiefe $2 \times H_{\max}$ $\text{max} = 50 \times L_{\max}$	Einzelfall $1 \times H_{\max} / \text{min. } 7 \text{ cm}$ l_{\max}
60	12.9	32	26	13
65	14.0	35	28	14
70	15.1	38	30	15
75	16.2	41	32	16
80	17.3	43	35	17
85	18.4	46	37	18
90	19.5	49	39	20
95	20.6	52	41	21
100	21.7	54	43	22



gewässer



Quelle: DÖNNI (2016)

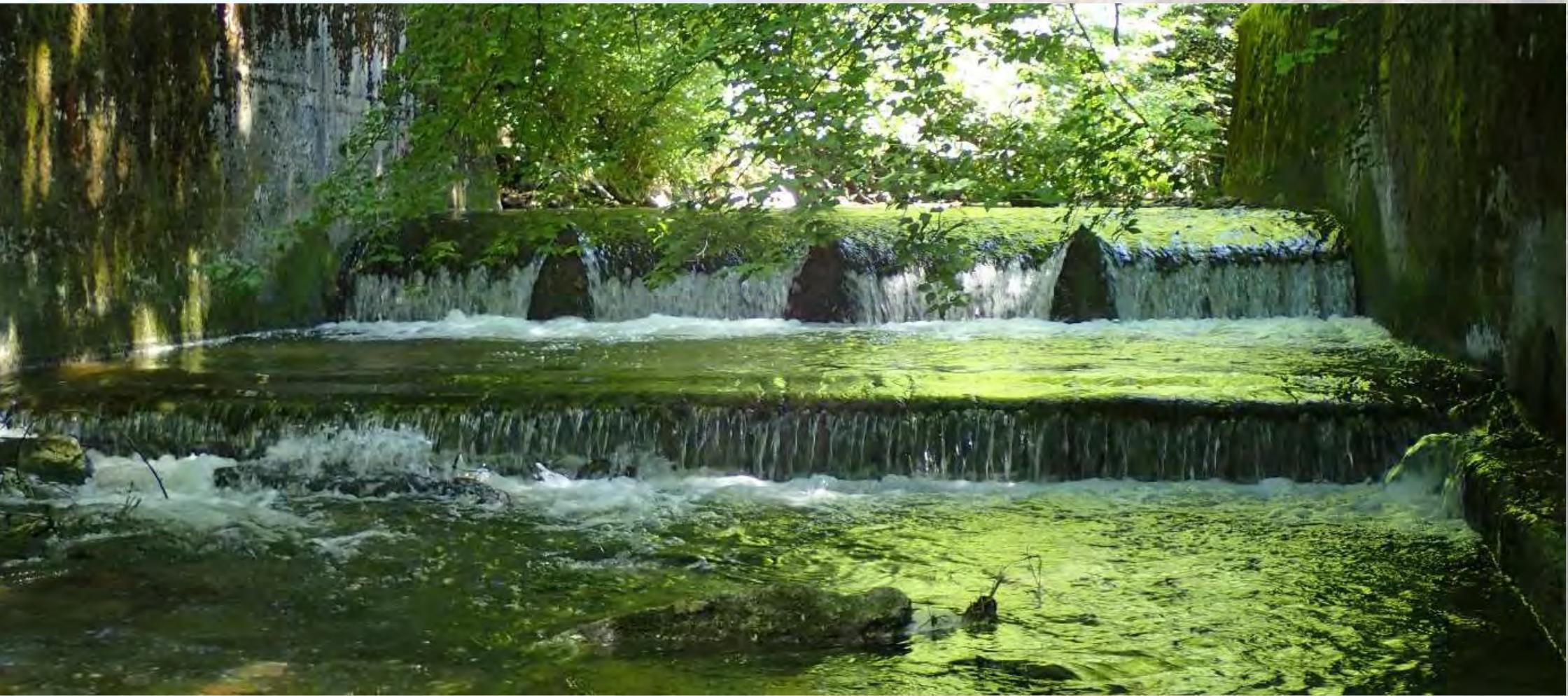
Quelle: DÖNNI (2016)

4. Eignung potenzieller Laichgewässer

Defizite der Laichgewässer:

- geringe Abflüsse & niedrige Wassertiefen
→ häufige Unterschreitung der Dimensionierung des Wanderkorridors
- Einschränkung der Durchgängigkeit durch Querbauwerke
→ Sohlabstürze ohne ausreichende Unterwassertiefe





4. Eignung potenzieller Laichgewässer

Defizite der Laichgewässer:

- geringe Abflüsse & niedrige Wassertiefen
→ häufige Unterschreitung der Dimensionierung des Wanderkorridors
- Einschränkung der Durchgängigkeit durch Querbauwerke
→ Sohlabstürze ohne ausreichende Unterwassertiefe
→ zu steile bzw. glatte Sohlrampen
→ Flachwasserstrecken z.B unter Brücken ohne Niedrigwassergerinne

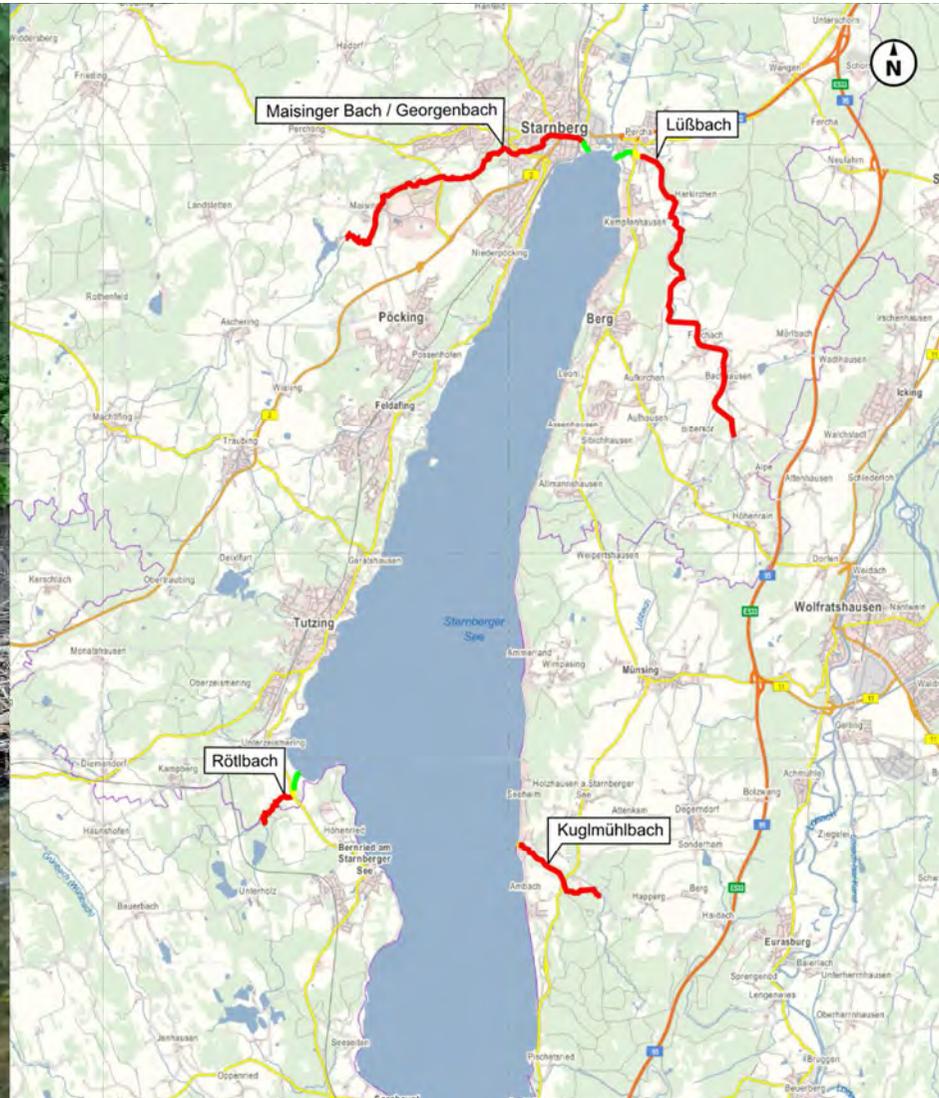


4. Eignung potenzieller Laichgewässer

Defizite der Laichgewässer:

- geringe Abflüsse & niedrige Wassertiefen
→ häufige Unterschreitung der Dimensionierung des Wanderkorridors
- Einschränkung der Durchgängigkeit durch Querbauwerke
→ Sohlabstürze ohne ausreichende Untertassertiefe
→ zu steile bzw. glatte Sohlrampen
→ Flachwasserstrecken z.B unter Brücken ohne Niedrigwassergerinne
- Ufer- & Sohlverbau innerhalb der Siedlungsräume
→ Eigendynamik der Fließgewässer wird weitgehend unterbunden
→ geringe Qualität der Laich- & Jungfischhabitats





grün: bei MNQ für Seeforellen erreichbar
 gelb: bei MQ für Seeforellen erreichbar
 rot: für Seeforellen derzeit nicht erreichbar



5. aktuelle Besatzstrategie

- Besatz teilweise direkt in den See
- Teilweise Verwendung zu großer (domestizierter) Stadien (1- bis 2-sömrig)
 - keine Prägung an ein Laich- bzw. Jungfischgewässer
 - kein zielgerichtetes „Homing“ möglich
 - Kreuzung von Besatzfischen mit bereits angepassten „Wildfischen“
 - Besatz dient in erster Linie dem Aufrechterhalten der Fangzahlen

→ **Anpassung der Besatzstrategie an den natürlichen Lebenszyklus der Seeforelle!**

6. Maßnahmen zur Bestandsförderung

Revitalisierung der Laichgewässer:

- Wiederherstellung der Durchgängigkeit (1. Phase)
 - Laichplätze können wieder erreicht werden
 - durch Hochwasser verdriftete Fische können wieder flussauf wandern
 - einige Querbauwerke lassen sich bereits mit geringem Aufwand „durchgängig“ gestalten (Bspw. am Rötlbach)!





6. Maßnahmen zur Bestandsförderung

Revitalisierung der Laichgewässer:

- Wiederherstellung der Durchgängigkeit (1. Phase)
 - Laichplätze können wieder erreicht werden
 - durch Hochwasser verdriftete Fische können wieder flussauf wandern
 - einige Querbauwerke lassen sich bereits mit geringem Aufwand „durchgängig“ gestalten (Bspw. am Rötzbach)!
- Neben der Seeforelle profitieren auch sämtliche vorkommende Fischarten von der Wiederherstellung der Durchgängigkeit!
- Lebensraum verbessernde Maßnahmen (2. Phase)
 - Förderung der Eigendynamik
 - Einbringung von Strukturelementen (z.B. Totholz)

6. Maßnahmen zur Bestandsförderung

Grundsätze für erfolgreiche Besatzmaßnahmen:

- Besatz ausschließlich in Fließgewässer
 - geeigneter Lebensraum für Jungfische (bis 1. – 2. Lebensjahr)
 - Aktivierung bzw. Förderung des natürlichen Lebenszyklus
- Bezug von gebietsnahen Besatzmaterial
 - bestmögliche Anpassung an das Gewässer (Fluss/See)
 - Förderung der gebietseigenen Genetik
- Verwendung geeigneter Lebensstadien (Eier/Brut)
 - Prägung an ihr Geburtsgewässer („Homing“)

6. Maßnahmen zur Bestandsförderung

Besatzalter	Anfütterung	Sömmerlings- einheiten (SE)	Besatzdichten	Bemerkung
«grüne» Eier*	keine		-	zu empfindlich
geäugte Eier	keine		unbegrenzt	gutes Besatzalter
Dottersackbrut	keine	10 Brütlinge = 1 SE	-	sehr empfindlich
Brut ca. 2-2,5 cm	< 2 Wochen	10 Brütlinge = 1 SE	4 000 - 5 000/ha	Besatz empfindlich
	mind. 2 Wochen	5 Brütlinge = 1 SE		
Vorstrecklinge/ Vorsömmerlinge 2,5 - <4 cm	2 - 7 Wochen	2 Vorstrecklinge = 1 SE	2 500 – 3 500/ha	optimales Besatzalter
Sömmerlinge >4 - >8 cm	2 Monate und älter	1 Sömmerling = 1 SE	1 500 - 2 500/ha	Prägung nicht vollständig
Jährlinge 12 - 15 cm	mind. 12 Monate	4 Jährlinge = 6 SE	200 - 1 000/ha	keine Prägung

Quelle: (REY, 2017)

6. Maßnahmen zur Bestandsförderung

Grundsätze für erfolgreiche Besatzmaßnahmen:

- Besatz ausschließlich in Fließgewässer
 - geeigneter Lebensraum für Jungfische (bis 1. – 2. Lebensjahr)
 - Aktivierung bzw. Förderung des natürlichen Lebenszyklus
- Bezug von gebietsnahen Besatzmaterial
 - bestmögliche Anpassung an das Gewässer (Fluss/See)
 - Förderung der gebietseigenen Genetik
- Verwendung geeigneter Lebensstadien (Eier/Brut)
 - Prägung an ihr Geburtsgewässer („Homing“)

→ Förderung der natürlichen Reproduktion!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!