

Kiesbetten im Hamburger Alsterlauf und deren Eignung als Laichhabitat für Meerforellen



Hintergrund und Aufgabenstellung

Hintergrund:

- im Alsterlauf auf dem Gebiet der Stadt Hamburg wurden zahlreiche Kiesbetten angelegt
- diese sollen Lebensraum für benthische Invertebraten und Fische und Laichsubstrat für kieslaichende Fischarten bieten

Aufgabenstellung:

- Überprüfung der Funktionsfähigkeit ausgesuchter Kiesbetten, beispielhaft für die Reproduktion der Meerforelle
 - lokale Gegebenheiten passend?
 - ausreichende Wasserqualität?

Untersuchungsgebiet

● Kiesbetten



Untersuchungsgebiet



Trillup



Hohenbuchenpark



Minsbekkehrre



Rehmkoppelgraben

Meerforelle (*Salmo trutta trutta*)

- maximale Länge über 1 m
- anadromer Wanderfisch, Hauptwachstum im Meer, Aufstieg in Bäche/Flüsse zur Laichzeit im Winter
- angewiesen auf passende Laichhabitats (intakte Kiesbetten) und entsprechende Wasserqualität



Entwicklung der Eier/Larven im Kieslückensystem

- Schlupf nach etwa 400 Tagesgraden
- Emergenz nach etwa 650 Tagesgraden
- insgesamt bis zu 4 Monate, hohes Potential für Störungen!



Überblick der bisherigen Arbeiten

Saison 2017/2018

- 2 Kiesbetten
- Whitlock-Vibert-Brutboxen mit Meerforelleneiern im Augenpunktstadium

Saison 2018/2019

- 4 Kiesbetten
- Whitlock-Vibert-Brutboxen mit Meerforelleneiern im Augenpunktstadium
- Messungen Sauerstoffgehalt im Kieslückensystem (Interstitial) und Fließgeschwindigkeit

Saison 2019/2020

- 2 Kiesbetten
- simulierte Laichbetten mit „grünen“ Meerforelleneiern
- Messungen Sauerstoffgehalt im Kieslückensystem

Saison 2017/2018

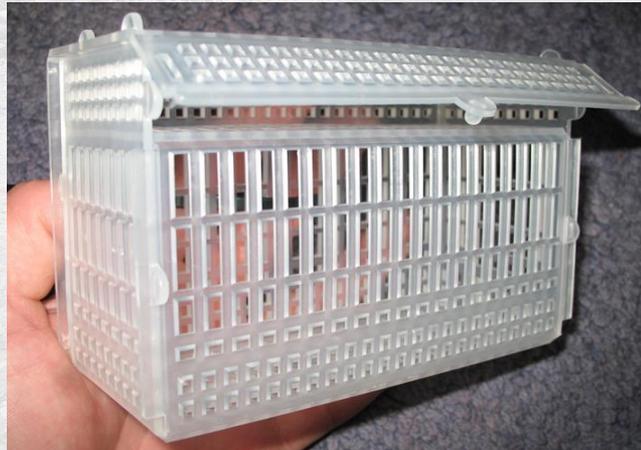
Trillup

- 3 Brutboxen in Drahtkörben auf der Gewässersohle
- jeweils etwa 400 Meerforelleneier im Augenpunktstadium

Hohenbuchenpark

- 3 Brutboxen in Drahtkörben auf der Gewässersohle
- 3 Brutboxen eingegraben direkt im Kiesbett

Kontrolle etwa 600 Tagesgrade nach der Befruchtung



Ergebnisse

Brutboxen in Drahtkörben

- maximal 10 abgestorbene Eier je Box
- Großteil der Larven hatte bereits die Boxen verlassen
- Sedimenteintrag (Sand) im Bereich Trillup deutlich höher als im Bereich Hohenbuchenpark → Fließgeschwindigkeit entscheidend



Ergebnisse

Brutboxen eingegraben im Kiesbett Hohenbuchenpark

- Verlagerung des Kiesbettes im betreffenden Bereich
- Boxen bei der Endkontrolle an der Oberkante der Sohle
- 2 Boxen mit geringem Sedimenteintrag und sehr wenig abgestorbenen Eiern
- eine Box verdreht mit viel Sedimenteintrag und etwa 100 abgestorbenen Larven



Saison 2018/2019

Trillup und Rehmkoppelgraben

- jeweils 3 Brutboxen in Drahtkörben auf der Gewässersohle
- etwa 200 Eier im Augenpunktstadium je Box
- Messungen der Fließgeschwindigkeit (5 Transekte/Kiesbett)

Hohenbuchenpark und Minsbekkehre

- zusätzlich jeweils 3 Brutboxen eingegraben in simulierten Laichbetten
- zusätzlich Messungen des Sauerstoffgehaltes im Kieslückensystem



Ergebnisse

Fließgeschwindigkeit

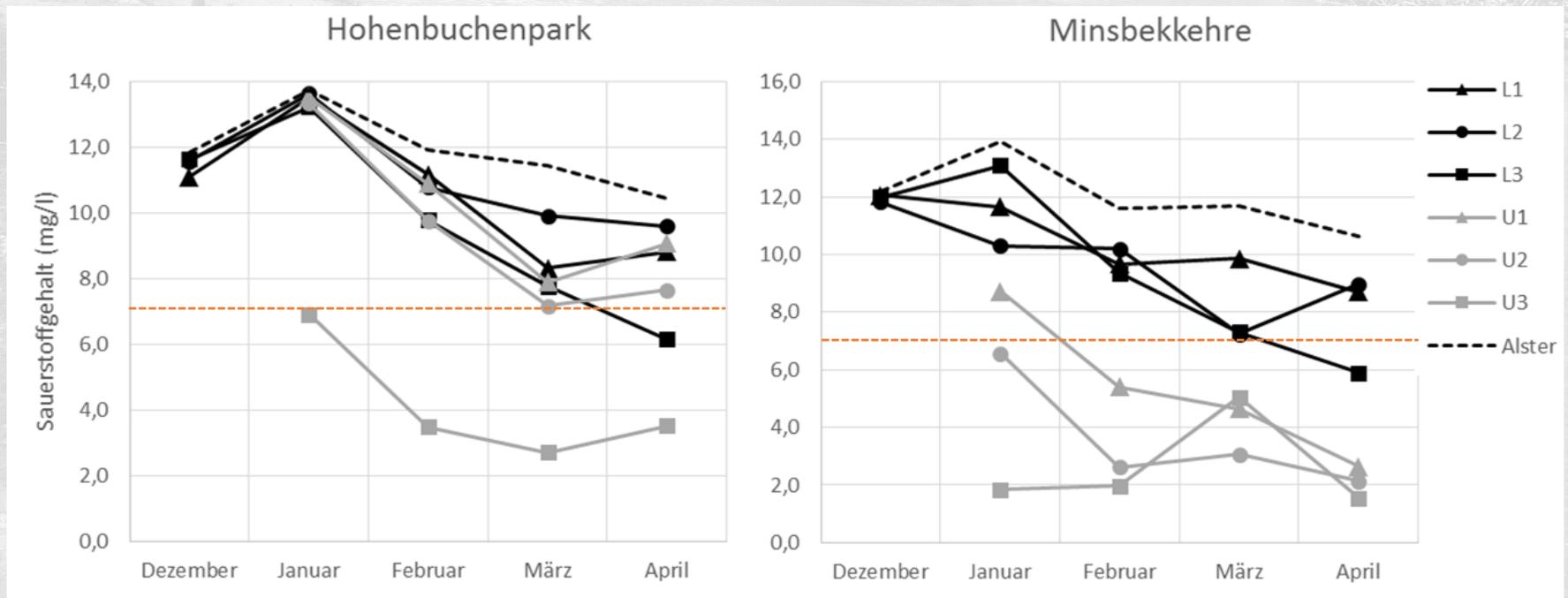
- Geschwindigkeit Hohenbuchenpark und Rehmkoppelgraben deutlich höher
- höchste Geschwindigkeiten bei relativ niedrigen Pegelständen erfasst
- alle untersuchten Kiesbetten verfügen über Bereiche mit zur Laichablage geeigneten Fließgeschwindigkeiten ($\geq 0,4$ m/s)

Kiesbett	Fließgeschwindigkeit Mittelwert (m/s)	Maximaler Wert (m/s)	Körbe Mittelwert (m/s)	Laichbetten Mittelwert (m/s)
Trillup	0,25	0,73	0,36	entfällt
Hohenbuchenpark	0,46	1,12	0,70	0,46
Minsbekkehre	0,23	0,79	0,21	0,42
Rehmkoppelgraben	0,38	0,67	0,43	entfällt

Ergebnisse

Sauerstoffgehalt im Kieslückensystem

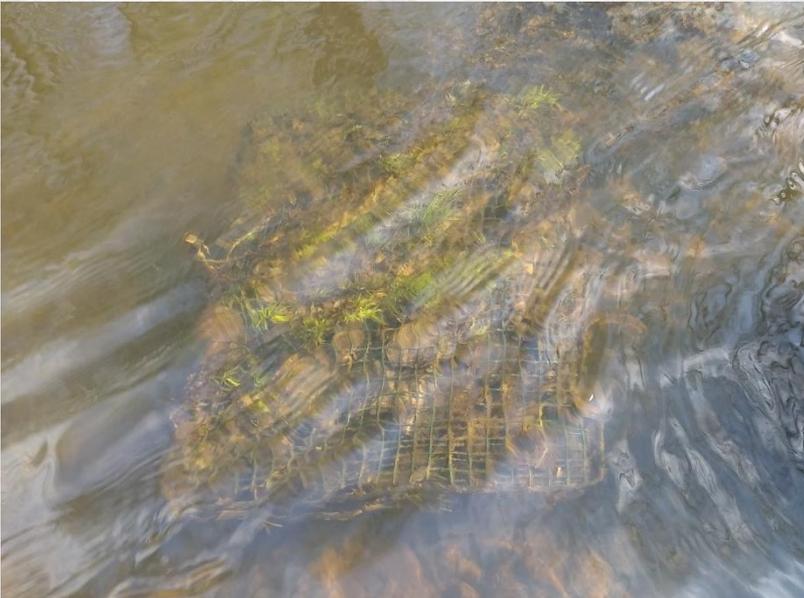
- in den simulierten Laichbetten bis auf Einzelwerte im April über 7 mg/l (Messungen L1 bis L3)
- im unbeeinflussten Kies nur im Hohenbuchenpark hoher Sauerstoffgehalt (Messungen U1 bis U3)



Ergebnisse

Brutboxen in Drahtkörben

- maximal 5 abgestorbene Eier je Box
- Großteil der Larven hatte bereits die Boxen verlassen
- Ausnahme 30 Stk. eine Box Minsbekkehre
- Sedimenteintrag (Sand) Hohenbuchenpark am geringsten



Ergebnisse

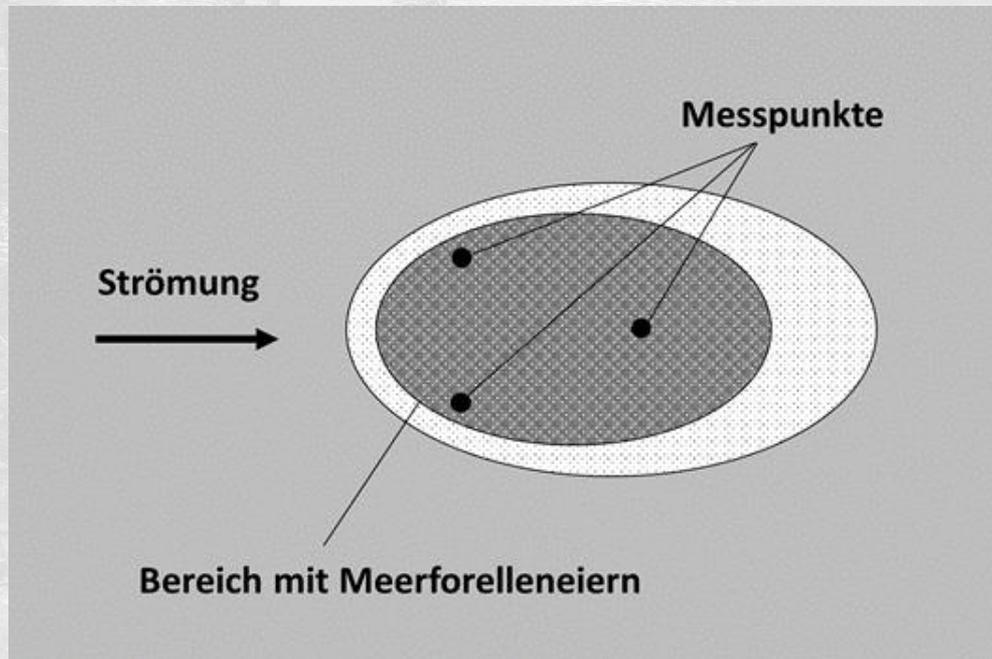
in simulierten Laichbetten eingegrabene Brutboxen

- maximal 10 abgestorbene Eier je Box
- Großteil der Larven hatte bereits die Boxen verlassen
- Ausnahme 50 Stk. eine Box Minsbekkehre in feinem Kies
- Sedimenteintrag (Sand) Hohenbuchenpark hoch



Hohenbuchenpark und Rehmkoppelgraben

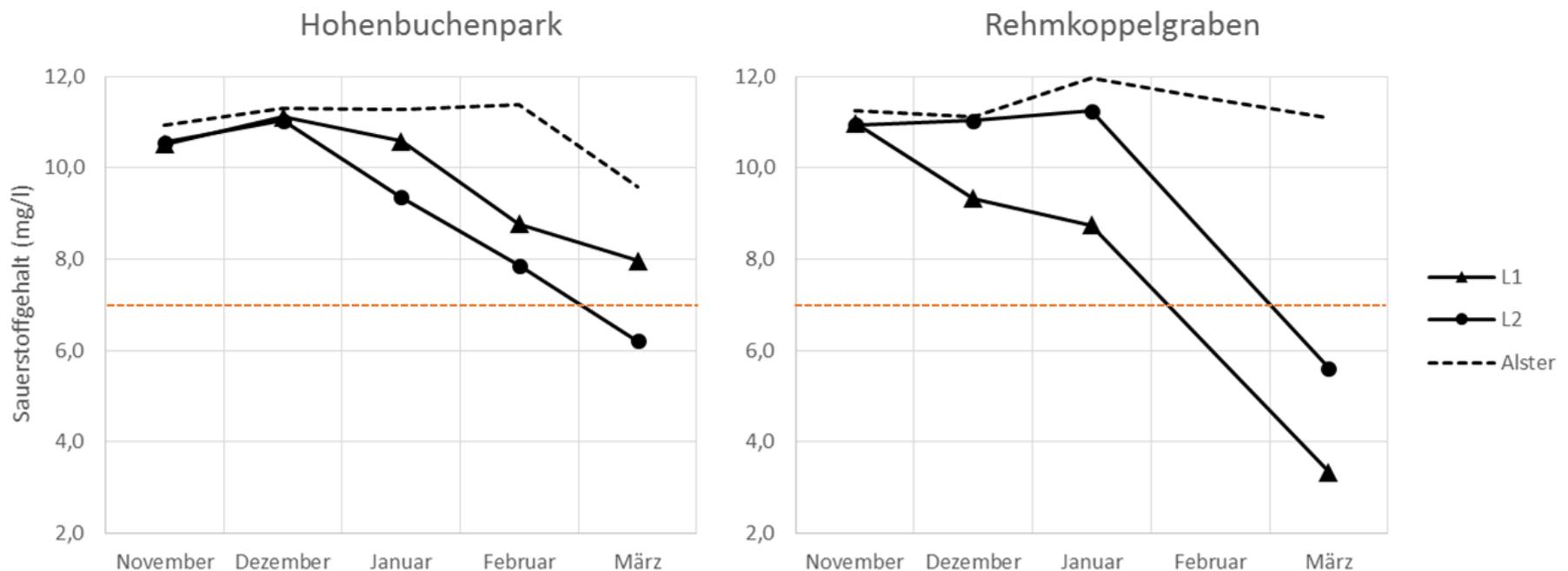
- 2 simulierte Laichbetten je Kiesbett
- etwa 1.000 „grüne“ Eier je Laichbett ohne Brutboxen
- Messungen des Sauerstoffgehaltes in den Laichbetten
- Kontrolle im späten Augenpunktstadium



Ergebnisse

Sauerstoffgehalt im Kieslückensystem

- Messwerte Hohenbuchenpark unproblematisch
- Messwerte Rehmkoppelgraben zumindest in einem Laichbett deutlich schlechter → Eintrag von Sand und organischem Material



Ergebnisse

in simulierten Laichbetten eingegrabene „grüne“ Eier

- vorsichtige Entnahme von mindestens 100 Eiern je Laichbett nach etwa 360 Tagesgraden
- Hohenbuchenpark mit hohen Anteilen erfolgreich entwickelter Eier >90%
- Rehmkoppelgraben uneinheitlich mit L1 etwa 70% und L2 >90%



Fazit

positiv:

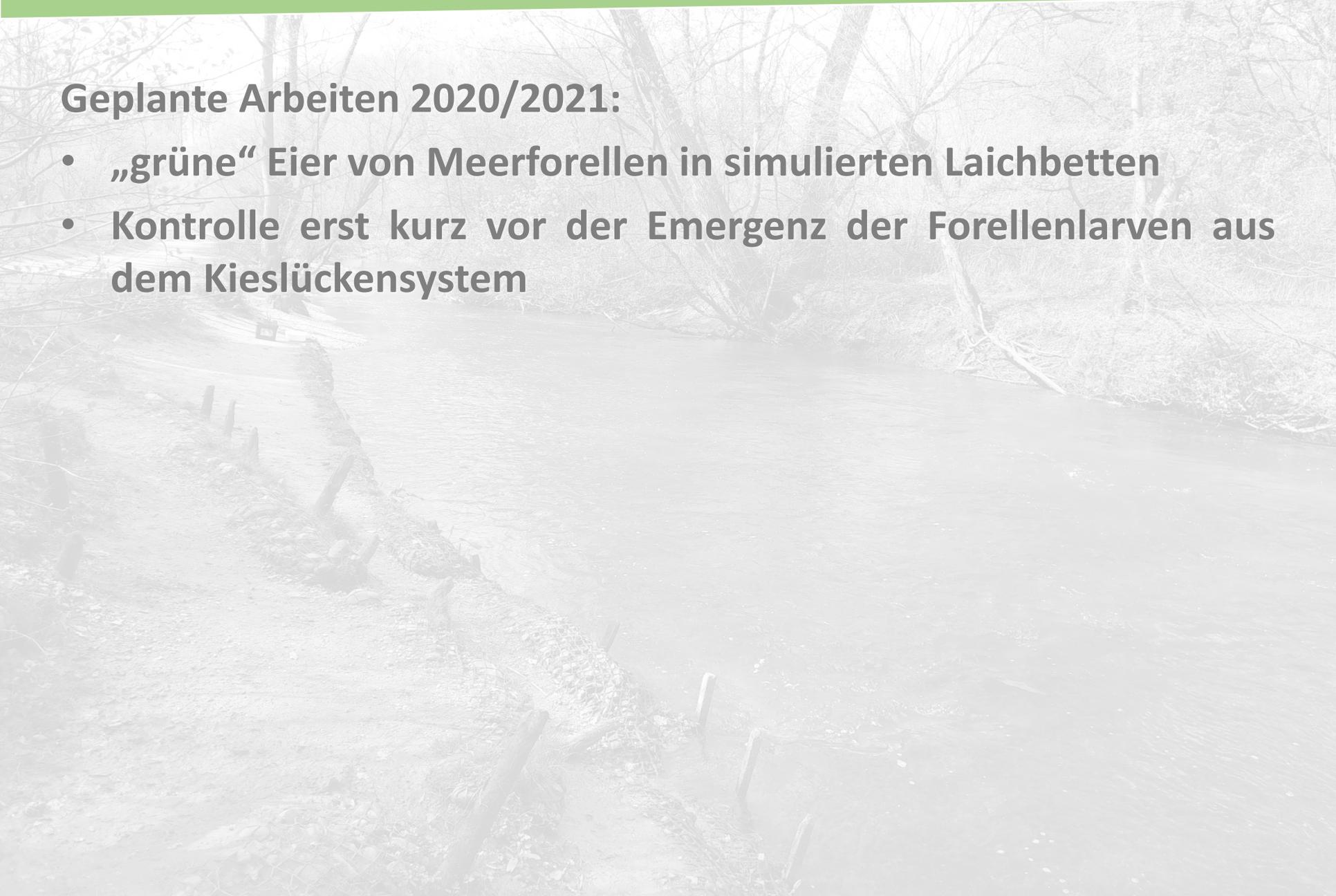
- Eier im Augenpunktstadium und sensible „grüne“ Eier konnten sich erfolgreich entwickeln
- eingebrachte Kiesbetten stellen mögliche Laichhabitate für Salmoniden und Neunaugen dar
- natürliche Reproduktion von Meerforellen in der Alster auf dem Gebiet der Stadt Hamburg grundsätzlich möglich

aber:

- nur sehr kleinräumig optimale Strukturen
- erhebliche Sandfracht der Alster verhindert größtenteils intaktes Kieslückensystem
- Aufstieg Laichfische abwarten (aktuell erstes Laichbett)

Geplante Arbeiten 2020/2021:

- „grüne“ Eier von Meerforellen in simulierten Laichbetten
- Kontrolle erst kurz vor der Emergenz der Forellenlarven aus dem Kieslückensystem





Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!