

# Die Meerforelle in der Probstei – Ergebnisse der Laichplatzkartierung 2018

VEFPU - Lars Wode

Disclaimer: Die Daten sind urheberrechtlich geschützt und nur nach Freigabe des Autors zu verwenden.

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	1
Die Meerforelle im Überblick .....	2
Taxonomie .....	2
Die Art <i>Salmo trutta</i> .....	2
Verbreitungsgebiet .....	2
Lebensweise .....	2
Die Meerforelle der Ostsee – Region Probstei in Schleswig-Holstein .....	3
Ursprüngliche Verbreitung in Schleswig-Holstein und Probstei .....	3
Heutige Verbreitung in der Region Probstei und Umgebung .....	4
Laichplatzkartierung .....	4
Motivation und Zielsetzung .....	4
Methodik: Laichplatzkartierung und Parr Habitat Index .....	5
Ergebnisse .....	6
Anhang .....	8

# Die Meerforelle im Überblick

## Taxonomie

Die Meerforelle gehört zur Familien der Salmoniden. Wesentliches gemeinsames Merkmal der Salmoniden ist die Fettflosse. Bekannte Verwandte innerhalb dieser Familie sind der Ostseeschnäpel (*Coregonus*), die Äsche (*Thymallus*), der Huchen (*Hucho*), Saiblinge (*Salvelinus*), der atlantische Lachs (*Salmo*), die pazifischen Lachsarten und die Regenbogenforelle (beide *Oncorhynchus*).

Die Bach und Seeforelle bilden zusammen mit der Meerforelle die Art *Salmo trutta* und werden als Formen der Art geführt. Entsprechend können sie sich zusammen fortpflanzen und bilden Mischpopulationen.

Arten der Familie Salmonidae zeigen meist ein anadromes Verhalten. Dieses Verhalten scheint sich früh in der Stammesentwicklung gefestigt zu haben. Aus diesen Formen haben sich erst später wenige reine Süßwasserformen entwickelt, wie z.B. die Äsche.

## Die Art *Salmo trutta*

Die Stammart ist die Meerforelle *Salmo trutta forma trutta*. Sie zeigt das klassische anadrome Verhalten in dem sie in Fließgewässern laicht und die juvenile Phase durchlebt. Dann wächst sie im küstennahen Bereich im Salzwasser zum adulten Tier heran, um dann das Fließgewässer ihrer Geburt zur Fortpflanzung aufzusuchen. Der Kreislauf wiederholt sich.

Die Bachforelle *Salmo trutta forma fario* lebt ausschließlich im Süßwasser in Fließgewässern.

Die Seeforelle *Salmo trutta forma lacustris* lebt ebenfalls ausschließlich im Süßwasser, allerdings verbringt sie wie die Meerforelle die juvenile Phase in Fließgewässern, um dann in große Süßwasserseen zu wechseln. Dort wächst sie heran und kehrt zum laichen in das Fließgewässer ihrer Geburt zurück.

## Verbreitungsgebiet

Das natürliche Verbreitungsgebiet der Meerforelle ist Europa. Dabei sind die Zuflüsse in den Atlantik und die Ostsee Lebensraum für die juvenile Phase der Meerforelle. Später sind es die küstennahen Bereiche und die Mündungsgebiete der Flüsse. Diese reichen von Spanien im Süden über Frankreich nach Deutschland und Skandinavien und schließen die britannische Insel ein.

Mittlerweile kommt die Meerforelle durch Besatzmaßnahmen global auf fast allen Kontinenten vor.

## Lebensweise

Die Meerforelle laicht in der Regel im Herbst in kleinen Bächen mit kiesigem steinigem Grund im flachen Wasser. Im März schlüpfen die Fischlarven und bewohnen das Kiesgefüge in direkter Schlupfumgebung. Die Fische bilden kleine Reviere und ernähren sich von tierischer Kleinstnahrung. Mit dem Wachstum der Jungforellen werden auch tiefere Bereiche des Fließgewässers aufgesucht und größerer Beute nachgestellt.

Nach 1 bis 8 Jahren erfolgt die Smoltifikation im Frühjahr. Die Forelle stellt dabei den Stoffwechsel um und stellt sich damit auf den Lebensraum Salzwasser ein. Die Forellen verlassen nun die Fließgewässer und wandern in das Meer ab. Hier halten sie sich in küstennahen Bereichen auf. In der Regel entfernen sie sich anders als der Lachs nicht sehr weit von der Mündung ihrer Geburtsbäche.

Die Forelle ist bei der Nahrungssuche opportunistisch und hat ein entsprechend breites Beutespektrum. Von Kleinkrebsen, Würmern bis zu größeren Fischen nimmt sie je nach Angebot alle Nahrung carnivorischer Art auf.

Frühestens nach dem ersten Seewinter kehrt sie zu ihrem Geburtsfluss zurück, um dort im Herbst zu laichen.

Meerforellen überleben das anstrengende Laichgeschäft mit einer höheren Quote als z. B. der Lachs. Allerdings stirbt ein signifikanter Teil der Laichfische durch Erschöpfung oder wird ein leichtes Opfer für Beutejäger wie dem Otter. In der Regel kehren mehr als die Hälfte der Fische als Kelts ins Meer zurück. Dort regenerieren sie sich bei entsprechendem

Futterangebot schnell. Sie verbringen nun ein oder mehrere Jahre im Meer, um dann erneut den Geburtsfluss aufzusuchen und erneut zu laichen.

Die Dauer der unterschiedlichen Lebensphasen ist nach Region unterschiedlich ausgeprägt. Je weiter nördlich das Verbreitungsgebiet ist, desto länger dauert im Durchschnitt die juvenile Phase im Süßwasser. In Norwegen wird von 8 jährigen Smolts berichtet. Hingegen erfolgt die Smoltifikation in deutschen Ostseezuflüssen in der Regel nach spätestens 2 Jahren. Ähnliche Unterschiede scheint es in der Salzwasserphase zu geben, allerdings umgekehrt. Hier berichten verschiedene Autoren von norwegischen Populationen, die komplett jedes Jahr zu ihren Laichplätzen zurückkehren. Im Ostseeraum scheinen die Fische in der Regel das Laichgeschäft 1 Jahr lang auszusetzen, also erst nach 2 Jahren zum Laichplatz zurückzukehren.

## Die Meerforelle der Ostsee – Region Probstei in Schleswig-Holstein

Ursprüngliche Verbreitung in Schleswig-Holstein und Probstei

Die historische Verbreitung der Meerforelle in Schleswig-Holstein wurde in einer Literaturstudie im Auftrag des MELUF von Herrn Christoph Petereit erarbeitet. Wesentliche Quellen der Studie sind dabei die Fangberichte der einzelnen Fischereigenossenschaften Schleswig - Holsteins. Danach ergibt sich ein Bild für die Jahrhundertwende um 1900 in dem in den meisten Fließgewässern von Schleswig-Holstein Lachs nachgewiesen wurde. Zu dieser Zeit wurden Lachs und Meerforelle nicht unterschieden. Es wurde von den Fischern als gleiche Art betrachtet. Es ist davon auszugehen, dass es sich dabei in erster Linie um Meerforellen handelte und nur in den größeren Fließgewässern auch um Lachse. Für die Zeit vor 1900 gibt es keine verlässlichen Studien zu dem Thema. Um 1800 sind sicherlich in allen ganzjährig wasserführenden Fließgewässern Meerforellen vorhanden gewesen. Es gab bereits Flussverbauungen insbesondere Wassermühlen die in manchen Fällen bereits zu diesem frühen Zeitpunkt die Meerforellen gestoppt haben. Die Wasserqualität war allerdings sicherlich gut und die Bäche waren in einem naturnahen Zustand.

Mit der Industrialisierung änderte sich dieses. Ab 1850 nahmen die Gewässerverbauungen zu. Nicht zuletzt der Bau des Nordostseekanals ist hier zu nennen. Die Meerforelle dürfte hier bereits in einigen Gewässern nicht mehr anzutreffen gewesen sein.

Bis Mitte des 20. Jahrhunderts wurden die Fließgewässer begradigt, kanalisiert oder für Zwecke der Wasserkraftnutzung umgebaut. Das Bewusstsein für naturnahe Bäche war schlicht nicht vorhanden. Sehr wenige Bäche hatten zu diesem Zeitpunkt noch ein nennenswertes Meerforellenaufkommen.

In den 70er Jahren fing man an zu bemerken, dass die Art auszusterben drohte und ergriff erste Maßnahmen zum Erhalt der Meerforelle in Schleswig-holsteinischen Gewässern, die bis heute wirken und weiterhin notwendig sind.

Für die weitere Region Probstei sind im Folgenden die Bäche mit Meerforellenaufstieg zu ausgewählten Zeitpunkten dargestellt. Zu einigen Gewässern sind die Erkenntnisse nicht abgesichert. Es handelt sich um eine Einschätzung des Autors basierend auf den zur Verfügung stehenden Informationen:

### Um 1800:

- Schönkirchen, Heikendorf: *Kiebitzbek, Heikendorfer Mühlenau, Lasbek, Mittenbek*
- Laboe: *Hagener Au*
- Stein bis Schmoel: *Krokau, Barsbek, Fernau, Schönberger Au, Schierbek, Scheidebach*
- Schmoel bis Lippe: *Hohenfelder Mühlenau, Kossau und Zuflüsse*

### Um 1900:

- Schönkirchen, Heikendorf: *Kiebitzbek, Heikendorfer Mühlenau*
- Laboe: *Hagener Au*
- Stein bis Schmoel: *Krokau, Barsbek, Fernau, Schönberger Au, Schierbek, Scheidebach*
- Schmoel bis Lippe: *Hohenfelder Mühlenau, Kossau und Zuflüsse*

### Um 1950

- Schönkirchen, Heikendorf: *Kiebitzbek, Heikendorfer Mühlenau*

- Laboe: *kein Meerforellenbestand*
- Stein bis Schmoel: *kein Meerforellenbestand*
- Schmoel bis Lippe: *Hohenfelder Mühlenau, Kossau und Zuflüsse*

#### Heutige Verbreitung in der Region Probstei und Umgebung

- Schönkirchen, Heikendorf: *Kiebitzbek, Heikendorfer Mühlenau*
- Laboe: *Hagener Au*
- Stein bis Schmoel: *kein Meerforellenbestand*
- Schmoel bis Lippe: *Hohenfelder Mühlenau, Kossau und Zuflüsse*

#### Lebensraum Bach in der Probstei

Die Bäche unserer Region sind kleine Bäche, selten breiter als 3 Meter mit Einzugsgebieten um die 100 Quadratkilometer. In normalen Regenjahren reichen diese Einzugsgebiete für eine ständige Wasserführung aus. Bäche, die hauptsächlich aus Seeabflüssen gespeist werden wie die Hagener Au und die Hohenfelder Au, haben auch in Dürrezeiten eine ausreichende Wasserversorgung. Bäche wie die Schierbek haben das nicht und fallen dann trocken. Insgesamt ist der Anteil der landwirtschaftlichen Fläche in der Probstei sehr hoch. Der Waldanteil ist entsprechend gering. Durch Drainage und Entwässerung puffert die Fläche im Vergleich zu naturnahen Flächen wenig Wasser. Regenwasser wird schnell abgeleitet, nicht gespeichert. Der Wasserstand der Bäche unterliegt entsprechend großen Schwankungen.

Der vorherrschende Bachtyp in der Region ist der kiesgeprägte Tieflandbach. Im naturnahen Zustand steht er für Artenvielfalt und Lebensraum seltener Tierarten wie Eisvogel, Flusskrebs, Neunaugen und nicht zuletzt die Meerforelle. Alle unsere Bäche sind in der einen oder anderen Art verbaut. Durch die landwirtschaftliche Nutzung der Probstei war immer ein hoher Bedarf an Wasserkraft zum mahlen des Korns vorhanden. Entsprechend häufig sind Wehre mit Mühlenfunktion zu finden, weiteres Indiz ist die Bezeichnung 'Mühlenau' für viele kleine Bäche.

Die industrielle Landwirtschaft mit der Verwendung von Pestiziden und Dünger sorgt in vielen Bachbereichen für erhöhte Einträge. Hier sind große Unterschiede bei unseren Bächen zu finden. Naturbelassene Fließgewässer wie die Hohenfelder Au stehen der Krokau mit direkt angrenzender Landwirtschaft gegenüber. Entsprechend ist von hohen landwirtschaftlichen Einträgen in die Krokau und das Fernau System auszugehen.

Entwässerung und Kanalisation prägt die Fließgewässer in siedlungsnahen Bereichen. Die Kiebitzbek und Schönberger Au im Ortsbereich sind hier beispielhaft zu nennen.

Die Mündungsbereiche unserer regionalen Fließgewässer könnten nicht unterschiedlicher sein: Von Eindeichungen mit Schleusentoren im Fernausystem, verrohrte Mündung der Hagener Au, Mündungsverengung durch befestigte Brücke in Heikendorf bis zur naturbelassenen sich permanent ändernden Mündung der Hohenfelder Au finden sich alle Mündungsformen. Allen gemeinsam ist, dass sie ausgelöst durch Ostseehochwasser temporär verstopfen und für Fische unpassierbar sind.

## Laichplatzkartierung

#### Motivation und Zielsetzung

Die Meerforelle ist als anadrome Fischart sowohl auf intakte maritime Lebensräume als auch intakte Fließgewässer angewiesen und damit eine ideale Zeigerart für den ökologischen Zustand des Lebensraums Bach.

Für die Probstei sind dieses die vielen kleinen Fließgewässer, die in die Ostsee münden. Das Wissen um Vorkommen von Meerforellen in den einzelnen Fließgewässern ist allerdings nicht ausreichend vorhanden. Dieses Wissen soll stark verbessert werden. Die so gewonnenen Erkenntnisse sind dann eine wichtige Grundlage zur Identifizierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Fließgewässerstruktur. Von diesen Strukturverbesserungen wird nicht nur die Meerforelle profitieren, sondern alle Lebewesen des Ökosystems Bach.

Am leichtesten lassen sich Meerforellen zur Laichzeit in Fließgewässern nachweisen. Von November bis Januar laichen sie in flachen kiesgeprägten Bereichen unserer Bäche. Die Laichplätze sind für das geübte Auge leicht zu erkennen.

Anhand der Anzahl, Lage und Größe der Laichgruben lassen sich wertvolle Informationen gewinnen und Rückschlüsse auf gewässerspezifische Maßnahmen ableiten.

Zusätzlich zu den Laichplätzen lässt sich mittels des Parr Habitat Indexes unabhängig vom Vorkommen von Meerforellen die Eignung eines Baches als Lebensraum für Meerforellen gut einschätzen.

Methodik: Laichplatzkartierung und Parr Habitat Index

Die Laichplatzkartierung wird zur Laichzeit der Meerforelle durchgeführt. In der Probstei ist dieses der Zeitraum von November bis Anfang Januar. Dabei werden mindestens einmal zum Ende der Laichzeit alle Laichplätze je Gewässer aufgenommen. Bei mehreren Gesamtaufnahmen verteilt über die Laichzeit können wertvolle zusätzliche Erkenntnisse gewonnen werden, wie zum Beispiel die präferierte Laichzeit. Dieser zeitliche Verlauf zum Laichverhalten kann in Jahresvergleichen genutzt werden, um ihn in Korrelation zu weiteren Parametern wie Wasserstand oder Wassertemperatur zu setzen.

Die Laichplatzkartierung wird als Begehung je Fließgewässer durchgeführt. Die Erfassung der Laichplätze erfolgt visuell. Die Dokumentation der Ergebnisse erfolgt standardisiert gemäß beiliegendem Formular. Der Durchführende wird vor der ersten Begehung geschult. Erfahrene Begeher können die Begehung eigenständig durchführen. Unerfahrene Begeher führen die Begehung zu zweit durch.

Je Begehung werden das Gewässer, Datum und die Namen der Begeher aufgenommen. Etwaige tagesspezifische Besonderheiten werden ebenfalls vermerkt, wie zum Beispiel Niedriger Wasserstand oder Starkregen.

Je identifiziertem Laichplatz wird eine laufende Nummer vergeben. Optional werden die GPS Daten aufgenommen und der Laichplatz fotografiert.

Die weiteren Daten müssen in jedem Fall aufgenommen werden;

Größe des Laichplatzes K/ M/ G

Klein (K): Der Laichplatz ist kleiner als 1m \* 05 m

Mittel (M): Der Laichplatz ist ungefähr 1m \* 05 m groß

Groß (G): Der Laichplatz ist deutlich größer als 1m \* 05 m

Lage des Laichplatzes R/ UR/ OR/ L/ PH

Rausche (R): Der Laichplatz liegt innerhalb einer Rausche

Rausche (UR): Der Laichplatz liegt unterhalb einer Rausche

Rausche (OR): Der Laichplatz liegt oberhalb einer Rausche

Rausche (L): Der Laichplatz liegt in einem langsam fließenden Bereich

Rausche (PH): Der Laichplatz liegt an einem Prallhang

Parr Habitat Index im 10 Punkte System

Der Parr Habitat Index (PHI) wird als Gesamtwert im 10 Punkte System mit 5 Parametern aufgenommen. Das in Skandinavien bevorzugte 12 Punktesystem für den PHI mit einem zusätzlichen Parameter für Gefälle wurde nicht gewählt, da für Schleswig-Holsteinische Gewässer der Parameter Fließgeschwindigkeit als ausreichend angesehen wird. Die einzelnen Parameter werden visuell abgeschätzt und als Gesamtwert in das Aufnahmeformular eingetragen. Es wird der PHI in der direkten Umgebung des Laichplatzes aufgenommen. Je Parameter werden 0 bis 2 Punkte vergeben, wobei 2 die optimale Punktzahl ist. Die Parameter und die Bewertung dieser sind in folgender Tabelle dargestellt:

Parameter	Bewertung 0 Punkte	Bewertung 1 Punkt	Bewertung 2 Punkte
Gewässerbreite	Größer als 6 Meter	3 bis 6 Meter	Kleiner 3 Meter
Fließgeschwindigkeit	Sehr langsam	mittel	schnell
Gewässertiefe	Größer 0,6 Meter	0,6 bis 0,3 Meter	Kleiner 0,3 Meter
Substrat Gewässersohle	sandig	Feiner Kies	Kiesig, steinig
Beschattung	Keinen Beschattung	Bis zu 20 %	Größer 20 %

## Ergebnisse Laichplatzkartierung

### Ergebnisse

Insgesamt sind die Bedingungen in den Laichgewässern für die Meerforelle in 2018 schlecht. Die hohen Wassertemperaturen und die lang anhaltende Dürre führten zu für die Jahreszeit untypischen Verhältnissen in unseren Fließgewässern. Vor allem der Wasserstand war sehr niedrig. Einige Bäche sind bis in den Herbst hinein trockengefallen. Auch die späten Regenfälle sorgten nur kurzfristig für einen erhöhten Wasserstand. Der Großteil der Regenfälle wurde vom Boden absorbiert. Das Grundwasser war durchgängig niedrig und gab für grundwasserversorgte Bäche sehr geringe Mengen Wasser ab. Durch die niedrigen Wassermengen waren die Mündungen einiger Bäche über einen längeren Zeitraum nicht passierbar. Im Ergebnis sind im Vergleich zu vorherigen Jahren insgesamt weniger Fische in die kleinen Bäche aufgestiegen. In manchen Bächen ist der Aufstieg komplett ausgeblieben. Im Vergleich zum letzten Jahr mit viel Regen im Sommer und Herbst stiegen die Fische deutlich später auf und in deutlich geringerer Anzahl. Im letzten Jahr begann der Aufstieg beispielsweise in die Heikendorfer Au schon Mitte November. In diesem Jahr wurden die ersten Laichfische erst am 6. Dezember gesichtet. Manche Laichgebiete in den oberen Bachregionen wurden in diesem Jahr nicht erreicht, beispielsweise an der Hohenfelder Au oberhalb der Fischtreppe. Ein kurzer Überblick je Fließgewässer im Folgenden.

**Heikendorfer Au:** Die Heikendorfer Au ist das ganze Jahr über mit Wasser versorgt gewesen. Durch den Mühlenteich wurde der untere Bereich der Au auch auf dem Höhepunkt der Dürre mit Wasser versorgt. Laichbeginn war ca. der 6. Dezember mit Sichtungen von mehreren Forellen und einzelnen Laichkuhlen. Nach Weihnachten gab es keine weiteren Sichtungen von Meerforellen und weiteren Laichplätzen.

**Hagener Au:** Die Mündung der Hagener Au war lange Zeit versperrt und erst nach einer Aktion des VEFPU wieder frei für den Aufstieg der Meerforelle. Hier wurde die erste Laichkuhle bereits am 2. November gesichtet. Danach ruhte das Laichgeschäft bis Anfang Dezember. Insgesamt wurden 15 Laichkuhlen angesprochen, deutlich weniger als im letzten Jahr.

**Kiebitzbek:** Für die Kiebitzbek gilt das gleiche wie für die Heikendorfer Au. Die Au ist nicht trockengefallen, allerdings war der Wasserstand meist sehr niedrig. Die Kiebitzbek hat einen regelmäßigen Forellenaufstieg. In diesem Jahr haben Meerforellen gelaicht. Es scheint allerdings, dass ein Großteil der Forellen in der Schwentine gelaicht hat.

**Hohenfelder Au:** Die Hohenfelder Au hat unterhalb der Fischtreppe eine lange Strecke mit vielen potenziellen Laichplätzen. Hier sind die ersten Laichkuhlen Anfang Dezember gesichtet worden. Oberhalb der Fischtreppe sind keine Laichkuhlen gesichtet. Kelts sind im unteren Bereich noch am 5 Februar gesichtet worden.

**Fernausystem:** Die Fernau ist an ausgewählten Stellen untersucht worden. Es sind keine Anzeichen für einen Meerforellenaufstieg erkannt worden.

**Schierbek und Scheidebek:** Beide Gewässer waren im November noch trockengefallen. In diesem Jahr kam also kein Aufstieg zustande.

**Kossau:** Die Kossau ist in diesem Jahr nicht untersucht worden.

Die Ergebnisse der Laichplatzkartierung zu den einzelnen Gewässern mit Meerforellenbestand sind in folgender Übersicht zusammengestellt. Erläuterungen zu den Daten im Anschluss.

<b>Gewässer/ Kategorie</b>	<b>Kiebitzbek</b>	<b>Heikendorfer Au</b>	<b>Hagener Au</b>	<b>Hohenfelder Au</b>
<b>Anzahl Laichplatz insgesamt</b>	12	33	13	122
<b>LP Lage = OR</b>	7	14	5	72
<b>LP Lage = R</b>	2	9	4	11
<b>LP Lage = UR</b>	3	4	1	10
<b>LP Lage = L</b>	3	5	3	28
<b>LP Lage = PH</b>	0	1	0	1
<b>Parr Habitat Index Durchschnitt</b>	8,2	8,64	8,15	9,36
<b>LP Größe = G Anzahl/ Prozent von LP insgesamt</b>	1/ 8%	10/ 30 %	2/ 15%	72/ 59%
<b>LP Größe = M</b>	1	11	5	29
<b>LP Größe = K</b>	10	12	4	21

Der Nachweis der Meerforelle ist für die Gewässer mit Laichplätzen erfolgt und dokumentiert. Eine Übersichtskarte ist im Anhang 1 enthalten. Ebenfalls ist dokumentiert für welche Gewässer keine Meerforellen nachgewiesen werden konnten. In den folgenden Jahren gilt es diese Erkenntnis zu überprüfen. Zumal in den Gewässern ohne Meerforellennachweis durchaus Potenzial als Lebensraum für Meerforellen vorhanden wäre, wie zum Beispiel in der Schönberger Au.

Von den Gewässern der Probstei weisen die Heikendorfer Mühlenau und die Hohenfelder Mühlenau die höchste Laichplatzdichte auf, wobei die Heikendorfer Au auf einer kurzen Strecke zwischen Mündung und Dammteich belichtet wird. Die Laichstrecke der Hohenfelder Au erstreckte sich von der Mündung bis zur Fischtreppe in Hohenfelde. Die ganze Strecke befindet sich in einem naturnahen kiesgeprägten Zustand, der den größten Meerforellenbestand der untersuchten Gewässer aufweist. Laut Berichten von Anwohnern laichen Meerforellen in anderen Jahren oberhalb der Fischtreppe, dieses Jahr war dort kein einziger Laichplatz zu finden.

Die Laichaktivitäten in den kleineren Bächen korrelierten mit Hochwasserereignissen. Dabei wurden kurzfristige Regenereignisse von den Laichfischen genutzt, um innerhalb von 2 Tagen in den Bach aufzusteigen und zu laichen. In den größeren Bächen verteilten sich die Laichaktivitäten über einen längeren Zeitraum.

Bevorzugte Lage der Laichplätze war in allen Gewässern oberhalb einer Rausche (OR). Diese Bereiche scheinen optimal mit Wasser und Sauerstoff versorgt zu sein und bilden als Kies- und Steinfang scheinbar das optimale Substrat für die juvenile Phase der Meerforellenbrut.

Der Prallhang wird als Laichplatz gemieden und hatte einen Anteil an der Gesamtzahl der Laichplätze von kleiner 1 %.

Die größten Laichkuhlen wurden in der Hohenfelder Au geschlagen. Hier war auch der Anteil der großen Laichkuhlen an der Gesamtzahl am höchsten. Dieses lässt sich zum einen mit der Größe der Laichfische erklären, zum anderen eventuell mit der Nutzung eines Laichplatzes durch mehrere Fische.

Die kleinsten Laichkuhlen in Größe und Anteil an der Gesamtzahl wurden in der Kiebitzbek dokumentiert. Ursächlich könnte hier der sehr niedrige Wasserstand gewesen sein. Größere Fische haben dann eventuell in der Schwentine gelaicht und den Aufstieg in ihren Geburtsbach nicht vollzogen. Diese These gilt es allerdings in den Folgejahren zu prüfen.

Insgesamt liefert das angewendete Laichplatzkartierungsverfahren gute Ergebnisse. Es ist leicht anzuwenden und kann effektiv durchgeführt werden. Es ist zu prüfen, ob die Kategorie Prallhang zum Kriterium Lage weiterhin aufgenommen werden sollte, da der Anteil dieser Kategorie gegen Null tendiert.

Der Parr Habitat Index (PHI) lässt sich gut und schnell auf einen Blick erfassen. Das überragende Kriterium für einen Laichplatz scheint allerdings das Substrat zu sein. Hier wäre eine stärkere Gewichtung dieses Kriteriums sinnvoll. Dieses wird aber nicht für zukünftige Kartierungen erwogen, um nicht die Vergleichbarkeit mit anderen Untersuchungen, die ebenfalls den standardisierten PHI nutzen, zu gefährden.

## Anhang

### Anzahl Laichplätze je untersuchtem Fließgewässer

