



Studie im Auftrag des Landes Hessen
Regierungspräsidium Darmstadt
Obere Fischereibehörde

Werkvertrag-Nr. 2023/01 – FP04 – WV

Finanziert durch die Fischereiabgabe

Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen)

2023



Vorgelegt von
Dr. Jörg Schneider
Bürogemeinschaft für fisch- und gewässerökologische Studien – BFS
Homburger Str. 36. D-60486 Frankfurt am Main

bfs-schneider@web.de
www.lachsprojekt.de

Frankfurt am Main, Dezember 2023

INHALT	Seite
1. Einleitung	3
2. Besatzmaßnahmen	11
2.1 Besatzfische und Aufzuchtanlagen	11
2.2 Markierung	15
2.3 Besatzgewässer	23
2.4 Besatzdurchführung	26
3. Kontrollbefischungen	37
3.1 Kraftwerk Kostheim am Main	37
3.2 Besatzkontrolle 2010	55
3.3 Besatzkontrollen 2011 bis 2023	57
3.3.1 Smoltkontrollen	57
3.3.2 Herbstkontrollen	85
3.4 Interpretation der Befischungsergebnisse	90
3.5 Laichgrubenfunde und Rückkehrerkontrollen	92
4. Empfehlungen	108
4.1 Monitoring	108
4.2 Begleitende Habitatmaßnahmen	109
5. Zusammenfassung und Fazit	112
6. Literatur	115
ANHANG	118 ff.
Tab. A1: Smoltkontrolle 2012	
Tab. A2: Smoltkontrolle 2013	
Tab. A3: Smoltkontrolle 2014	
Tab. A4: Smoltkontrolle 2015	
Tab. A5: Smoltkontrolle 2016	
Tab. A6: Smoltkontrolle 2017	
Tab. A7: Smoltkontrolle 2018	
Tab. A8a-d: Smoltkontrolle 2019	
Tab. A9: Smoltkontrolle 2020	
Tab. A10: Smoltkontrolle 2021	
Tab. A11: Smoltkontrolle 2022	
Tab. A12: Smoltkontrolle 2023	
Tab. A13: Großsalmoniden Reusenkontrolle Kostheim 2014	
Tab. A14: Großsalmoniden Reusenkontrolle Kostheim 2015	
Tab. A15: Großsalmoniden Reusenkontrolle Kostheim 2016	
Tab. A16: Großsalmoniden Reusenkontrolle Kostheim 2017	
Biologie der Meerforelle	

1. Einleitung

Die Nidda entspringt bei Schotten im Vogelsberg auf einer Höhe von ca. 700 m üNN und mündet auf rd. 100 m üNN bei Höchst in den Main. Sie besitzt ein Einzugsgebiet von etwa 2000 km², das entspricht etwa einem Zehntel von Hessen. Die letzten 18 km ihres insgesamt etwa 90 km langen Laufs fließt sie auf Frankfurter Gebiet. Ihr Abflussspektrum reicht dort von 2 bis 3 m³/s bei mittlerem Niedrigwasserabfluss (MNQ) über 10 bis 12 m³/s bei Mittelwasserabfluss (MQ) bis 100 bis 120 m³/s bei hundertjährlichem Abfluss (HQ₁₀₀) (KRIER, 2003).

Die Nidda wird von mehreren Bächen und wenigen kleinen Flüssen gespeist. Dabei fließen ihr in Fließrichtung linksseitig zu: Läunsbach (im Bereich der Talsperre), Eichelbach, Laisbach, Nidder; in Fließrichtung rechtsseitig münden: Ulfa, Horloff, Wetter, Rosbach (später Gansbach und mündet als Aubach), Weinbach, Lohgraben, Erlenbach, Eschbach, Kalbach, Urselbach, Steinbach, Westerbach und Sulzbach. Die Usa mit einem 183,9 km² großen Einzugsgebiet ist ein etwa 30 km langer, linker bzw. westlicher Zufluss der Wetter.

In den zwanziger und sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts wurde der Lauf der Nidda reguliert, um die Hochwassergefahr zu verringern. Aus den vorher zahlreichen Mäandern entstanden Altarme, während das Flussbett begradigt und tiefergelegt wurde. Dadurch wurde der Fluss auf fast die Hälfte seiner eigentlichen Länge verkürzt. Seit 1993 wird die Nidda in bestimmten Bereichen renaturiert. Nach den schwerwiegenden gewässerökologischen Beeinträchtigungen des Gewässersystems der Nidda wie Gewässerausbau, Begradigung und Schadstoffbelastung war die Nidda als Hauptgewässer bis in die 1980er Jahre ein extrem überformtes und ökologisch weitgehend verödetes Gewässer. Zum Höhepunkt der Belastungszeit überdauerten folglich nur wenige, anspruchslose Fischarten in der Nidda und den meisten ihrer Zuflüsse. Anspruchsvolle Arten – insbesondere solche, die auf frei passierbare Gewässer zur Vermehrung angewiesen sind, waren in der Nidda verschollen.

Mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit zählte auch die Meerforelle zu den in der Nidda heimischen Arten (vgl. LELEK, 1981). Die Meerforelle war sowohl im Rhein- wie im Mainsystem verbreitet. Ihre Laichgründe liegen in den kleineren Zuflüssen – wie etwa dem Urselbach, dem Erlenbach, dem Eschbach, dem Seemenbach und der Usa. Allerdings dürften die bereits früh errichteten Mühlenwehre bereits vor einigen Hundert Jahren zu einem Bestandszusammenbruch geführt haben.

Wie auch der Lachs wurden die Bestände der Meerforelle durch Überfischung der Laichbestände stark reduziert. Zum vollständigen Erliegen der Populationen führte dann der Bau von Wehren und andere Querbauwerken Anfangs des 20. Jahrhunderts. Durch Stauhaltung verschlammten wichtige Laichgründe der Meerforellen; viele sind durch den Gewässerausbau zerstört worden. Auch die zunehmende Gewässerverschmutzung hat zum Rückgang der Meerforelle erheblich beigetragen. Insbesondere die großen Flüsse – wie Main und Rhein – bildeten noch in den frühen

1980er Jahren regelrechte „chemische Barrieren“, die jeglichen Meerforellenaufstieg ausschlossen. Heute bilden Wasserkraftanlagen (Schädigungen bei der Abwanderung durch Turbinenbereiche), Wanderhindernisse (Wehre, Staustufen), thermische Belastungen und illegale Fischerei im Rhein sowie vor der Küste die wichtigsten Gefährdungsursachen im Rheinsystem (SCHNEIDER, 2009b).

Mit der in den letzten Jahrzehnten deutlich verbesserten Gewässergüte in Rhein, Main und Niddasystem und den aktuellen Bemühungen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer eröffnen sich Möglichkeiten einer Wiederansiedlung der Meerforelle im Niddasystem. Hierzu wurde zunächst im Auftrag der Interessengemeinschaft der Nidda e.V. eine Eignungsprüfung zur Wiederansiedlung der Meerforelle im Niddasystem erstellt (SCHNEIDER, 2007). Ziel dieser Studie war die Prüfung und Bewertung der aktuellen Rahmenbedingungen und ein erster Projektentwurf. Die Studie kam zu folgenden Kernaussagen:

- ⇒ Die Meerforelle zählt zum ursprünglichen Arteninventar des Niddasystems
- ⇒ Das Niddasystem ist potenziell für die Wiederansiedlung der Meerforelle geeignet, wenn die Durchgängigkeit wiederhergestellt wird. Diese könnte übergangsweise auch durch eine Teilabsenkung der Nidda-Wehre kurzfristig erreicht werden.
- ⇒ Die Seitengewässer Urselbach, Erlenbach und Usa bieten hinsichtlich der Faktoren Durchgängigkeit, Gewässergüte, Strukturgüte und Bestandssituation der Forelle (hier: Bachforelle) besonders günstige Voraussetzungen für eine Wiederansiedlung der Meerforelle im Niddasystem und eignen sich daher sowohl als Besatz- bzw. Aufwuchsgewässer als auch als Reproduktionsgewässer („Vorranggewässer“).



Die **Erreichbarkeit** der Vorranggewässer (vgl. Tab. 1) im Niddasystem ist gegenwärtig noch nicht gegeben. Der Main wurde bisher für anadrome Fischarten als nahezu völlig unpassierbar eingeschätzt. Allerdings besteht seit dem Jahr 2010 am Wasserkraftwerk Kostheim ein Umgehungsgewässer mit einer mittleren Dotation von 1,5 m³/s; Baubeginn war 2008 (im Zuge des Kraftwerkneubaus). In 2011 wurde eine Funktionskontrolle durch das BFS durchgeführt (SCHNEIDER et al., 2012). Die Untersuchung kam zu folgenden Ergebnissen: *„Im Umgehungsgerinne sind größere (> 30 cm) und schwimmstarke Arten bzw. Individuen deutlich unterrepräsentiert. Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ist die Auffindbarkeit aufgrund der ungünstigen Lage des Auslaufs (40 m unterhalb Turbinenauslauf) für diese Selektivität verantwortlich. Im Unterwasser liegt ein Sackgasseneffekt für große, schwimmstarke Individuen vor. Schwimmstarke Individuen (darunter auch Lachs und Meerforelle) ziehen der Hauptströmung nach bis zum Turbinenauslass und/oder Bypassauslauf und suchen dort nach einem Aufstieg. Hier sollte ein zusätzlicher Einstieg installiert werden.“* Auch hinsichtlich des Fischabstiegs bestehen Defizite: *„An der Wasserkraftanlage Kostheim verursachen Schäden durch die Rechenreinigung, Schäden durch die Rechenpassage (Schuppenverluste, Hämatome)*

und turbinenbedingte Verletzungen derzeit eine Gesamtmortalität von rund 50% (variierend nach Abfluss, Fischart, Individuengröße, Intervallen der Rechenreinigung etc.). Der Rechen mit einem Stababstand von 20 mm ist für Aale kleiner ca. 65 cm Totallänge und für andere Arten kleiner 25-30 cm TL (je nach Körperumfang) passierbar.“ Mit Stand Dezember **2022** ist der Bau des zweiten Einstiegs unterhalb der Turbine noch nicht vollständig abgeschlossen. Eine Fertigstellung der Baumaßnahmen zur Verbesserung der Aufstiegssituation in Kostheim ist im Sommer 2023 (münd. Mittlg. DORFELDER) zu erwarten. Somit finden Großsalmoniden und andere Arten erst in 2023 vermutlich (Evaluierung steht aus) eine verbesserte Durchwanderbarkeit am Standort WKW Kostheim vor.

Für die WKA an der Staustufe Eddersheim ist ein Priorisierungskonzept Durchgängigkeit an Bundeswasserstrassen erstellt worden. Dieses liegt aktuell zur Abstimmung mit den Bundesländern der LAWA vor. Die Umsetzung soll in der Zeit von 2027 bis 2031 erfolgen. Ursprünglich sollte die Umsetzung bis 2015 abgeschlossen sein. Derzeit erfolgt im Auftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz eine Pilotstudie zum Fischeaufstieg an diesem Standort mit Einsatz von transpondierten Fischen. Ziel ist die Ermittlung der Wanderwege diverser Fischarten im Unterwasser der Stauanlage. Parallel hierzu werden im Rahmen einer Vergabe erste Planungsansätze für den Bau einer Fischeaufstiegsanlage erarbeitet. Die Nidda (als Projektgewässer des Masterplans Rhein der IKS) könnte damit in einigen Jahren angebunden sein. Gegenwärtig ist ein eingeschränkter Aufstieg über die Schiffsschleusen und/oder den veralteten Fischpass nicht auszuschließen.

Hinsichtlich der zu realisierenden Durchgängigkeit ist darauf zu verweisen, dass speziell in großen Flüssen die *Auffindbarkeit* von Fischeaufstiegshilfen jeden Typs stark von der Dotation (Wasserführung der Fischeaufstiegsanlage in Relation zum Hauptgewässer) und der Lage der Fischeaufstiegsanlage abhängig ist. Eine völlige Aufhebung der Barrierewirkung ist in solchen Gewässern in der Praxis im Allgemeinen nicht zu erreichen bzw. scheitert meist an den weiteren Nutzungsinteressen (Wasserkraftnutzung und Schiffsverkehr über Schleusen). Unter der Annahme, dass an jedem Standort 75% der aufstiegswilligen Fische die Passage gelingt, liegt die Aufstiegsquote durch den kumulativen Effekt bei lediglich 56% - was als absolutes Minimum für einen Bestandserhalt angesehen werden muss (bei mehr als zwei Staustufen erhöht sich die notwendige Aufstiegsquote pro Standort entsprechend). Es wird also viel davon abhängen, ob die Umgestaltungen der Staustufen am Main planerisch und baulich sowie hinsichtlich der Dotation der neuen Fischeaufstiegsanlagen eine ausreichende Aufstiegsquote zulassen. Ob die Umgestaltungen der Staustufen des Mains eine ausreichende Aufstiegsquote gewährleisten können, wird Gegenstand von Erfolgskontrollen sein. Tab. 1 stellt die Informationen zu den Querbauwerken im Projektgebiet zusammen, die für ein Wiederansiedlungsprojekt der Meerforelle von besonderer Relevanz sind.

Tab. 1: Wanderhindernisse mit Barrierewirkung für die Meerforelle in Untermain und ausgewählten Gewässern (Vorranggewässer) des Niddasystems (grün: Migrationsgewässer; blau: potenzielle Reproduktionsgewässer); Main; auch Fischabstieg:

Gewässer	Querbauwerk	Umbauplanung	Zeithorizont Umsetzung
Main	Staustufe Kostheim 	Umgehungsgerinne, Fischabstiegsanlagen	2010; Funktionskontrolle ergab Defizite; Nachbesserungen seit 2021; Umbau Fischaufstieg bis 2023
Main	Staustufe Eddersheim 	Fischpass technisch, in Konzeption	bis 2027 ?
Nidda	Wehr Höchst	Umgehungsgerinne	abgeschlossen 2012
Nidda	Wehr Sossenheim	Sohlengleite u. Umgehungsgerinne über Grill'schen Altarm – Umbau nahezu abgeschlossen	Abschluss 2023
Nidda	Wehr in Praunheim	Umgehungsgerinne über Altarm Genehmigungsplanung über Bundesbahn	Abschluss 2024 ?
Nidda	Wehr Rödelheim	Umgehung über alten Mühlgraben	abgeschlossen 2010
Nidda	Wehr Hausen	Sohlengleite	Abschluss 2024 ?
Urselbach	Absturz Mündung	Integriert in Umbau Wehr Eschersheim, Genehmigungsplanung über Bundesbahn	nicht absehbar
Urselbach	diverse Abstürze / Wehre	nichts bekannt	nicht absehbar
Nidda	Wehr Eschersheim	Ursprünglich Umgehungsgerinne gemäß Genehmigungsplanung über Bundesbahn; Planung veraltet, Sohlengleite möglich	nicht absehbar
Erlenbach	Schützenhaus Nieder-Erlenbach	Rückbau erfolgte im Januar 2016; Aufstau von 300 m in Fließstrecke umgewandelt	abgeschlossen 2016
Erlenbach	Wehr ob. Köppern	Planung abgeschlossen	?
Wetter	Wehr Bruchenbrücken	Fischpass	abgeschlossen 2009
Wetter	Wehr Görbelheimer Mühle	Umgehungsgerinne	abgeschlossen 2008
Usa	Unteres Wehr Bad Nauheim	Sohlengleite	abgeschlossen 2008
Usa	Oberes Wehr Bad Nauheim	Sohlengleite	abgeschlossen 2008
Usa	Wehr oberhalb Ober-Mörlen	Sohlengleite	abgeschlossen 2010

In der Nidda verhindern nach dem Umbau des Wehres Höchst in 2012 und Sossenheim in 2023 ab dem kommenden Jahr noch drei Wehre (ab Mündung: Hausen, Praunheim und Eschersheim) bis Nidda-km 12+170 jeglichen Fischaufstieg (mit Ausnahme von Hochwasserereignissen, bzw. wenn die beweglichen Wehre gelegt werden) (KRIER, 2003).

Das Wehr Höchst wurde Ende 2012 zurückgebaut und durch ein 74 Meter langes, in den Fluss schräg angelegtes Streichwehr ersetzt. Neben dem neuen Wehr wurde ein Umgehungsgerinne als Fischaufstiegsanlage angelegt. Gemäß Stadtentwässerung Frankfurt ist die Ausgestaltung wie folgt: *Östlich des jetzigen Niddabettes wird ein etwa 150 Meter langes, rund zehn Meter*

breites, naturnah gestaltetes Umgehungsgerinne gegraben. Ein solches Gerinne ist herkömmlichen Fischaufstiegsanlagen, etwa Fischtreppe, überlegen, da es der natürlichen Flussgestalt nachgebildet ist. Es hat ein Sohlgefälle von nur 1,5 Prozent und kann daher von Fischen und anderen Lebewesen problemlos durchwandert werden. Die höchste Stelle des Umgehungsgerinnes wird an der Abzweigung von der Nidda wie das Wehr mit einer Spundwand fixiert. Im Auslaufbereich zur Nidda wird durch eine leichte Verengung eine Lockströmung erzeugt, die den Fischen den Weg in die Nidda weist. Zwischen Nidda und Umgehungsgerinne entsteht eine neue Nidda-Insel, die mit dem Kies bedeckt wird, der beim Ausheben des Umgehungsgerinnes gewonnen wird. Ansonsten bleibt diese Insel weitgehend der natürlichen Entwicklung überlassen (<http://news.stadtentwaesserung-frankfurt.de/was-wird-gemacht/umgehungsgerinne.html>). Abb. 1a zeigt die Maßnahme mit Stand Oktober 2012.

Das Wehr Rödelheim wurde bereits in 2010 mittels eines Umgehungsgerinnes im Gerinne des alten Mühlgrabens passierbar gemacht (das bewegliche Rödelheimer Wehr blieb bestehen; ein Umbau, etwa in ein festes Wehr mit einer breiten, langgezogenen Rampe, war wegen der räumlichen Verhältnisse nicht möglich). Der Mühlgraben zweigt oberhalb des Wehres von der Nidda ab und mündet nach einer Lauflänge von etwa 600 m wieder in die Nidda ein. Ein etwa 1,6 m hoher Absturz, der von Fischen nicht passiert werden konnte, wurde zu einer etwa 40 m langen Sohlgleite aus Natursteinen umgebaut. Die Dotation des Umgebungsgewässers beträgt fast ganzjährig 2,7 m³/s. Die Lockströmung wird durch eine Einengung Auslaufs erzeugt; eine Doppelbuhne schränkt das Abflussprofil an der Mühlgrabenmündung auf eine Breite von etwa 1,5 m ein. Hier sind kleinere Nachbesserungen (wie das Entfernen von Wasserbausteinen an der Sohle) erforderlich, die 2022 mit der Stadtentwässerung (SEF) besprochen wurden (Frau POPP) und 2023 umgesetzt werden sollen.

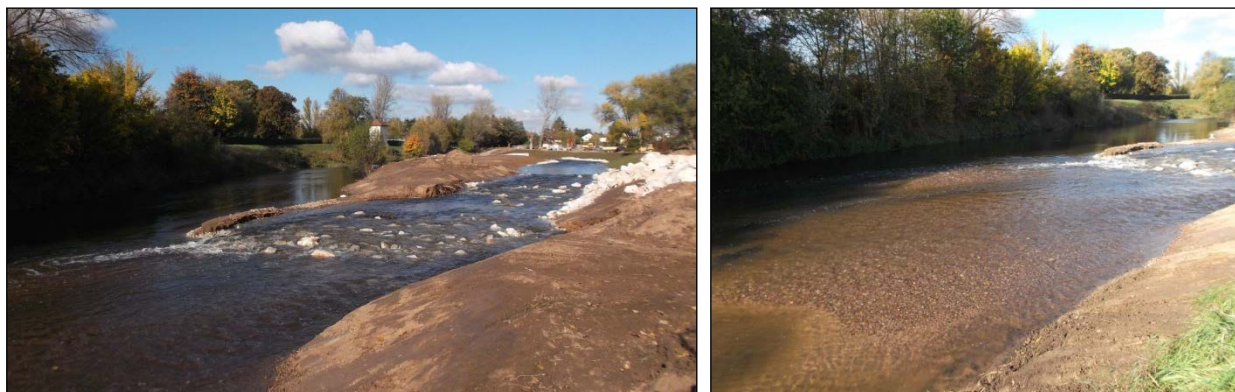


Abb. 1a: Wehr Höchst (Unterlauf Nidda) nach Umbau im Oktober 2012 (Fotos: M. GLAUCHE).



Abb. 1b: Gelegtes Wehr Eschersheim im Herbst 2019

Die Passierbarkeit am Standort Wehr Sossenheim wurde mittels einer im Oberwasser und Unterwasser zu realisierenden Anbindung des Grill'schen Altarms realisiert; der Altarm würde entsprechend als Umgehungsgewässer fungieren. Um einen Sackgasseneffekt auszuschließen wurde darüber hinaus am jetzigen Wehrstandort ein weiterer Fischaufstieg über eine Sohlgleite mit Niedrigwasserrinne realisiert. Diese Variantenkombination ist aus fischökologischer Sicht uneingeschränkt zu begrüßen, da hierdurch neben der effektiven Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit auch eine laterale Anbindung dieses ökologisch wertvollen Auengewässers erfolgen wird. Das Wehr Hausen wird 2024 in eine Rampe umgebaut.

Die Stadtentwässerung Frankfurt (SEF) beabsichtigt außerdem, das Eschersheimer Wehr durchgängig zu gestalten. Zur Darstellung grundsätzlicher Lösungsansätze wurde durch das Ingenieurbüro BjörnSEN eine Machbarkeitsstudie mit Betrachtung verschiedener Varianten erstellt. Die Variante „Umgehungsgerinne Urselbach wie genehmigt“ sieht vor, den Unterlauf des Urselbachs zu renaturieren und über einen Bypass als Teil eines Umgehungsgerinnens zu nutzen. Die Planung ist jedoch aus heutiger Sicht für eine Wiederherstellung der Durchgängigkeit ungeeignet und entspricht nicht mehr dem Stand der Technik. Die Variante kollidiert zudem mit dem Regelwerk DWA-M 509 (DWA 2014). Hier heißt es auf Seite 133 im Kapitel 4.6.8 Einspeisung von Fremdwasser: *„Die Orientierung von Fischen erfolgt nicht nur optisch und anhand der Strömung, sondern sie wird auch durch die chemisch-physikalische Qualität des Wassers beeinflusst, wobei die geruchliche Beschaffenheit durch nicht näher definierbare organische und mineralische Inhaltsstoffe, aber auch den pH-Wert oder den Härtegrad beeinflusst wird. So finden aufsteigende Lachse ihre Geburtsgewässer mit hoher Zuverlässigkeit anhand von deren spezifischem Geruch. Darüber hinaus sind Fische in der Lage, Temperaturunterschiede sehr sensibel wahrzunehmen und reagieren darauf in entsprechender Weise. Insofern führt die merkliche Einspeisung von Fremdwasser in eine Fischaufstiegsanlage zu einer Desorientierung aufsteigender Fische, da die veränderte Qualität des Wassers ihnen*

signalisiert, dass sie ihren Wanderkorridor verlassen haben. Hierbei ist es unerheblich, ob es sich bei dem eingeleiteten Fremdwasser um einmündende Zuflüsse, Drainage-, Brauch-, Kühl- oder Klärwasser handelt. Im Sinne der Gewährleistung der Funktionsfähigkeit ist es deshalb erforderlich, dass Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke ausschließlich mit demjenigen Wasser beaufschlagt werden, in dem die Fische ihre stromaufwärts gerichtete Wanderung fortsetzen sollen.“ In einer Stellungnahme des BFS im Auftrag des Ingenieurbüros BjörnSEN / Koblenz (SCHNEIDER, 2014a) wird folgendes empfohlen: „Eine vollständige Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit, eine gefahrlose Abwanderungsmöglichkeit (u.a. Meerforellen-Smolts) und eine ökologische Aufwertung des Gewässers inklusive Stauabsenkung und Renaturierung ist nur über die Variante Sohlengleite im Hauptschluss zu erreichen. Hiervon ist neben der Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit auch eine ökologische Verbesserung im Sinne der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu erzielen. Es wird daher uneingeschränkt empfohlen, die Grundvariante Sohlengleite im Hauptschluss zu realisieren.“

In 2011 bis 2022 wurden die Nidda-Wehre (sukzessive ab Mündung, ab 2019 simultan) zur Ermöglichung eines Meerforellenaufstiegs gelegt (Stadtentwässerung Frankfurt am Main) (vgl. Abb. 1b). Das Wehr Rödelheim wurde im Oktober 2019 bis zum Jahresende und in 2020 ab Oktober wegen Baumaßnahmen gelegt.

Das Usa-Wetter-System ist hingegen bereits durchgängig. Das letzte Wanderhindernis (Wehr oberhalb Ober-Mörlen) wurde in 2010 umgestaltet (Sohlengleite). Auch im Erlenbach sind die wertvollsten Habitate bis oberhalb Köppern bereits erschlossen. Lediglich im Urselbach bestehen weiterhin gravierende Wanderhindernisse (insbesondere Mündung), deren Umbau noch nicht abgesehen werden kann.

Die **Gewässergüte** des Mains, der Nidda und der meisten Nebengewässer des Niddasystems ist nach heutigem Kenntnisstand für eine Wanderung von Salmoniden ausreichend. Nach Angaben der HLUG (<http://www.hlug.de>) wurde die Gewässergüte mit Stand 2010 wie folgt bewertet:

Der hessische Main erreicht hinsichtlich der Gewässergüte derzeit durchgängig die ökologische Zustandsklasse „gut“. Die Nidda weist im Frankfurter Stadtgebiet die Klasse „mäßig“ auf. Zwischen Erlenbachmündung und Wettermündung ist die Gewässergüte „gut“, oberhalb Niddatal wieder „mäßig“. Der Oberlauf der Wetter erreicht bis in die Höhe von Bad-Nauheim den „guten“ Zustand. Von hier bis einige Kilometer vor der Mündung in die Nidda ist die Gewässergüte „mäßig“, das letzte Fließstück ist bis zur Mündung in die Klasse „gut“ einzuordnen. Die Vorranggewässer Urselbach, Erlenbach und Usa sind mehrheitlich der Gewässergüteklasse „gut“ zuzurechnen.

In der genannten Machbarkeitsstudie (SCHNEIDER, 2007) wurde folgender Projektzeitplan angeregt:

- 2008: Auswahl Besatzmaterial und Produktionsbetrieb; erste Aufzucht Meerforellen
- ab 2009: jährliche Aufzucht Meerforellen; jährlicher Besatz einjähriger(*) markierter Jungfische (Frühjahr); jährliches Monitoring und Bewertung des Besatzerfolges
- ab 2010: Monitoring Rückkehrer und Naturablaichung (Laichgrubenkartierung)
(Monitoring Rückkehrer erfolgt über Effizienzkontrolle Kraftwerk Kostheim 2011, Reusenkontrollen am Umgehungsgewässer Kraftwerk Kostheim seit 2012; Laichgrubenkartierung seit 2011)
- ab 2011: Monitoring Reproduktionserfolg (Brutbefischungen)
- 2013: Erstellung eines Zwischenfazits (vgl. SCHNEIDER, 2013)

(*) Abweichend von der Projektskizze wurden zur Reduktion der Aufzuchtkosten in 2009 – 2021 (außer 2015) *einsömmerige* Meerforellen (Altersklasse 0+) zu Monitoringzwecken markiert und besetzt; vgl. Kap. 2.2 und 2.3.

In 2015 wurden erstmals fettflossenmarkierte einjährige Meerforellensmolts besetzt.

In 2016 und 2017 erfolgte Besatz mit der AK 0+ im Herbst (markiert).

In 2018 erfolgte Besatz mit der AK 0+ im Sommer (unmarkiert) und mit der AK 0+ im Herbst (markiert).

In 2019, 2020 und 2021 erfolgte Besatz mit der AK 0+ im Herbst (markiert).

In 2022 konnte kein Meerforellenbesatz durchgeführt werden, weil die Besatzfische in der Aufzuchtanlage Aumenau durch Fremdeinwirkung (Sabotage?) – hier: Abstellen der Wasserzufuhr – im Sommer 2022 verendet waren.

In **2023** wurde am 20. Mai zur Kompensation des Besatzausfalls 2022 eine Besatzmaßnahme mit Meerforellen-Smolts der AK 1 durchgeführt.

2. Besatzmaßnahmen

2.1 Besatzfische und Aufzuchtanlagen

Für Besatzmaßnahmen kommen ausschließlich Nachkommen von Wildfängen in Frage (SCHNEIDER, 2007). Dabei sollte aus genetischer Sicht auf Rückkehrer aus dem Rheineinzugsgebiet zurückgegriffen werden. Die Verfügbarkeit von Besatzfischen ist damit direkt abhängig vom Laichaufstieg der relevanten Vorjahre. Wegen der starken Nachfrage ist dabei grundsätzlich eine längerfristige Bindung an einen Partner ratsam. Als Partner kommen ehrenamtlich tätige Initiativen in Betracht, die jährlich auch für den eigenen Bedarf Meerforellen abstreifen und teilweise in eigenen Bruthäusern aufziehen. Da hier die Kapazitäten oft ausgelastet sind und kaum einjährige Fische (siehe unten), sondern meist Brütlinge produziert werden, war eine Einbindung eines professionellen Fischzuchtbetriebes unumgänglich.

Besatzfische

Die Besatzfische 2009 stammten von Elternfischen aus Rückkehrerfängen des Herbstes 2008 an der Wupper ab (Abb. 2). Die Elternfische wurden vom Bergischen Fischerei-Verein 1889 e.V. Wuppertal (BFV) elektrisch gefangen und abgestreift. Die Erbrütung erfolgte zunächst im Bruthaus des Bergischen Fischerei-Vereins 1889 e.V. (Abb. 3, oben). Die weitere Aufzucht der Besatzfische erfolgte aus Kapazitätsgründen ab 8.7.2009 im „Lachszenrum Hasper Talsperre e.V.“, das auch die Lachs-Besatzfischproduktion für Hessen und Rheinland-Pfalz durchführt. Hier wurden die Besatzfische in durchströmten Drei-Meter-Rundbecken bis zum Besatz am 1.10.2009 weiter vorgestreckt (vgl. Abb. 3, unten).



Abb. 2: Meerforellenfang untere Wupper; laichreifer Meerforellenmilchner



Abb. 3: Oben: Bruthaus des BFV, aufliegende Eier (links); Dottersack-Brütlinge (rechts).
Mitte: Aufzucht der Meerforellen im Lachscenter Hasper Talsperre (links); Aufzuchtteich des BFV (rechts).
Unten: Aufzuchtanlage der IG-Lahn in Aumenau

Die Besatzfische der Jahre 2010 bis 2017 stammten von Elternfischen aus Rückkehrerfängen des jeweils vorangegangenen Herbstes an der Wupper und von einer Elternfischhaltung aus Wupper-Meerforellen ab. Die Elternfische wurden vom Bergischen Fischerei-Verein 1889 e.V.

Wuppertal (BFV) elektrisch gefangen und abgestreift. Analog zu 2009 erfolgte die Eiaufzucht und Erbrütung zunächst im Bruthaus des BFV und (bis 2013) die weitere Aufzucht in der Anlage des Lachsentrums Hasper Talsperre (HAT) (Abb. 3). Hier wurden die Meerforellensparrs in Drei-Meter-Rundbecken bis zum jeweiligen Besatz am 2.10.2010, 8.10.2011, 6.10.2012 und 5.10.2013 aufgezogen. In 2014 wurden die Meerforellen wegen Umbauarbeiten an der HAT in der Aufzuchtanlage der IG-Lahn in Aumenau aufgezogen und zu Monitoringzwecken markiert (vgl. Abb. 3, unten). Der Besatz erfolgte am 3.10.2014.

Am 21.3.2015 wurden einjährige Meerforellensmolts besetzt, die in Teichen des Bergischen Fischerei-Vereins 1889 e.V. Wuppertal (BFV) aufgezogen wurden; die Markierung (Fettflosse) erfolgte am gleichen Tag in der Aufzuchtanlage in Aumenau; die Markierung und der anschließende Besatz wurde von Mitgliedern der IG-Lahn, der Notgemeinschaft Usa und der IG Nidda unterstützt.

2016

Im Jahr 2016 erfolgte der Besatz am 5. November mit halbjährigen Meerforellen. Diese waren wieder von der IG-Lahn in der Anlage Aumenau aufgezogen worden. Die Markierung und der direkt anschließend getätigte Besatz wurden wieder von Mitgliedern der IG-Lahn sowie der IG Nidda und der Notgemeinschaft Usa unterstützt.

2017

Das Besatzmaterial für das Meerforellenprojekt wurde in 2017 erneut an der Anlage in Aumenau aufgezogen. Die juvenilen Meerforellen wurden am 15.05.2017 nach Aumenau überführt und stammten wieder von Rückkehrern, die in der Wupper elektrisch abgefischt und im Anschluss abgestreift wurden. Die Markierung, sowie der Besatz, erfolgte am 3.10.2017 unter Mithilfe von Mitgliedern der IG Lahn, der IG Nidda und der Notgemeinschaft Usa.

2018

In 2018 konnten aufgrund einer Havarie in der Erbrütungsanlage des Bergischen Fischerei-Vereins 1889 e.V. Wuppertal (BFV) (Frostschaden) keine Besatzfische bezogen werden. Um die Kontinuität des Besatzprogramms aufrecht zu erhalten, wurden Meerforellennachkommen aus einer dänischen Anlage bei Aalborg bezogen (Eltern: Wildfänge). Diese wurden als Brütlinge bezogen (Transport Jens BUTTLER, 4.6.2018) und nach jeweiliger Aufzucht in Aumenau in zwei Chargen im Sommer als unmarkierte, vorgestreckte Sömmerlinge (ca. 2 g / Stück) und im Herbst als markierte Parrs besetzt.

2019

In 2019 wurden am 20.04.2019 rund 30.000 unangefütterte Meerforellen-Brütlinge aus der Oste in Norddeutschland bezogen (ASV Sittensen; Transport Marco WELLER, IG Nidda).

Bei der Aufzucht in Aumenau kam es nach Mitteilung von Winfried KLEIN zu erheblichen Verlusten. Wegen mehrmaliger Bauarbeiten am Leistenbach entstanden in der mit Bachwasser gespeisten Aufzuchtanlage Trübungen, die offensichtlich bei den Meerforellen zu Kiemenschwellungen geführt haben, und die meisten Fische haben die Futteraufnahme verweigert. Nach Behandlung mit Peressigsäure und Salz konnte ein Teil der Meerforellen stabilisiert werden. Am 26.10.2019 wurden noch 2.000 überlebende Parrs gezählt und nach Adiposen-Markierung besetzt (Kap. 2.4)

2020

In 2020 wurden am 29.3.2020 rund 10.000 unangefütterte Meerforellen-Brütlinge aus der Oste in Norddeutschland bezogen (ASV Sittensen; Transport Marco WELLER, IG Nidda).

Bei der Aufzucht in Aumenau kam es nach Mitteilung von Winfried KLEIN zu erheblichen Verlusten, weil die kleineren Brütlinge durch das Bodensieb in den Leistenbach entweichen konnten. Bis zum Besatz am 17.10.2020 wurden dennoch rund 2.500 Fische aufgezogen.

2021

In 2021 wurden am 19.04.2021 rund 20.000 angefütterte Meerforellen-Brütlinge (F1-Generation von Wupper-Rückkehrern 2020) aus der Hasper Talsperre bezogen. Der Transport ab Lachszenrum Haspertalsperre in die Aufzuchtanlage der IG-Lahn in Aumenau erfolgte durch Marco WELLER, IG Nidda. Nach weiterer Aufzucht in Aumenau konnten bis zum Besatz am 23.10.2021 ca. 6.240 Fische aufgezogen werden.

2022

In 2022 konnte kein Meerforellenbesatz durchgeführt werden, weil die Besatzfische in der Aufzuchtanlage Aumenau durch Fremdeinwirkung (Sabotage?) – hier: Abstellen der Wasserzufuhr – im Sommer 2022 verendet waren (Mitteilung Winfried KLEIN). Der Transport ab Lachszenrum Haspertalsperre in die Aufzuchtanlage der IG-Lahn in Aumenau war von Marco WELLER, IG Nidda, durchgeführt worden.

Die Besatzfische wurden bis 2013 durch den Wetteraukreis finanziert; in 2014 bis 2023 wurde die Finanzierung von der Gerty-Strohm-Stiftung übernommen (die Stiftung beabsichtigt ein Engagement bis mindestens 2024).

2.2 Markierung

Da sich Meer- und Bachforellen im Jugendstadium äußerlich nicht unterscheiden, ist es für ein Monitoring des Besatzerfolges und zur Wiedererkennung bzw. Zuordnung von Rückkehrern zwingend notwendig, die Besatzfische mit einer dauerhaften, schadlosen und äußerlich gut erkennbaren Markierung zu versehen. Als kostengünstige Gruppenmarkierung mit den vorgenannten Eigenschaften empfiehlt sich bei Salmoniden ein Schnitt der so genannten Fettflosse (Adipose). Der Adiposenschnitt an Salmoniden ist eine weit verbreitete, dauerhafte und sichere Markierungsmethode, die das Tier nicht beeinträchtigt. Sie wird üblicherweise bei einjährigen Fischen durchgeführt, bei gut abgewachsenen Sömmerlingen kann der Adiposenschnitt jedoch auch bereits im ersten Herbst (AK 0+) durchgeführt werden. Niedrige Wassertemperaturen verringern dabei das Infektions- und Mortalitätsrisiko.

Da die Besatzfische in der Aufzucht im Lachszenrum Hasper Talsperre sowie 2014 in der Anlage Aumenau jeweils sehr gut abwuchsen (Abb. 5), wurde entgegen der ursprünglichen Projektskizze (vgl. SCHNEIDER, 2007) entschieden, bereits im jeweiligen Herbst eine Fettflossenmarkierung durchzuführen und die Besatzfische (meist nach einer mehrtägigen Kontrollhälterung) zeitnah zu besetzen. Der Besatz im (frühen) Herbst (als AK 0+) impliziert gewisse Vorteile gegenüber einem Besatz im Frühjahr (AK 1):

- ⇒ Längere Aufenthaltsdauer im „Heimatgewässer“ und damit bessere Prägung
- ⇒ Weniger „Zuchterfahrung“ (Domestikationseffekte) und bessere Einnischung im Empfängergewässer
- ⇒ Geringere Aufzuchtkosten

In 2015 wurden erstmals Meerforellensmolts der AK 1 aus Teichen des BFV bezogen (siehe Abb. 3, Mitte, rechts). Die extensiv gehaltenen Fische waren von herausragender Qualität, zu über 95% smoltifiziert und wurden zum Selbstkostenpreis abgegeben.

Die Markierungen erfolgten am 26.9.2009, 19.9.2010, 1.10.2011, 3.10.2012 und 3.10.2013 jeweils im Lachszenrum Hasper Talsperre (Wassertemperatur 15-17°C) sowie am 3.10.2014, 21.3.2015, 5.11.2016, 3.10.2017, 13.10.2018, 26.10.2019, 17.10.2020 und 23.10.2021 in der Anlage der IG-Lahn in Aumenau. Die Fische wurden zunächst mit knotenlosen Keschern in ein schonendes Narkosebad (1 Tropfen Nelkenöl auf 1 Liter Wasser) überführt, nach Eintreten der Narkose (Seitenlage; ruhige, gleichmäßige Atmung) sodann mit chirurgischen Operationsscheren markiert und schließlich in ein Aufwachbad (Rundbecken) überführt (Abb. 4). Dabei kam es in allen Jahren zu keinerlei Mortalität.

Nach einer Kontrollhälterung bzw. Erholungsphase (2009: 5 Tage; 2010: 13 Tage; 2011: 7 Tage, 2012: 3 Tage, 2013: 2 Tage), bei der ebenfalls keine Verluste auftraten, standen die Meerforellen für den Transport und Besatz zur Verfügung. In den Jahren 2014 bis **2021** wurde nach den guten Erfahrungen der Vorjahre und der Nähe der Besatzgewässer zur Aufzuchtanlage in Aumenau an der Lahn auf die Kontrollhälterung verzichtet und der Besatz rund drei Stunden nach Abschluss der Markierungskampagne durchgeführt (3.10.2014; 21.3.2015; 5.11.2016; 3.10.2017; 13.10.2018; 26.10.2019; 17.10.2020; 23.10.2021). Im Jahr 2022 konnte aufgrund mangelnder Verfügbarkeit kein Besatz durchgeführt werden. In 2023 wurden unmarkierte Smolts besetzt.



Abb. 4: Meerforellenmarkierung im Lachszentrum Hasper Talsperre; von links nach rechts: Meerforellen im Narkosebad; Durchführung Adiposenschnitt; Markierungsteam 2012; Meerforellen im Aufwachbad bei Abklingen der Narkose, 2012.

Anmerkung: Die Markierungskampagnen wurde u. a. von Mitgliedern des Bergischen Fischerei-Vereins (BFV), der IG-Nidda sowie der Notgemeinschaft Usa aktiv unterstützt. Allen ehrenamtlichen Helfern sei an dieser Stelle ausdrücklich gedankt!

Messungen

Im Rahmen der Markierungskampagne 2010 wurden $n = 200$ Meerforellenparrs auf den Millimeter genau vermessen. Abb. 5a zeigt die Längenfrequenz der Besatzchargen 2009 und 2010 für das Niddasystem. Die Besatzfische maßen 2010 zwischen 7,0 und 13,0 cm Totallänge; der Mittelwert lag bei 10,2 cm. Die Besatzfische 2009 maßen zwischen 5,5 und 13,7 cm Totallänge (Mittel: 10,2 cm; $n = 298$ Individuen). Somit waren beide Jahrgänge annähernd gleich stark abgewachsen; lediglich die Spanne war in 2009 etwas größer als in 2010. In 2011 erreichten die Besatzfische 8 – 12 cm Totallänge (Mittel ca. 10 cm) bzw. ein Stückgewicht von 18 Gramm (keine detaillierte Vermessung).

Im Rahmen der Markierungskampagne 2012 wurden 200 Meerforellenparrs auf den Millimeter genau vermessen. In diesem Jahr maßen die Meerforellen drei Tage vor dem Besatz (3.10.2012) im Mittel 9,26 cm TL (Abb. 5a). Sie waren damit rund 1 cm kleiner als in den Vorjahren, was auf eine höhere Dichte bei der Aufzucht zurückzuführen ist.

In 2013 erfolgte keine Messung der Besatzfische; die Größen entsprachen jedoch annähernd den Verhältnissen in 2012. Das mittlere Stückgewicht lag wie in 2012 bei 6 Gramm. Die geringere Abwachsleistung ist teilweise auf den späten Schlupf in Folge des kalten und langen Winters 2012/2013 zurückzuführen.

In 2014 erreichten die Meerforellenparrs in der Anlage Aumenau bis zum Besatztag (3.10.2014) durchschnittlich 10,82 cm Totallänge (Spanne 6,5 – 14,7 cm TL). Vermessen wurden 288 Individuen (Abb. 5b oben). Das mittlere Stückgewicht lag bei ca. 22 g (Gewogen: 25 Individuen).

In 2015 maßen die Besatzsmolts im Mittel 14,8 cm TL (Spanne 10,0 – 18,8 cm TL) und wiesen ein mittleres Stückgewicht von 35,8 g auf. Vermessen wurden die Smolts im Rahmen der Markierung in der Anlage Aumenau ($n = 50$ Individuen) (Abb. 5b Mitte).

In 2016 maßen die Meerforellenparrs im Mittel 13,42 cm TL (Spanne 7,5 – 20,8 cm TL) und wiesen ein sehr hohes mittleres Stückgewicht von 38,94 g auf. Die Datenaufnahme erfolgte wieder im Rahmen der Markierung in der Anlage Aumenau ($n = 165$ Individuen) (Abb. 5b unten).

In 2017 maßen die Meerforellenparrs im Mittel 10,1 cm TL (Spanne 6,9 - 13,0 cm TL) (Abb. 5c, oben) und wiesen ein mittleres Stückgewicht von 11,4 g auf. Die Datenaufnahme erfolgte erneut im Rahmen der Markierung in der Anlage Aumenau ($n = 102$ Individuen).

In 2018 maßen die Meerforellenparrs im Mittel 7,63 cm TL (Spanne 4,5 – 11,5 cm TL) und wogen im Mittel knapp 5,8 g (Abb. 5c, Mitte; Abb. 6). Die Datenaufnahme erfolgte wieder im Rahmen der Markierung in der Anlage Aumenau (n= 66 Individuen).

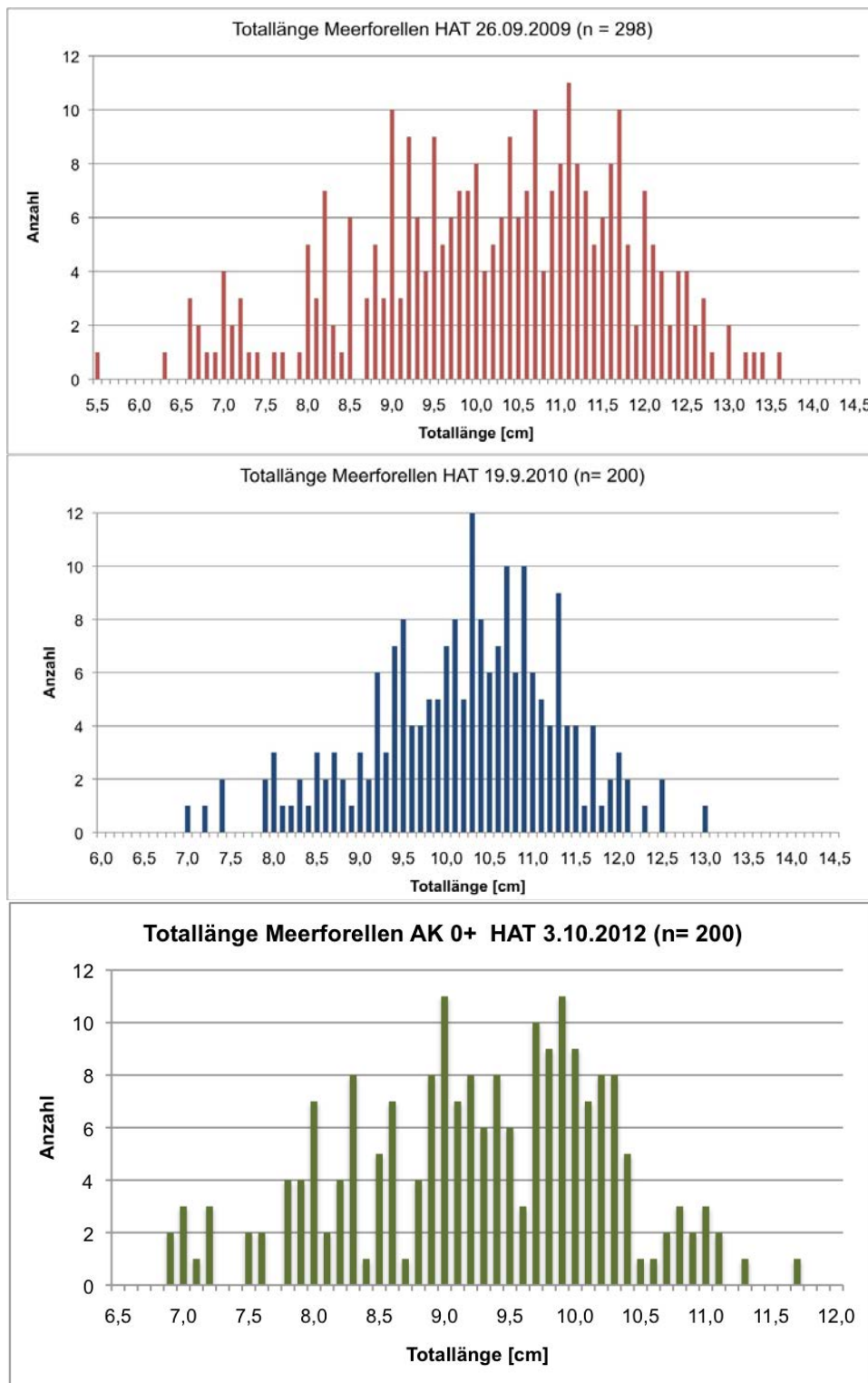


Abb. 5a: Längenfrequenz der 2009, 2010 und 2012 besetzten Meerforellenparrs am Markierungstag (13 bzw. 5 bzw. 3 Tage vor Besatz).

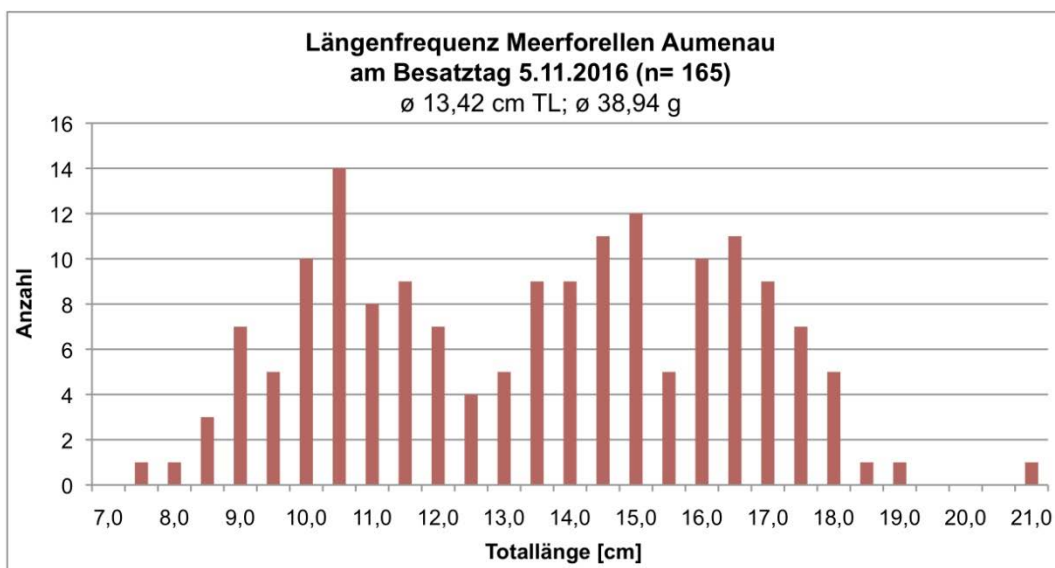
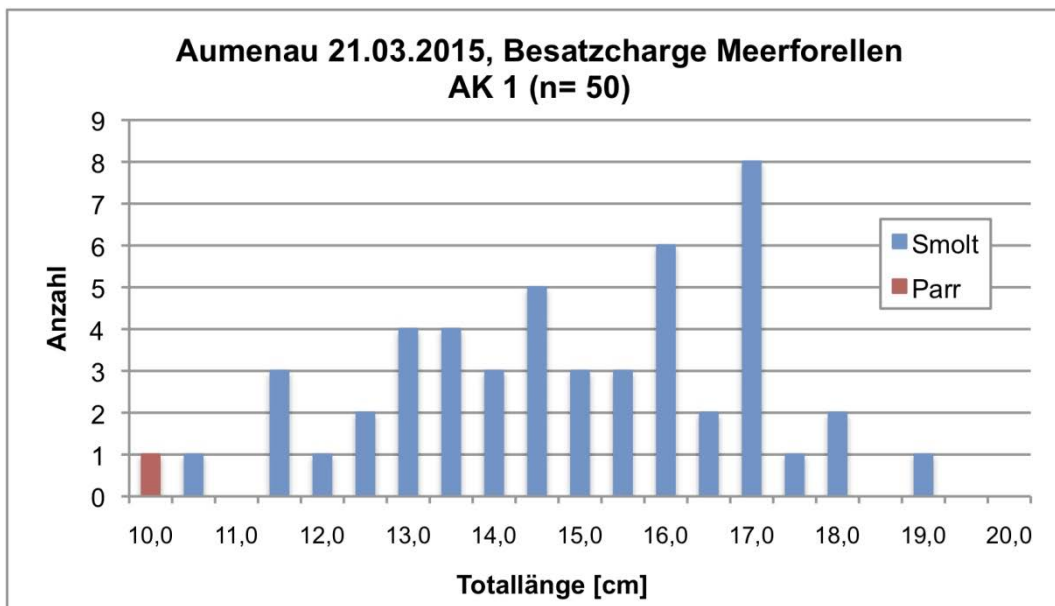
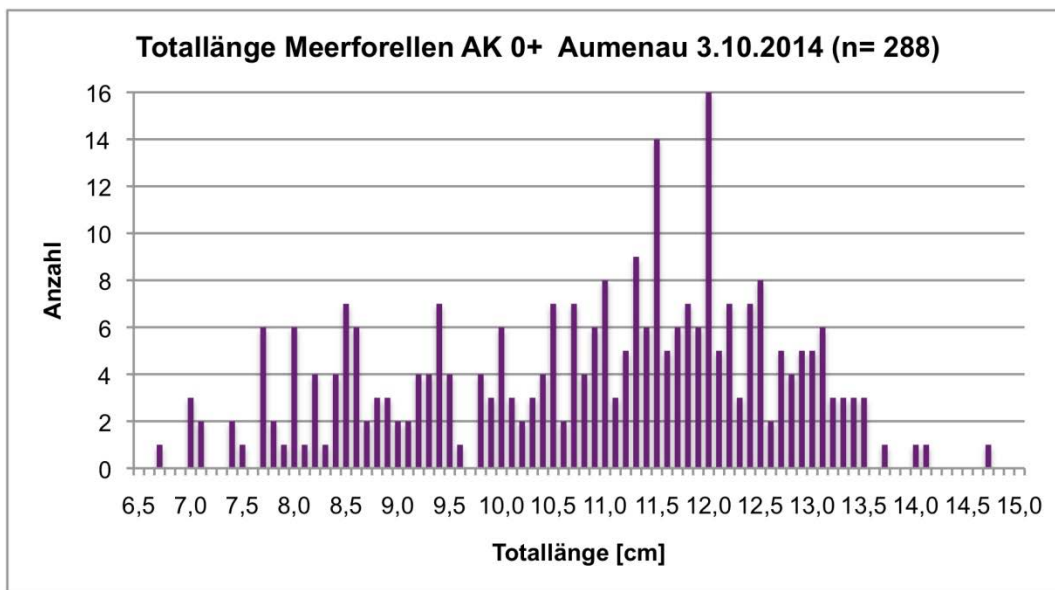


Abb. 5b: Längenfrequenz der 2014 bis 2016 besetzten Meerforellenparrs bzw. Smolts am Markierungstag 3.10.2014, 21.3.2015 und 5.11.2016 (jeweils auch Besatztage).

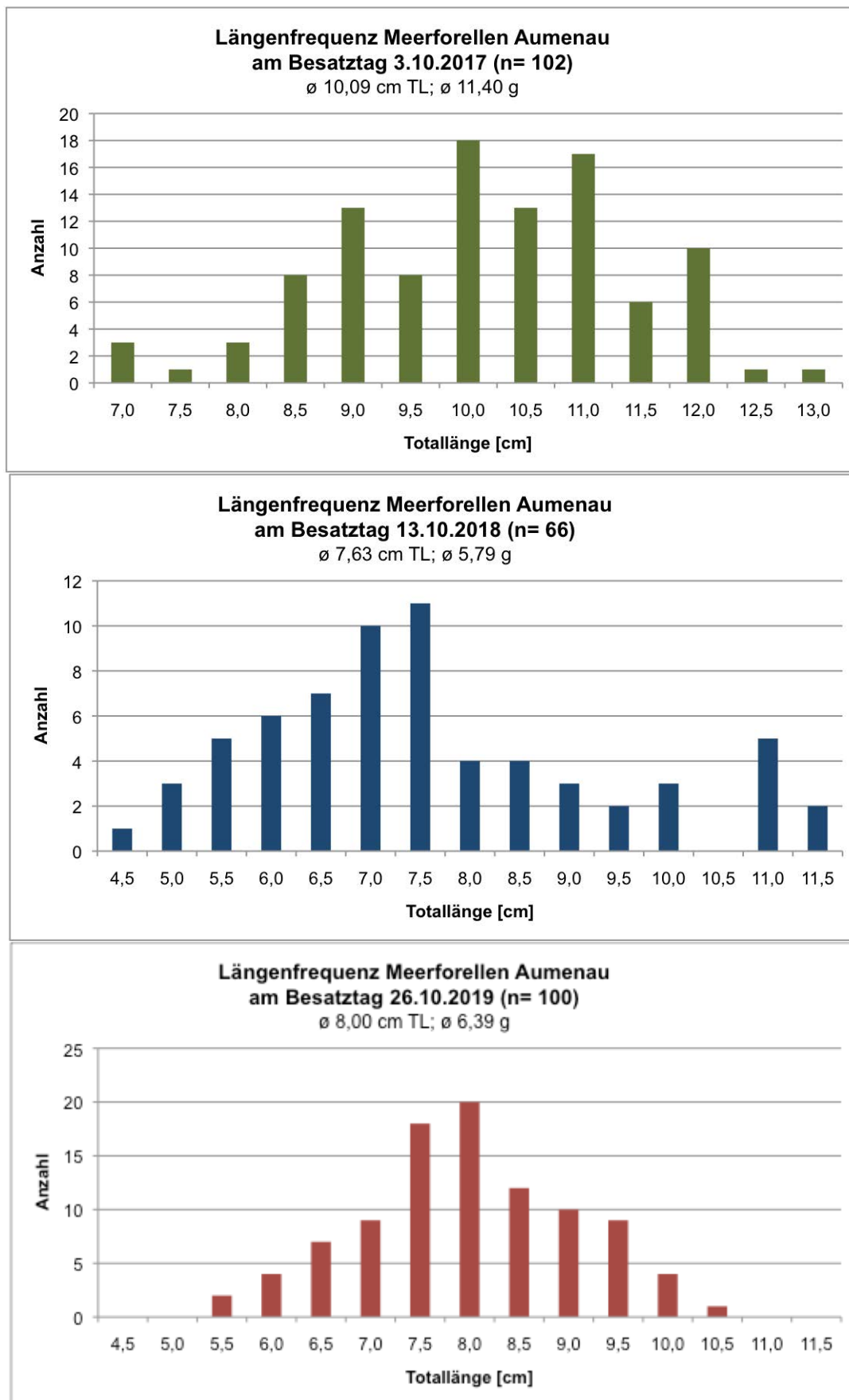


Abb. 5c: Längenfrequenz der 2017, 2018 und 2019 besetzten Meerforellenparrs am Markierungstag 3.10.2017, 13.10.2018 und 26.10.2019 (jeweils auch Besatztag).

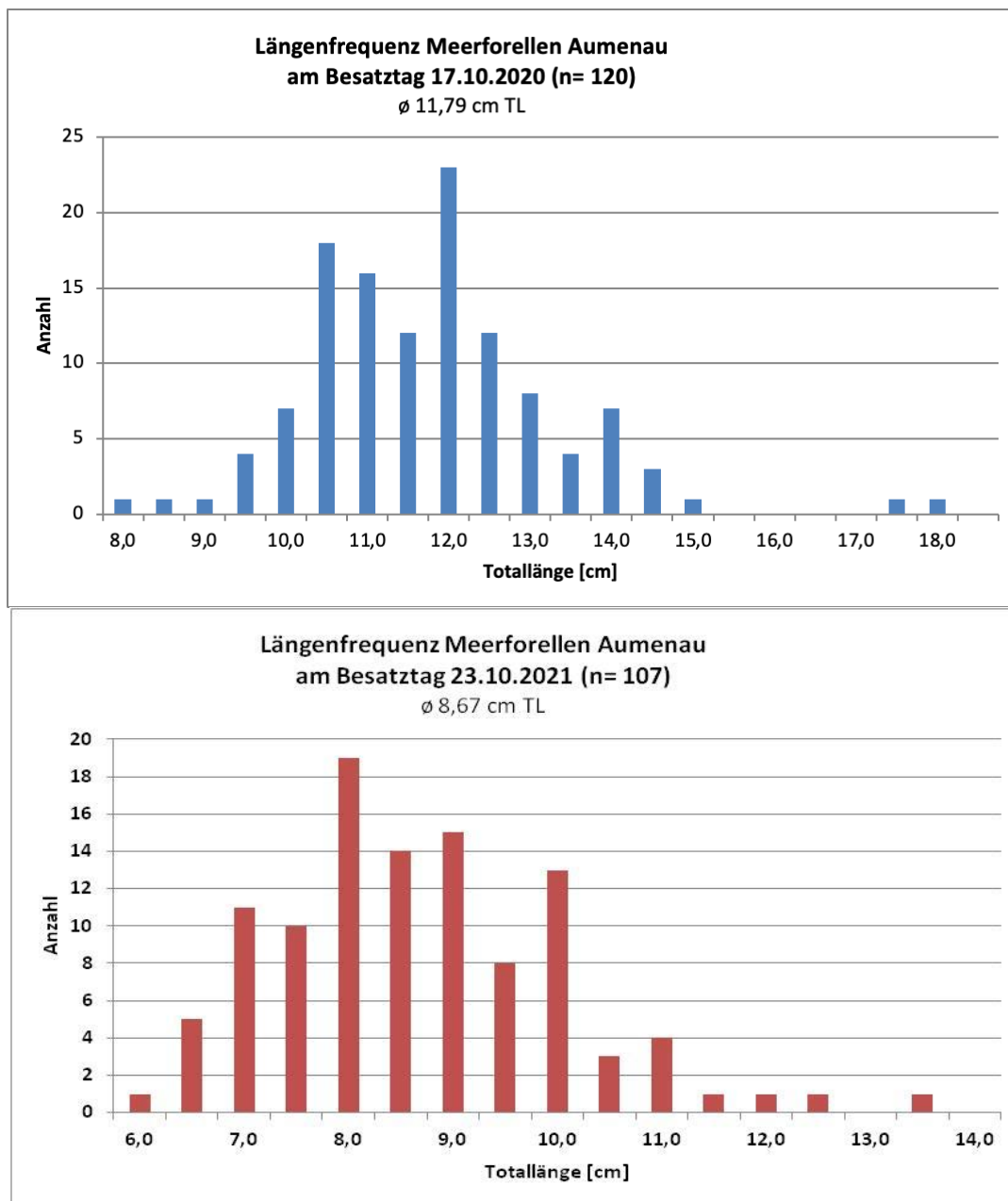


Abb. 5d: Längenfrequenz der 2020 und 2021 besetzten Meerforellenparrs am Markierungstag (17.10.2020; 23.10.2021) (jeweils auch Besatztag).

In 2019 maßen die Meerforellenparrs im Mittel 8,00 cm TL (Spanne 5,3 – 10,7 cm TL) und wogen im Mittel 6,39 g (Abb. 5c, unten). Die Datenaufnahme erfolgte wieder im Rahmen der Markierung in der Anlage Aumenau (n= 100 Individuen).

In 2020 erreichten die Meerforellenparrs im Mittel 11,79 cm TL (Spanne 8 - 18 cm TL); das Gewicht wurde nicht erhoben (Abb. 5d, oben). Die Datenaufnahme erfolgte wieder im Rahmen der Markierung in der Anlage Aumenau (n= 120 Individuen).

In 2021 maßen die Meerforellenparrs am Markierungstag im Mittel 8,67 cm TL (Spanne 6,1 - 13,3 cm TL) und wogen im Mittel 8,4 g (Abb. 5d unten; Abb.6). Das vermessen und wiegen der Meerforellenparrs erfolgte analog zu den Vorjahren am Markierungs- und Besatztag an der Anlage in Aumenau (n= 107).



Abb. 6: Halbjährige Meerforellenparrs am Markierungstag 23.10.2021

In 2022 wurde keine Meßkampagne durchgeführt, weil die Besatzfische in der Aufzuchtanlage Aumenau durch Fremdeinwirkung (Sabotage?) – hier: Abstellen der Wasserzufuhr – im Sommer 2022 verendetet waren. In **2023** wurden unmarkierte Meerforellensmolts aus Dänemark bezogen. Da Smolts sehr empfindlich gegenüber einem Handling sind wurde auf eine nachträgliche Messung (und Markierung) verzichtet.

Zwar sind abwandernde Smolts häufig 2 bis 3 Jahre alt (seltener 1 bzw. 4 - 5 Jahre). Aufgrund der verzeichneten Längen der Besatzfische 2009, 2010, 2011, 2012 und insbesondere 2014, und 2016, kann davon ausgegangen werden, dass ein überwiegender Teil der Chargen bereits im folgenden Frühjahr die für eine Smoltifikation kritische Länge von rund 12 cm Totallänge überschritten hat und damit bereits als Altersklasse 1 „abwanderungsfähig“ war. Die im Frühjahr 2015 besetzten Meerforellensmolts (AK 1) sind sehr wahrscheinlich umgehend und nahezu vollständig abgewandert. Die Besatzcharge 2017 bestand zu rund der Hälfte aus Smoltanwärtern im Folgejahr – was sich bei den Smoltkontrollen 2018 bestätigte (vgl. Abb. 5c, Mitte und Kap. 3.3.1). Bei den 2018 und 2019 besetzten Herbstparrs dürfte hingegen aufgrund der relativ geringen mittleren Länge der Schwerpunkt der Abwanderung als AK 2 erfolgen (AK 1 – Smoltanwärter rund 25-35%). Die mittlere Totallänge von 11,79 cm bei der Charge in 2020 dürfte zu einem sehr hohen Smoltanteil im Frühjahr 2021 geführt haben (vgl. Abb. 5d oben). Die eher geringen mittleren Totallängen von 8,67 cm bei der Besatzcharge 2021 sprechen für eine wahrscheinlich geringe Smoltifikationsrate bei der AK 1 (ähnlich 2018 und 2019, um 30%). Die besetzten Fische werden vermutlich mehrheitlich in der AK 2 abwandern. 2022 erfolgte kein Besatz. Die Besatzsmolts des Jahres **2023** (AK 1) dürften vollständig abgewandert sein.

Zum Migrationsverhalten siehe „Biologie der Meerforelle“ im ANHANG.

2.3 Besatzgewässer

Als prioritäres Besatzgewässer wurde in 2009 bis 2021 die Usa ausgewählt. In 2010 bis 2021 wurde außerdem der Erlenbach mit Meerforellen besetzt.

Die Usa entspricht abschnittsweise aufgrund naturnaher Strukturen den Anforderungen an ein gut geeignetes Aufwuchsgewässer. Die Strukturgüte ist unterhalb Ober-Mörlen unbefriedigend (sehr stark bis völlig verändert); oberhalb Ober-Mörlen ist die Usa jedoch nur gering bis mäßig verändert (Abb. 7, links und Abb. 8, unten) und weist hervorragende Forellenhabitats auf. Die Usa erwies sich zudem bei den letzten Untersuchungen (Stand 2010), mit Ausnahme des mäßig belasteten Mündungsbereichs, als weitgehend nur gering belastetes Gewässer mit Güteklasse „gut“ (Abb. 8, oben). Der Erlenbach ist insgesamt in gutem (Oberlauf) bis mäßigem (Unterlauf) Zustand (Abb. 9, oben). Unterhalb der Kläranlage Ober-Erlenbach war die Gewässergüte in den letzten Jahren wahrscheinlich um eine Stufe schlechter als oberhalb. Die Kläranlage ist für 59.000 Einwohnergleichwerte ausgerichtet (d.h. sie hat eine biologische Reinigungsstufe, Nitr- und Denitrifikation und eine Phosphatfällung). Es war jedoch vorgesehen, die Nachklärung zu vergrößern (ESSENBURGER, RPU Wiesbaden, schriftl. Mittlg. 2007). Dieser Ausbau ist zwischenzeitlich erfolgt. Damit sind die Gewässergüte und mithin die Eignung des unteren Erlenbaches mittlerweile ausreichend. Die Strukturgüte ist weitgehend befriedigend (mäßig verändert), unterhalb Ober-Erlenbach finden sich sogar ausgesprochen naturnahe (gering veränderte) Abschnitte (Abb. 9, unten und Abb. 7, rechts).

Ein wesentliches Kriterium für die potenzielle Eignung der Gewässer ist das Vorkommen reproduktiver Bachforellenbestände. Die Bewertung der Bestandssituation der Forelle erfolgte in 2007 anhand von Befischungsdaten (Elektrofischerei) des BFS (KORTE, 2005) aus dem Jahr 2005. Die Bestandsdichten der Forelle und die Jungfischrekrutierung wiesen sowohl für die Usa als auch für den Erlenbach auf eine gute bis sehr gute Eignung hin.



Abb. 7: Kiesig-steinige Fließstrecken in der Usa unterhalb Langenhain (links) und im Erlenbach unterhalb Kläranlage Ober-Erlenbach (rechts).

Usa

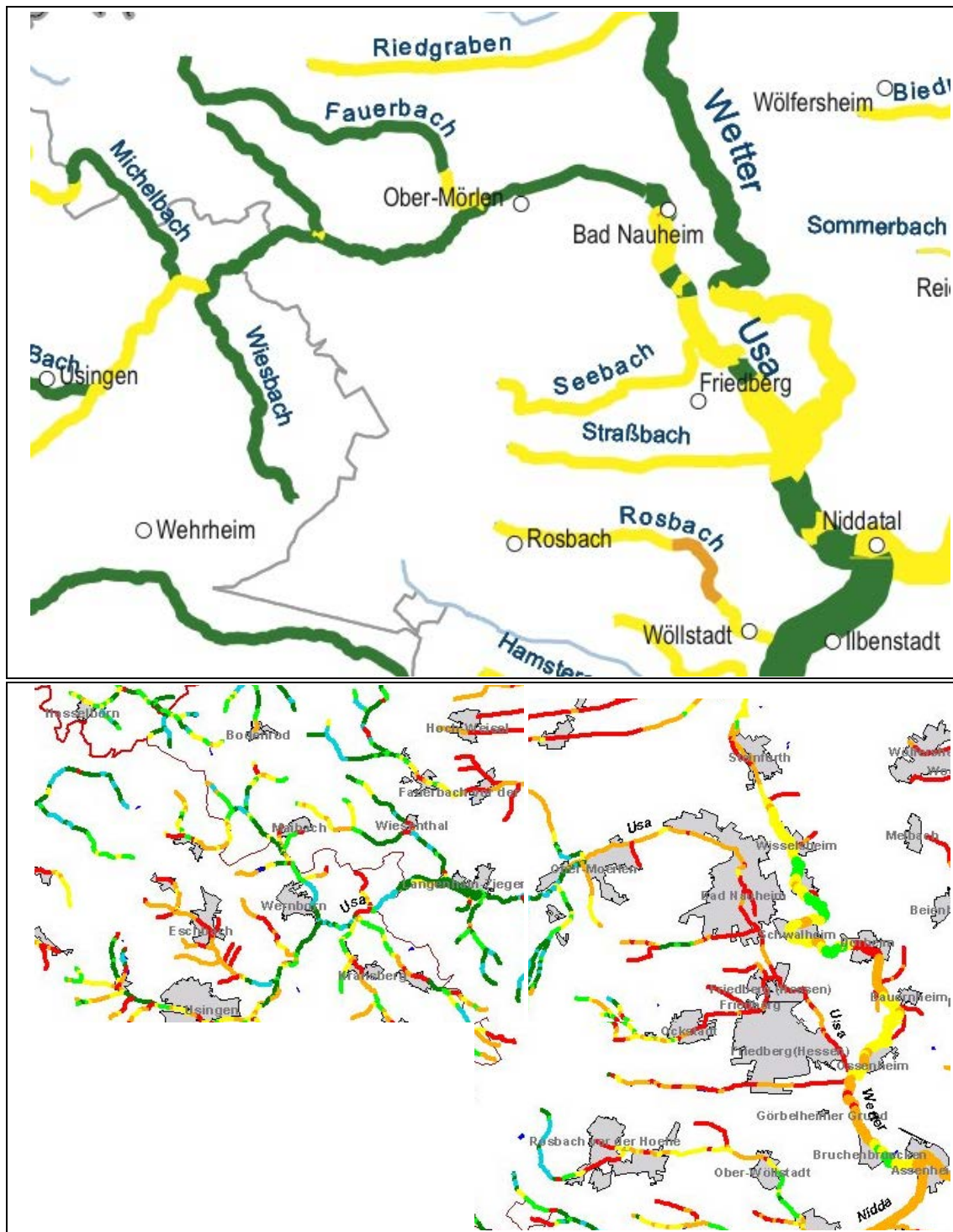


Abb. 8: Gewässergüte (oben) und Strukturgüte (unten) in der Usa (aus: <http://www.hlug.de>)

Erlenbach

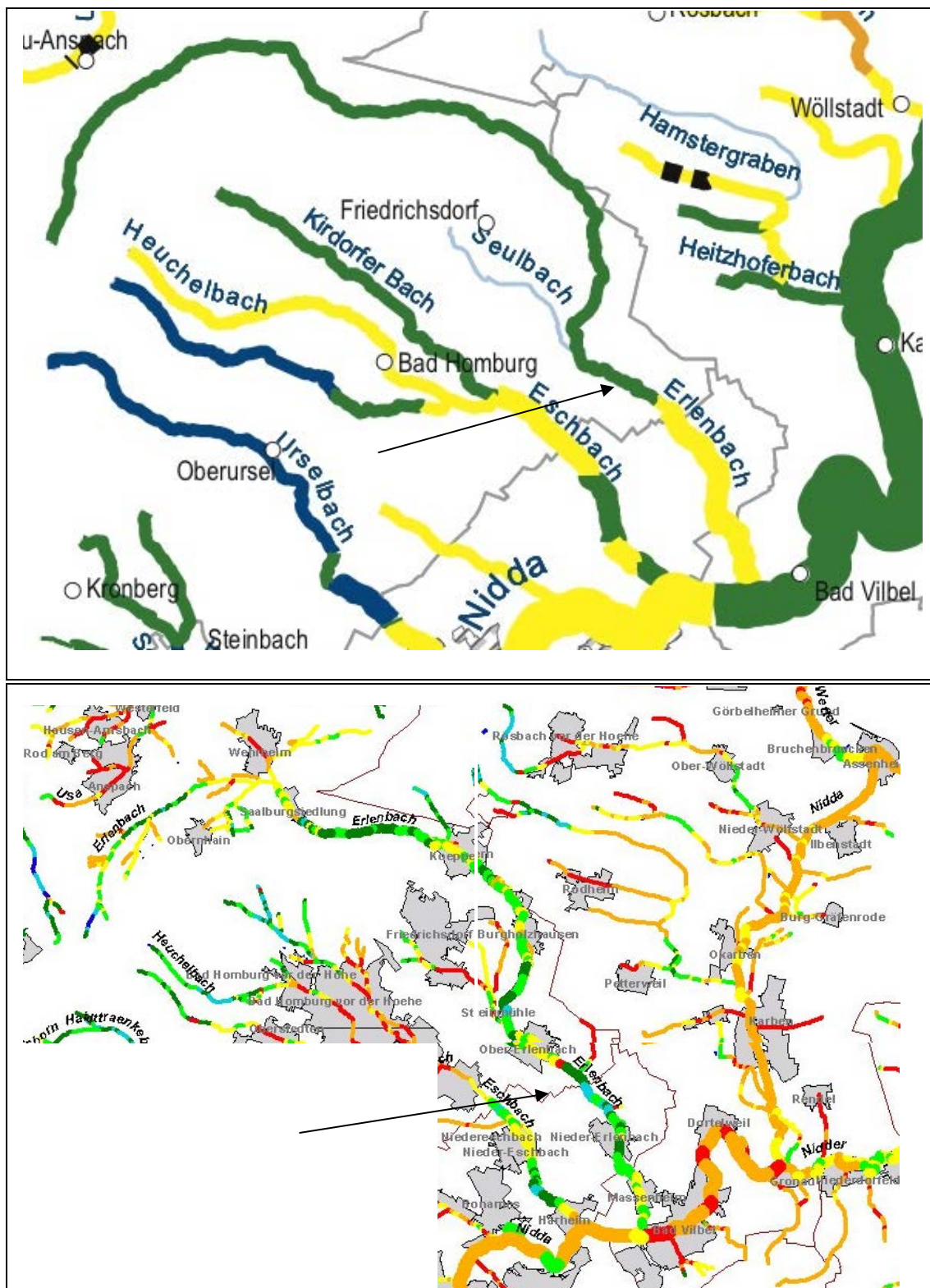


Abb. 9: Gewässergüte (oben) und Strukturgüte (unten) im Erlenbach
(aus: <http://www.hlug.de>)

2.4 Besatzdurchführung

Besatz 2009

Der Meerforellenbesatz in der Usa erfolgte am 1.10.2009. Angeliefert wurden ab Lachszenrum Hasper Talsperre rund 6.500 fettflossenmarkierte Jungfische der Altersklasse 0+ (Herkunft: Wildfänge Wupper). Die Besatzfische 2009 hatten im Mittel ein Stückgewicht von rund 10 g und maßen zwischen 5,5 und 13,7 cm Totallänge (Mittel: 10,2 cm) (vgl. Abb. 6). Der Besatz erfolgte in Rauschenstrecken zwischen Ober-Mörten und westlich Langenhain-Ziegenberg. Insgesamt wurden knapp 7000 m Strecke besetzt. Die Besatzdichte lag bei rund 0,2 Indiv./m².

Besatz 2010

Die Besatzmaßnahmen in Usa und Erlenbach erfolgten am 2.10.2010. Angeliefert wurden ab Lachszenrum Hasper Talsperre wiederum ca. 6.500 fettflossenmarkierte Parrs AK 0+ mit einem Gesamtgewicht von 100 kg (Herkunft: Wildfänge und Elternfischhaltung BFV; Wupper). Die Besatzfische 2010 maßen im Mittel 10,2 cm TL und hatten ein Stückgewicht von ca. 15 g (vgl. Abb. 5). In der Usa wurden 5.000 Individuen zwischen Ober-Mörten und Sohlengleite Langenhain besetzt. Im Erlenbach wurden 1.500 Individuen auf 2000 m Strecke unterhalb Kläranlage Ober-Erlenbach bis Sportplatz Nieder-Erlenbach ausgebracht. Die Besatzdichte lag jeweils bei rund 0,15 Indiv./m². Die Wassertemperatur betrug jeweils 12°C. Der Abfluss lag in beiden Gewässern im Normalbereich, die Trübung war gering.

Besatz 2011

Die Besatzmaßnahmen in Usa und Erlenbach erfolgten am 8.10.2011. Angeliefert wurden ab Lachszenrum Hasper Talsperre 2.800 fettflossenmarkierte Parrs AK 0+ (Herkunft: Wildfänge Wupper) mit einem Gesamtgewicht von 50 kg. Die Besatzfische 2011 wiesen damit im Mittel ein Stückgewicht von rund 18 g auf und maßen zwischen 8,0 und 12,0 cm Totallänge (Mittel: ca. 10,5 cm). Der Besatz in der Usa erfolgte zwischen Ober-Mörten und Sohlengleite Langenhain. Im Erlenbach wurden 2000 m Strecke unterhalb Kläranlage Ober-Erlenbach bis Sportplatz Nieder-Erlenbach besetzt.

Besatz 2012

Der Besatz mit insgesamt 10.000 Meerforellensparrs (60 kg) der AK 0+ wurde am 6.10.2012 durchgeführt. Der Transport ab Hasper Talsperre wurde vom BFS übernommen. Es gab keine Verluste. Die Besatzstrecken entsprachen den Strecken in 2011. Der Abfluss lag in beiden Gewässern im Normalbereich, die Trübung war jeweils sehr gering. Die Besatzfische erreichten im Mittel ein Stückgewicht von rund 6 g und maßen zwischen 6,9 und 11,7 cm (Mittel: 9,26 cm).

Besatz 2013

Der Besatz mit insgesamt 10.000 Meerforellenparrs (60 kg) der AK 0+ wurde am 5.10.2013 durchgeführt. Der Transport ab Hasper Talsperre wurde von JENS BUTTLER / BFS übernommen. Es gab keine Verluste. Der Abfluss war an der Usa deutlich erhöht (mit ansteigender Tendenz), während am Erlenbach eine nahezu normale Wasserführung und geringe Trübung vorlag. Die Besatzfische maßen im Mittel ca. 9 cm Totallänge (Spanne 7,0 – 11,5 cm) und hatten ein mittleres Stückgewicht von 6 g.

Der Besatz in der Usa erfolgte in Abschnitt zwischen Ober-Mörten Ortsmitte und westlich Langenhain-Ziegenberg:

- a) Ober-Mörten – Fauerbachmündung bis oberer Ortsausgang
- b) Bereich Sohlengleite oberhalb Langenhain

Insgesamt wurden rund 5.500 m Strecke mit 7.000 Meerforellen besetzt. Die Besatzdichte lag bei rund 0,25 Indiv./m². Die Wassertemperatur betrug 13°C.

Im Erlenbach wurde die Strecke 1.500 m unterhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach bis 2.000 m oberhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach besetzt. Dabei wurden 3.000 Individuen auf 2.500 m Strecke verteilt (Besatzdichte ca. 0,25 Indiv./m²). Die Wassertemperatur betrug 15°C.

Besatz 2014

Der Besatz mit insgesamt 3.800 Meerforellenparrs (83,5 kg) der AK 0+ wurde am 3.10.2014 ab Aufzuchtanlage Aumenau (IG-Lahn) durchgeführt. Der Transport wurde vom BFS und von der IG-Lahn übernommen (zwei Anhänger, insgesamt drei Container mit Umwälzpumpen). Es gab keine Verluste. Die Abflüsse der Usa und des Erlenbachs lagen im Mittelwasserbereich, bei geringer Trübung (vgl. Abb. 10a, oben).

Die Besatzfische maßen im Mittel 10,82 cm Totallänge (Spanne 6,5 – 14,7 cm) und hatten mit knapp 22 g ein sehr hohes mittleres Stückgewicht (Abb. 5b). Das starke Abwachsen bzw. die erhebliche Gewichtszunahme ist auf die günstigen Aufzuchtbedingungen in der Anlage Aumenau zurückzuführen.

Der Besatz begann in der Usa und erfolgte wieder im Abschnitt zwischen Ober-Mörten Ortsmitte und westlich Langenhain-Ziegenberg:

- a) Ober-Mörten – Fauerbachmündung bis oberer Ortsausgang
- b) Bereich Sohlengleite oberhalb Langenhain

Insgesamt wurden rund 4.500 m Strecke mit 2.800 Meerforellen besetzt. Die Besatzdichte lag

bei rund 0,1 Individ./m². Die Wassertemperatur betrug 12°C.

Im anschließend angefahrenen Erlenbach wurde erneut die Strecke 1.500 m unterhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach bis 2.000 m oberhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach besetzt (Abb. 10a). Dabei wurden 1.000 Individuen auf 2.000 m Strecke verteilt (Besatzdichte ca. 0,1 Individ./m²). Die Wassertemperatur betrug 13°C.



Abb. 10a: Oben: Besatz am 3.10.2014 in Usa (links) und Erlenbach (rechts, unter reger Anteilnahme zufällig anwesender Kinder bei einer Geburtstagsfeier im Auwald oberhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach). Unten: Smoltbesatz am 21.3.2015 in der Usa.

Besatz 2015

Der Besatz mit insgesamt 2.640 Smolts am 21.3.2015 erfolgte zunächst in der Usa (ca. 2 km oberhalb Langenhain) und im Anschluss im Erlenbach (Sportplatz Nieder-Erlenbach). Da es sich um abwanderbereite, mobile Fische handelte, konnte auf eine Verteilung verzichtet werden.

Die Smolts hatten ein mittleres Stückgewicht von 35,8 g; das Gesamtgewicht der Besatzcharge lag bei 94,5 kg. Über 95% der Fische waren voll smoltifiziert. Im Erlenbach wurden 880 Individuen (31,5 kg) ausgebracht, in die Usa gelangten 1.760 Smolts (63 kg). Die Wassertemperatur lag in Usa und Erlenbach um 6° C.

Besatz 2016

Der Besatz mit halbjährigen Meerforellenparrs erfolgte am 5.11.2016. Insgesamt wurden rund 3.500 Individuen mit einem mittleren Stückgewicht von 38,94 g (Gesamt: 136 kg) ausgesetzt (Abb. 10b). Der Besatz begann in der Usa und erfolgte wieder im Abschnitt zwischen Wernborn, Langenhain-Ziegenberg und Ober-Mörlen um die Fauerbachmündung. Hier wurden rund 2.500 Meerforellen ausgebracht. Im Erlenbach wurde erneut die Strecke 1.500 m unterhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach bis 2.000 m oberhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach besetzt; eingebracht wurden rund 1.000 Individuen. Die Wassertemperatur lag in Usa und Erlenbach um 7° C. Der Transport wurde vom BFS durchgeführt.



Abb. 10b: Besatz am 5.11.2016 in der Usa

Besatz 2017

Beim Besatz im Jahr 2017 wurden in Usa und Erlenbach insgesamt 4.000 halbjährige Meerforellenpaars (AK 0+) mit einem mittleren Stückgewicht von 11,4 g (gesamt: 45,6 kg) ausgesetzt. An beiden Gewässern lag am Besatztag ein leicht erhöhter Abfluss vor (vgl. Abb. 11a). Als erste Besatzlokalität wurde die Usa bei Wernborn ausgewählt. Es folgten die Besatzstellen Rampe oberhalb Langenhain-Ziegenberg, Langenhain-Ziegenberg oberhalb Ober-Mörlen/ Fauerbachmündung und 1 km oberhalb der Fauerbachmündung Ober-Mörlen. Insgesamt wurden in der Usa 2.670 Individuen mit einem Gesamtgewicht von ca. 30,4 kg ausgesetzt. Im Anschluss wurden weitere 1.330 Individuen mit einem Gesamtgewicht von ca. 15,2 kg in die Besatzstrecken am Erlenbach ausgebracht. Die Fische wurden in Nieder-Erlenbach am Sportplatz (500 Stk.) und Massenheim – Brücke „An der Pflingstweide“ (830 Stk.) besetzt. Die Wassertemperatur in der Usa lag bei 12 C° und im Erlenbach bei 11 C°. Die Qualität der Besatzfische war bis auf einige Rückenflussendeformationen gut und es wurden keine gesundheitlichen Auffälligkeiten verzeichnet.



Abb. 11a: Besatz am 3.10.2017 in der Usa

Besatz 2018

Die Meerforellen in 2018 wurden aus Dänemark aus der Anlage Lundby Fisk, Nibe (Peter HOLM) bezogen (siehe ANHANG) und am 4. Juni nach Aumenuau transportiert (Transport Jens BUTTLER). Nach zwischenzeitlicher Vorstreckung wurden am 6.7.2018 zunächst knapp 40.000 Sömmerlinge (Stückgewicht ca. 1,8 g) im Erlenbach (ca. 10.000 Stück) und in der Usa (ca. 30.000 Stück) besetzt (Transport BFS). Die Fische waren unmarkiert. Sie wurden in der Usa in den Strecken Ober-Mörlen Fauerbachmündung bis Langenhain-Ziegenberg sowie in Ober-Mörlen „Am Schloss“ besetzt. Im Erlenbach wurden die Strecken „Auwald“ und unterhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach besetzt. Die Qualität der Besatzfische war bis auf einige Rückenflussendeformationen gut und es wurden keine gesundheitlichen Auffälligkeiten verzeichnet. Bei beiden Besatzmaßnahmen traten keine Verluste auf.

Nach weiterer Aufzucht wurde die zweite Charge (10.000 Stück) am 13.10.2018 als markierte Herbstparrs ausgesetzt (Transport BFS) (Abb. 12). Das durchschnittliche Stückgewicht betrug 5,79 g (Erlenbach 3.500 Stück / 20,27 kg; Usa 6.500 Stück / 37,64 kg). Im Erlenbach wurden die Strecken „Schützenvereinsheim bis Sportplatz Nieder-Erlenbach“ und „Auwald“ nahe der Stadtgrenze Frankfurt – Bad-Homburg besetzt. In der Usa wurde unterhalb Kläranlage Usingen sowie zwischen Ober-Mörlen Fauerbachmündung bis Sohlengleite oberhalb Langenhain-Ziegenberg besetzt. Am Besatztag herrschte in beiden Gewässern Niedrigwasser; die Wassertemperatur war mit $\approx 15^{\circ}\text{C}$ im optimalen Bereich. Bei beiden Besatzmaßnahmen traten keine Verluste auf. Die Qualität der Besatzfische war ebenfalls bis auf einige Rückenflossen- und Kiemendeckeldeformationen gut und es wurden keine gesundheitlichen Auffälligkeiten verzeichnet. Im Jahr 2018 wurden in Usa und Erlenbach entsprechend knapp 50.000 Meerforellen der AK 0+ besetzt.

Besatz 2019

Die Meerforellen in 2019 wurden von der norddeutschen Oste bezogen (ASV Sittensen) und im Juni nach Aumenau transportiert (Transport Marco WELLER). Nach weiterer Aufzucht wurden am 16.10.2019 rund 2.000 markierte Herbstparrs ausgesetzt (12,78 kg; Transport BFS) (Abb. 11b). Das durchschnittliche Stückgewicht betrug 6,39 g (Erlenbach 670 Stück / 4,28 kg; Usa 1.330 Stück / 8,50 kg). Im Erlenbach wurden die Strecken „Schützenvereinsheim bis Sportplatz Nieder-Erlenbach“ besetzt; die obere Strecke ab Brücke Sportplatz bis „Auwald“ nahe der Stadtgrenze Frankfurt – Bad-Homburg wurde für zukünftige Ausbreitungskontrollen in 2019 *nicht* besetzt. In der Usa wurde zwischen Ober-Mörlen Fauerbachmündung bis unterer Ortseingang Langenhain-Ziegenberg besetzt. Am Besatztag herrschte in beiden Gewässern ein normaler Wasserstand; die Wassertemperatur war mit $\approx 12^{\circ}\text{C}$ im optimalen Bereich. Bei beiden Besatzmaßnahmen traten keine Verluste auf. Die Qualität der Besatzfische war ebenfalls bis auf einige Rückenflossen- und Kiemendeckeldeformationen gut und es wurden keine gesundheitlichen Auffälligkeiten verzeichnet.

Im Jahr 2019 wurden in Usa und Erlenbach entsprechend 2.000 Meerforellen der AK 0+ besetzt.



Abb. 11b: Besatz am 16.10.2019 in der Usa

Besatz 2020

Die Meerforellen in 2020 wurden wie im Vorjahr von der norddeutschen Oste bezogen (ASV Sittensen) und am 29.3.2020 als unangefütterte Brütlinge nach Aumenau transportiert (10.000 Stück; Transport Marco WELLER). Nach weiterer Aufzucht wurden am 17.10.2020 rund 2.500 markierte Herbstparrs ausgesetzt (ca. 25 kg; Transport BFS) (Abb. 11c). Das durchschnittliche Stückgewicht betrug ca. 10 g (Erlenbach 700 Stück / 7,5 kg; Usa 1.800 Stück / 18 kg). Im Erlenbach wurde die obere Strecke ab Brücke Sportplatz bis „Auwald“ nahe der Stadtgrenze Frankfurt – Bad-Homburg besetzt, die Strecken „Schützenvereinsheim bis Sportplatz Nieder-Erlenbach“ wurden für zukünftige Ausbreitungskontrollen dagegen *nicht* besetzt. In der Usa

wurde zwischen Ober-Mörten Fauerbachmündung bis unterer Ortseingang Langenhain-Ziegenberg besetzt. Am Besatztag herrschte in beiden Gewässern ein normaler Wasserstand; die Wassertemperatur war mit $\approx 9^{\circ}\text{C}$ im optimalen Bereich. Bei beiden Besatzmaßnahmen traten keine Verluste auf. Die Qualität der Besatzfische war ebenfalls bis auf einige Rückenflossen- und Kiemendeckeldeformationen gut und es wurden keine gesundheitlichen Auffälligkeiten verzeichnet.

Im Jahr 2020 wurden in Usa und Erlenbach entsprechend insgesamt 2.500 Meerforellen der AK 0+ besetzt (mittlere Totallänge 11,79 cm).



Abb. 11c: Besatz am 17.10.2020 in der Usa; Besatzhabitat

Besatz 2021

Die Meerforellen in 2021 wurden entgegen der Vorjahre nicht vom ASV Sittensen, sondern vom Lachscenter Hasper Talsperre bezogen. Die Fische stammten von Rückkehrern in die Wupper ab (WUTTKE, mündl. Mittlg.). Am 19.4.2021 wurden rund 20.000 bereits angefütterte Brütlinge in die Anlage Aumenau transportiert (Transport Marco WELLER). Nach weiterer Aufzucht wurden am 23.10.2021 insgesamt 6.240 markierte Herbstparrs ausgesetzt (ca. 50,7 kg; Transport BFS) (Abb. 13). Das durchschnittliche Stückgewicht betrug ca. 8,125 g (Erlenbach 1.250 Stück / 10,14 kg; Usa 4.990 Stück / 40,56 kg). Im Erlenbach wurde die Strecke im Bereich der Steinmühle Bad Homburg besetzt (Abb. 13). Die in den Vorjahren genutzten Besatzstrecken, nämlich an der

Brücke Sportplatz Nieder-Erlenbach bis „Auwald“ nahe der Stadtgrenze Frankfurt – Bad-Homburg und „Schützenvereinsheim bis Sportplatz Nieder-Erlenbach“, wurden dagegen zum Zweck einer späteren Ausbreitungskontrolle *nicht* besetzt¹. In der Usa wurden wieder mehrere Stellen zwischen Ober-Mörlen Fauerbachmündung (hier nur eine kleine Menge) bis oberhalb Langenhain-Ziegenberg besetzt (vgl. Abb. 11d). Am Besatztag herrschte in beiden Gewässern ein normaler Wasserstand; die Wassertemperatur war mit $\approx 8^{\circ}\text{C}$ im optimalen Bereich. Bei beiden Besatzmaßnahmen traten keine Verluste auf. Die Qualität der Besatzfische war bis auf einige Flossenschäden und Kiemendeckeldeformationen gut und es wurden keine gesundheitlichen Auffälligkeiten verzeichnet.

Im Jahr 2021 wurden in Usa und Erlenbach entsprechend insgesamt 6.240 Meerforellenparrs der AK 0+ besetzt (mittlere Totallänge 8,67 cm); alle Fische waren markiert.



Abb.11d: Besatz im Erlenbach in Ober-Erlenbach am 23.10.2021

Besatz 2022

Der Besatz 2022 musste entfallen, da in der Aufzuchtanlage Aumenau durch Fremdeinwirkung (Sabotage?) – hier: Abstellen der Wasserzufuhr – bereits im Sommer 2022 sämtliche Meerforellen verendeten (Winfried KLEIN, mündl. Mittlg.).

Im Jahr 2022 wurden in Usa und Erlenbach keine Meerforellen besetzt.

¹ Bei einer am 4.12.2021 durchgeführten Rückkehrerbefischung in Nieder-Erlenbach (Brücke Schützenhaus bis Stadtgrenze) und in Massenheim wurden *keine* eingewanderten Meerforellen der AK 0+ vorgefunden.

Besatz 2023

Im Jahr 2023 wurden am 20. Mai ca. 3.000 (90 kg) unmarkierte Smolts zu etwa gleichen Teilen in Usa Ober-Mörten) und Erlenbach (Ober-Erlenbach) ausgesetzt (Abb. 12). Die Fische wogen 30 g/Stück und hatten mehrheitlich eine Länge von 12 cm bis 14 cm TL (maximal 18 cm TL).

Anmerkung: Den ehrenamtlichen Helfern sei an dieser Stelle für ihren Einsatz und ihre zahlreiche Mitwirkung ausdrücklich gedankt!

Der Transport (ab Dänemark) wurde durch Jens Buttler durchgeführt; es kam zu keinen Verlusten. Die Smolts stammen von anadromen Elternfischen aus Dänemark ab:

Aufzuchtbetrieb: Øster Ørs Fiskesø, Dambruger Kurt Kristensen

Ørsvej 16, 7620 Lemvig (Dänemark) Tel. +45 2125 2219

Es handelt sich um einen überwachten seuchenfreien Betrieb, der im Ministerium für Fischerei gelistet ist und ca. 10 x im Jahr getestet wird.

<https://osterorsfiskeso.dk/>

<https://dma.mst.dk/vis-virksomhed/7b18c6f0-fa00-4afd-a681-a2b0abbce704>

Der Smoltbesatz am 20.5.2023 erfolgte in beiden Gewässern bei ansteigenden Temperaturen und wenige Tage vor einer deutlichen Abflusserhöhung (Erlenbach, 12,3°C; Usa, 12,1°C und Nidda, 13,6°C), so dass von einer nahezu umgehenden Abwanderung unter optimalen Bedingungen auszugehen ist (Abb. 13).



Abb.12: Besatz im Erlenbach in Ober-Erlenbach am 20.5.2023

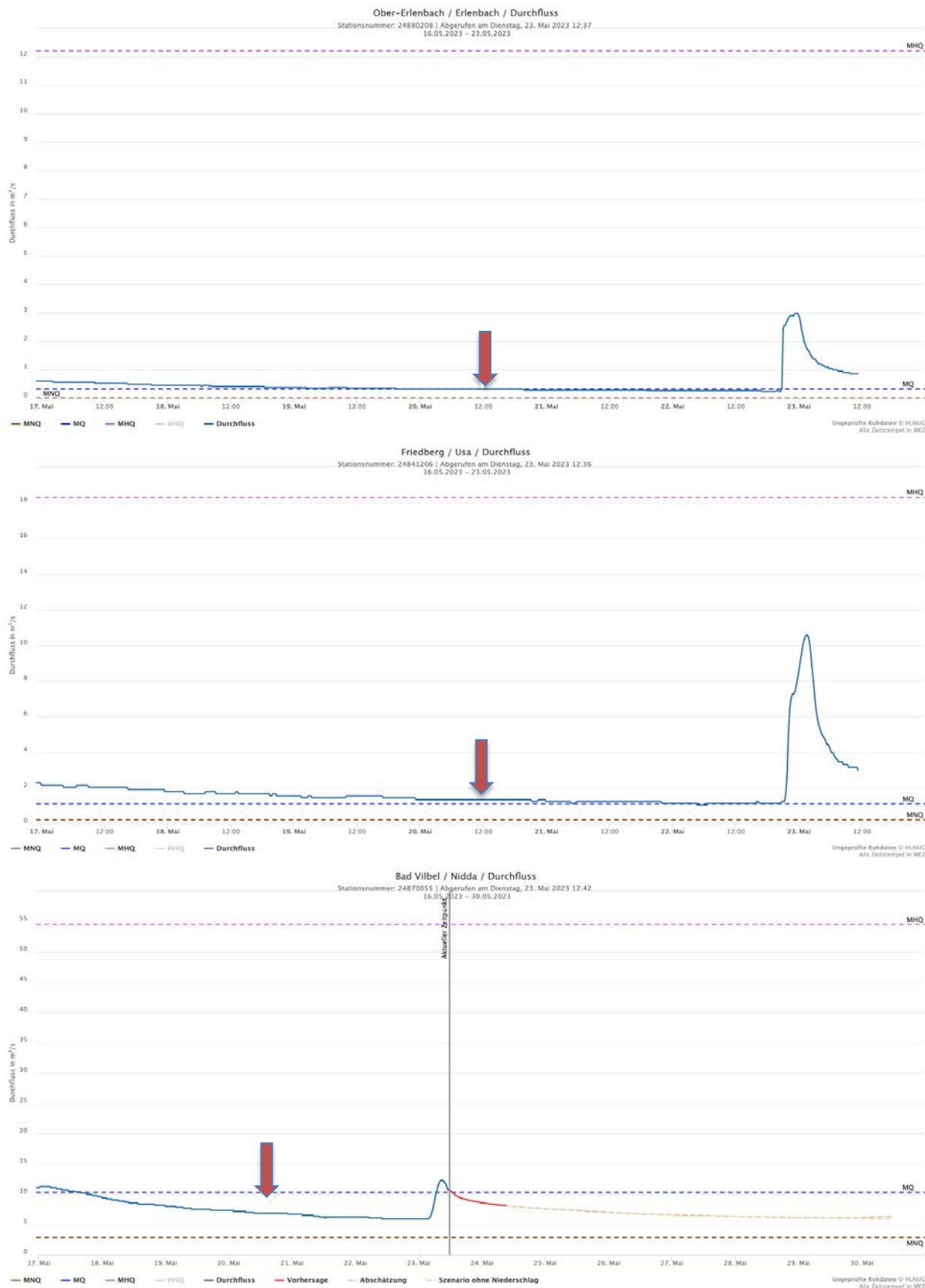


Abb.13: Abflussverhältnisse in Erlenbach, Usa und Nidda im Zeitfenster der Smoltabwanderung. Der Besatztag ist mit einem roten Pfeil gekennzeichnet.

Tab. 2 fasst die bisherigen Besatzmaßnahmen mit Meerforellen im Niddasystem zusammen².

Tab. 2: Übersicht Stückzahlen Meerforellenbesatz Niddasystem 2009-2023
(2009-2014 & 2017-2021: Sömmerlinge/Herbstparrs der AK 0+; 2015 und 2023: Smolts der AK1);
2022 kein Besatz möglich (siehe Text).

Jahr der Besatzmaßnahme	Erlenbach	Usa	Σ
2009	0	6.500	6.500
2010	1.500	5.000	6.500
2011	700	2.100	2.800
2012	2.500	7.500	10.000
2013	3.000	7.000	10.000
2014	1.000	2.800	3.800
2015	880	1.760	2.640
2016	1.000	2.500	3.500
2017	1.330	2.670	4.000
2018	10.000 3.500	30.000 6.500	40.000 10.000
2019	670	1.330	2.000
2020	700	1.800	2.500
2021	1.250	4.990	6.240
2022	0	0	0
2023	1.500	1.500	2.400
Σ	29.530	83.950	113.480

² Die Besatzfische 2014 bis 2023 wurden durch die Gerty-Stroh-Stiftung finanziert

3. Kontrollbefischungen

3.1 Kraftwerk Kostheim am Main

Im Jahr 2010 wurde der Bau einer neuen Wasserkraftanlage an der Staustufe Kostheim am Main abgeschlossen. Hierbei wurde auch ein Umgehungsgewässer (mittlere Dotation 1,5 m³/s) mit Kontrollmöglichkeit gebaut, das zukünftig eine Erfassung von Wanderfischen ermöglichen soll. Im Rahmen der Effizienzkontrollen der Aufstiegs- und Abstiegshilfen wurden auch diverse Salmoniden erfasst. Zur Methodik und zu den Erfassungsintervallen vgl. „SCHNEIDER, J., HÜBNER, D. & KORTE, E. (2012): Funktionskontrolle der Fischaufstiegs- und Fischabstiegshilfen sowie Erfassung der Mortalität bei Turbinendurchgang an der Wasserkraftanlage Kostheim am Main - Endbericht 2012 (Studie im Auftrag der WKW Staustufe Kostheim/Main GmbH & Co. KG)“.



Abb. 14: Kontrollreuseneinsatz im Umgehungsgewässer (oben) der WKA Kostheim; unten links: Doppelreue zur Erfassung des Auf- und Abstiegs im Zeitraum April – Dezember 2011; unten rechts: Wartung der Aufstiegsreue (hier im Herbst 2012).

Im Umgehungsgerinne des Kraftwerks Kostheim wurden am Einlaufbauwerk im Zeitraum April bis Dezember 2011 zwei Kastenreusen zur Kontrolle des Aufstiegs- und Abstiegs geschehens eingesetzt. In 2012 und 2013 wurde jeweils in den Monaten Oktober und November die Aufstiegskontrollreuse eingesetzt (die Abstiegsreuse war ausgebaut). In 2014 erfolgte die Kontrolle von Mitte April bis Mitte Juni sowie von Mitte Oktober bis Mitte Dezember. Abb. 14 zeigt den oberen Teil des Umgebungsgewässers mit dem Einlaufbauwerk, die Doppelreuse in 2011 sowie die Aufstiegsreuse im Herbst 2012, 2013 sowie Frühjahr und Herbst 2014. Im Herbst 2015 wurde eine Stabreuse installiert, die auch im Herbst 2016 und 2017 Verwendung fand. In den Jahren 2018-2021 waren keine Reusenkontrollen beauftragt.

Smoltabwanderung

Am Wasserkraftwerk Kostheim am Main wurden im April 2011 Befischungen unterhalb der Turbine (Hamen, 20 Stunden) und des Umgehungsgerinnes (Elektrofischerei) durchgeführt; außerdem wurden abwandernde Fische am Umgehungsgerinne von April bis Oktober 2011 kontinuierlich in einer Kontrollreuse gefangen und dokumentiert. Hieraus liegen drei Nachweise (markierter) Meerforellen aus dem Frühjahr vor:

12.4.2011, Hamen: Meerforellensmolt FFL-markiert, 17 cm

18.4.2011, E-Befischung Umgehungsgerinne: Meerforellensmolt FFL-markiert, ca. 22 cm

11.5.2011, Abstiegsreuse Umgehungsgerinne: Meerforellensmolt FFL-markiert, ca. 18 cm

Alle Smolts sind aufgrund der Größe als AK 1 (Besatz 2010) anzusprechen (vgl. Abb. 5a).

Neben Wiederfängen markierter Meerforellensmolts liegen auch Nachweise unmarkierter („wilder“) Meerforellensmolts vor (n = 32) (Tab. 3 & 4).

Tab. 3: Übersicht der Meerforellennachweise und der Migrationsrichtung, Kraftwerk Kostheim 2011

Stadium/ Markierung	Migrations- richtung	Migrationsrichtung										Σ
		Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez		
Adult (unmarkiert)	Abstieg	1										1
	Aufstieg								1	1		2
	unbekannt			1					2			3
Adult (unmarkiert) Σ		1		1					3	1		6
Smolt (FFL-markiert)	Abstieg	1	1									2
	Aufstieg											
	unbekannt	1										1
Smolt (FFL-markiert) Σ		2	1									3
Smolt (unmarkiert)	Abstieg	22	5									27
	Aufstieg	2	1	1								4
	unbekannt	1										1
Smolt (unmarkiert) Σ		25	6	1								32
Σ		28	7	2					3	1		41

Tab. 4: Übersicht der Meerforellennachweise, Markierung, Stadium und Migrationsrichtung, Kraftwerk Kostheim 2011.

Monat	Datum	Lokalität	Auf/Abstieg	Turbinen- passage?	Methode	Stadium/ Markierung	TL [cm]	Größen- klasse [cm]
4	12.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (FFL-markiert)	17	15
4	18.04.11	Umgehungsgerinne	unbekannt	nein	E-Befischung	Smolt (FFL-markiert)	>20-25	25
5	11.05.11	Umgehungsgerinne	Abstieg	nein	Reuse Ab	Smolt (FFL-markiert)	>15-20	20
4	12.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	18	20
4	12.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	18	20
4	12.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	19	20
4	12.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	22	20
4	13.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	16	15
4	13.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	17	15
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	16	15
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	16	15
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	17	15
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	17	15
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	18	20
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	18	20
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	18	20
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	18	20
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	20	20
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	20	20
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	21	20
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	22	20
4	14.04.11	Unt. Turbine	Abstieg	ja	Hamen Turbine	Smolt (unmarkiert)	22	20
4	15.04.11	Umgehungsgerinne	Abstieg	nein	Reuse Ab	Smolt (unmarkiert)	>15-20	20
4	16.04.11	OW_Rechengut	Abstieg	nein	Rechengutprobe	Smolt (unmarkiert)	17	15
4	18.04.11	Umgehungsgerinne	unbekannt	nein	E-Befischung	Smolt (unmarkiert)	>20-25	25
4	25.04.11	Umgehungsgerinne	Abstieg	nein	Reuse Ab	Smolt (unmarkiert)	>25-30	30
4	26.04.11	Umgehungsgerinne	Aufstieg	nein	Reuse Auf	Smolt (unmarkiert)	>15-20	20
4	28.04.11	Umgehungsgerinne	Aufstieg	nein	Reuse Auf	Smolt (unmarkiert)	>20-25	25
5	10.05.11	Umgehungsgerinne	Abstieg	nein	Reuse Ab	Smolt (unmarkiert)	>15-20	20
5	10.05.11	Umgehungsgerinne	Abstieg	nein	Reuse Ab	Smolt (unmarkiert)	>20-25	25
5	12.05.11	Umgehungsgerinne	Abstieg	nein	Reuse Ab	Smolt (unmarkiert)	>15-20	20
5	13.05.11	Umgehungsgerinne	Aufstieg	nein	Reuse Auf	Smolt (unmarkiert)	>15-20	20
5	13.05.11	Umgehungsgerinne	Abstieg	nein	Reuse Ab	Smolt (unmarkiert)	>15-20	20
5	17.05.11	Umgehungsgerinne	Abstieg	nein	Reuse Ab	Smolt (unmarkiert)	>20-25	25
6	01.06.11	Umgehungsgerinne	Aufstieg	nein	Reuse Auf	Smolt (unmarkiert)	>20-25	25
4	11.04.11	OW_Rechengut	Abstieg	nein	Rechengutprobe	Adult (unmarkiert)	67	65
6	14.06.11	Umgehungsgerinne	unbekannt	nein	E-Befischung	Adult (unmarkiert)	>30-35	35
11	25.11.11	Umgehungsgerinne	Aufstieg	nein	Reuse-Auf	Adult (unmarkiert)	>45-50	50
11	30.11.11	Umgehungsgerinne	unbekannt	nein	E-Befischung	Adult (unmarkiert)	38	40
11	30.11.11	Umgehungsgerinne	unbekannt	nein	E-Befischung	Adult (unmarkiert)	48	50
12	08.12.11	Umgehungsgerinne	Aufstieg	nein	Reuse-Auf	Adult (unmarkiert)	>50	55

Rückkehrer

Am Kraftwerk Kostheim wurde eine absteigende adulte Meerforelle (65 cm TL, unmarkiert) am 11.4.2011 im Rechengut gefunden. Der Salmonide war vermutlich bereits vorgeschädigt angetrieben worden (siehe Verletzung im Kopfbereich; Abb. 15).



Abb. 15: Adulte Meerforelle, Rechengut WKA Kostheim, 11.4.2011.

Die Mehrzahl der Nachweise *aufsteigender* Meerforellen gelang im Zeitraum November bis Anfang Dezember (Tab. 3 & 4). Keine der adulten Meerforellen in 2011 war markiert und damit dem Wiederansiedlungsprojekt an der Nidda zuzuordnen.

Im 2011 im Einstiegsbereich des Umgehungsgerinnes installierten VAKI-Fischzähler wurde am 21.8.2011 ein Großsalmonide erfasst, bei dem es sich um einen Lachs (Grilse) oder eine Meerforelle handelte. Aufgrund der hohen Trübung des Mains ist eine eindeutige Identifizierung jedoch nicht möglich (vgl. Abb. 16a). Der Fisch wurde später nicht in der im April 2011 installierten Kontrollreuse und auch nicht mehr als Absteiger im VAKI-Zähler erfasst. Vermutlich hat der Großsalmonide das Umgehungsgerinne nach Oberwasser verlassen, als die Kontrollreuse zu Reinigungszwecken gehoben wurde.



Abb. 16a: Vom VAKI-Fischzählsystem am Wasserkraftwerk Kostheim (Main) erfasster Großsalmonide (Lachs oder Meerforelle).

Am 11.11.2011 wurde ein 60 cm langer, abgelaichter (!) Lachsrogner (Grilse) in der Aufstiegsreuse gefangen (Abb. 16b). Der VAKI-Zähler war zu diesem Zeitpunkt unterspült und

der Fisch wurde nicht erfasst. Es ist dies der erste sichere Nachweis eines Lachses im Main seit über 60 Jahren. Der Lachs-Rückkehrer dürfte auf die Besatzmaßnahme 2009 im Schwarzbach zurückzuführen sein.



Abb. 16b: In der Aufstiegsreuse Wasserkraftwerk Kostheim (Main) gefangener Lachsrogner (60 cm TL).

Am 25.11.2011 wurde schließlich noch ein aufsteigender Meerforellenrogner (ca. 55 cm, unmarkiert) in der Aufstiegsreuse vorgefunden (Abb. 16c). Der Fisch war offensichtlich tags zuvor auch durch den VAKI-Zähler erfasst worden. Aufgrund der fehlenden Markierung konnte dieser Rückkehrer nicht den Besatzmaßnahmen im Niddasystem zugeordnet werden.



Abb. 16c: In der Aufstiegsreuse Wasserkraftwerk Kostheim (Main) gefangener Meerforellenrogner (ca. 55 cm TL).

Reusenkontrollen 2012 und 2013

In 2012 konnten im Rahmen der Reusenkontrollen (1. Oktober – 30. November) 3.429 Individuen von 19 Arten dokumentiert werden. Dabei wurden weder aufsteigende Lachse noch Meerforellen registriert. Bei zwei Forellen 32 cm bzw. 34 cm vom Oktober 2012 handelte es sich eher um potamodrome Varianten; diese Fische wurden nach Zwischenhälterung im Oberwasser der WKA Kostheim ausgesetzt. Für genetische Untersuchungen der Universität Landau wurden am 30.11.2012 aus den Fettflossen Gewebeproben genommen.

In 2013 konnten im Rahmen der Reusenkontrollen (1. Oktober – 30. November) insgesamt 1.442 Individuen von 24 Fischarten dokumentiert werden (Flussforelle und Meerforelle werden getrennt aufgeführt, jedoch als eine Art betrachtet). Das Rotauge bildete mit 958 Nachweisen die mit Abstand häufigste Art, gefolgt von der allochthonen Schwarzmundgrundel (n= 150), dem Rapfen (n= 150) und dem Flussbarsch (n= 30). Unter den Nachweisen waren eine potamodrome „Flussforelle“ (Milchner, 43 cm) und eine Meerforelle (Rogner, 56 cm); beide Individuen waren unmarkiert und wurden am 30.11.2013 im Oberwasser des Kraftwerks zurückgesetzt.

Reusenkontrollen 2014

In 2014 konnten im Rahmen der beiden Reusenkontrollenkampagnen (15. April - 15. Juni und 17. Oktober - 17. Dezember) 656 Individuen von 21 Fischarten bzw. 1.194 Individuen von 17 Arten nachgewiesen werden.

Frühjahr 2014: Die Ukelei bildete mit 312 Nachweisen die mit Abstand häufigste Art, gefolgt von der allochthonen Schwarzmundgrundel (n= 122), dem Rotauge (n= 97) und dem Brachsen (n= 40). Als seltene Arten nachgewiesen werden konnten die Äsche (n= 1), der Schneider (n= 2), der Steinbeißer (n= 2) sowie die Meerforelle (n= 5) (Abb. 17a). Bei den Steinbeißern handelt es sich um Erstnachweise im Main (vermutlich Hybridform *Cobitis 1 taenia* - *2 elongatoides*). Die juvenilen Meerforellen maßen 16 cm (Smolt, fettflossenmarkiert, mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit aus Besatz im Niddasystem 2013), 25 cm (Wildsmolt, unmarkiert), die Rückkehrer zwischen 30 und 45 cm. Die adulten Meerforellen wurden im Oberwasser ausgesetzt, die Smolts wurden ins Unterwasser überführt. Als besonders große Individuen sind ein Karpfen mit 74 cm TL, zwei Brachsen > 50 cm, eine Nase > 50 cm und zwei Welse mit ca. 110 bzw. 120 cm TL aufzuführen. Der im Rheinsystem in 2014 mit über 200 Individuen relativ häufig registrierte Maifisch konnte in der Reuse des Umgehungsgerinnes Kostheim im Frühjahr 2014 nicht nachgewiesen werden. Allerdings wurde in der Nidda am 19.6.2014 ein Maifisch mit der Angel „gehakt“ und wieder zurückgesetzt (Abb. 17b). Möglicherweise ist dieses Individuum über die Schiffsschleusen Kostheim und Eddersheim im Main aufgestiegen.



Abb. 17a: Reusenfänge vom Frühjahr 2014; von links nach rechts: Steinbeißer, Karpfen (74 cm), Wels (ca. 120 cm), Meerforellensmolt mit Fettflossenmarkierung (Pfeil) (16 cm), Meerforellensmolt unmarkiert (26 cm), zwei Meerforellensrückkehrer > 30 cm.



Abb. 17b: Maifischfang aus der Nidda oberhalb der Sohlengleite ehemaliges Wehr Höchst (19.6.2014) (Foto: Volker SCHAUP).

Im Herbst 2014 konnten im Rahmen der Reusenkontrollen (17. Oktober bis 17. Dezember) insgesamt 1.194 Individuen von 17 Fischarten dokumentiert werden. Das Rotauge bildete mit 695 Nachweisen die mit Abstand häufigste Art, gefolgt von der allochthonen Schwarzmundgrundel ($n= 154$), dem Hasel ($n= 102$), dem Flussbarsch ($n= 83$) und der Ukelei ($n= 72$). Als seltene Arten konnten der Lachs (frühreifer juveniler Parr; $n= 1$), der Schneider ($n= 1$), die Rotfeder ($n= 2$) nachgewiesen werden.

Es wurden mit 15 Individuen vergleichsweise viele Meerforellen (13 Rogner, 2 Milchner) gefangen (vgl. Abb. 17c & 17d). Außerdem wurden neben kleineren „Bachforellen“ auch zwei potamodrome männliche „Flussforellen“ (44 und 47 cm) dokumentiert. Vier der Meerforellen wurden am 16.12. mit Keschern gefangen, als der Wasserstand im Umgehungsgerinne zum Zweck einer Laichgrubenkontrolle abgesenkt wurde. Lachse wurden erneut nicht nachgewiesen. Insgesamt 14 Meerforellen sowie die beiden „Flussforellen“ wurden mit Anchor-Tags markiert und in der Nidda ausgesetzt:

Elf der Forellen (inkl. zwei „Flussforellen“) wurden mit Anchor-Marken (Pink, Nr. 059, 060, 063, 066, 067, 068, 069, 071, 073, 074, 075) versehen und am 29.11.2014 in der Nidda ins Oberwasser des Wehres Eschersheim eingesetzt. Weitere fünf Meerforellen sollen am 20.12.2014 mit Anchor-Tags (Nr. 077 bis 081) markiert und gleichfalls in die Nidda bei Eschersheim umgesetzt werden.

Das Fangergebnis 2014 ist hinsichtlich der Großsalmonidennachweise tabellarisch im ANHANG zusammengefasst; in der Tabelle sind auch die Markierungen aufgeführt.



Abb. 17c: Reusenfänge vom Herbst 2014: Männliche Meerforelle 55 cm (links); männliche „Flussforelle“ 47 cm (rechts).

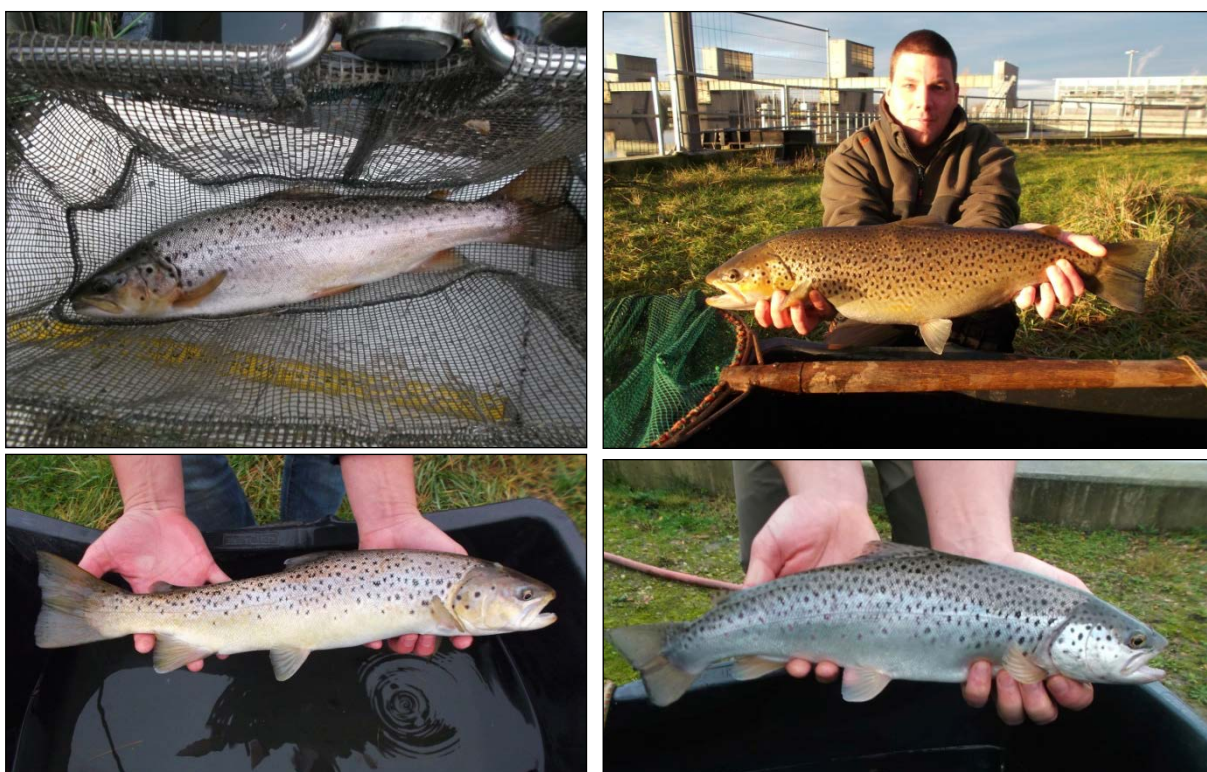


Abb. 17d: Reusenfänge vom Herbst 2014: Meerforellentrückkehrer (Rogner) um 40 cm (oben links), 62 cm (oben rechts), 51 cm (unten links) und 45 cm (unten rechts).

Alle in 2014 sowie in den Vorjahren registrierten Meerforellen (und „Flussforellen“) waren unmarkiert und folglich nicht den Besatzmaßnahmen an der Nidda zuzuordnen.

Reusenkontrollen 2015

Das Fangergebnis 2015 ist hinsichtlich der Großsalmonidennachweise tabellarisch im ANHANG zusammengefasst; in der Tabelle sind auch die Markierungen aufgeführt.

In 2015 wurden neun Meerforellen und ein Lachs nachgewiesen. Der Lachsrogner und fünf Meerforellen (alle Rogner) wurden zwischengehältert. Maifische wurden nicht nachgewiesen, jedoch wurden drei Maifische im Zeitraum September bis November im Rechengut des Kraftwerks Kostheim gefunden (DORFELDER, schriftl. Mittlg.) (siehe unten).

Am 14. Dezember, dem vorletzten Tag der Reusenkontrollen in Kostheim im Herbst 2015, wurde erstmals seit 2011 wieder ein Lachs in der Reuse gefangen. Der Fang ist erst der zweite direkte Nachweis im Main seit dem Verschwinden der Art Mitte des letzten Jahrhunderts. Der Rogner maß 74 cm TL und war nicht markiert. Der Fisch war so reif, dass er beim Handling bereits Eier abgab (Abb. 18a). Der Lachsrogner erhielt die Anchor-Tag-Nr. 087 (Pink) und wurde am 15.12.2015 im Schwarzbach (Ts.) unterhalb Wehr Wiesenmühle (sog. „Reitplatzwehr“) in Hofheim ausgesetzt. Hier bestand die Möglichkeit, dass die in der anstehenden Gewässerstrecke zahlreich vorkommenden frühreifen Männchen die Befruchtung der Eier übernehmen, sofern sich der Rogner von den Parris stimulieren lässt und Laichgruben schlägt.

Eine Meerforelle (Fang 15.11.2015) wies einen Fettflossenschnitt auf und wird dem Wiederansiedlungsprojekt an der Nidda zugeordnet (Abb. 18b).

Die fünf in Kostheim zwischengehälterten Meerforellen (alle Rogner) wurden wie im Vorjahr in der Nidda direkt oberhalb Wehr Frankfurt-Eschersheim ausgesetzt (15.12.2015). Die Meerforellen erhielten die Anchor-Tag-Nummern Pink 088, 089, 091, 092 und 094 (Nr. 090 und 093 wurden verworfen). Der Rogner mit Fettflossenmarkierung erhielt die Anchor-Nr. 088.



Abb. 18a: Reusenfänge vom Herbst 2015: Lachsrogner 74 cm, unmarkiert (14.12.2015)



Abb. 18b: Reusenfänge vom Herbst 2015: Meerforelle Rogner 73 cm, fettflossenmarkiert (15.11.2015).

Reusenkontrollen 2016

Das Fangergebnis 2016 ist hinsichtlich der Großsalmonidennachweise tabellarisch im ANHANG zusammengefasst; in der Tabelle sind auch die Markierungen aufgeführt. In der Fangliste sind auch zwei Lachse, ein Angelfang und eine sichere Sichtung (beide unterhalb Wehrwalze) aufgeführt. Die drei Meerforellen Milchner 63 cm, 61 cm und Rogner 53 cm wurden wie im Vorjahr an die Nidda transportiert und direkt oberhalb Wehr Frankfurt - Eschersheim ausgesetzt (5.11.2016). Die Fische erhielten die Anchor-Marken Pink 095, 096 und 097. Zwei weitere Meerforellenrogner 57 und 45 cm wurden am 5.12.2016 oberhalb Eddersheim ausgesetzt.

Alle Meerforellen wiesen beim Fang keine Markierung (Adiposenschnitt) auf und konnten somit nicht dem Meerforellenprojekt an der Nidda zugeordnet werden.

Wiederfang: Der Milchner 63 cm mit der Anchor-Marke 095 wurde am 19.12.2016 im Main in Frankfurt-Griesheim kurz oberhalb der Brücke B 40 auf der rechten Uferseite an einer Kiesbank geangelt (P. HEINZ, RP Darmstadt, mündl. Mittlg.).



Abb. 18c: Reusenfänge Herbst 2016; Meerforellen Milchner 63 cm, 61 cm und Rogner 53 cm vor dem Transport an die Nidda, 5.11.2016. Die Fische erhielten die Anchor-Marken Pink 095, 096 und 097. Wiederfang: Der Milchner 63 cm in der Bildmitte wurde am 19.12.2016 im Main unterhalb der Staustufe Frankfurt-Griesheim geangelt (Anchor-Nr. 095).

Reusenkontrollen 2017

Im Herbst 2017 wurden sieben Meerforellen und keine Lachse gefangen (vgl. Abb. 19 a-c); es gelang kein Meerforellennachweis mit einer Adiposen-Markierung, somit konnte keiner der dokumentierten Fänge dem Meerforellenprojekt an der Nidda zugeordnet werden. Der erste dokumentierte Meerforellen Rogner vom 19.10.2017 ist während der Zwischenhälterung verendet; die folgenden vier (laichreifen) Meerforellen Rogner 61 cm, 54 cm, 44 cm, und 42 cm wurden vom BFS an die Nidda transportiert und 200 m oberhalb des Wehres Frankfurt-Eschersheim ausgesetzt (2.12.2017; vgl. Abb. 18b). Die Fische erhielten die Anchor-Marken RP Da Pink 201, 202, 203 und 205 (Nr. 204 wurde verworfen). Zwei weitere laichreife Meerforellenrogner (53 cm und 58 cm TL; vgl. Abb. 19a) wurden am 8.12. bzw. am 14.12.2017 im Main in das Oberwasser des Wehres Eddersheim im Main eingesetzt (keine Markierung).

Das Fangergebnis 2017 ist hinsichtlich der Großsalmonidennachweise tabellarisch im ANHANG zusammengefasst; in der Tabelle sind auch die Markierungen aufgeführt.



Abb. 19a: In das Oberwasser des Wehres Eddersheim in den Main umgesetzte Reusenfänge vom Herbst 2017; Meerforellenrogner 53 cm TL (links) und 58 cm TL (rechts).



Abb. 19b: In die Nidda umgesetzte Meerforelle, markiert mit Anchor-Tag pink, 2.12.2017



Abb. 19c: Meerforellenfänge Reuse Kostheim im Herbst 2017

Reusenkontrollen 2018 bis 2023

In 2018 bis 2023 waren die Reusenkontrollen ausgesetzt.

Zwischenfazit Reusenkontrollen

Im Rahmen der Reusenkontrollen wurden seit 2011 nur wenige Großsalmoniden erfasst. Da auch in 2015 mit dem Einsatz der neuen Stabreuse lediglich ein Lachs und nur eine markierte Meerforelle und in 2016 und 2017 gar keine Lachse oder markierte Meerforellen gefangen wurden, ist als Fazit herauszuheben, dass aus den Wiederansiedlungsprojekten Nidda (Meerforelle) und Schwarzbach & Kinzig (Lachs) *trotz jeweils hoher Smoltproduktion* bis dato nur wenige Rückkehrer verzeichnet wurden. Hierfür kommen folgende Ursachen in Betracht:

a) Die Mortalität an den zu passierenden Großkraftwerken ist für die Smolts so hoch, dass kaum Rückkehrer erzeugt werden. Im Falle Kostheim wurde in 2011 eine hohe Mortalitätsrate von 40 bis 45% bei der Passage des 20 mm – Rechens und der Turbine dokumentiert (SCHNEIDER, J.,

HÜBNER, D. & KORTE, E.; 2012)³. Die Schädigungsrate am Kraftwerk Eddersheim ist unbekannt. Es ist hervorzuheben, dass bei hohen Abflüssen (die im Frühjahr 2010, 2011 und 2012 jedoch nicht vorlagen) die Mortalität infolge einer vermehrten Emigration über die Wehrklappen geringer ausfallen dürfte.

b) Der Auslauf des Umgehungsgerinnes liegt rund 40 m unterhalb des Saugschlauchendes im Unterwasser. Aufgrund der Lage liegt hier sehr wahrscheinlich ein Sackgasseneffekt im Sinne einer mangelhaften Auffindbarkeit des Einstiegs des Umgehungsgerinnes vor. Die konkurrierende Turbinenwasserströmung ist zudem deutlich ausgeprägter als die Leitströmung aus dem Umgehungsgerinne. Bei Wehrüberfall kommt eine weitere Strömungskomponente hinzu, welche die Auffindbarkeit des Umgehungsgerinnes je nach Abflussbedingungen vermutlich nochmals deutlich einschränkt (SCHNEIDER *et al.*, 2012). Entsprechend kann das Ausbleiben von Lachsen in der Aufstiegsreuse mit der eingeschränkten Funktionsfähigkeit des Fischaufstiegs erklärt werden. Meerforellen demonstrieren ein ausgeprägteres Suchverhalten als Lachse und werden in Fischpässen oft häufiger registriert als Lachse (was nicht erklärt, warum kaum *markierte* Meerforellen aus der Nidda registriert werden). Zudem kommen teilweise erhebliche Wartungsprobleme in Betracht. Insbesondere im Herbst 2014 führte der erhöhte Laubanfall zu einer raschen Verlegung der 5-mm-Lochblechreuse. Im Herbst 2015 wurde eine Stabreuse mit einem Stababstand von 20 mm eingesetzt. Hierdurch konnte die Wartungsnotwendigkeit allerdings kaum gesenkt werden, weil das Kraftwerk wegen Niedrigwasser häufig stillstand und das Laub in den Bypass eingeschwemmt wurde. Bei starkem Laubanfall ist der Abfluss über das Umgehungsgerinne bereits wenige Stunden nach der (täglich durchgeführten) Reinigung der Reuse stark eingeschränkt. Dies hatte auch eine eingeschränkte Leitströmung im Auslaufbereich und damit eine eingeschränkte Funktionsfähigkeit des Umgehungsgerinnes zur Folge.

c) Möglicherweise passieren Großsalmoniden die Reuse während des Hebe- und Reinigungsintervalls. Mindestens ein größerer Salmonide wurde in 2014 bei einer solchen Passage beobachtet. Bei Verlegung der Reuse ist diese unter bestimmten Abflussbedingungen (ca. MQ und höher) leicht überströmt und kann von Großsalmoniden ggf. auch schwimmend überwunden werden.

d) In 2015 lag bis Ende November eine ungewöhnliche Niedrigwassersituation vor; der Abfluss des Mains betrug Mitte November nur noch rund 50 m³/s. Da das Kraftwerk Kostheim häufig abgeschaltet werden musste, lag in Phasen von Schleusungsvorgängen am Auslauf der Schiffsschleuse nach eigenen Beobachtungen eine Strömung um 0,3 m/s vor. Im Main oberhalb

³ Funktionskontrolle der Fischaufstiegs- und Fischabstiegshilfen sowie Erfassung der Mortalität bei Turbinendurchgang an der Wasserkraftanlage Kostheim am Main - Endbericht 2012 (Studie im Auftrag der WKW Staustufe Kostheim/Main GmbH & Co. KG)

des Schleusenauslaufs herrschte parallel dazu keine Wasserbewegung oder sogar eine rücklaufende Strömung vor. Entsprechend bestand im Rahmen der Schleusungs-vorgänge durchaus eine Leitwirkung in den Schleusenkanal. Nahe der eigentlichen Schiffsschleusen (Schütze) liegt bei Öffnungsvorgängen eine sehr starke und turbulente Strömung vor, die eine sehr starke Lockwirkung zur bzw. in die Schleusenkammer bedingen dürfte (siehe Abb. 20a).

Einen weiteren Hinweis auf eine Nutzung der Schleusen durch Wanderfische bilden die Funde einiger Maifische im Oberwasser (Rechengut) des Kraftwerks Kostheim. Die verendeten Tiere (n= 4) wurden am 15.9. (Länge 53,5 cm), 21.9. (Länge 45 cm) und 3.11.2015 (Länge 55 cm) sowie am 16.08.2016 (Länge 60 cm) aufgefunden. Bei den Reusenkontrollen waren in 2015 (Frühjahr und Herbst, jeweils kontinuierlich über zwei Monate) und 2016 (nur Herbst, zwei Monate) keine Maifische registriert worden.

In **2016** wurden bei den Reusenkontrollen keine Lachse und nur fünf Meerforellen gefangen. Neben den oben dargestellten möglichen Ursachen kam 2016 ein weiterer Faktor hinzu, der das Ergebnis ganz wesentlich beeinflusst haben dürfte:

e) Wahrscheinlich aufgrund von Problemen durch Vibrationsbewegungen erfolgte im Oktober und November 2016 wiederholt eine Anhebung der linken Wehrwalze (neben der Sportbootschleuse) um 30 bis über 60 cm (DORFELDER, mündl. Mittlg.). In Folge der Niedrigwassersituation und hohen Laubanfalls im Herbst 2016 musste zudem das Kraftwerk der SWU häufig abgeschaltet oder stark gedrosselt bzw. mit einseitigem Turbinenbetrieb gefahren werden. Damit bestand in längeren Zeitintervallen eine starke Leitströmung zur linken Wehrwalze (Abb. 20b), und außerdem für schwimmstarke Fische die Möglichkeit, unter der Wehrwalze hindurch zu schwimmen. Es ist anzunehmen, dass die unter der Wehrwalze herrschenden Turbulenzen und Strömungsgeschwindigkeiten zumindest auf Großsalmoniden keine starke Barrierewirkung ausüben. Für Lachse mit Körperlängen von 75 – 85 cm sind unter Laborbedingungen maximale Schwimgeschwindigkeiten von 4,3 – 6,0 m/s (5,8 – 8,4 Körperlängen/s) gemessen worden. Im Freiland sollen bei Multi-See-Winter-Lachsen sogar Schwimgeschwindigkeiten von bis zu 10 m/s möglich sein. Die Verhältnisse können an folgendem Beispiel des Betriebszustands vom 22.11.2016, 9:30 Uhr (WKW Turbine 1 & 2 außer Betrieb) verdeutlicht werden (Abfluss 153 m³/s; Walzenbreite 33,30 m):

Wehr Kostheim	Walze rechts Kraftwerkseite	Walze Mitte	Walze links Schleusenseite
Modus	gesenkt 40 cm	außer Betrieb	gehoben 62 cm
Abfluss	35 m ³ /s	-	118 m ³ /s
Wanderkorridor			20,65 m ²

Es ist folglich als sehr wahrscheinlich anzunehmen, dass 2016 ein Großteil der aus dem Rhein aufgestiegenen Meerforellen und Lachse direkt über die linke Wehrseite aufgewandert sind. Hierfür sprechen weitere Nachweise und Beobachtungen:

Am 12.10.2016 wurde vom BFS ein Angelversuch unter der rechten Wehrwalze durchgeführt. Dabei konnte nach rund 60 Minuten ein Lachsmilchner mit 101 cm TL gefangen werden (überführt in Zwischenhälterung). Bei einer Wiederholung des Versuchs am 14.10.2016 wurde ein weiterer Lachsmilchner um 100 cm gesichtet. Dies ist ein Hinweis darauf, dass sich Großsalmoniden unterhalb der Wehrwalzen aufhalten. Am 23.11.2016 wurde zudem der erste adulte Lachs im Schwarzbach (oberhalb Eddersheim) nachgewiesen. Im Rahmen der Reusenkontrollen wurden im Umgehungsgerinne weder Lachse noch Laichgruben verzeichnet.



Abb. 20a: Auslaufbereich der rechten Schiffsschleusenkammer Staustufe Kostheim beim Öffnen des Schützes (November 2015).



Abb. 20b: Angehobene Wehrwalze (um 62 cm) auf der linken Uferseite; Durchfluss 118 m³/s (22.11.2016).

In 2017 kam es zu keiner Zeit der Kontrollen zu einer Niedrigwassersituation, weshalb Ursache d) für das schlechte Ergebnis ausscheidet. Jedoch konnten im Rahmen der Reusenkontrolle andere Defizite beobachtet werden. Der Kontrollzeitraum war geprägt von durchgehend hoher Wasserführung in Rhein und Main. Daraus resultierend kam es zu einem Rückstau im Main, der sich bis vor das Kraftwerk Kostheim und im Umgebungsbach der WKA auswirkte. Der hohe Pegel im Unterwasser führte über einen längeren Zeitraum dazu, dass die Lockströmung im Rückstau des Umgebungsbaehes verpuffte. Die vom Laub abgedichtete Front der Reuse führte zu einer geringeren Dotation im Umgebungsgewässer, wodurch das Problem der Auffindbarkeit des Umgehungsgerinnes zusätzlich verstärkt wurde.



Abb. 21a: Wasserspiegel vor (links) und nach (rechts) dem Heben und Säubern der Reuse.

Dem hohen Laubaufkommen am Vertikalrechen geschuldet wurde die Turbinenleistung auf ca. 40m³ pro Turbine gedrosselt. Um den Druck des Oberwassers auf die Wehranlage zu reduzieren, wurden ein, temporär auch zwei Walzen am Standort Kostheim gezogen (Abb. 21b). Gegen Mitte November 2017 wurde das rechte Wehrfeld in Kostheim zu Wartungs- und Reparaturzwecken abgedichtet. Das anstehende Wasser am Wehr Kostheim wurde vor allem durch das Heben der linken, zeitweise auch durch das Heben der linken und mittleren Walze abgeführt (Abb. 21b). In Spitzenzeiten wurden bis zu 650 m³ Abfluss dokumentiert. Es ist davon auszugehen, dass die Fische überwiegend der Leitströmung der gezogenen Wehrfelder gefolgt sind. Die Leitströmung verläuft gegenüber des Einstiegs in den Umgebungsbach, in der Fahrrinne der Sportbootschleuse bis weit stromabwärts.

Es ist folglich als sehr wahrscheinlich anzunehmen, dass auch in 2017 ein Großteil der aus dem Rhein aufgestiegenen Meerforellen und Lachse direkt über die linke Wehrseite aufgewandert ist. Hierfür sprechen auch folgende Nachweise und Beobachtungen:

- Die oben beschriebenen Angelfänge unterhalb Wehrwalze sind ein Hinweis darauf, dass sich Großsalmoniden tatsächlich unterhalb der Wehrwalzen aufhalten.

- Es wurden in 2017 nur wenige Meerforellen registriert, obwohl im Rheinsystem in 2017 eine hohe Anzahl an Meerforellen nachgewiesen wurde (Beispiel Kontrollstation Mosel/Koblenz: > 90 Individuen) (MOCKENHAUPT, BFG, schriftl. Mittlg.)
- Im Rahmen der Reusenkontrollen 2016 und 2017 wurden im Umgehungsgerinne weder Lachse noch Laichgruben verzeichnet.

Betriebszustand bei stark erhöhter Wasserführung in 2017:

Im Herbst war ab dem 14. November bis Mitte Dezember durchgehend mindestens eine Wehrwalze meist über 100 cm angehoben (Mitte oder Sportbootschleuse); am 14.11.2017 beispielsweise um 170 cm (Walze 1), am 1.12.2017 um 180 cm (Walze 2) (vgl. Abb. 21b).

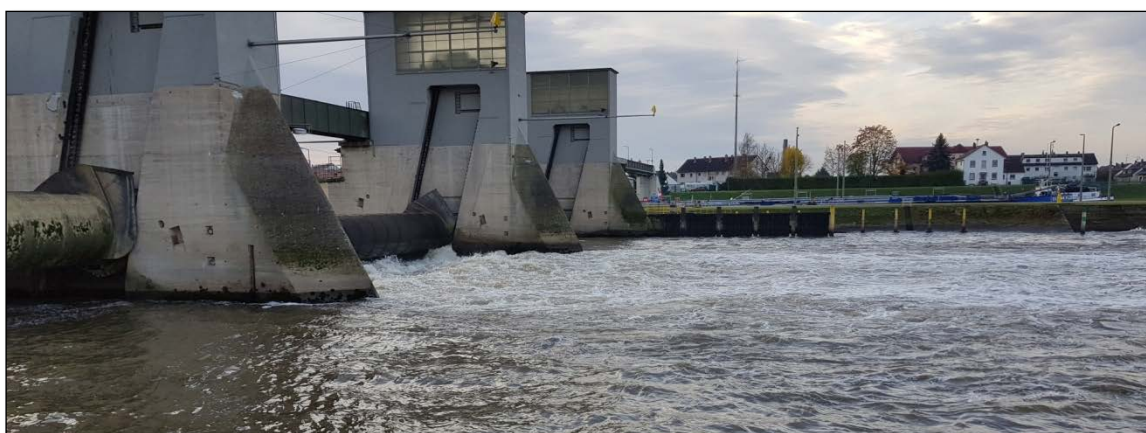


Abb. 21b: Gezogene Wehrwalzen an der Staustufe Mainz-Kostheim am 23.11.2017 um 9:20 Uhr (Foto: T. SEUFERT)

Aufgrund der hohen Abflüsse des Mains im Herbst 2023 (Wasserstände bis > 200 cm, Abflüsse bis 623 m³/s; Abb. 21c) ist davon auszugehen, dass auch in diesem Jahr ein Großteil der aus dem Rhein aufgestiegenen Meerforellen direkt über das Wehr aufgewandert ist.

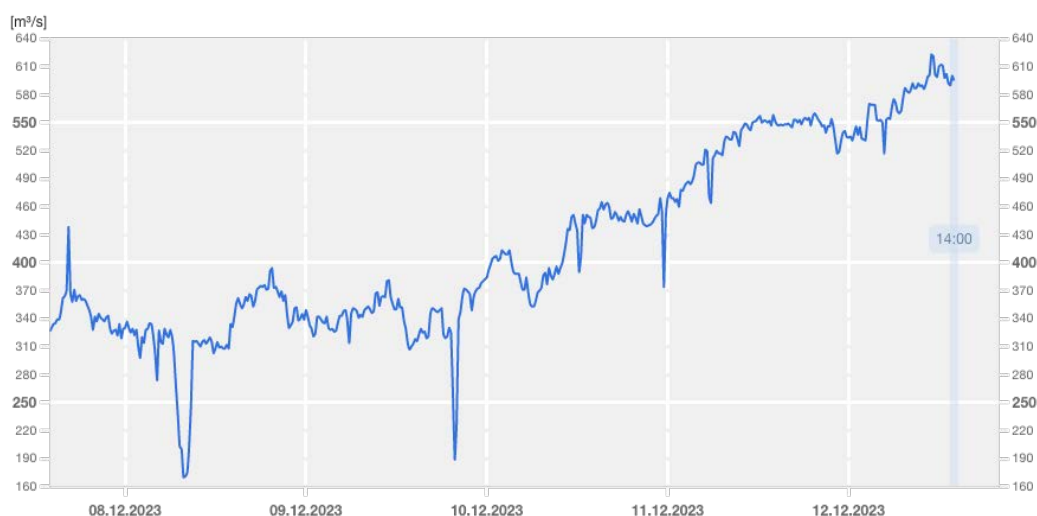


Abb. 21c: Abfluss am Main, Pegel Raunheim, 8.-12.12.2023

3.2 Besatzkontrolle 2010

Die Kontrollbefischungen fanden an vier Tagen im Gewässersystem der in 2009 besetzten Usa statt. Beprobte wurden im *Frühjahr 2010* die Usa ab Sportplatz Ober-Mörlen (21.4. und 5.5.2010), die Usa in der Ortsmitte von Langenhain (21.4.2010) und der oberhalb Ober-Mörlen einmündende Fauerbach im Unterlauf (5.5.2010). Alle Frühjahrsbefischungen wurden von der IG-Nidda (Notgemeinschaft Usa) übernommen (der Werkvertrag mit dem BFS wurde erst nach den Frühjahrskontrollen am 9.6.2010 abgeschlossen; hierdurch waren bedauerlicherweise keine detaillierten Smoltkontrollen möglich).

Die Befischungen im *Spätsommer 2010* (Usa, 1.000 m Strecke) wurden vom BFS mit Mitgliedern der Notgemeinschaft Usa durchgeführt. Befischt wurden der Unterlauf der Usa in der Ortschaft Fauerbach (200-600 m oberhalb Mündung in die Wetter; Ausbreitungskontrolle) sowie 600 m Besatzstrecke im Bereich Langenhain (Besatzkontrolle).

Verwendet wurde jeweils ein Gleichstrom-Elektrofischereigerät EFGI 650 der Firma Bretschneider mit Ringanode (\varnothing 30 cm). Die gefangenen Meerforellen wurden entnommen, in ihrer Totallänge vermessen und umgehend zurückgesetzt. Die Unterscheidung zwischen Bachforelle und Meerforelle erfolgte anhand der Fettflossenmarkierung der Meerforellen; unmarkierte Individuen wurden als Bachforelle angesprochen.

Tab. 5 fasst die Befischungsergebnisse des Jahres 2010 zusammen. Insgesamt wurden 60 Meerforellen dokumentiert. Herauszuheben ist die insgesamt hervorragende Abwachsleistung der Besatzcharge 2009. Innerhalb eines Jahres wurde ein Längenzuwachs von rund 10 cm TL registriert.

Detaillierte Längenmessungen auf den Millimeter genau wurden am 21.5.2010 (Angaben: W. HEISIG) und am 9.9.2010 (BFS) vorgenommen. Dabei wurde überraschend keine signifikante Längendifferenz festgestellt: an beiden Tagen lag die mittlere Totallänge bei 22,2 cm ($n=10$; $n=8$). Über die Gründe kann derzeit nur spekuliert werden. Folgende Möglichkeiten kommen in Betracht:

- ⇒ Die geringe Individuenzahl bedingt einen relativ großen Fehler.
- ⇒ Die Fangquote für große Individuen war im Frühjahr besonders hoch und kleinere Meerforellen sind in den Fängen folglich unterrepräsentiert.
- ⇒ Die großen Individuen (Vorwüchser) waren bis zum September abgewandert, die (im Frühjahr schwerer nachweisbaren) kleineren Individuen waren bis September auf die Größe herangewachsen, die die „fängigeren“ Vorwüchser bereits im April/Mai erreicht hatten.

Tab. 5: Zusammenfassung der Elektrofischungen im Jahr 2010. Alle markierten Individuen stammten aus der Besatzmaßnahme 2009 und waren entsprechend einjährig.

Gewässer	Usa	Usa	Fauerbach	Usa	Usa	Usa
Gemeinde	Ober-Mörlen	Ober-Mörlen	Ober-Mörlen	Langenhain	Langenhain	Fauerbach
Lokalität	ab Sportplatz	ab Sportplatz	Unterlauf	ab Ortsmitte (Tankstelle)	ab Parkplatz Vogeltal	um Brücke 200 - 600 m ob. Mündung in die Wetter
Besatz 2009	untere Besatzstrecke	untere Besatzstrecke	kein Besatz	Besatzstrecke	obere Besatzstrecke	kein Besatz
Befischungs- strecke	600 m	600 m	150 m	600 m	600 m	400 m
Datum	21.04.10	05.05.10	05.05.10	21.05.10	09.09.10	09.09.10
Längensklasse TL [cm]	Anzahl	Anzahl	Anzahl	TL [cm]	TL [cm]	TL [cm]
15-20 cm	7			19,2	19,2	keine Nachweise
17-20 cm		3	15	21,3	21,3	
20-23 cm	3	14		22,0	22,0	
				22,0	22,2	
				22,2	23,0	
				22,2	23,1	
				23,0	23,2	
				23,1	23,5	
				23,2		
				23,5		
Mittelwert TL [cm]	ca. 18	ca. 20	ca. 20	22,17	22,19	---
Anzahl Nachweise	10	17	15	10	8	0
Bemerkung		inkl. 3 Smolts	Einwanderung wg. Fraßdruck Kormoran ?	keine Smolts	Fangquote mäßig	keine Einwanderung
Durchführung	IG-Nidda	IG-Nidda	IG-Nidda	IG-Nidda	BFS/IG-Nidda	BFS/IG-Nidda

Auffällig war in 2010, dass bei allen Befischungskampagnen nur wenige Meerforellen nachgewiesen wurden und – mit Ausnahme der Befischung des Mündungsbereichs der Usa am 9.9.2010 – in der Usa ein ungewöhnlich geringer Bestand großer und mittelgroßer Arten festgestellt wurde. Nach W. HEISIG (Notgemeinschaft Usa) ist der „Bestandseinbruch“ im Wesentlichen auf das Auftreten von „80-100 Kormoranen im Unterlauf der Usa und der Wetter“ zurückzuführen. Der Fraßdruck dürfte auch zu einer Einwanderung von Meerforellen (und Bachforellen) in den relativ kleinen und von Kormoranen kaum zu bejagenden Fauerbach geführt haben; hier wurden auf 150 m Strecke 15 Meerforellen angetroffen (5.5.2010). Im Unterlauf der Usa wurde am 9.9.2010 keine Zuwanderung von Meerforellen festgestellt.

Die Größe der Besatzfische und die außerordentlich starken Abwachsleistungen bis zum Frühjahr 2010 (15 – 23 cm Totallänge, vgl. Tab. 2, linke Spalten) bildeten einen ersten Hinweis darauf, dass die Mehrzahl der Besatzfische als AK 1 die kritische Mindestgröße von rund 12 cm TL erreicht hatte und abgewandert ist. Für diese These sprechen auch die Befunde aus 2011 und insbesondere 2012 (starkes Wachstum, hohe Smoltanteile) und 2013 (mäßiges Wachstum, geringere Smoltanteile) (siehe Kap. 3.3 – Smoltkontrollen).

3.3 Besatzkontrollen 2011 bis 2023

Verwendet wurden 2-3 Gleichstrom-Elektrofischereigeräte EFGI 650 der Firma Bretschneider mit Ringanode (\varnothing 30 cm). Die gefangenen Meerforellen wurden entnommen, in ihrer Totallänge auf den Millimeter genau vermessen und umgehend zurückgesetzt. Die Unterscheidung zwischen Bachforelle und Meerforelle erfolgte zunächst anhand der Fettflossenmarkierung der Meerforellen; unmarkierte Individuen wurden als Bachforelle angesprochen, wenn sie die typische „Bachforellenfärbung“ aufwiesen. Als „Wildsmolts“ wurden silbrig umgefärbte, jedoch unmarkierte Individuen angesprochen. „Besatzsmolts“ sind ebenfalls silbrig umgefärbt, verfügen jedoch über einen Fettflossenschnitt. Die Unterscheidung der Altersklassen erfolgte über Längenfrequenzanalysen.

3.3.1 Smoltkontrollen

2011

Im Frühjahr 2011 wurden in der Usa und ihrem Zufluss Fauerbach (Ober-Mörten) nur 14 Meerforellen gefangen. Die mittlere Totallänge bei der AK 1 betrug 16,1 cm, bei der AK 2 25,0 cm. Markierte Meerforellen bildeten 14% der Gesamtnachweise der gefangenen Forellen (n = 97; Abb. 23). Unter den unmarkierten Forellen fand sich auch ein voll smoltifiziertes Individuum der AK 1 („Wildsmolt“). Bis auf ein Individuum wurden sämtliche einjährigen Meerforellen als Smolt angesprochen. Bei der AK 2 fanden sich ausschließlich Parrs. Unklar blieb in 2011, ob sich das Aufkommen von Smolts auf die AK 1 beschränkt oder ob zweijährige Smolts vorlagen, jedoch bereits im März 2011 abgewandert sind.

2012

In 2012 wurde die Smoltkontrolle bei anhaltend kühler Witterung auf den 30. März vorverlegt. Die hierbei gewonnenen Daten belegten, dass in 2012 hohe Anteile der AK 1 smoltifizierten und dass auch bei den AK 2 und AK 3 noch Smolts auftraten (Abb. 24, Mitte oben). Die Smoltabwanderung aus dem Erlenbach war Ende März 2012 offensichtlich bereits nahezu abgeschlossen (6 Smoltnachweise auf 1.000 m); in Usa und Fauerbach wurden dagegen 40 markierte Smolts und 2 unmarkierte Wildsmolts (AK 1 und der AK 2) angetroffen. Die mittlere Länge der Smolts der AK 1 lag bei 16,4 cm; die Folgejahrgänge erreichten um 24 cm bzw. um 28 cm Totallänge. Bei einer Elektrofischung der Notgemeinschaft Usa in der Strecke Nieder-Mörten/Kapelle bis Ober-Mörten Spielplatz (rund 1.800 m) wurden keine Smolts mehr festgestellt. Gefangen wurden (neben 130 Bachforellen 8 – 45 cm) lediglich 6 einjährige Meerforellenparrs der Länge 20-28 cm (Angaben Markus KLUG, Gewässerwart Notgemeinschaft Usa). Die Abwanderung an der Usa war entsprechend am 1. Mai 2012 vollständig abgeschlossen. Abb. 26 oben verdeutlicht nochmals den hohen Smoltanteil bei der

Altersklasse 1 in 2012. Immerhin 93% der markierten Meerforellen AK 1 wurden als Smolt angesprochen. Von den nicht als AK 1 abwandernden Meerforellen scheint knapp jedes zweite Individuum nach ein oder zwei Folgejahren abzuwandern. Entsprechend bleiben nur wenige Individuen als potamodrome Variante im Niddasystem.

Der weitaus größte Teil der als AK 0+ besetzten Meerforellen wanderte in 2012 folglich bereits im ersten Frühjahr als Altersklasse 1 mit Körperlängen zwischen 12 und 20 cm ab – was die relativ geringen Individuenzahlen im folgenden Herbst erklärt. Jedoch sind auch Ausbreitungstendenzen für die geringen Nachweise verantwortlich, wie die Elektrofänge im Fauerbach sowie unterhalb der Besatzstrecke von Ober-Mörlen (Tab. A1 im ANHANG) und Angelfänge zwischen Ziegenberg und unterhalb Usingen bestätigen (Tab. 6).

2013

In 2013 fand die Smoltkontrolle bereits am 23. März statt. Der frühe Termin wurde gewählt, um bei andauernd kalter Witterung die Erhebung zeitlich vor der ersten Smoltabwanderungswelle durchzuführen. Dabei herrschte in der Usa ein leicht erhöhter Wasserstand und mittlere Trübung, so dass die Fängigkeit methodisch bedingt eher gering war. Am Erlenbach lag dagegen ein normaler Abfluss mit geringer Trübung vor; die Elektrofischerei war entsprechend effektiver als an der Usa. Tab. A2 im ANHANG fasst die Nachweise zusammen.

Im Frühjahr 2013 wurden in Erlenbach und Usasystem nur vereinzelt Meerforellen der AK 2 und AK 3 angetroffen. Damit bestätigte sich der Befund der Smoltkontrollen aus dem Jahr 2012, dass die überwiegende Mehrzahl der besetzten Meerforellen im vergangenen Jahr als AK 1 abgewandert ist. Die Mehrzahl der Individuen gehörte zur AK 1 und war sowohl im Erlenbach als auch in der Usa im Parrstadium (Abb. 24, Mitte unten). Die mittlere Länge in der Usa lag bei nur 11,2 cm, im Erlenbach bei 13,3 cm. Die Nachweiszahlen der AK 1 in der Usa waren zudem mit nur fünf dokumentierten Individuen auf 700 m Strecke auffallend gering und nicht gänzlich den schwierigen Befischungsbedingungen zuzuschreiben (es gab auch kaum Sichtungen entkommener Fische). Im Zufluss Fauerbach wurden auf 300 m Strecke lediglich acht einjährige Meerforellen erfasst. Im Erlenbach konnten dagegen 30 markierte Meerforellen der AK 1 gefangen werden (Abb. 22,) und der Smoltanteil lag nahe 50%.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass im Usasystem die Abwanderung der *besetzten* Meerforellen in 2013 - trotz der niedrigen Temperaturen - bereits vor der Smoltkontrolle eingesetzt hatte. „Wildsmolts“ wurden jedoch noch am 10.4.2013 bei Ziegenberg dokumentiert (Befischung der Notgemeinschaft Usa; vgl. Tab. A2 im ANHANG). In 2013 war die Smoltifikationsrate bei der AK 1 mit hoher Wahrscheinlichkeit auch wegen des kalten, langen Winters geringer. Möglicherweise war die Smoltifikation auch weniger fortgeschritten, so dass vermehrt Individuen als Parr angesprochen wurden; hiergegen spricht allerdings die geringe Abwachsleistung der angetroffenen einjährigen Meerforellen.

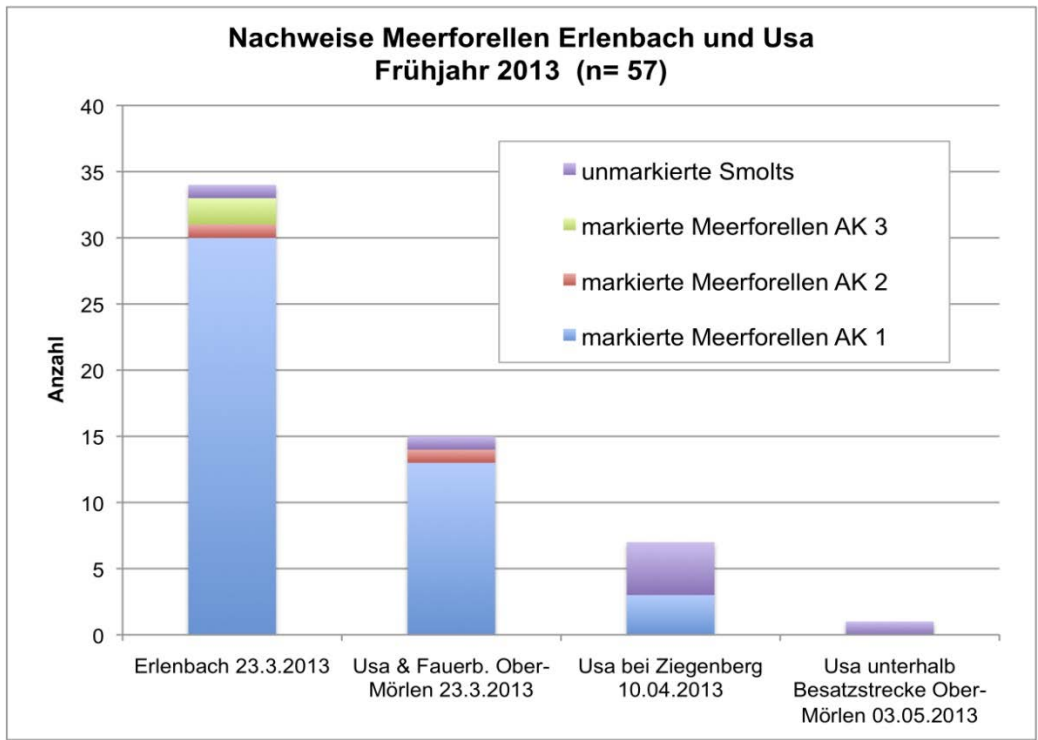


Abb. 22: Meerforellennachweise im Frühjahr 2013 in Usasystem und Erlenbach

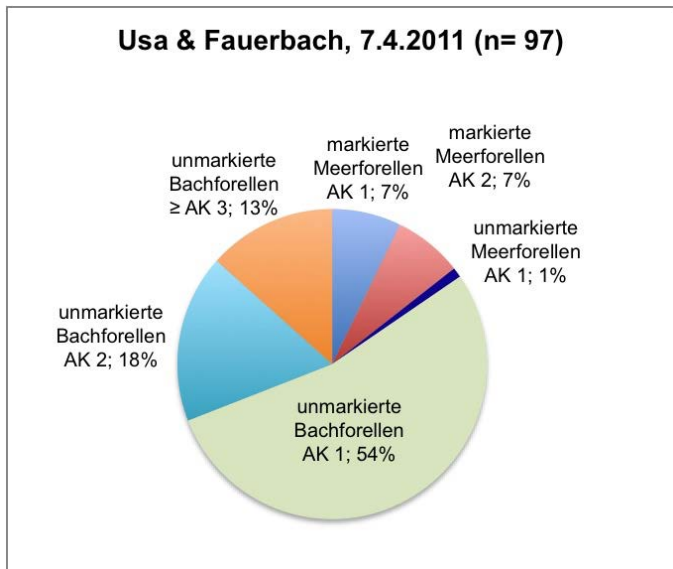


Abb. 23a: Relative Häufigkeit der Altersklassen und Stadien bei Forellen in Usa & Fauerbach 2011

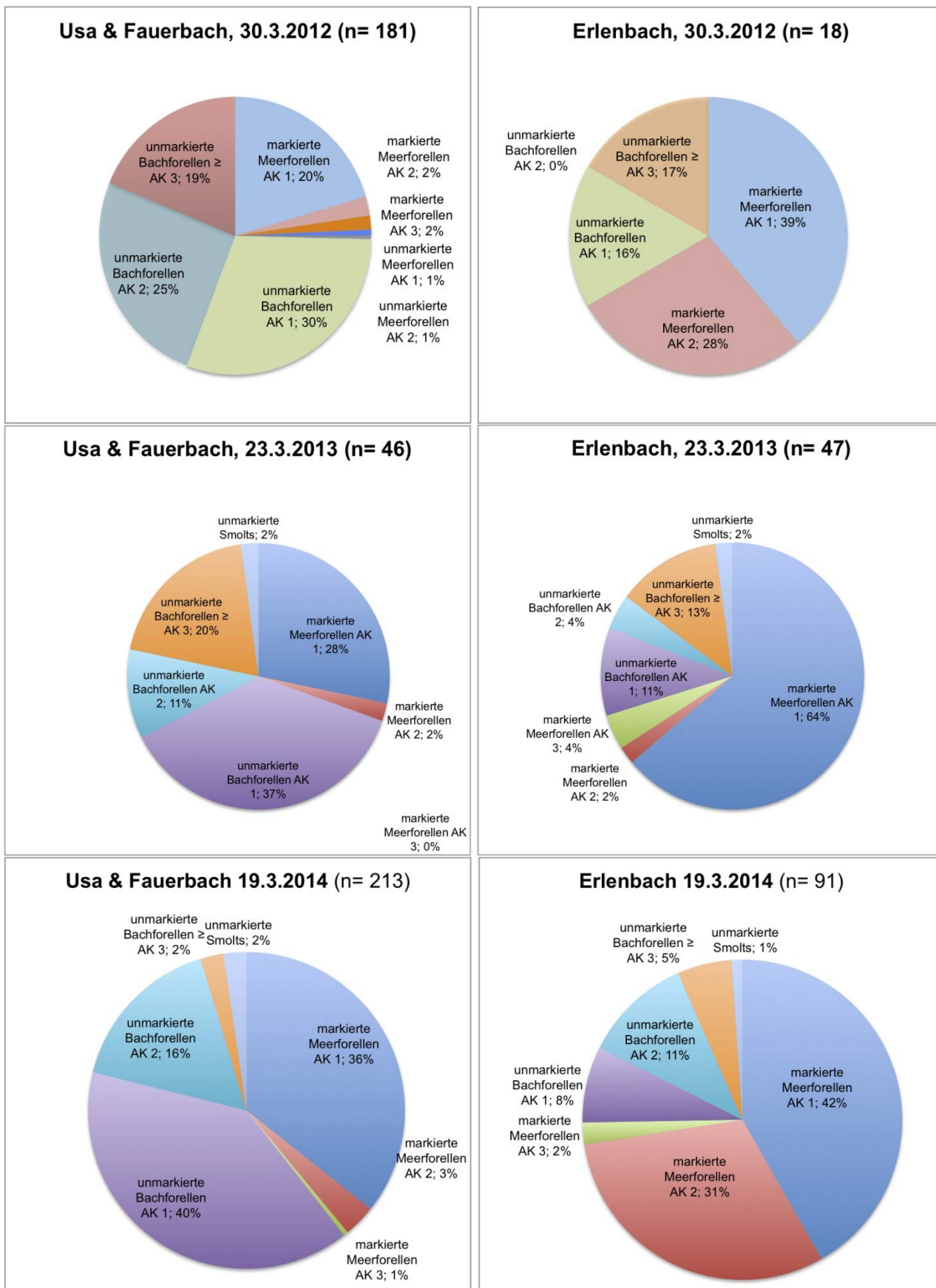


Abb. 23b: Relative Häufigkeit der Altersklassen und Stadien bei Forellen in Usa & Fauerbach sowie Erlenbach in 2012 (oben), 2013 (Mitte) und 2014 (unten).

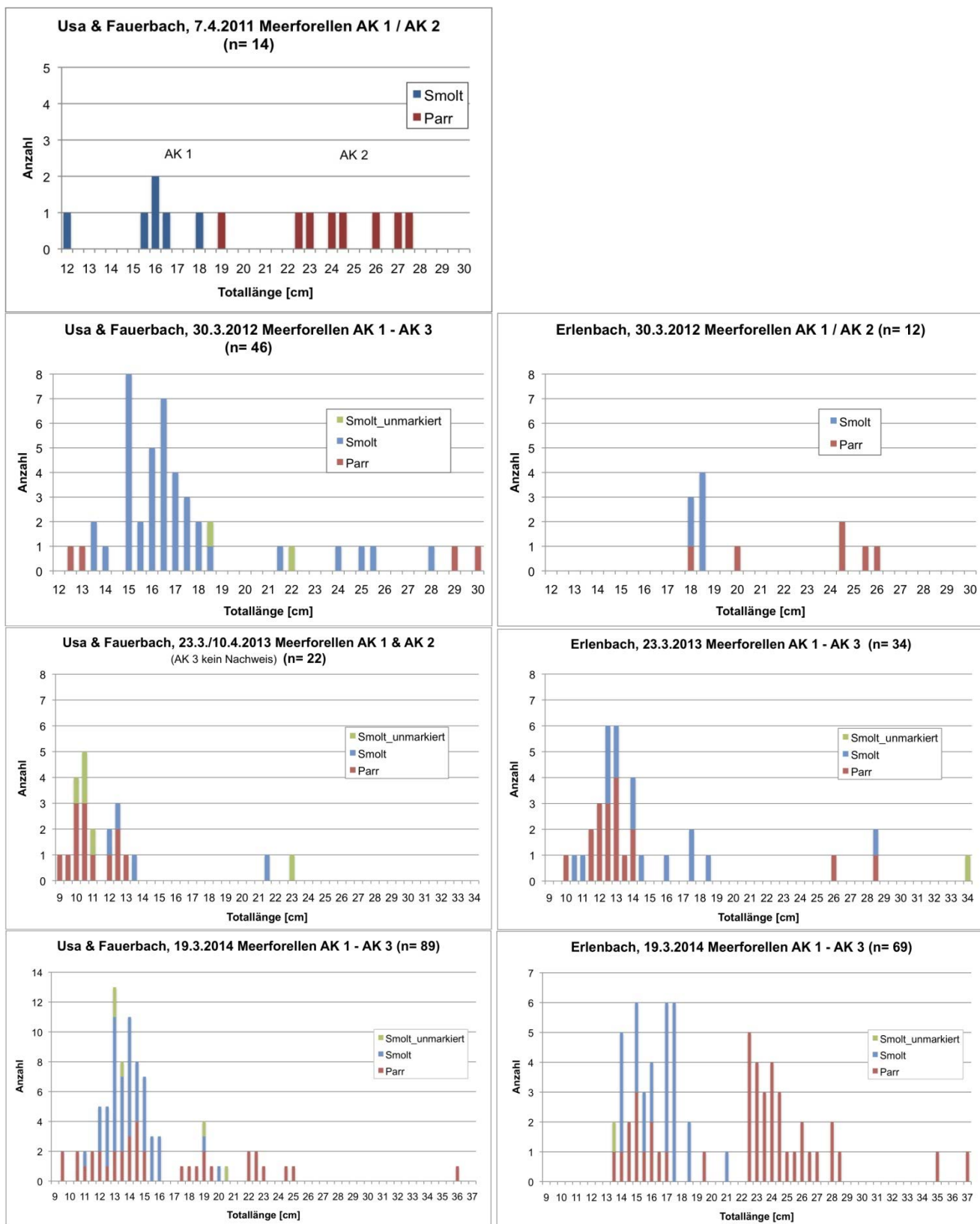


Abb. 24: Längenfrequenz der Meerforellen in Usa & Fauerbach sowie im Erlenbach 2011 bis 2014.

Tab. 6: Angelfänge in der Usa 2012 von Sohlengleite Kreisgrenze Usingen bei Ziegenberg bis alte Brücke B 275 / Vogeltal (Angaben Markus KLUG, Gewässerwart Notgemeinschaft Usa). Es wurden bereits im April ausschließlich Parrs gefangen. Angelfang 12.6.2013: Friedberg an der Usabrücke; der Fisch wies eine typische Bachforellenfärbung auf. Alle Individuen waren markiert.

Jahr	Datum	Strecke	TL [cm]	Anzahl	Stadium
2012	01.04.2012	Ziegenberg bis alte Brücke B 275/Vogeltal	33	1	Parr
	09.04.2012	Ziegenberg bis alte Brücke B 275/Vogeltal	34	1	Parr
	09.04.2012	Ziegenberg bis alte Brücke B 275/Vogeltal	33	1	Parr
	11.04.2012	Ziegenberg bis alte Brücke B 275/Vogeltal	33	2	Parr
	13.04.2012	Ziegenberg bis alte Brücke B 275/Vogeltal	33	1	Parr
	13.04.2012	Ziegenberg bis alte Brücke B 275/Vogeltal	32	1	Parr
	23.04.2012	Ziegenberg bis alte Brücke B 275/Vogeltal	33	1	Parr
	03.05.2012	Ziegenberg bis alte Brücke B 275/Vogeltal	18	1	Parr
	03.05.2012	Ziegenberg bis alte Brücke B 275/Vogeltal	33	1	Parr
	25.05.2012	Ziegenberg bis alte Brücke B 275/Vogeltal	32	1	Parr
2013	12.06.2013	Friedberg Usabrücke	40	1	Parr



Abb. 25: Smolt AK 1, Parr AK 2 im direkten Größenvergleich (beides markierte Individuen), Usa 2011.

2014

In 2014 fand die Smoltkontrolle am 19. März statt. Der frühe Termin wurde gewählt, um die Erhebung möglichst vor der ersten Smoltabwanderungswelle durchzuführen. Zudem lag im entsprechenden Zeitraum an Usa und Erlenbach ein normaler Abfluss mit geringer Trübung vor; die Elektrofischerei war entsprechend effektiv durchführbar. Tab. A3 im ANHANG fasst die Nachweise zusammen.

Auch in 2014 war die Mehrzahl der Nachweise der AK 1 zuzuordnen. 63% der AK 1 war smoltifiziert. Zweijährige Smolts wurden nur in der Usa vereinzelt angetroffen; im Erlenbach waren jedoch erstmals sämtliche Individuen der in hohen Individuenzahlen vorkommenden AK 2 noch im Parrstadium (Abb. 24, unten).

Erneut fanden sich auch einige unmarkierte „Wildsmolts“, diese traten ausschließlich bei der AK 1 auf.

Bei Ober-Mörlen/Maiberg wurde ein markierter Lachssmolt gefangen, welcher wohl irrtümlich in der Besatzcharge 2013 enthalten war. Der Fisch war in einem hervorragenden Zustand.

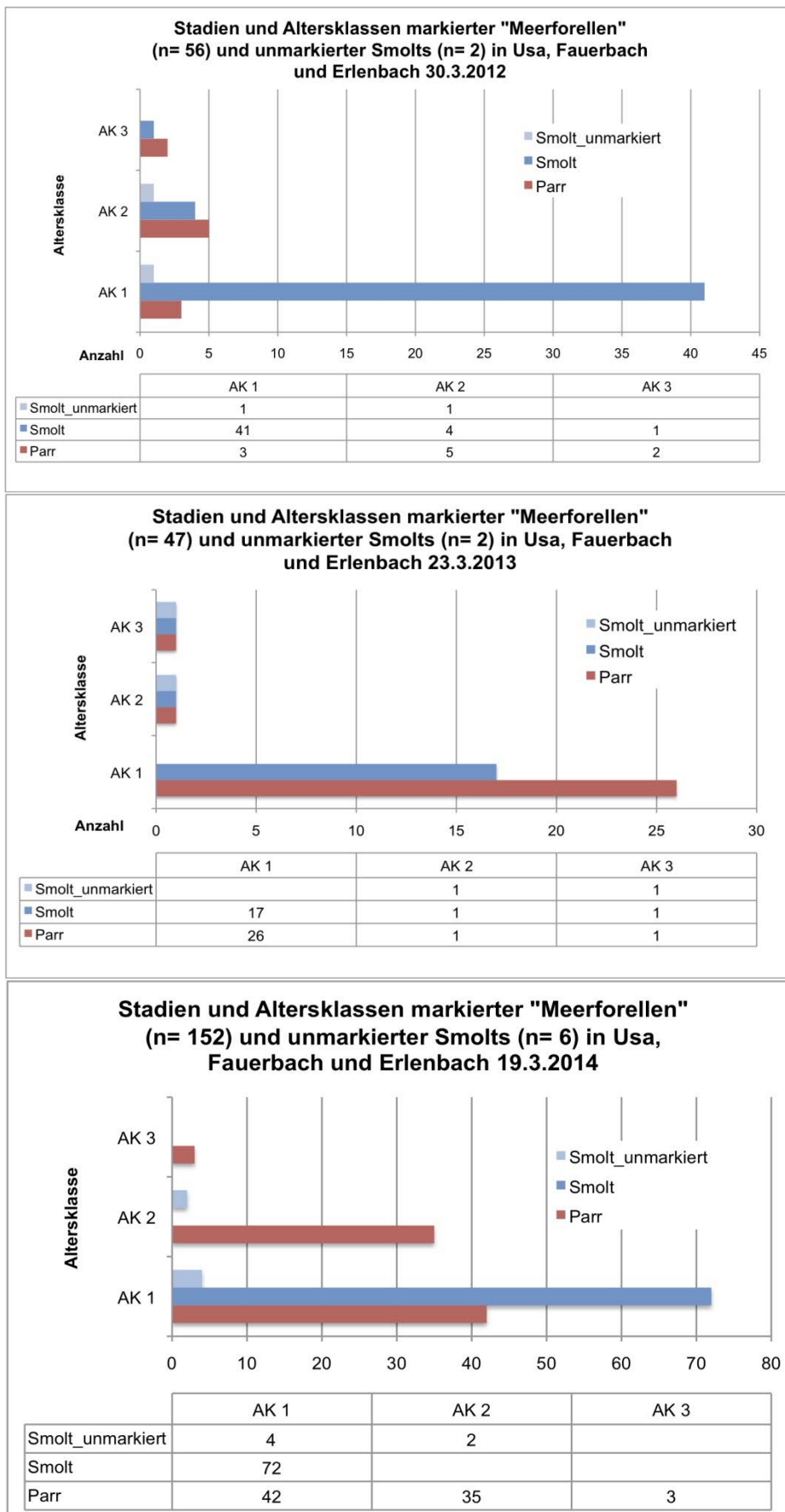


Abb. 26: Smoltanteile bei drei Altersklassen, Daten aus Usa, Fauerbach und Erlenbach in 2012 (oben), 2013 (Mitte) und 2014 (unten). Hinweis: markierte Meerforellen der AK 3 waren im Jahr 2012 im Erlenbach nicht anzutreffen, weil der Erstbesatz in 2010 erfolgte.

2015

In 2015 fand die Smoltkontrolle am 18. März statt. Der frühe Termin wurde wieder gewählt, um die Erhebung möglichst vor der ersten Smoltabwanderungswelle durchzuführen. Außerdem sollten die Erhebungen vor dem Smoltbesatz am 21.3.2015 abgeschlossen sein. Die Elektrofischerei war bei guten Bedingungen effektiv durchführbar. Tab. A4 im ANHANG fasst die Nachweise zusammen.

Es wurden 129 markierte Forellen („Meerforellen“) und drei unmarkierte Wildsmolts gefangen (Abb. 27a-c). Wieder war die Mehrzahl der Nachweise der AK 1 zuzuordnen. Ein relativ hoher Anteil von 77% der AK 1 war smoltifiziert (Abb. 27b & 27c). Zweijährige Smolts wurden nur selten angetroffen; im Erlenbach befanden sich mehr Individuen der AK 2 im Parrstadium als in der Usa (Abb. 27b). Erneut fanden sich auch einige unmarkierte „Wildsmolts“, diese traten bei der AK 1 und in einem Fall auch bei der AK 2 auf.

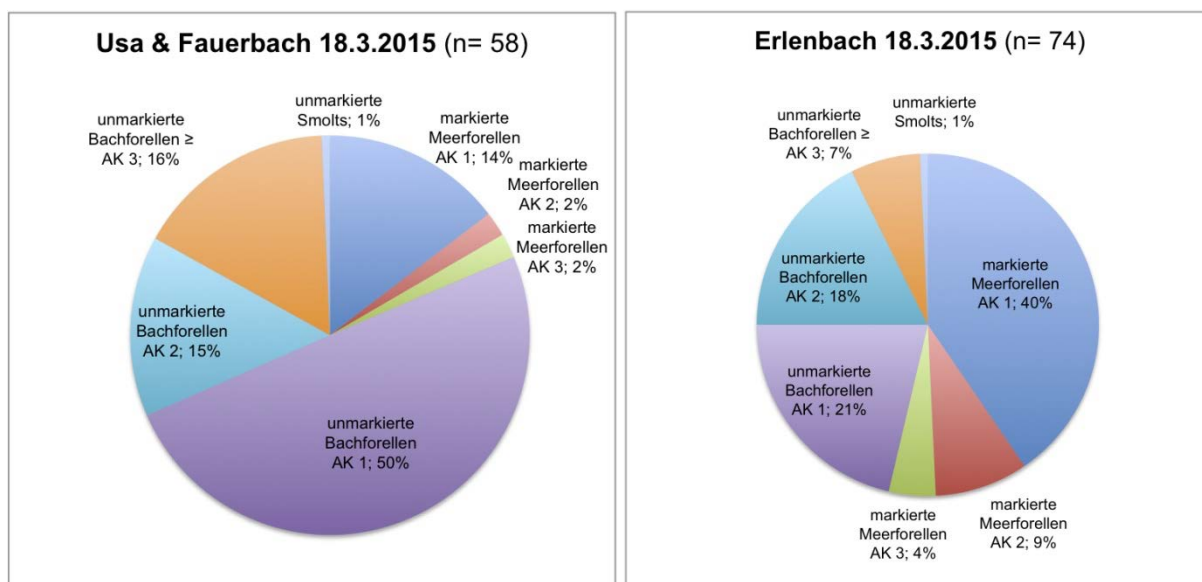


Abb. 27a: Relative Häufigkeit der Altersklassen und Stadien bei Forellen in Usa & Fauerbach sowie Erlenbach in 2015

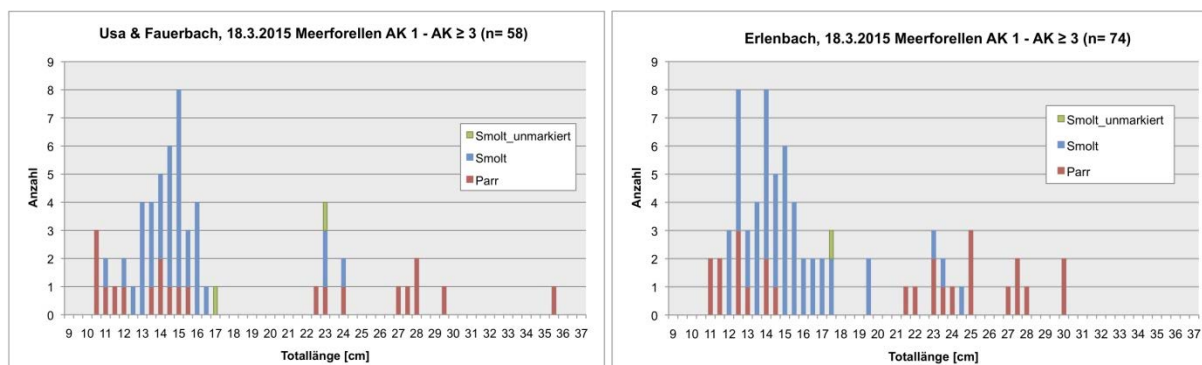


Abb. 27b: Längenfrequenz der Meerforellen in Usa & Fauerbach sowie im Erlenbach 2015

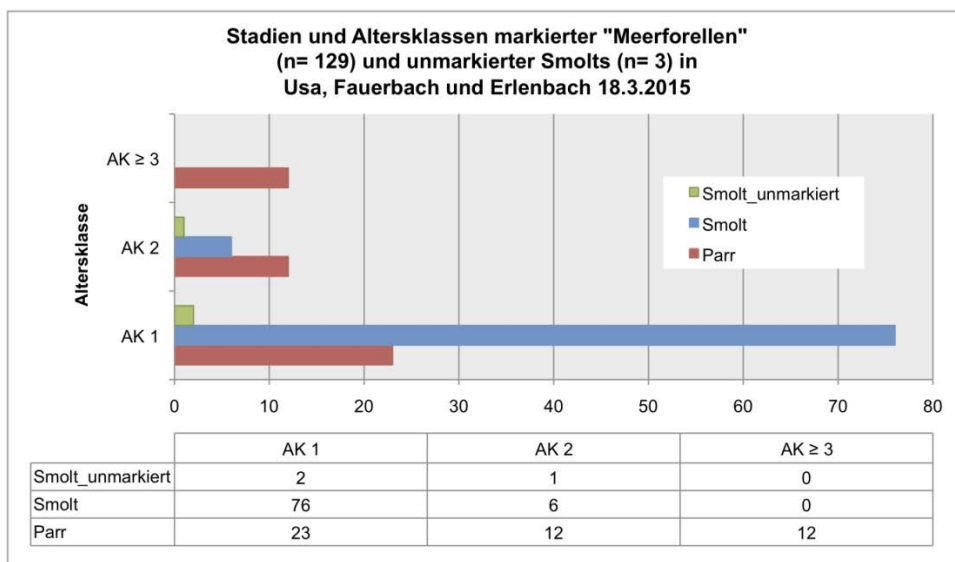


Abb. 27c: Smoltanteile bei drei Altersklassen, Daten aus Usa, Fauerbach und Erlenbach in 2015

2016

Bei der am 16.4.2016 durchgeführten Smoltkontrolle wurden erwartungsgemäß nur wenige markierte Meerforellen angetroffen (n= 8) (Abb. 28 & 29). Die geringe Fangzahl ist darauf zurückzuführen, dass im Vorjahr fast ausschließlich abwanderbereite Smolts der Altersklasse 1 besetzt wurden (Smoltanteil mindestens 95%) – diese haben die Besatzgewässer bereits im Frühjahr 2015 verlassen. Entsprechend wurden in Usa (n= 4) und Erlenbach (n= 5) lediglich einige zweijährige markierte Parrs angetroffen. Zweijährige Smolts wurden nicht gefunden – diese dürften bereits abgewandert gewesen sein. In der Usa wurde ein unmarkierter Wildsmolt der AK 1 dokumentiert (Abb. 29 & 30). Tab. A5 im ANHANG fasst die Nachweise zusammen.

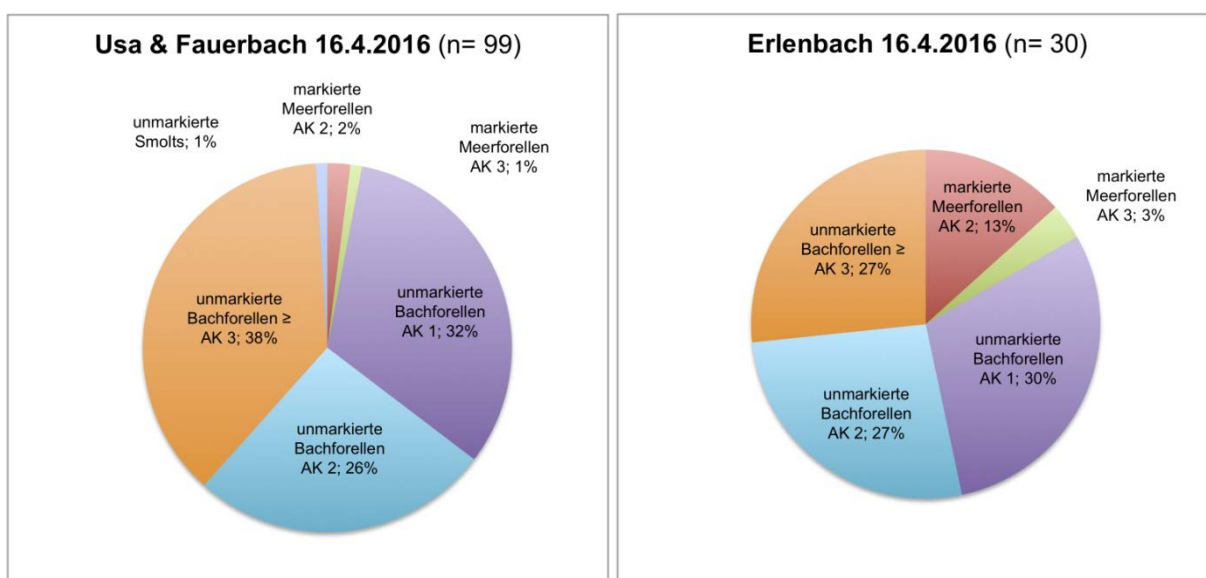


Abb. 28: Relative Häufigkeit der Altersklassen und Stadien bei Forellen in Usa & Fauerbach sowie Erlenbach in 2016

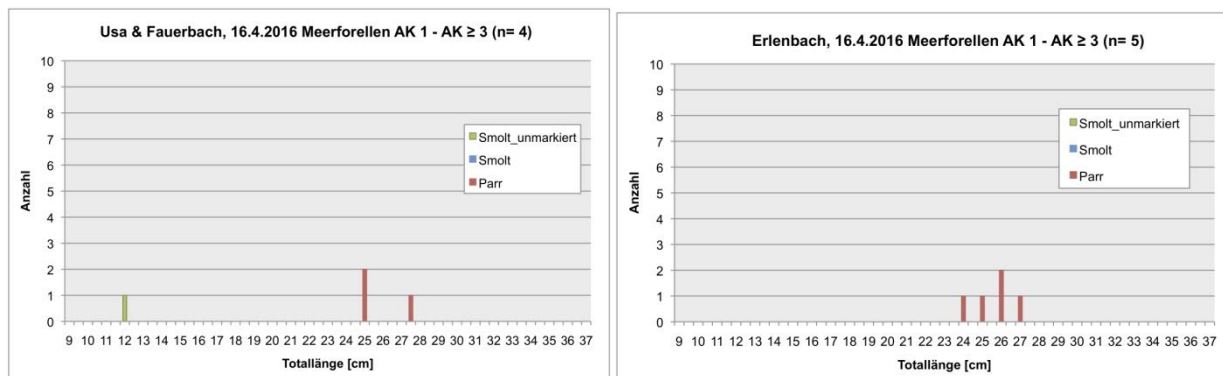


Abb. 29: Längenfrequenz der Meerforellen in Usa & Fauerbach sowie im Erlenbach 2016

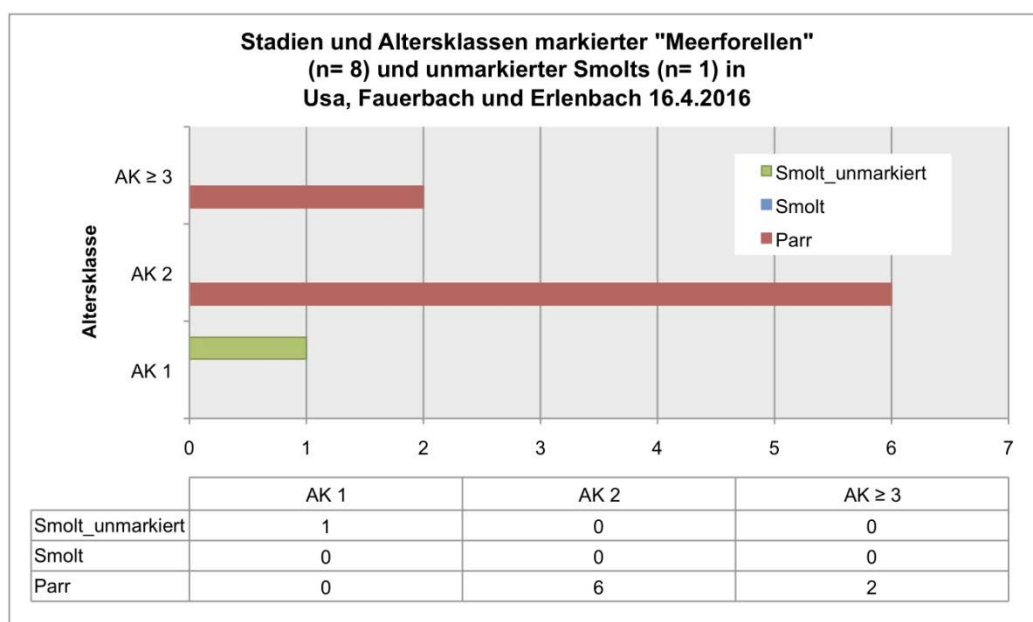


Abb. 30: Smoltanteile bei drei Altersklassen, Daten aus Usa, Fauerbach und Erlenbach in 2016

2017

Die Smoltkontrollen fanden am 23.03.2017 statt. Ergänzend zu der Befischung des BFS, erfolgte eine weitere Kontrollbefischung (22.04.2017) durch die Notgemeinschaft Usa. Im Rahmen der Smoltkontrollen konnten erwartungsgemäß nur noch wenige Individuen (n= 33) (Abb. 32 & 33) nachgewiesen werden. Es ist davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt der Kontrollen ein Großteil der Smolts bereits abgewandert war. Im Erlenbach wurden insgesamt neun Meerforellen erfasst, in Usa und Fauerbach waren es 24 Individuen, wovon acht Individuen bei der zweiten Kontrollbefischung am 22.04.2017 (Gänseweiher bis Frauenwaldschule) gefangen wurden. Unter den gefangenen Fischen befanden sich sechs Individuen, die als Wildsmolts

angesprochen werden konnten. Die restlichen Fische waren Parrs und Smolts der Altersklasse 1+, sowie drei Parrs der AK 3+, die aus Besatz stammten (Abb. 33).

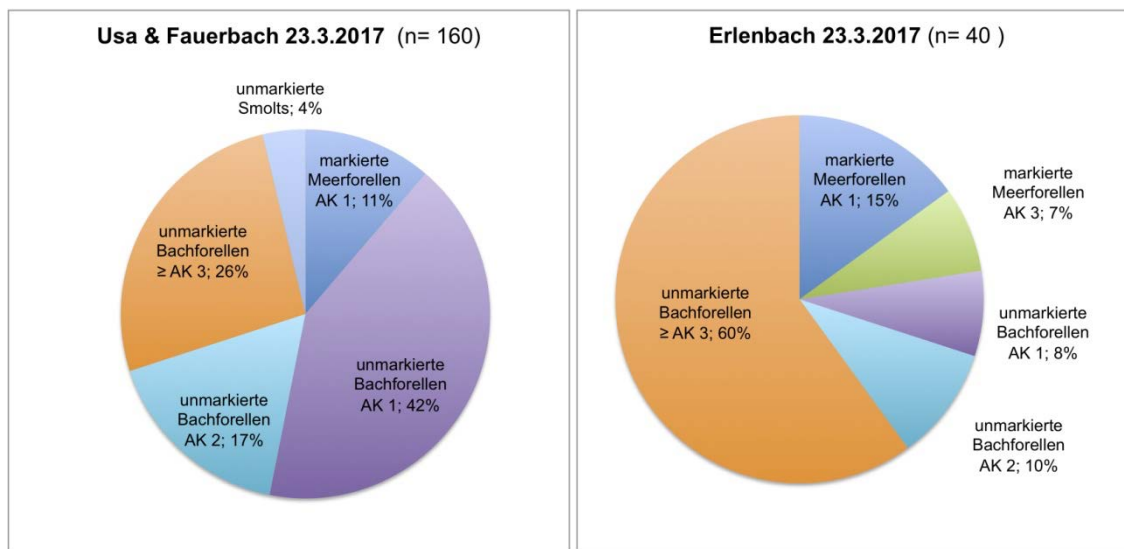


Abb. 31: Relative Häufigkeit der Altersklassen und Stadien bei Forellen in Usa & Fauerbach sowie Erlenbach in 2017

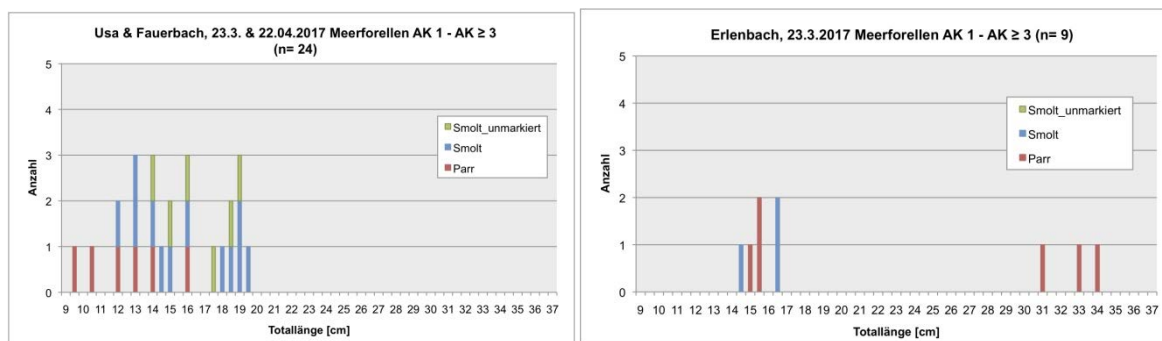


Abb. 32: Längenfrequenz der Meerforellen in Usa & Fauerbach sowie im Erlenbach 2017

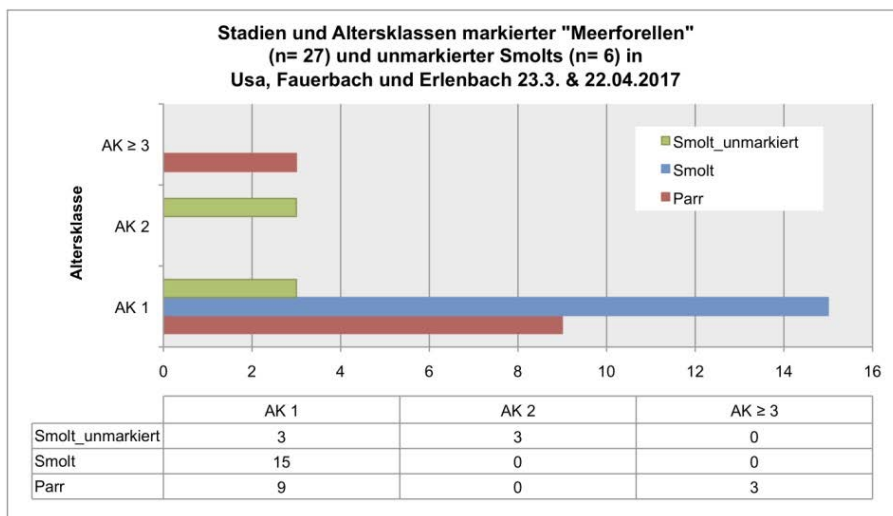


Abb. 33: Smoltanteile bei drei Altersklassen, Daten aus Usa, Fauerbach und Erlenbach in 2017



Abb. 34: Markierter Smolt der AK 1 aus der Usa, 23.3.2017

2018

Die Smoltkontrollen fanden am 26.03.2018 in Usa (inkl. Fauerbach) und Erlenbach statt. Die Abb. 35 – Abb. 37 fassen die Befischungsergebnisse zusammen.

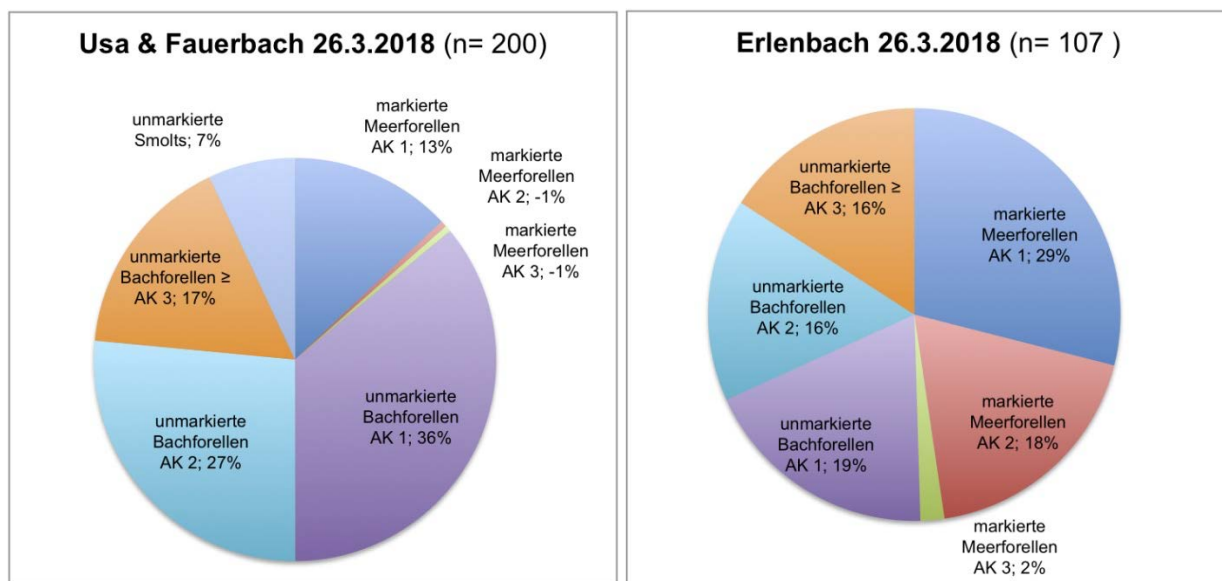


Abb. 35: Relative Häufigkeit der Altersklassen und Stadien bei Forellen in Usa & Fauerbach sowie Erlenbach in 2018

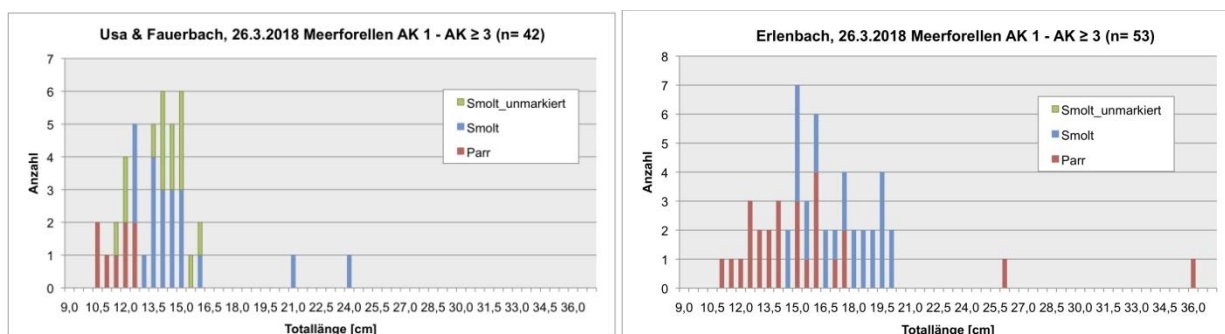


Abb. 36: Längenfrequenz der Meerforellen in Usa & Fauerbach sowie im Erlenbach 2018

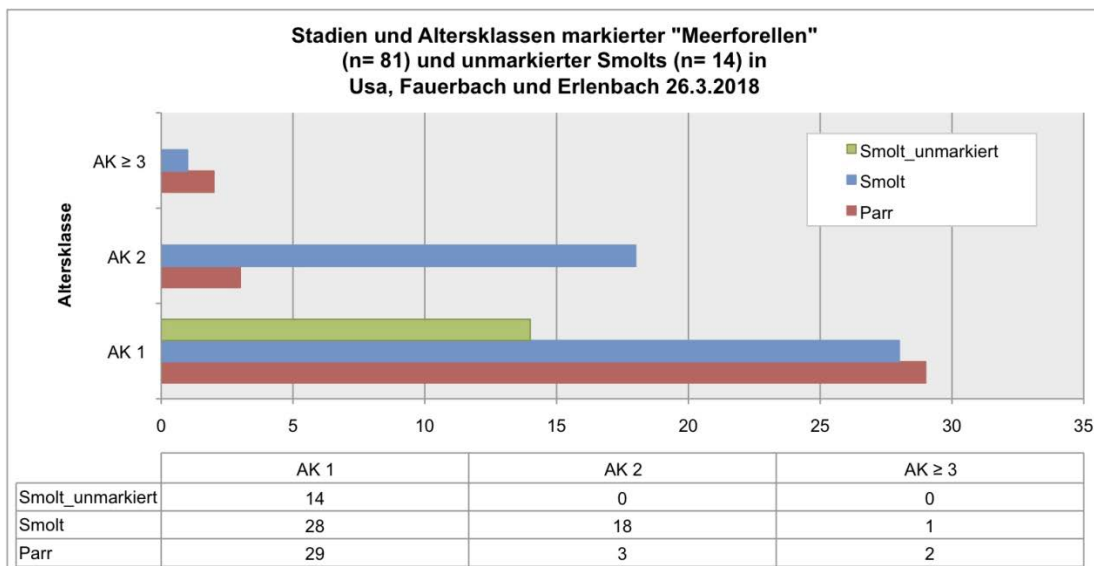


Abb. 37: Smoltanteile bei drei Altersklassen, Daten aus Usa, Fauerbach und Erlenbach in 2018



Abb. 38: Markierter Smolt der AK 1 aus dem Erlenbach 26.3.2018



Abb. 39: Mutmaßlicher Laichplatz von Meerforellen in Nieder-Mörlen nahe der Frauenwaldschule; hier wurden 6 Meerforellensmolts gefangen, wovon 5 keine Markierung aufwiesen (Wildsmolts!).

Wie bereits anhand der Längendaten der Besatzcharge 2017 absehbar bestand die AK 1 zu gleichen Teilen aus Parrs und Smolts. (vgl. Abb. 5c, oben). Bei der AK 2 waren fast alle Individuen smoltifiziert. Die AK 3 war kaum vertreten (relativer Anteil 1-2 %).

In der Usa wurden kaum markierte Meerforellensmolts der AK 2 verzeichnet. Hier hatte wahrscheinlich die Abwanderung früher eingesetzt als im Erlenbach, wo noch relativ viele zweijährige Smolts angetroffen wurden. Bei der AK 1 war der Smoltanteil in der Usa höher als im Erlenbach (Abb. 36).

Auffällig war der hohe Anteil unmarkierter Wildsmolts in der Usa (Abb. 36 & 37); diese machten 7% des Gesamtfangs an Forellen aus. Die Wildsmolts konnten alle der AK 1 zugeordnet werden und wurden im Fauerbach und um die Fauerbachmündung in der Usa sowie in Nieder-Mörten an einem mutmaßlichen Meerforellenlaichplatz dokumentiert (vgl. Abb. 39). In Nieder-Mörten, wo keine Besatzmaßnahmen durchgeführt werden, wurden sechs Meerforellensmolts gefangen, wovon fünf keine Markierung aufwiesen und somit als Wildsmolts angesprochen wurden. Hier wurden u. a. im Herbst 2016 sehr große Laichgruben entdeckt (Wolfgang HEISIG, Notgemeinschaft Usa, schriftl. Mittlg.). Bereits in 2017 wurden an diesem Standort Wildsmolts vorgefunden (siehe oben). Die Habitatverhältnisse (Kolke, kiesige Rauschenstrecken, wenig Anzeichen von Kolmation) bieten in dieser Strecke für eine Naturvermehrung von Salmoniden sehr gute Voraussetzungen. Die räumliche Verteilung der Wildsmolts in Verbindung mit der Sichtung sehr großer Laichgruben in geeigneten Habitaten kann daher als starkes Indiz für eine natürliche Reproduktion von Meerforellen in der Usa aufgeführt werden.

2019

Die Smoltkontrollen fanden am 8.3.2019 in Usa (inkl. Fauerbach) und Erlenbach statt. Die Abb. 40 – Abb. 42 fassen die Befischungsergebnisse zusammen.

Wie bereits anhand der Längendaten der Besatzcharge 2018 absehbar, bestand die AK 1 zu höheren Teilen aus Parrs und weniger aus Smolts. (vgl. Abb. 36c, unten). Bei der AK 2 waren wie im Vorjahr fast alle Individuen smoltifiziert. Die AK 3 war wie im Vorjahr kaum vertreten (relativer Anteil 2 %).

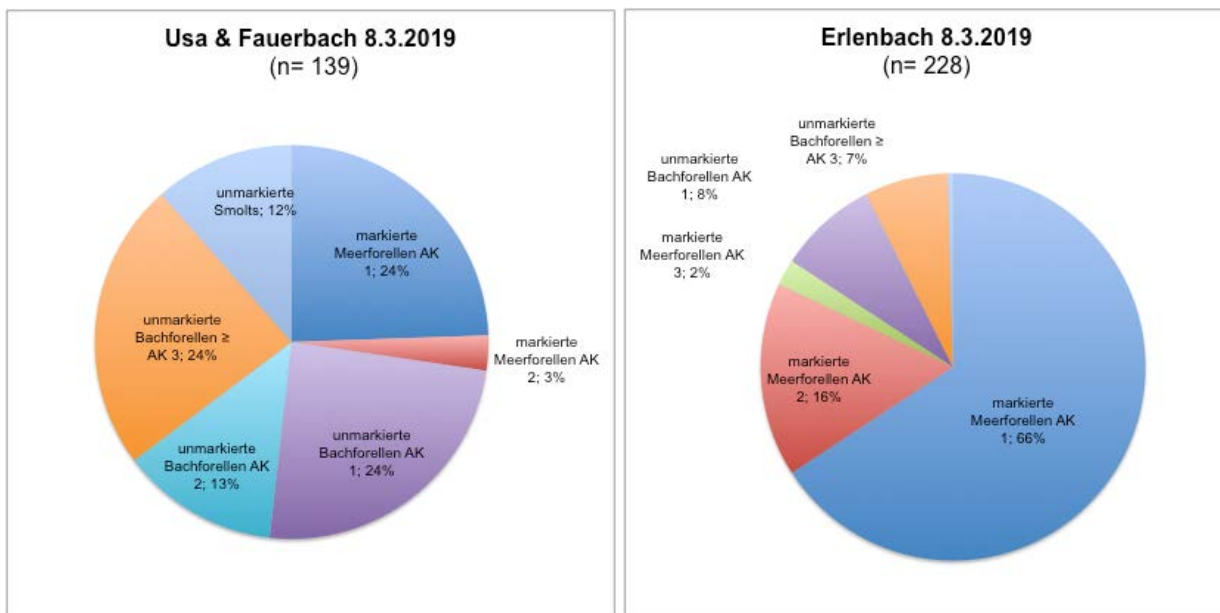


Abb. 40: Relative Häufigkeit der Altersklassen und Stadien bei Forellen in Usa & Fauerbach sowie Erlenbach in 2019

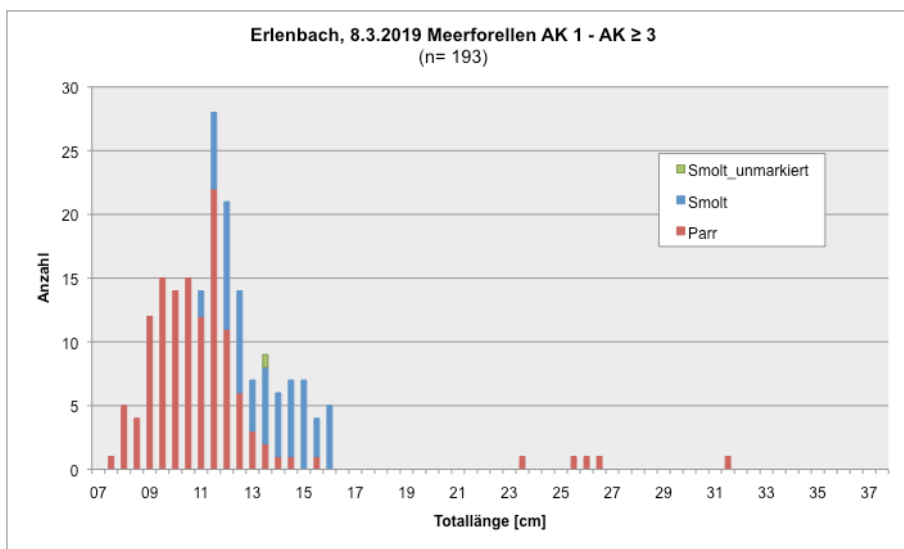
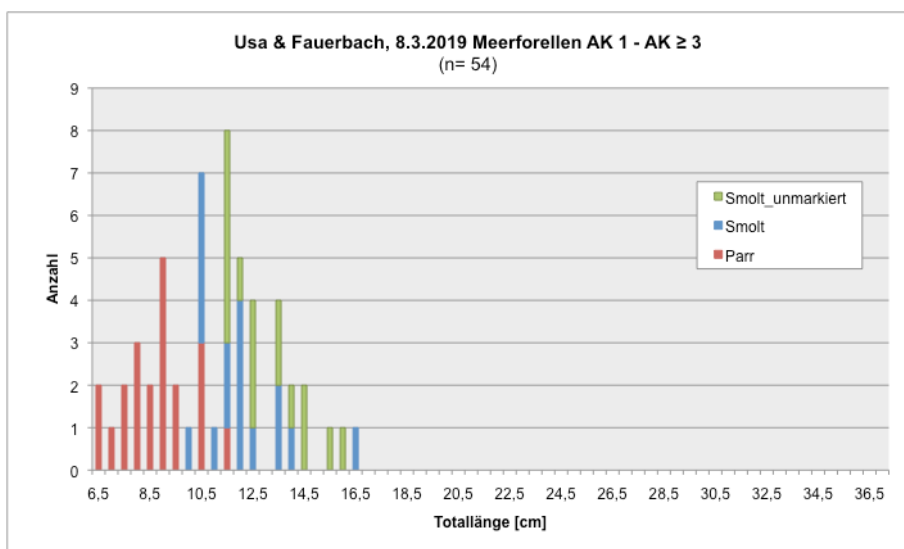


Abb. 41: Längenfrequenz der Meerforellen in Usa & Fauerbach sowie im Erlenbach 2019

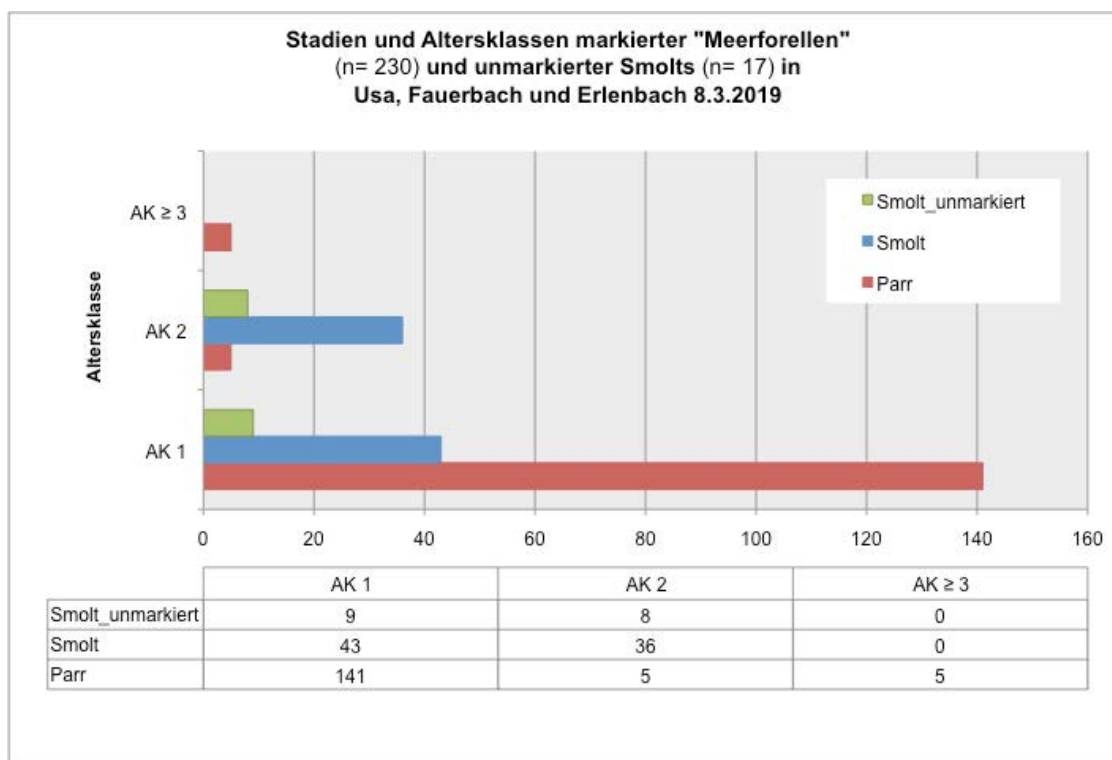


Abb. 42: Smoltanteile bei drei Altersklassen, Daten aus Usa, Fauerbach und Erlenbach in 2019

In der Usa wurden kaum markierte Meerforellensmolts der AK 2 verzeichnet (Abb. 41). Hier hatte die Abwanderung ausweislich der Daten aus 2018 (vgl. Abb. 36, links) bereits im Schwerpunkt als AK 1 eingesetzt. Im Erlenbach, wo 2019 relativ viele zweijährige Smolts angetroffen wurden, war 2018 ein entsprechend geringerer Smoltanteil bei der AK 1 verzeichnet worden (vgl. Abb. 36, rechts).

Bei der AK 1 war der Smoltanteil wie in 2018 in der Usa deutlich höher als im Erlenbach (Abb. 41). Hier wurden auch relativ viele unmarkierte Smolts angetroffen. Diese konnten jedoch nicht als Wildsmolts angesprochen werden, weil in 2018 ein umfangreicher Besatz mit unmarkierten Meerforellenbrütlingen durchgeführt worden war.

Bei sieben unmarkierten Smolts aus der Usa in Nieder-Mörlen (Frauenwaldschule) - an einem mutmaßlichen Meerforellenlaichplatz (vgl. Abb. 39) - dürfte es sich hingegen um Wildsmolts der AK 2 gehandelt haben, da hier kein Besatz durchgeführt wird und in 2018 auch keine unmarkierten Meerforellen besetzt worden waren. Bereits in 2017 und 2018 wurden an diesem Standort Wildsmolts vorgefunden (siehe oben).

2020

Die Smoltkontrollen fanden am 24.3.2020 in Usa (inkl. Fauerbach) und Erlenbach statt. Die Abb. 43 – Abb. 45 fassen die Befischungsergebnisse zusammen.

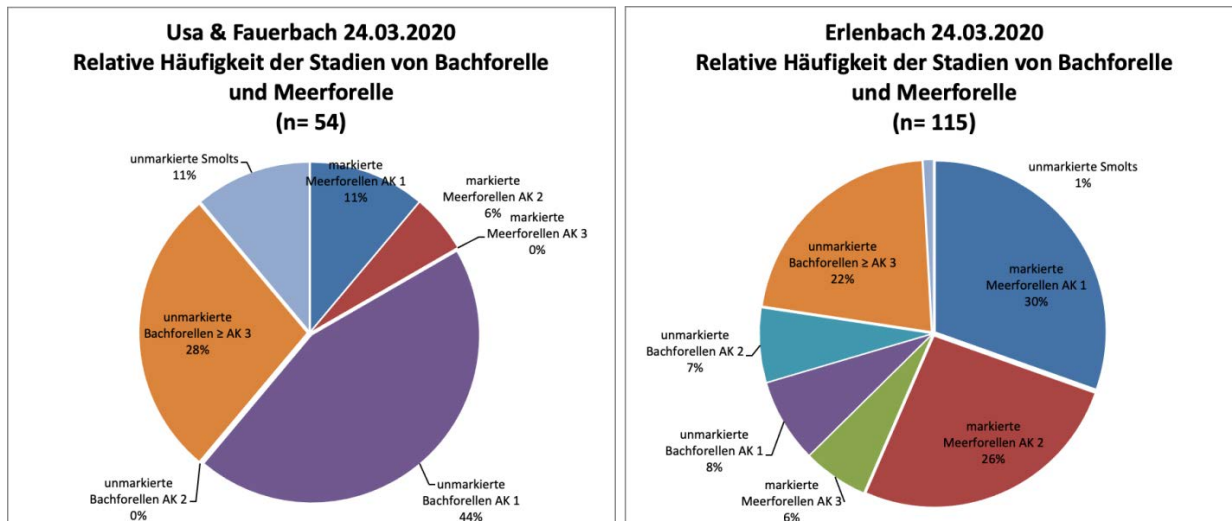


Abb. 43: Relative Häufigkeit der Altersklassen und Stadien bei Forellen in Usa & Fauerbach sowie Erlenbach in 2020

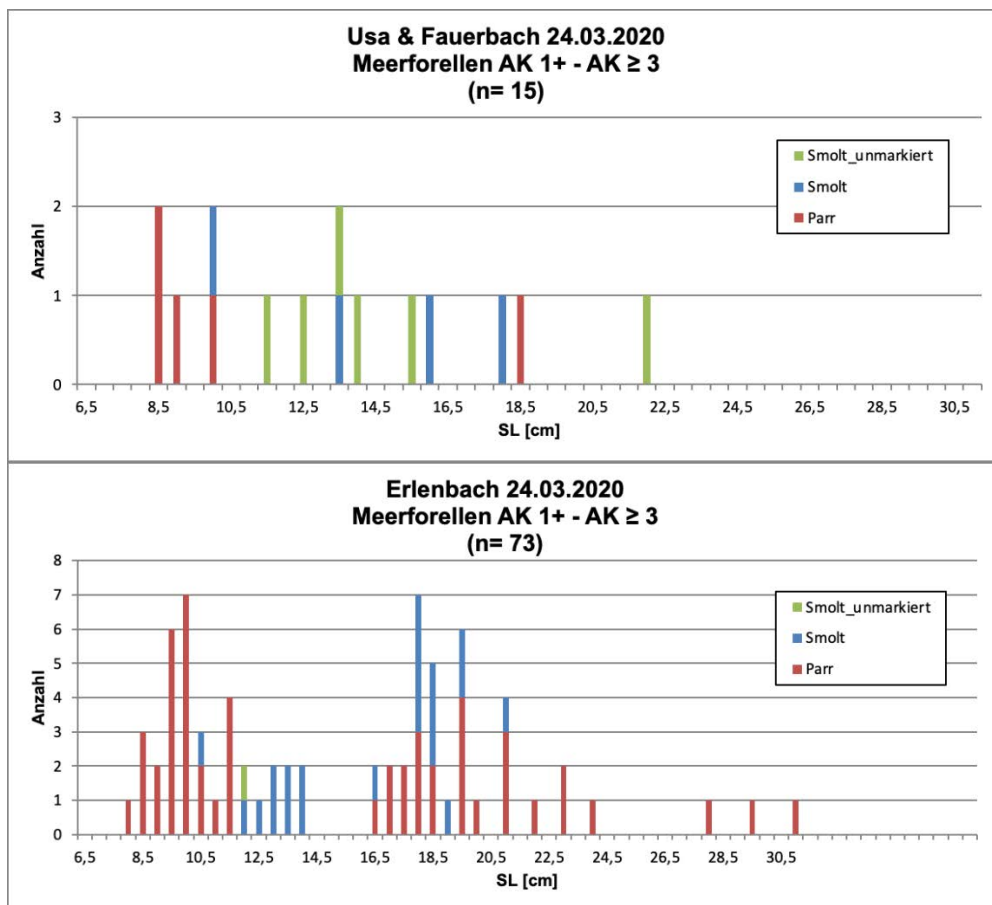


Abb. 44: Längenfrequenz der Meerforellen in Usa & Fauerbach sowie im Erlenbach 2020

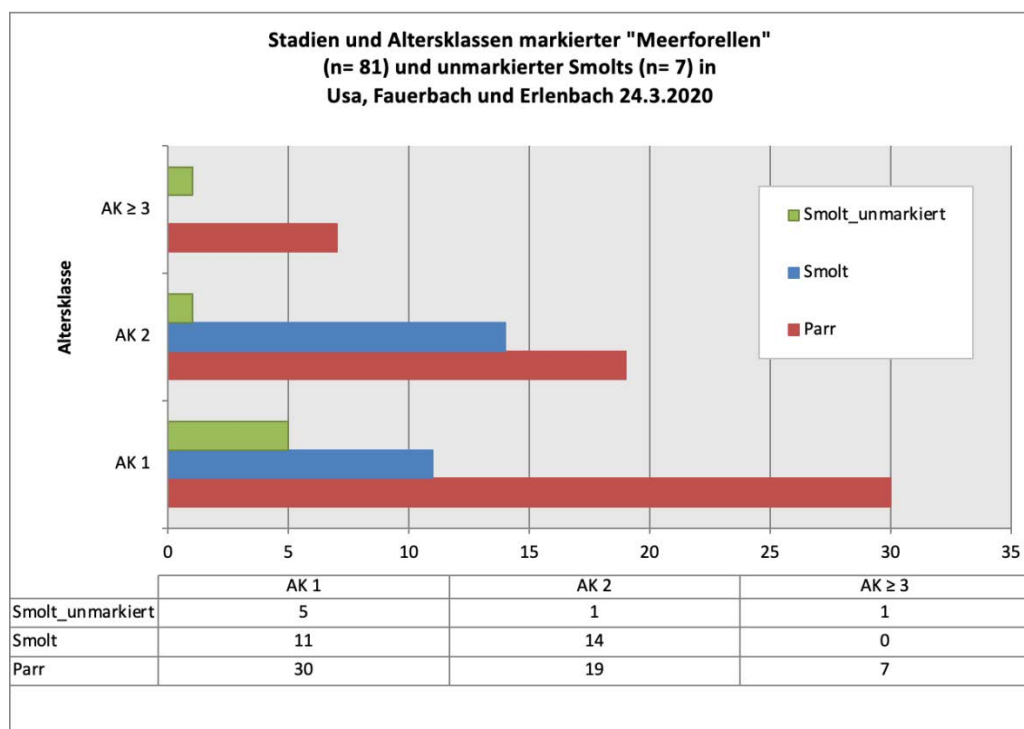


Abb. 45, oben: Smoltanteile bei drei Altersklassen, Daten aus Usa, Fauerbach und Erlenbach in 2020;
unten: markierter Smolt der AK 2 aus dem Erlenbach, 24.3.2020.

In der Usa (inkl. Fauerbach) wurden auf 1.250 m Befischungsstrecke lediglich 15 Meerforellen gefangen (inkl. unmarkierte Smolts, siehe unten). Rund die Hälfte der Fische war smoltifiziert (Abb. 44, oben, Abb. 45). Im Erlenbach wurden auf 1.300 m Strecke 72 markierte Meerforellen und ein unmarkierter Wildsmolt gefangen. Hier traten Smolts bei den Altersklassen 1 und 2 auf; die Anteile lagen bei der AK 1 um 25%, bei der AK 2 bei 40% (Abb. 44, unten; Abb. 45; Abb. 46). Markierte Individuen der AK 3 wurden in geringen Stückzahlen ausschließlich im Erlenbach vorgefunden; diese waren alle im Parrstadium. Über alle Altersklassen lag der Smoltanteil bei 31%, wobei nicht ausgeschlossen werden kann, dass am Befischungstag nicht bereits Smolts abgewandert waren. Dies würde insbesondere die geringen Nachweiszahlen an der Usa und den eher geringen Smoltanteil bei der AK 2 erklären.

Bei drei unmarkierten Smolts aus der Usa in Nieder-Mörten (Frauenwaldschule) - an einem mutmaßlichen Meerforellenlaichplatz (vgl. Abb. 39) und bei drei unmarkierten einjährigen Smolts (Usa: 2; Erlenbach: 1) dürfte es sich um Wildsmolts gehandelt haben. Ein dreijähriger Smolt aus der Usa nahe der Fauerbachmündung könnte auf den Brutbesatz 2018 zurückzuführen sein.

2021

Die Smoltkontrollen fanden am 13.3.2021 in Usa (inkl. Fauerbach) und Erlenbach statt. Die Abb. 47 – Abb. 49 fassen die Befischungsergebnisse zusammen.

Abb. 46 zeigt zwei markierte Smolts aus dem Erlenbach.



Abb. 46: Markierte Smolts der AK 2 und AK 3 aus dem Erlenbach, 13.3.2021

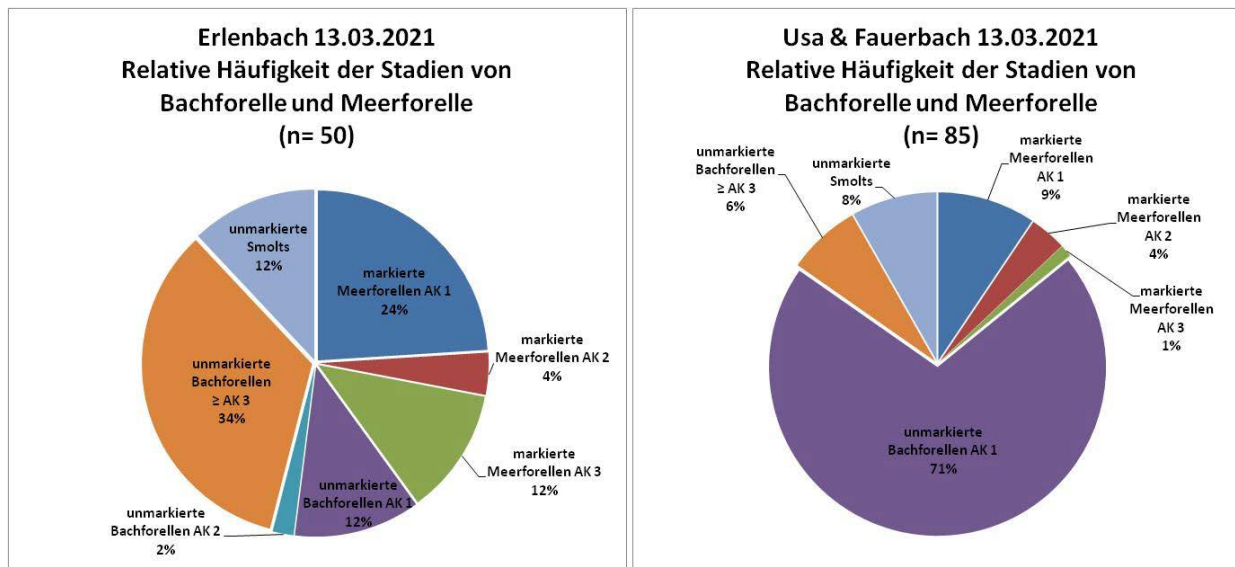


Abb. 47: Relative Häufigkeit der Altersklassen und Stadien bei Forellen in Usa & Fauerbach sowie Erlenbach in 2021

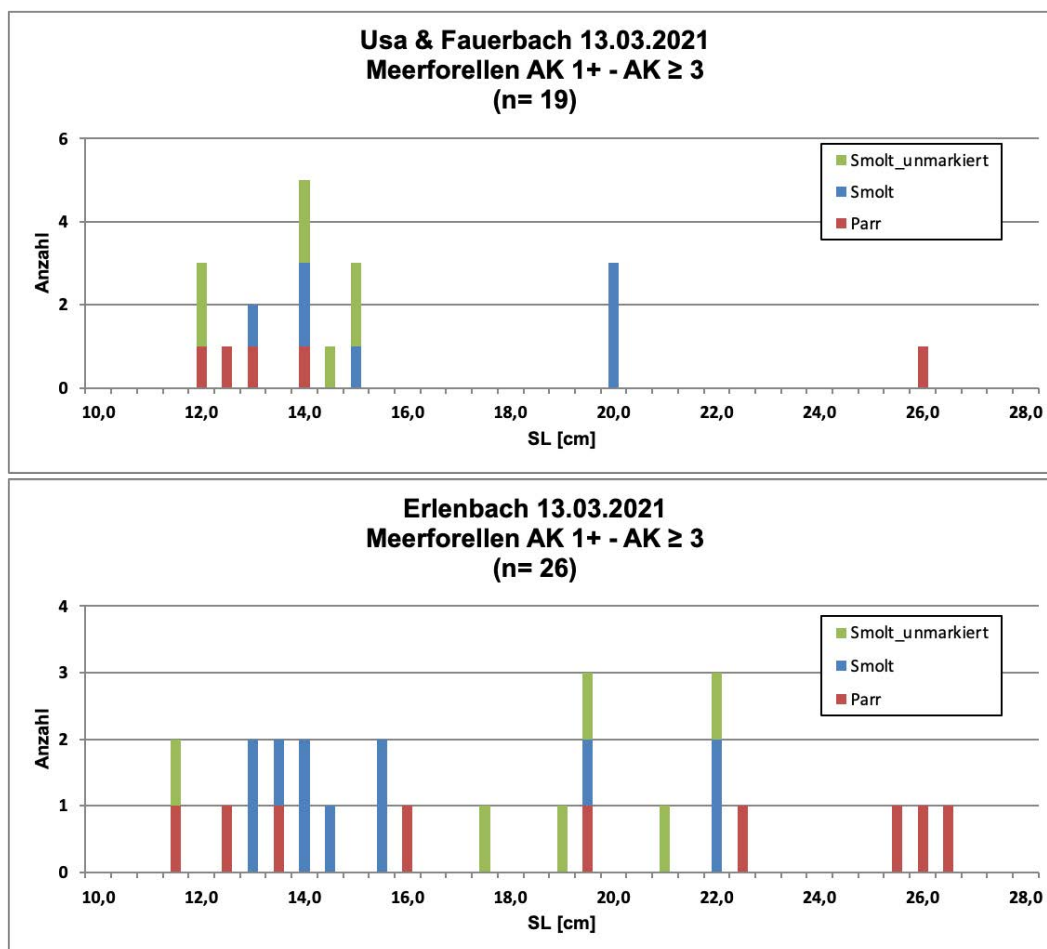


Abb. 48: Längenfrequenz der Meerforellen in Usa & Fauerbach sowie im Erlenbach 2021

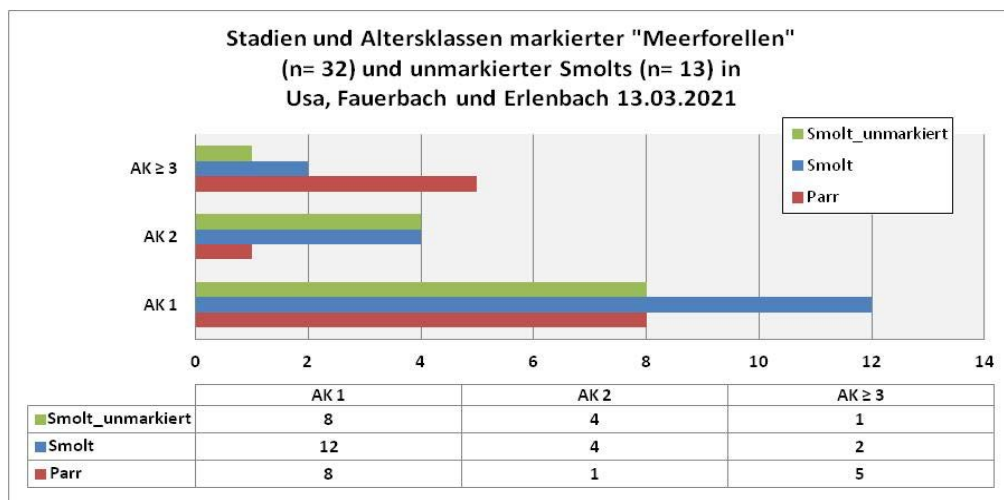


Abb. 49: Smoltanteile bei drei Altersklassen, Daten aus Usa, Fauerbach und Erlenbach in 2021

In der Usa (inkl. Fauerbach) wurden auf 1.475 m Befischungsstrecke lediglich 19 Meerforellen gefangen (inkl. unmarkierte Smolts). Von den nachgewiesenen Meerforellen in der Usa waren ca. ein Drittel smoltifiziert. Betrachtet man nur die markierten Fische (n= 12), waren etwas mehr als die Hälfte (n= 7) noch im Parrstadium. Im Erlenbach wurden auf 1.000 m Strecke nur 20 markierte Meerforellen, aber insgesamt 6 unmarkierte Wildsmolts gefangen. Von den 20 markierten Besitzfischen in der Usa waren etwas mehr als die Hälfte (n= 11) smoltifiziert. Während in der Usa nur Smolts der AK 1 und AK 2 nachgewiesen wurden, konnten im Erlenbach Smolts der AK 1, AK 2 und AK 3 nachgewiesen werden. Im Erlenbach waren 48% (n= 24) der nachgewiesenen Fische (n= 50) unmarkierte Bachforellen (Abb. 47, links), in der Usa waren 77% (n= 66) der dokumentierten Fänge (n= 85) unmarkierte Bachforellen (Abb. 47, rechts). Der kleinste Smolt erreichte eine TL von 11,5 cm, die größten Smolts maßen 22,5 cm (Wild- und Besitzfische, Abb. 48). Die unmarkierten Smolts (Wildsmolts) machten im Erlenbach 12% (n= 6) des Gesamtfangs (n= 50) aus und bildeten 8% (n= 7) des Gesamtfangs in der Usa.

In beiden Gewässern war ausweislich der geringen Fangzahlen der Großteil der Smolts offenbar – trotz des relativ frühen Beprobungstermins und kalter Witterung (13. März; Wassertemperaturen 7-8°C) – bereits abgewandert.

2022

Die Smoltkontrollen fanden am 12.3.2022 in Usa (inkl. Fauerbach) und Erlenbach statt. Die Abb. 50 – Abb. 52 fassen die Befischungsergebnisse zusammen.

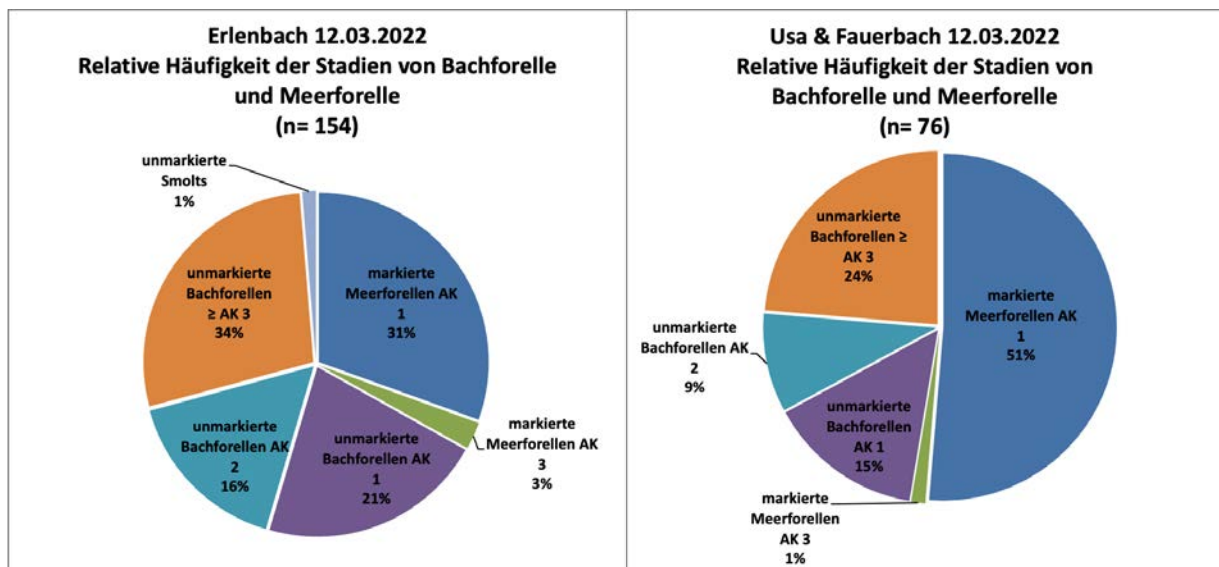


Abb. 50: Relative Häufigkeit der Altersklassen und Stadien bei Forellen in Erlenbach sowie Usa & Fauerbach in 2022

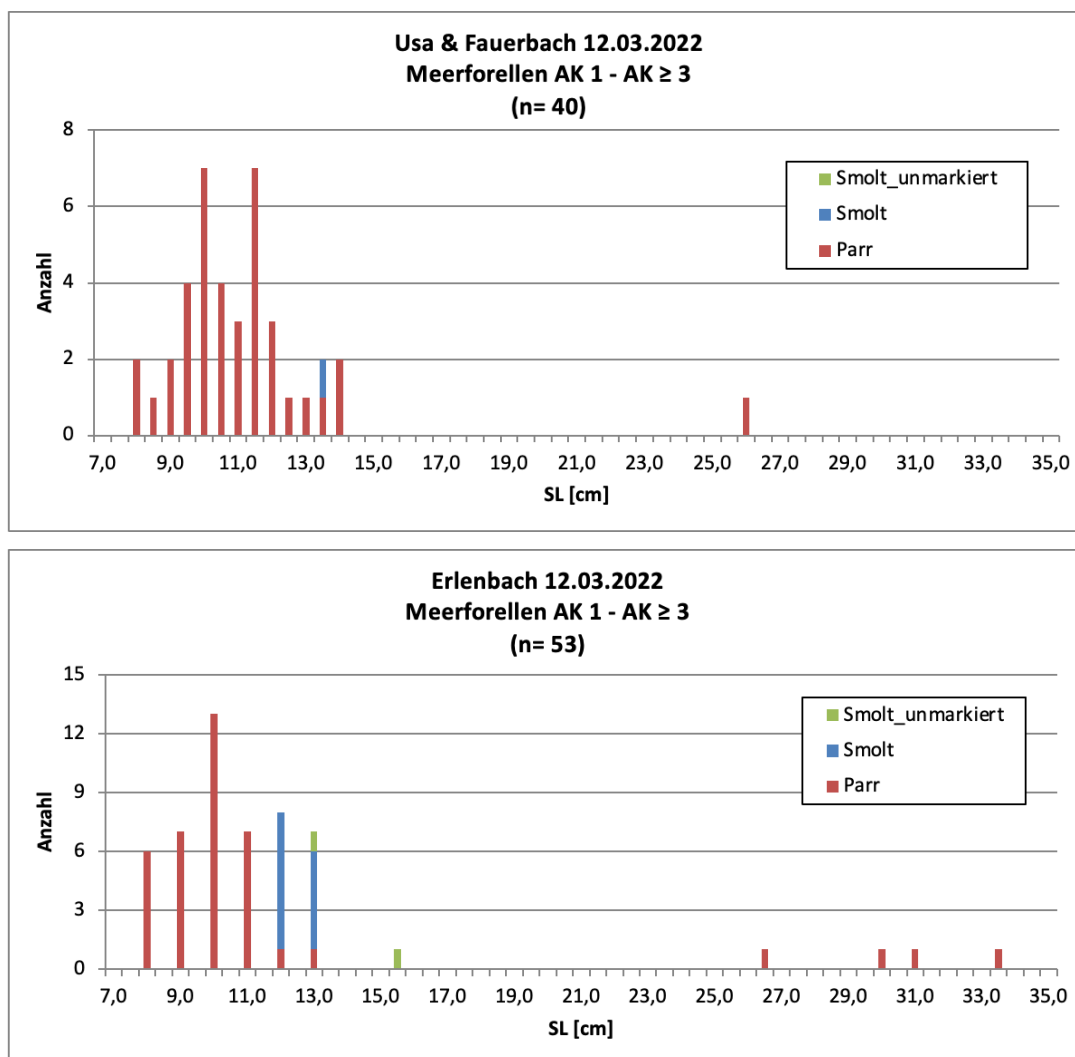


Abb. 51: Längenfrequenz der Meerforellen in Usa & Fauerbach sowie im Erlenbach 2022

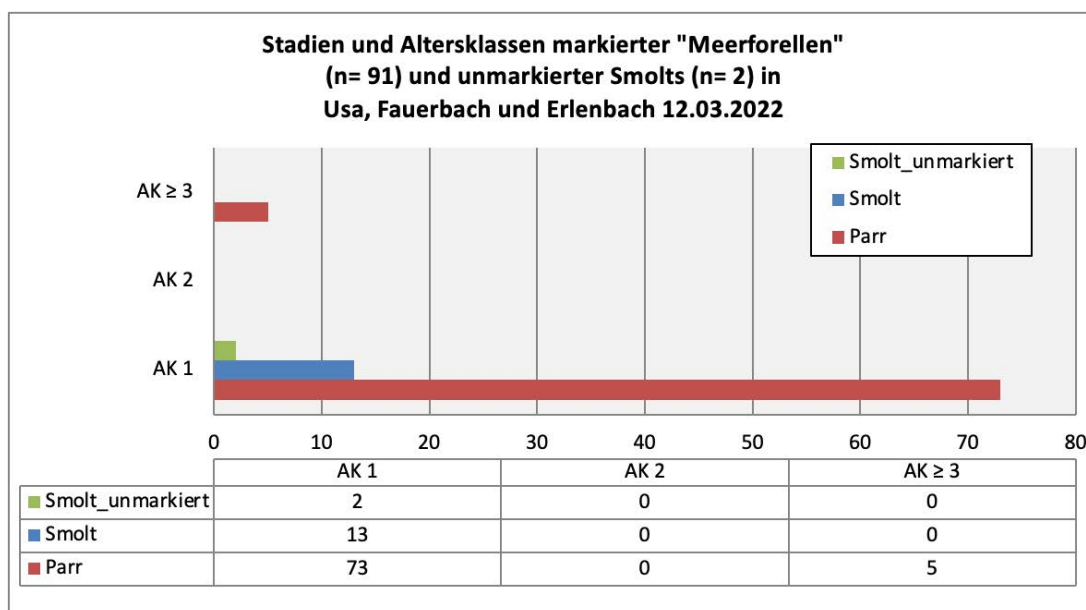


Abb. 52: Smoltanteile bei drei Altersklassen, Daten aus Usa, Fauerbach und Erlenbach in 2022

In der Usa (inkl. Fauerbach) wurden auf 1.180 m Befischungsstrecke 40 markierte Meerforellen gefangen (keine unmarkierten Smolts). Von den nachgewiesenen Meerforellen in der Usa war nur ein Individuum smoltifiziert (Abb. 51, oben), 39 Individuen (97,5%) wurden als Parr angesprochen.

Im Erlenbach wurden auf 900 m Strecke 51 markierte Meerforellen sowie zwei Wildsmolts dokumentiert. Von den 51 markierten Besatzfischen waren etwas mehr als ein Viertel (n= 13) smoltifiziert. In der 2021 erstmals besetzten Strecke Steinmühle in Ober-Erlenbach wurden 2022 auf 300 m hohe Dichten der AK 1 registriert. Damit hat sich diese neue Strecke als sehr geeignet erwiesen.

In beiden Gewässern war 2022 ausweislich der geringen Fangzahlen ein Teil der Smolts offenbar – trotz des relativ frühen Beprobungstermins und kalter Witterung (12. März; Wassertemperatur Erlenbach 6,6 °C, Usa 5,8 °C) – bereits abgewandert.

In beiden Subsystemen wurden in 2022 ausschließlich Smolts der AK 1 angetroffen (n= 13) (Abb. 53); alle älteren markierten Individuen (nur ≥ AK 3; n= 5) befanden sich im Parrstadium (Abb. 51 & 52). Der Smoltanteil bei der AK 1 betrug nur 15 %.

In 2021 waren in der Usa Smolts der AK 1 und AK 2 nachgewiesen worden, im Erlenbach wurden 2021 Smolts der AK 1, AK 2 und AK 3 nachgewiesen. Das Fehlen von Individuen der AK 2 in 2022 dürfte vorrangig darauf zurückzuführen sein, dass diese Generation bereits im Vorjahr (als AK 1) in beiden Gewässern in hohen Anteilen smoltifiziert und abgewandert ist (siehe oben). Der Datensatz vom Erlenbach basiert zudem auf Daten von der Probestrecke Steinmühle in Ober-

Erlenbach; diese Strecke war in den Vorjahren noch nicht besetzt worden, was das Fehlen älterer markierter Forellen in diesem 300 m langen Gewässerabschnitt hinreichend erklärt (siehe auch Tab. A11 im ANHANG).

In 2022 wurden Smolts älter AK 1 auch bei den Wildsmolts nicht vorgefunden.

Der kleinste Smolt erreichte eine TL von 12,0 cm, die größten besetzten Smolts maßen 13,0 cm; ein Wildsmolt maß 15,5 cm (Abb. 51). Die unmarkierten Smolts (Wildsmolts) machten im Erlenbach 3,8% (n= 2) des Gesamtfangs (n= 53) aus und bildeten 0% (n= 0) des Gesamtfangs in der Usa.



Abb. 53: Smolt der AK 1 aus dem Erlenbach

Außer den Atlantischen Forellen wurden im Erlenbach auch eine Nase (12 cm) und 10 Schneider (8-13 cm) gefangen.

2023

Die Smoltkontrollen fanden am 18.3.2023 in Usa (inkl. Fauerbach) und Erlenbach statt. Am Befischungstag lagen die Wassertemperaturen in der Usa bei 8,7 °C (12.20 Uhr), im Fauerbach bei 8,3 °C (12.20 Uhr) und im Erlenbach bei 8,2°C um 10:00 Uhr; die Wasserstände waren überall leicht erhöht.

Da in 2022 kein Besatz erfolgte, waren markierte Forellen erst ab der AK 2 zu erwarten. Folgerichtig wurden keine markierten Individuen der AK 1 angetroffen. Von der AK 2 (aus Besatz 2021) wurden in Erlenbach und Usa jeweils nur 1 Individuum im Parrstadium gefangen. Smolts aus dieser Altersklasse kamen nicht mehr vor, was dafür spricht, dass die Abwanderung dieser Altersklasse bereits erfolgt war. Die AK ≥ 3 wurde mit 2 Parrs im Erlenbach registriert, in der Usa wurde diese AK nicht vorgefunden. Damit wurden insgesamt keine markierten Meerforellensmolts registriert. Unmarkierte (wilde) Smolts wurden in Usa (n= 2) und Erlenbach (n= 1) gefangen; die drei Wildsmolts gehörten alle der AK 1 an (Ab. 57).

Die Abb. 54 – Abb. 56 fassen die Befischungsergebnisse zusammen.

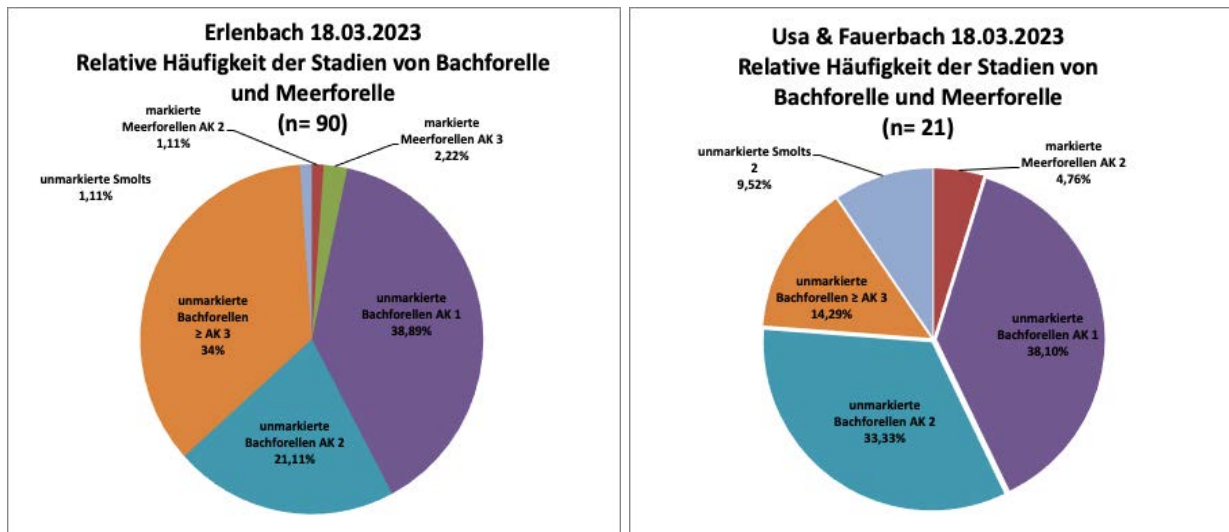


Abb. 54: Relative Häufigkeit der Altersklassen und Stadien bei Forellen in Erlenbach sowie Usa & Fauerbach in 2023

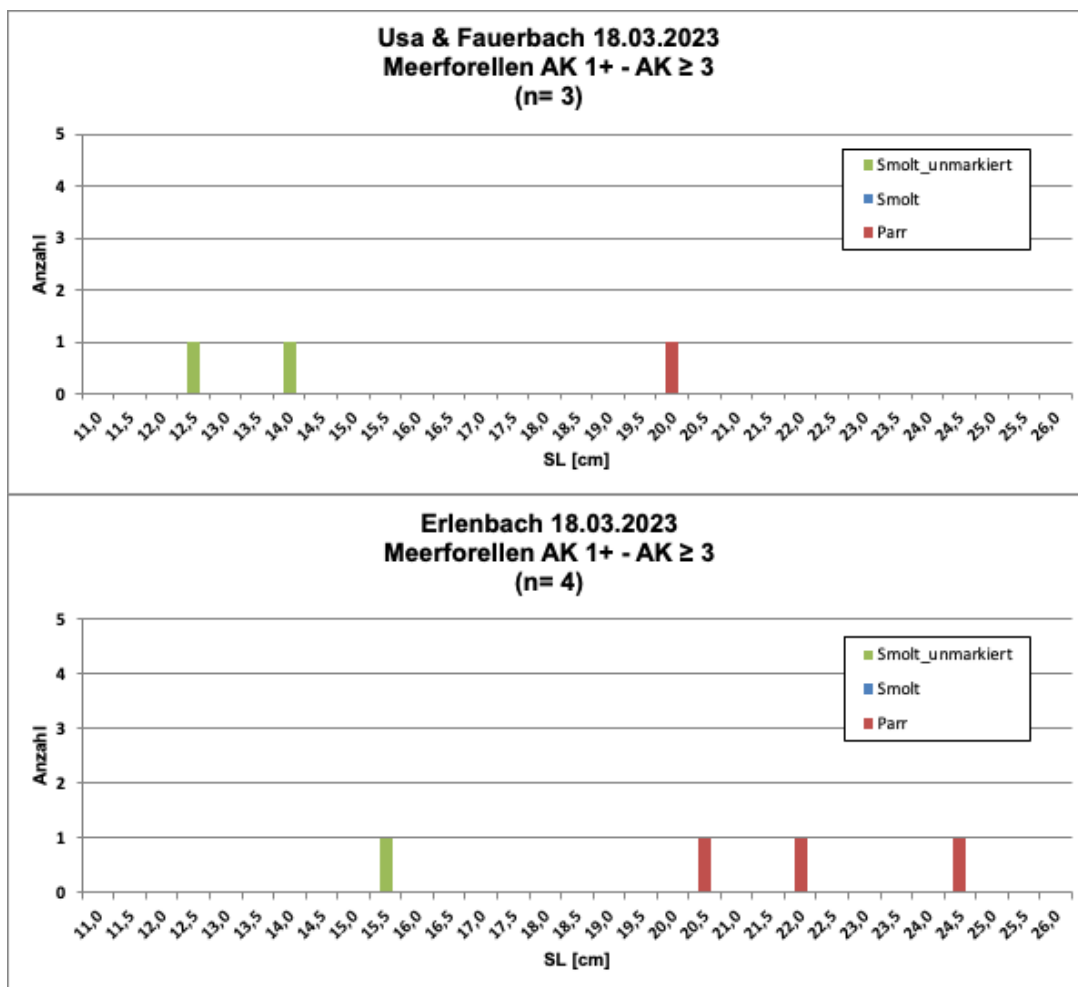


Abb. 55: Längenfrequenz der Meerforellen in Usa & Fauerbach sowie im Erlenbach 2023

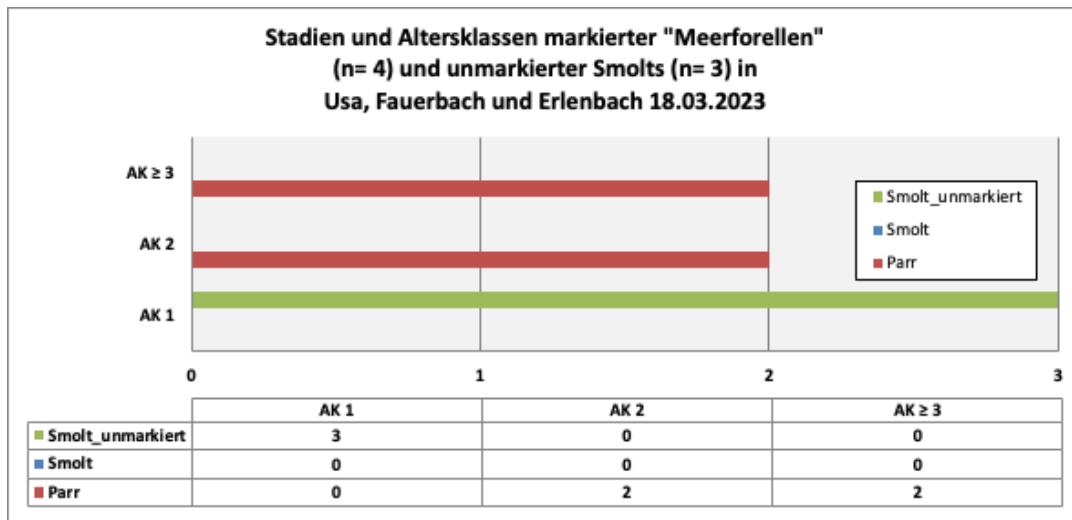


Abb. 56: Smoltanteile bei drei Altersklassen, Daten aus Usa, Fauerbach und Erlenbach in 2023



Abb. 57: Wildsmolt mit 15,3 cm TL aus dem Erlenbach (Steinmühle, Ober-Erlenbach, 18.3.2023)

Vergleichende Betrachtung

Die Abwanderungsraten und das Alter der Smolts weisen bisher sowohl zwischen den Besatzgewässern als auch zwischen den einzelnen Besatzjahren erhebliche Unterschiede auf (vgl. Abb. 23 & Abb. 25, Abb. 26b, Abb. 28, Abb. 31, Abb. 35, Abb. 40, Abb. 43, Abb. 47, Abb. 50, Abb. 54). Die Mehrzahl der besetzten Meerforellen smoltifizierte und emigrierte in 2012, 2014 und 2015 sowie 2021 bereits als AK 1. Dieses Verhalten zeigte sich sowohl in der Usa als auch im Erlenbach. In 2013 war die Smoltifikationsrate bei der AK 1 möglicherweise wegen des kalten, langen Winters geringer als in anderen Jahren. Diese Generation wurde in 2014 besonders im Erlenbach weiterhin im Parrstadium nachgewiesen und hatte sich folglich mehrheitlich auch nicht als AK 2 an der zweiten Abwanderungswelle beteiligt. In der Usa wurden dagegen deutlich weniger Individuen der AK 2 angetroffen. In beiden Gewässersystemen lag 2014, 2015 und 2017 der Smoltanteil bei der AK 1 deutlich über 50%. In 2018 wurden rund die Hälfte der Individuen AK 1 als Smolts angesprochen. Zwei- und dreijährige Smolts wurden in allen Jahren und Gewässern nur selten angetroffen, wobei unklar bleibt, ob diese Altersgruppen zum Befischungszeitpunkt bereits abgewandert waren oder ob sie kaum Smolts ausbilden. Stationäre Bachforellentypen der AK 3 und älter bilden insgesamt die Ausnahme; aufgrund der starken Präsenz markierter Individuen der AK 2 im Parrstadium hat sich im Erlenbach in 2015 ein höherer Anteil älterer stationärer „Bachforellen“ (markierte Meerforellen AK 3) eingestellt als in der Usa.

Die Besatzcharge 2015, die erstmals mehrheitlich aus einjährigen Smolts bestand (> 95%), wurde in 2016 kaum noch angetroffen und ist nahezu komplett abgewandert.

Dass bei den Smoltkontrollen 2017 nur einzelne Individuen der Besatzfische nachgewiesen werden konnten, bestätigt erneut, dass weit vorgestreckt besetzte Fische bereits als AK 1 smoltifizieren und früh abwandern. In 2018 wanderten nach Besatz relativ kleiner Meerforellen in 2017 knapp 50% als Einjährige ab, in 2019 waren es (nach hohem Anteil Brutbesatz in 2018) nur rund 25%. In 2020 waren bei der AK 2 rund 40% smoltifiziert, bei der AK 1 nur rund 25%. In 2021 waren 60% der AK 1 smoltifiziert, in der AK 2 waren es sogar 80% der Besatzfische. Auch in der AK 3 waren noch gut 30% der Meerforellen (n= 2) smoltifiziert. Diese drei Generationen fehlten folgerichtig in den Kontrollen 2022. Die sehr geringen Nachweiszahlen machen einen Vergleich zu den Vorjahren sowohl 2021 als auch 2022 schwierig.

In allen Jahren wurden (mit Schwerpunkt Usa) unmarkierte Smolts (Wildsmolts) angetroffen (n= 78; Abb. 53). Diese wurden meist der AK 1 zugeordnet. In 2018 (und wahrscheinlich in 2019, da AK 2) war die Anzahl Wildsmolts besonders hoch, was als Indiz für eine natürliche Reproduktion von Meerforellen (in der Usa) in der Laichsaison 2016/2017 gewertet wird. In 2021 wurden Wildsmolts der AK 1, AK 2 und ein AK 3 dokumentiert (Smolts der AK 3 können dabei auch aus dem Brüttingsbesatz des Jahres 2018 stammen. In 2022 wurden nur zwei Wildsmolts im

Erlenbach angetroffen; die Usa blieb erstmals ohne Nachweise. In 2023 wurden 2 Wildsmolts in der Usa und 1 Wildsmolt im Erlenbach registriert (Abb. 58).

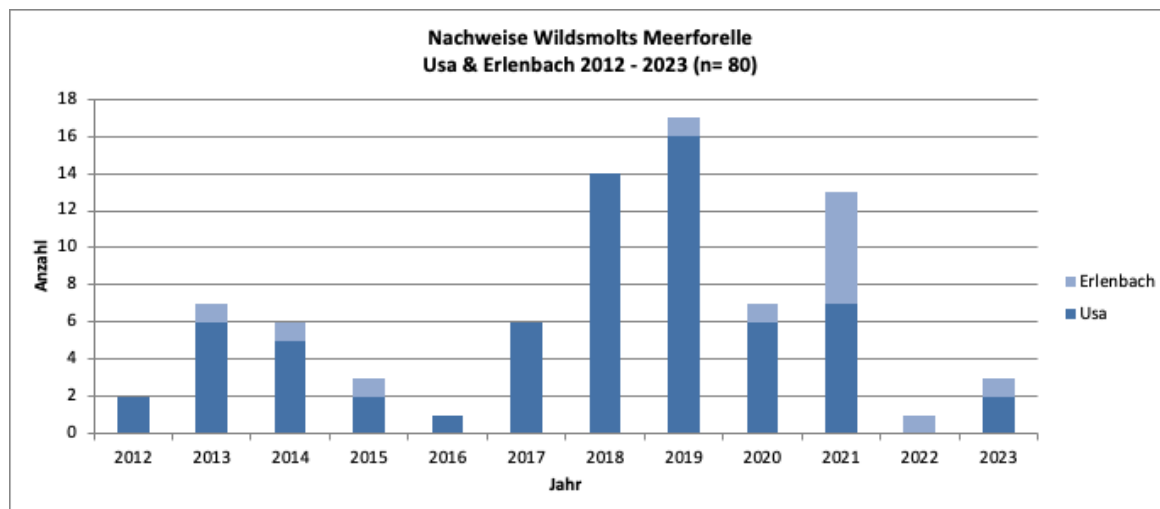


Abb. 58: Oben: Dokumentierte Wildsmolts in Usa und Erlenbach. Aufgrund des Besatzes mit unmarkierter Meerforellenbrut in 2018 waren in 2019 nur die unmarkierten Smolts (AK 1) am nicht besetzten Standort Nieder-Mörlen (Usa) mit hoher Wahrscheinlichkeit als Wildsmolts anzusprechen. In den Folgejahren wurden die unmarkierten Smolts aus den relevanten Jahrgängen ebenfalls in der Grafik nicht berücksichtigt; **unten:** Wildsmolt aus der Usa, 2019.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass:

- ⇒ die Mehrzahl der als AK 0+ besetzten Meerforellen smoltifiziert und abwandert;
- ⇒ Smolts fast ausnahmslos in den Altersklassen 1 und 2 auftreten;
- ⇒ unter günstigen Witterungs- bzw. Aufwuchsbedingungen die meisten Smolts der AK 1 zuzuordnen sind;
- ⇒ im Fall des Besatzes 2015 mit Smolts der AK 1 fast alle Individuen abgewandert sind;
- ⇒ das Auftreten von Wildsmolts in der Usa häufiger ist als im Erlenbach und in 2018 in der Usa gegenüber den Vorjahren zugenommen hatte (2019: nur in Nieder-Mörlen sichere Identifizierung möglich). Das Jahr 2022 bildete eine Ausnahme (vgl. Abb. 58).

3.3.2 Herbstkontrollen

Herbstkontrolle 2011

Im Herbst 2011 wurde erstmals der Erlenbach im Bereich der besetzten Strecke um den Sportplatz Nieder-Erlenbach auf 800 m befischt. Dabei gelangen 58 Forellennachweise, wovon 33% markierte Meerforellen der AK 1+ waren (Erstbesatz 2010) (Abb. 55). Die verbliebenen Meerforellen AK 1+ maßen (nach Teilabwanderung als AK 1) 22-27 cm Totallänge (Abb. 56) und waren damit ausgesprochen gut abgewachsen. Der Mittelwert der Totallänge lag im Erlenbach im Oktober 2011 bei 25,2 cm, in der Usa im September 2010 bei 22,2 cm.

Herbstkontrolle 2012

Im Herbst 2012 wurden in beiden Gewässersystemen nur wenige Meerforellen angetroffen. Befischt wurden insgesamt 1.750 m; dabei gelangen 11 Nachweise (Tab. 7). In der Usa wurden auf 1.000 m fünf Individuen, im Fauerbach nur ein Individuum gefangen. Im Erlenbach wurden ebenfalls 5 markierte Meerforellen dokumentiert. Abb. 59 zeigt die Meerforellenfänge im Kontext der Gesamtnachweise an Forellen, Abb. 60 zeigt die Längenfrequenzen.

Die Herbstkontrollen bestätigten damit die Beobachtung aus dem Frühjahr 2012, dass der größte Teil der besetzten Meerforellen bereits im Alter von einem Jahr aus den beiden Gewässersystemen abwandert.

Tab. 7: Herbstkontrolle September 2012 in Usa (inkl. Fauerbach) und Erlenbach; Gesamtfang Meerforellen AK 1+ - AK 3+ (FFL-markiert) auf 1.750 m Strecke.

Gewässer	System	Lokalität	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]
Usa	Usa	ab Fauerbachmündung	17,9	Parr	1+	1000
Usa	Usa	ab Fauerbachmündung	19,1	Parr	1+	1000
Usa	Usa	ab Fauerbachmündung	19,8	Parr	1+	1000
Usa	Usa	ab Fauerbachmündung	27,9	Parr	2+	1000
Usa	Usa	ab Fauerbachmündung	36,3	Parr	3+	1000
Fauerbach	Usa	ab Mündung	18,0	Parr	1+	250
Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	21,9	Parr	1+	500
Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	22,0	Parr	1+	500
Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	24,2	Parr	1+	500
Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	25,1	Parr	1+	500
Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	25,2	Parr	1+	500

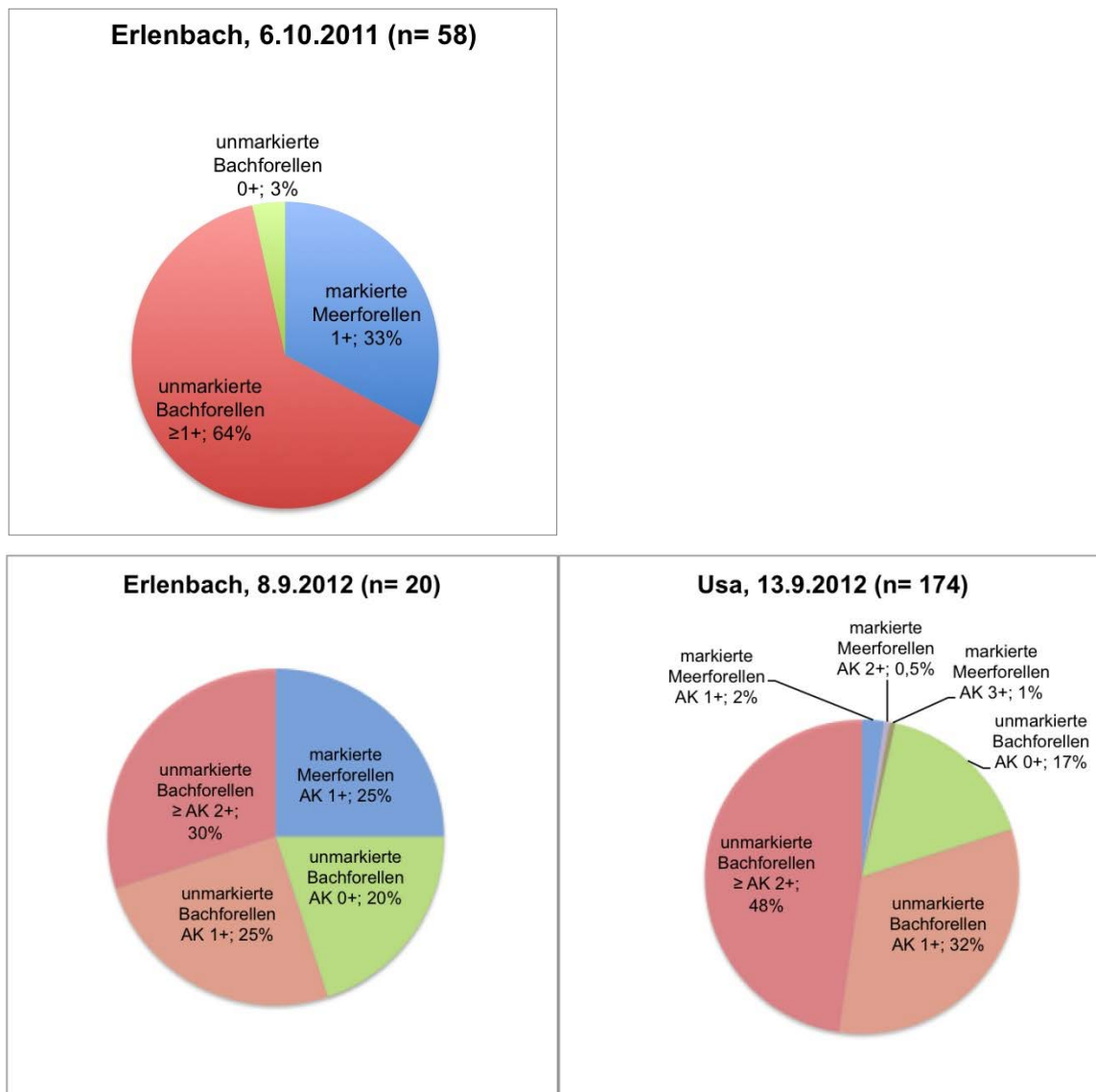


Abb. 59: Gesamtfang Forellen im Erlenbach, 6.10.2011 (oben) sowie im Erlenbach, 8.9.2012 und Usa, 13.9.2012 (unten).

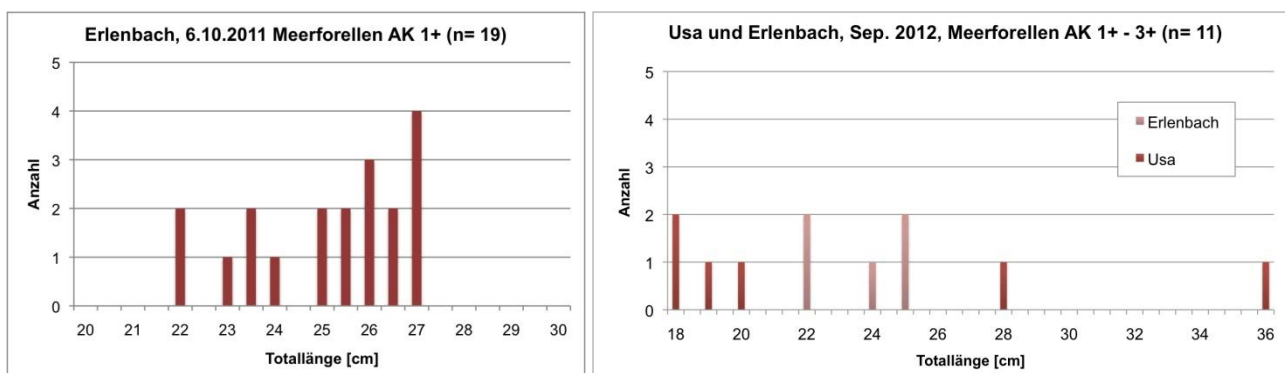


Abb. 60: Längenfrequenz der Meerforellen im Erlenbach im Oktober und in Erlenbach und Usa im September 2012 jeweils nach der Abwanderungswelle im Frühjahr.



Abb. 61: Markierter Forellenparr aus dem Erlenbach, 8.9.2012

Lediglich zwei bzw. vier Bachforellen im Erlenbach entfielen 2011 und 2012 auf die AK 0+ (Abb. 59 & 60), was auf ein Rekrutierungsdefizit in dieser Strecke hinweist. Allerdings ist nach der Nachrüstung der oberhalb gelegenen Kläranlage Ober-Erlenbach mittelfristig mit einer weiteren Verbesserung der Reproduktionsmöglichkeiten zu rechnen. Schon jetzt bildet hier die relativ anspruchsvolle Elritze einen außerordentlich hohen Bestand, während die Groppe auch in 2012 nicht nachgewiesen werden konnte.

Herbstkontrollen 2013 - 2023

In den Jahren 2013 bis 2023 waren keine Herbstkontrollen beauftragt. Im Rahmen von Rückkehrerbefischungen wurden jedoch einige Daten erhoben.

Am 10.12.2016 wurden im Rahmen der Rückkehrerkontrollen am Erlenbach in Nieder-Erlenbach Ortsmitte rund 1.000 bis 1.500 m unterhalb der unteren Besatzstelle Sportplatz Nieder-Erlenbach drei markierte, stationäre „Meerforellen“ mit den Totallängen 36 cm, 39 cm und 44 cm (AK 3+ und/oder 4+) gefangen. Bei der Forelle 44 cm handelte es sich um einen laichreifen Rogner.

Im Rahmen der Rückkehrerbefischungen am 30.11.2019 wurde im Erlenbach die Gewässerstrecke ab Brücke Sportplatz Nieder-Erlenbach bis 1 Kilometer oberhalb Brücke befischt. Da der Besatz (mit 670 Parrs AK 0+) am 16.10.2019 nur in den Rauschenstrecken „Schützenvereinsheim bis Sportplatz Nieder-Erlenbach“ erfolgte und die obere Strecke ab Brücke Sportplatz bis „Auwald“ nahe der Stadtgrenze Frankfurt – Bad-Homburg für eine Ausbreitungskontrolle *nicht* besetzt wurde, konnten alle markierten Meerforellen 0+ im oberen Abschnitt auf eine eigenständige Ausbreitung zurückgeführt werden. Es wurden 74 markierte Individuen verschiedener Altersklassen gefangen (Abb. 62a, unten), worunter 21 Nachweise auf die AK 0+ entfielen (Abb. 62a, oben). Einzelne Individuen waren bereits 14 Tage nach Besatz bis zu 1.000 m aufgewandert (Abb. 62a, Mitte). Dies unterstreicht die These, dass die Besatzforellen sehr mobil sind und erhebliche Distanzen von den Besatzstellen zurücklegen.

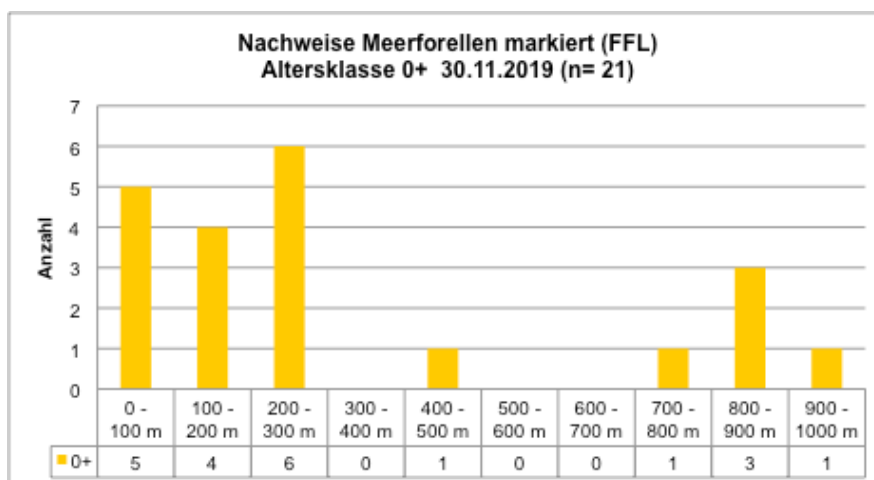
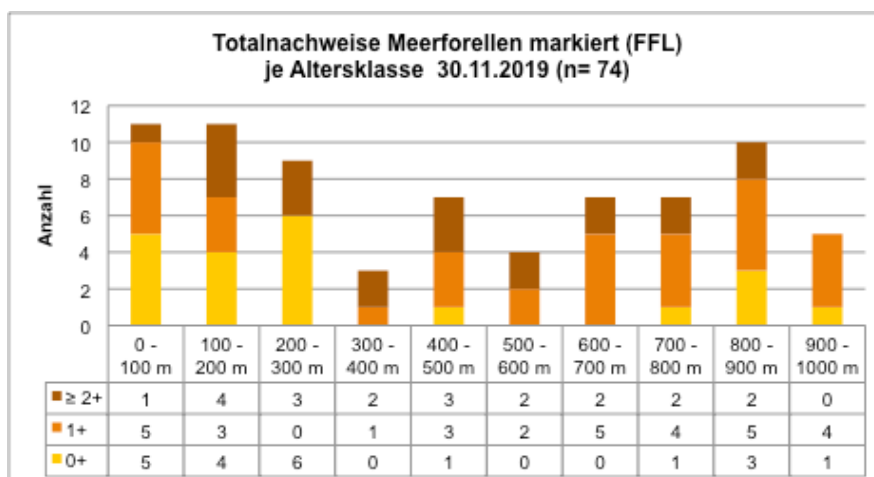


Abb. 62a: oben und Mitte: Meerforellennachweise oberhalb Brücke Sportplatz Nieder-Erlenbach; die Individuen der AK 0+ sind aus der unterhalb gelegenen Besitzstrecke innerhalb von 14 Tagen zugewandert. **Unten:** Markierter Parr der AK 0+ vom 30.11.2019.

Am 4.12.2021 fand eine Rückkehrerbefischung auf insgesamt 3 km Strecke am Erlenbach statt. Befischt wurden die Teilstrecken „Brücke am Schützenhaus Nieder-Erlenbach bis Stadtgrenze Bad-Homburg“ (ca. 2,1 km) und Massenheim „Parkanlage Ortsmitte bis Brücke Feuerwehr“ (ca. 0,9 km). Dabei wurden keine markierten Meerforellen der AK 0+ vorgefunden. Für eine Einwanderung der AK 0+ aus dem Besatz im Oktober 2021 in Ober-Erlenbach fanden sich damit am 4. Dezember 2021 keine Hinweise.

Die Rückkehrerkontrollbefischungen 2022 fanden am 3.12.2022 in Erlenbach und Usa sowie am 5.12.2022 im Umgehungsgerinne Buchenbrücken in der Wetter statt. Dabei wurden außerhalb der Besatzstrecken keine markierten juvenilen Forellen registriert.

Rückkehrerbefischungen 2023

Am 16.12.2023 wurden an Erlenbach, Usa und Fauerbach Rückkehrerbefischungen durchgeführt. Dabei wurden auch die Forellenbestände aufgenommen. Es wurden insgesamt 87 Forellen gefangen und auf Markierungen kontrolliert. Dabei wurden keine markierten Meerforellen verzeichnet. Bemerkenswert war der erstmals in diesem Ausmaß dokumentierte Bestand der Altersklasse 0+ im Erlenbach (1500 m Strecke). Auch im Fauerbach (150 m Strecke) war die AK 0+ in hoher Dichte vertreten. In der Usa (800 m Strecke) wurden nur wenige Forellen registriert, auch der Altersaufbau wies Defizite auf. Den Altersaufbau der Forellenbestände in den drei Gewässern zeigt Abb. 62b.

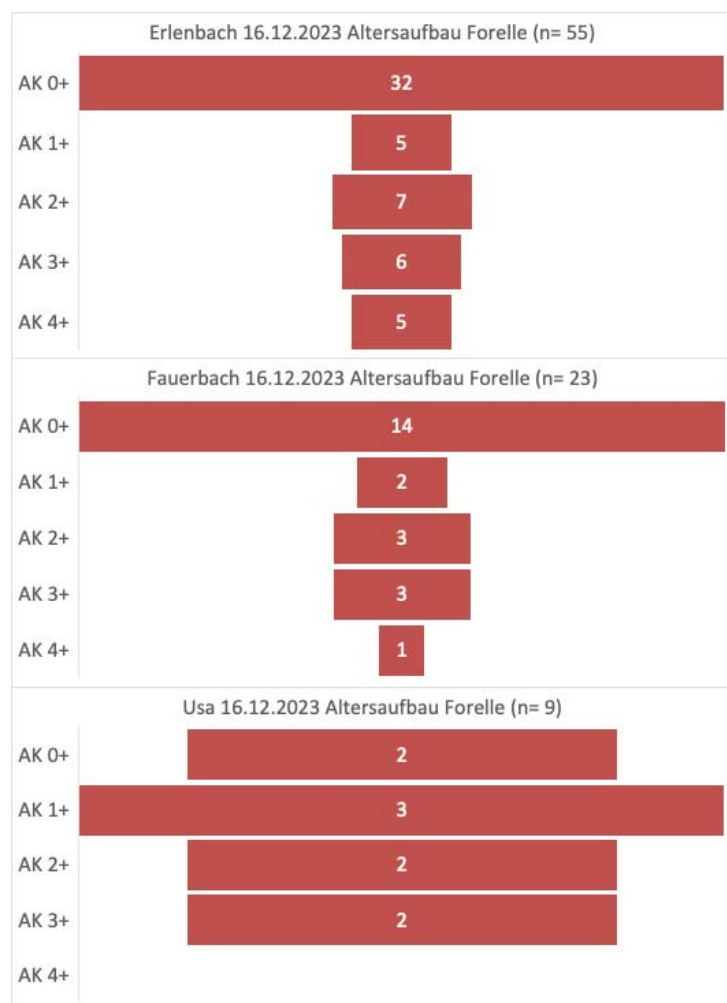


Abb. 62b: Altersaufbau der Forellennachweise vom 16.12.2023. Alle Individuen waren unmarkiert.

Zu Rückkehrerbefischungen und Laichgrubenkartierungen siehe Kap. 3.5.

3.4 Interpretation der Befischungsergebnisse

Die vorliegenden Daten der Jahre 2010 bis 2022 belegen, dass der größte Teil der als „Meerforellen“ besetzten Forellen aus dem Niddasystem abwandert und nur relativ wenige Fische als „Bachforellenvariante“ im System verbleiben. „Wildsmolts“ wurden 2012 bis 2017 in wenigen Exemplaren und meist in der Usa dokumentiert; in 2018 wurde jedoch in der Usa eine deutliche Zunahme festgestellt, die mit Laichgrubensichtungen im Herbst 2016 korrespondiert. Dies wird als Indiz für eine natürliche Reproduktion angeführt. Auch in 2019 und 2020 wurden Wildsmolts mehrheitlich in der Usa dokumentiert. In 2021 konnte mit insgesamt 12 Nachweisen die zweihöchste Anzahl an Wildsmolts dokumentiert werden (vgl. Abb. 50). Entgegen der Vorjahre teilten sich die Nachweise aber nahezu gleichmäßig auf Erlenbach (n= 5) und Usa (n= 7) auf. In 2022 wurden lediglich zwei Wildsmolts im Erlenbach und keine in der Usa verzeichnet. Die Abwanderung der Meerforellensmolts erfolgt in hohen Anteilen bereits als Altersklasse 1 im frühen Frühjahr (März und April) und schließt mit einer zweiten Abwanderungswelle als AK 2 ab. Ältere Smolts (AK 3) wurden nur sporadisch angetroffen.

Die Größe der Besatzfische und die außerordentlich starken Abwachsleistungen bis zum Frühjahr (9 - 23 cm Totallänge) zeigten auf, dass die kritische Mindestgröße von rund 12 cm TL bei der Mehrzahl der Meerforellen auch bereits als AK 1 erreicht wurde (Ausnahmen 2013 und 2018, siehe unten). Die Smoltnachweise weisen aus, dass in 2010 bereits eine erste Abwanderung einjähriger Meerforellen aus der Usa erfolgte. In 2011 wurden Smolts ausschließlich bei der AK 1 angetroffen (darunter auch ein unmarkierter Wildsmolt); alle zweijährigen Individuen wiesen typische Bachforellenmerkmale auf. Die Befischung erfolgte bereits am 7. April und damit vor der erwarteten Abwanderungswelle. Dennoch konnte nicht ausgeschlossen werden, dass – bedingt durch das warme Frühjahr – zweijährige Smolts zeitlich vor der Erfassung abgewandert sind. Auch bei den drei Nachweisen markierter Meerforellensmolts an der WKA Kostheim im April/Mai 2011 sowie 15. April - 15. Juni 2014 handelte es sich fast ausschließlich um einjährige Smolts.

In 2012 wurden 93% der markierten Meerforellen AK 1 als Smolt angesprochen, in 2014 waren es 63%, in 2015 77%. In 2013 wurden im System der Usa nur wenige Meerforellen angetroffen (n= 22); im Erlenbach gelangen 34 Nachweise. Die Mehrzahl der Individuen gehörte zur AK 1 und war noch im Parrstadium. Da die Fische - auch im Vergleich zu den Nachweisen aus dem Erlenbach - verhältnismäßig klein waren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Smolts der AK 1 bereits abgewandert waren. Dagegen spricht, dass die Wassertemperaturen in diesem außerordentlich kalten Frühjahr den Grenzwert von 8°C noch nicht erreicht hatten. Auch hielten sich noch Wildsmolts in den Besatzgewässern auf. Von den nicht als AK 1 abwandernden

Meerforellen wandert ungefähr jedes zweite Individuum nach ein oder zwei weiteren Jahren ab. Entsprechend verbleiben nur wenige Individuen als potamodrome Variante im Niddasystem. Folglich sind die geringen Nachweiszahlen im Herbst vorrangig auf die starke Tendenz zur Abwanderung zurückzuführen. Eine Ausnahme bildete hier der Erlenbach in 2014: hier wurden verhältnismäßig viele „Meerforellen“ der AK 2 angetroffen und diese waren sämtlich im Parrstadium. Die Besatzcharge 2015, die zu 95 Prozent aus einjährigen Smolts bestand, wurde in 2016 kaum noch angetroffen und ist mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits kurz nach dem Besatz im Frühjahr 2015 nahezu vollständig abgewandert. Das in 2017 nur noch wenige Smolts dokumentiert worden sind, könnte auf ein warmes Frühjahr zurückzuführen sein, welches zur Folge hatte, dass die meisten Fische zum Kontrollzeitpunkt bereits als Smolts der AK 1 abgewandert waren. In 2018 waren ca. 50% der einjährigen Meerforellen AK 1 smoltifiziert, was auf den Besatz relativ kleiner Individuen in 2017 zurückzuführen ist. In 2019 smoltifizierten nach zusätzlichem Besatz mit Meerforellen-Brütlingen nur rund 25 % des Jahrgangs AK 1 (mehrheitlich in der Usa). In 2020 lag der Anteil einjähriger Smolts bei 25%, bei der AK 2 waren es 40%. In 2021 smoltifizierten sowohl Besatzfische als auch Wildfische aller Altersklassen (AK 1 - AK 3). Die meisten Smolts brachte die AK 1 hervor (trotz geringer Durchschnittsgröße beim Besatz 2020), eine hohe Smoltifikationsrate wurde sowohl in der AK 1 (60%), als auch in der AK 2 (80%) festgestellt. Folgerichtig wurden diese Generationen in 2022 in Usa und Erlenbach nicht mehr vorgefunden. Der Smoltanteil lag in 2022 bei 15% (nur AK 1). In 2023 waren im Frühjahr fast alle Meerforellen AK 2 abgewandert (die AK 1 war nicht besetzt worden).

Aufgrund der Mobilität der Besatzforellen (die bereits im ersten Winter zu Ausbreitungsbewegungen führt; siehe u.a. Abb. 54) lässt sich die Überlebensrate nur schwer abschätzen. Allerdings gibt es neben den hohen Smoltanteilen weitere Hinweise darauf, dass die Überlebensraten der Besatzfische relativ hoch sind. Die gefangenen Besatzfische befanden sich in einem äußerlich hervorragenden Zustand und waren wohlgenährt. Die hohen Abwachsleistungen lassen auf eine gute Einnischung im Gewässer schließen. Das insgesamt gute bis sehr gute Wachstum wurde für Usa und Erlenbach dokumentiert und bedingt offensichtlich die hohen Anteile „früher“ Smolts der AK 1 in 2012, 2014, 2015, 2017, 2021 und bedingt 2020 und 2022. Das Jahr 2013 bildete hier wohl wegen des langen, kalten Winters eine Ausnahme.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen die Notwendigkeit auf, in dieser Projektphase weiterhin Smoltkontrollen in den Besatzgewässern vorzunehmen (vgl. Kap. 4). Ein besonderes Augenmerk sollte auf der Dokumentation des Wildsmoltaufkommens liegen.

3.5 Laichgrubenfunde und Rückkehrerkontrollen

Reusenkontrollen Kostheim

Unter den am Kraftwerk Kostheim registrierten Meerforellen befand sich in 2011 kein *markierter* Meerforellentrückkehrer aus der Nidda. In 2012 bis 2014 wurden tägliche Reusenkontrollen im Oktober und November durchgeführt, in 2015 von Mitte Oktober bis Mitte Dezember; in 2014 und 2015 erfolgten zudem Reusenkontrollen im Zeitraum 15. April bis 15. Juni. Dabei wurden mit einer Ausnahme im Herbst 2015 ebenfalls keine *markierten* Meerforellen nachgewiesen (vgl. Kap. 3.1).

Nachweise 2012

In der zweiten Novemberhälfte 2012 wurde an der Usa und am Erlenbach (Unterläufe) jeweils eine ungewöhnlich große Laichgrube angelegt (Mittlg. Wolfgang HEISIG / Notgemeinschaft Usa und Gottfried LEHR / IG Nidda) (Abb. 63a). Dimension und Ausdehnung sowie die bewegte Substratkorngröße an beiden Gruben legen nahe, dass sie durch Forellen von mindestens 50 cm Körperlänge angelegt wurden. Damit könnte es sich um Meerforellen gehandelt haben.



Abb. 63a: Laichgruben in Usa (links; Foto: HEISIG) und Erlenbach (rechts; Foto: SCHNEIDER).



Abb. 63b: Laichgrube in der Nidda bei Frankfurt-Nied 2012 (Foto: GLAUCHE).

Am 28.11.2012 wurde im Erlenbach eine Kontrollbefischung im Unterlauf durchgeführt. Dabei wurden 800 m Strecke ab Mündung bis zu einem unpassierbaren Biberdamm elektrisch befishet. Es gelangen keine Meerforellennachweise – es wurden jedoch auch keine Bachforellen angetroffen, die für die Anlage einer entsprechend großen Grube (ca. 300 x 120 cm) unter Bewegung steinigem Substrats in Frage kommen.

Am 1.12.2012 wurde eine Meerforelle von 65 cm Totallänge in der unteren Nidda oberhalb der Brücke Frankfurt-Nied mit der Angel gefangen. Interessant ist in diesem Zusammenhang der Fund einer großen Laichgrube nahe der Fangstelle in der Nidda unter der Nieder Brücke Ende November 2012 (GLAUCHE, Fotobeleg und schriftl. Mittlg.; Abb. 63b).

Nachweise 2013

In der zweiten Novemberhälfte 2013 wurden in der Usa (bei Friedberg-Fauerbach) und im Erlenbach (Mündungsbereich und Massenheim) jeweils zwei große Laichgruben gefunden (Meldungen von W. HEISIG bzw. G. LEHR; Abb. 64a, oben). Von der Nidda wurden keine Gruben gemeldet – allerdings ließen hier die hohen Wasserstände im Herbst 2013 auch keine systematische Kontrolle zu.

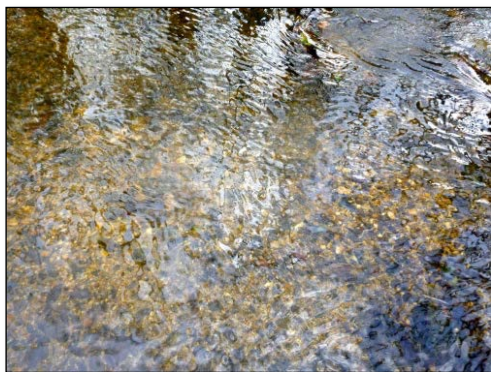


Abb. 64a: Laichgrube im Erlenbach am 6.12.2013 (oben); gefangene markierte Forellen (unten).

Am 6.12.2013 wurde im Erlenbach eine Kontrollbefischung im Unterlauf durchgeführt. Dabei wurden 800 m Strecke ab Mündung und 400 m im Ortsbereich Massenheim (Parkanlage) elektrisch befishet. Es wurden zwei markierte Forellen (Milchner 34 cm und Milchner 41 cm, abgelaicht) mit typischer „Bachforellen“-Färbung gefangen (Abb. 64a, unten). Anadrome Individuen wurden nicht angetroffen.

Zuvor, nämlich am 28.6.2013, wurde durch DÜMPELMANN (schriftl. Mittlg.) eine Meerforelle unterhalb des Wehres Sossenheim elektrisch gefangen (53 cm TL, vermutlich Rogner); das Tier war unmarkiert (Abb. 64b). Die Meerforelle hatte folglich die Staustufe Eddersheim passiert.



Abb. 64b: Adulte Meerforelle, 53 cm TL, unmarkiert.
Elektrofang 28.6.2013 unterhalb Nidda-Wehr Sossenheim (Foto: Ch. DÜMPELMANN)

Nachweise 2014

Am 2.3.2014 wurde im Main unterhalb der Staustufe Griesheim eine weibliche unmarkierte Meerforelle (Rogner) mit 61 cm TL mit der Angel gefangen (Meldung SEBASTIAN EMDE, vgl. Abb. 65). Dieser Fisch hatte also ebenfalls die Staustufe Eddersheim passiert.



Abb. 65: Adulte Meerforelle, 61 cm TL, Angelfang 2.3.2014 unterhalb Staustufe Griesheim am Main
(Foto: S. EMDE)

Im Herbst 2014 wurden am 29.11. in der Nidda bei Nied zwei Laichgruben 2,5 x 1 m bzw. 2 x 1 m verzeichnet. Die Gruben befinden sich auf Höhe Festplatz und 150 m unterhalb Sohlengleite Höchst (T. SEUFERT – BFS).

In der Usa fand sich am 25.11.2014 in der Strecke Mündung in die Wetter bis Nieder-Mörten nur eine Laichgrube 1,8 x 1 m rund 20 m unterhalb Brücke Friedberg-Fauerbach (Angabe W. HEISIG). Allerdings herrschten in der Usa aufgrund hoher Abflüsse im Herbst 2014 ideale Aufstiegsbedingungen vor, so dass vermutlich viele Fische bis in den Oberlauf aufgestiegen sind. Im Erlenbach fand G. LEHR am 27.11.2014 rund 200 m oberhalb Mündung in die Nidda eine Laichgrube 2 x 1 m.

Eine Fortsetzung der Laichgrubenkartierung war in Usa und Erlenbach aufgrund anhaltend hoher Abflüsse nicht möglich.

Sichere Großsalmonidennachweise liegen aus der Nidda für das Jahr 2014 nicht vor. Bei Nied soll im Dezember 2014 eine Meerforelle mit der Angel gefangen worden sein; eine sichere Bestätigung, dass es sich um eine anadrome Meerforelle handelte, liegt hierfür jedoch nicht vor.

Nachweise 2015

Im Januar 2015 fing Wieland GRIMM im Main bei Niederrad eine fettflossenmarkierte Meerforelle (ca. 55 cm). Die Adipose hatte sich weitgehend regeneriert, der Schnitt war aber noch deutlich erkennbar (Abb. 66, oben). Ebenfalls von Wieland GRIMM wurde in der Nidda unterhalb Wehr Praunheim eine markierte Meerforelle von 74 cm (zweimal) gefangen (Abb. 66, Mitte), auch hier war die Fettflosse weitgehend nachgewachsen. Beide Fische wurden vom Fänger zurückgesetzt. Am 15.9.2015 fing Marco WELLER eine fettflossenmarkierte Meerforelle von rund 60 cm TL im unteren Erlenbach (Abb. 66, unten). Der Fisch wurde ebenfalls umgehend zurückgesetzt. Eine Meerforelle aus den Reusenkontrollen im Herbst (Fang 15.11.2015) wies ebenfalls einen Fettflossenschnitt auf und wird dem Wiederansiedlungsprojekt an der Nidda zugeordnet (siehe oben, Abb. 18b, Kap. 3.1).

Damit gelangen in 2015 insgesamt vier Nachweise markierter Meerforellen im Maininzugsgebiet, davon zwei in der Nidda.

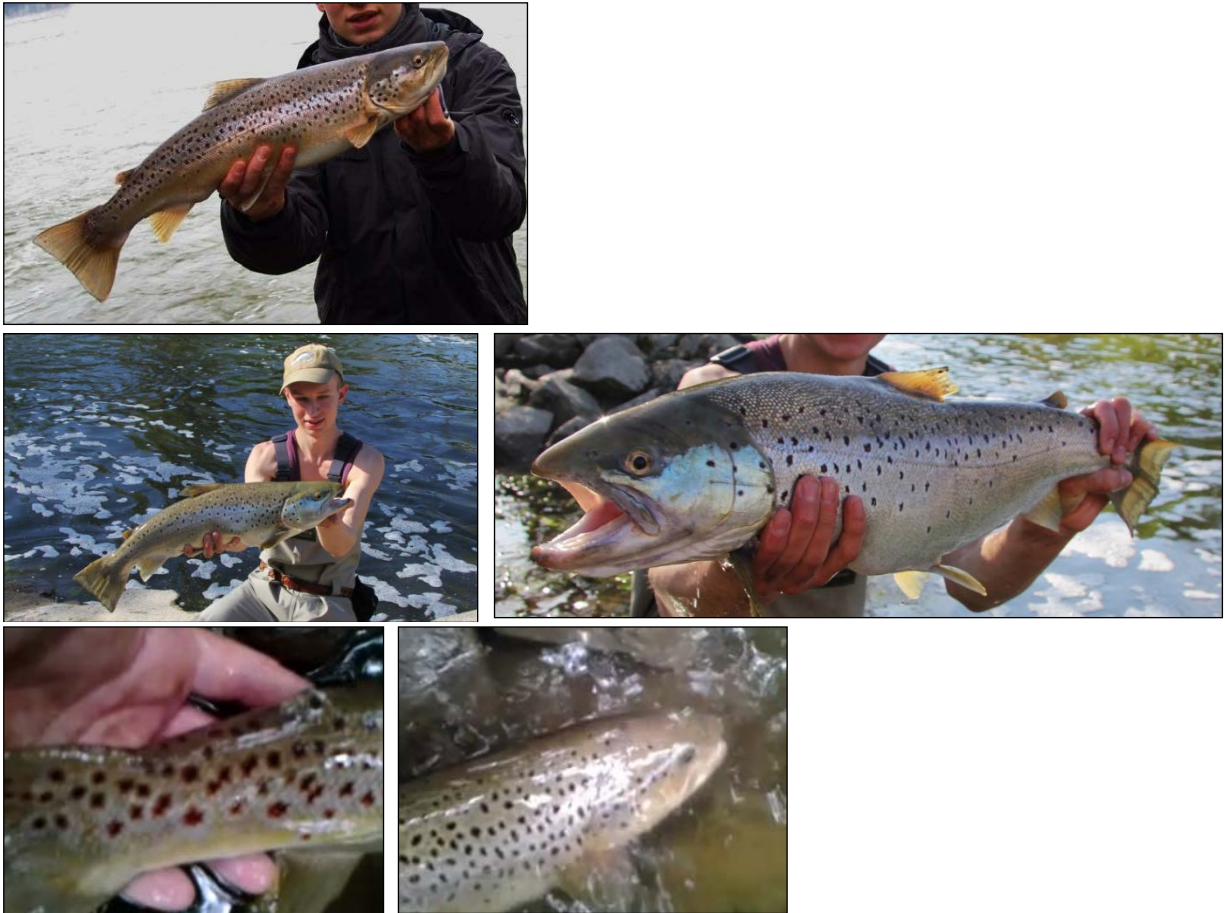


Abb. 66: Fettflossenmarkierte adulte Meerforellen aus 2015, oben: Angelfang bei Niederrad, ca. 55 cm TL; Meerforelle von 74 cm, Angelfang in der Nidda bei Praunheim (beide Fotos Wieland GRIMM); Angelfang einer rund 60 cm langen markierten Meerforelle aus dem Erlenbach (Foto: Marco WELLER).

Bei Laichgrubenkontrollen im Niddasystem wurden im Herbst 2015 eine Laichgrube im Erlenbach (Abb. 67) und acht Laichgruben in der Usa gefunden.



Abb. 67: Laichgrube aus dem Erlenbach nahe der Mündung, Anlage Anfang Dezember 2015.

Nachweise 2016

In 2016 wurden aus dem Niddasystem keine Fänge oder Sichtungen markierter Meerforellenrückkehrer bekannt. Bei einer Rückkehrerkontrolle des BFS am Erlenbach (10.12.2016) wurden zwischen Mündung und Massenheim sowie im Ortsbereich Nieder-Erlenbach bis Schützenhaus Nieder-Erlenbach ebenfalls keine Rückkehrer dokumentiert (lediglich drei stationäre markierte Forellen der AK 3+ bzw. 4+). Es wurden allerdings sechs größere Laichgruben dokumentiert (vgl. Abb. 68).



Abb. 68: Laichgruben aus dem Erlenbach in Massenheim, Anlage Anfang Dez. 2016 (Foto: G. LEHR).

Die Tab. 8 fasst die dokumentierten großen Laichgruben für das Niddasystem im Jahr 2016 zusammen.

Tab. 8: Dokumentierte Laichgruben, mutmaßlich von Meerforellen, im Gewässersystem der Nidda im Jahr 2016.

Datum	Gewässer	Lokalität	Anzahl	Länge	Breite	Zustand	Kontrollierte Strecken
13.12.16	Usa	Friedberg, Mathildenruhe, Spielplatz	1	3 m	1 m	frisch (!)	Mündung bis Ober-Mörten (W. Heisig)
13.12.16	Usa	Nieder-Mörten, Frauenwaldschule	1	4 m	2 m	frisch (!)	Mündung bis Ober-Mörten (W. Heisig)
10.12.16	Erlenbach	Massenheim Renaturierungsstrecke	4	> 2 m	> 1 m	frisch	Bad-Vilbel bis Massenheim
10.12.16	Erlenbach	Nieder-Erlenbach	1	> 2 m	> 1 m	frisch	Nieder-Erlenbach Mitte bis Schützenhaus

Nachweise 2017

Im Jahr 2017 wurden keine markierten Meerforellen im Niddasystem registriert.

Der einzige dokumentierte Nachweis einer Meerforelle im Niddasystem ist ein Angelfang eines ca. 60 cm (TL) langen Meerforellenrogners (Abb. 69) vom 14.10.2017 in der rauen Rampe ca. 2 km oberhalb der Mündung in den Main. Auf Grund der anhaltend hohen Wasserstände konnte im Dezember 2017 keine Laichgrubenkartierung oder Rückkehrerbefischung durchgeführt werden. Bereits Ende November wurde jedoch wie im Vorjahr eine sehr große Laichgrube (4 m x 2 m) an der Frauenwaldschule in Nieder-Mörlen verzeichnet (Wolfgang HEISIG, mündl. Mittlg.)



Abb. 69: Adulte Meerforelle ♀, TL ca. 60 cm; Angelfang Nidda (Foto: W. Grimm)

Am 14.6.2017 wurden im Rahmen von Brutkontrollen in der Wisper (Rheingau) zwei mittels Adiposenschnitt markierte Forellen gefangen. Eine Forelle (Rogner 50 cm TL) wurde als anadrome Meerforelle angesprochen, die zweite Forelle dagegen als potamodrome „Flussforelle“ (Rogner, 48 cm; mit charakteristischer Bachforellentyp-Färbung (Abb. 70). Da im Rheinsystem nach derzeitiger Kenntnis nur in Zuflüssen der Nidda (Usa und Erlenbach) adiposenmarkierte Meerforellen im Rahmen des Wiederansiedlungsprojektes ausgesetzt werden, dürften die beiden Nachweise aus der Wisper auf eben diese Besatzmaßnahmen zurückgehen. Wie die Nidda, die über den Main in den Rhein entwässert, mündet auch die Wisper in den Rhein, jedoch trennt die Mündungsgebiete der Fließgewässer eine Gesamtstrecke von ca. 70 km. Die Besatzstellen der Meerforellen liegen zusätzlich einige Kilometer von der Mündung der Nidda in den Main entfernt. Dass an einem Tag gleich zwei markierte Forellen in der doch relativ weit vom Niddasystem entfernten Wisper nachgewiesen werden konnten, ist daher bemerkenswert. Möglicherweise haben beide Individuen die Wisper über den Sommer als kühles Nahrungshabitat aufgesucht.



Abb. 70: Mittels Adiposenschnitt markierte Forellen ♀ aus der Wisper (14.6.2017) – vermutlich Wiederfänge aus dem Niddasystem; links: potamodrome Form; rechts: anadrome Form (vgl. Text).

Nachweise 2018

Im Jahr 2018 wurden keine markierten Meerforellen und keine Laichaktivitäten von Großsalmoniden im Niddasystem registriert (gemäß Laichgruben-Kontrollen am 3.11.2018, 15.11.2018 und 27.11.2018, Usa ab Mündung bis Ober-Mörlen; 5.12.2018 Erlenbach Unterlauf). Sehr wahrscheinlich hat aufgrund der extremen und lang andauernden Niedrigwasserphase im Rhein und im Niddasystem in 2018 kein Laichaufstieg stattgefunden.

Bei Kontrollbefischungen des BFS im unteren Elzbach (Moselsystem) wurde am 24.11.2018 ein nicht abgelaichter Meerforellenrogner mit 57 cm TL gefangen (Abb. 71). Der Fisch wies eine Fettflossenmarkierung auf und stammt mutmaßlich aus den Besatzmaßnahmen im Niddasystem.

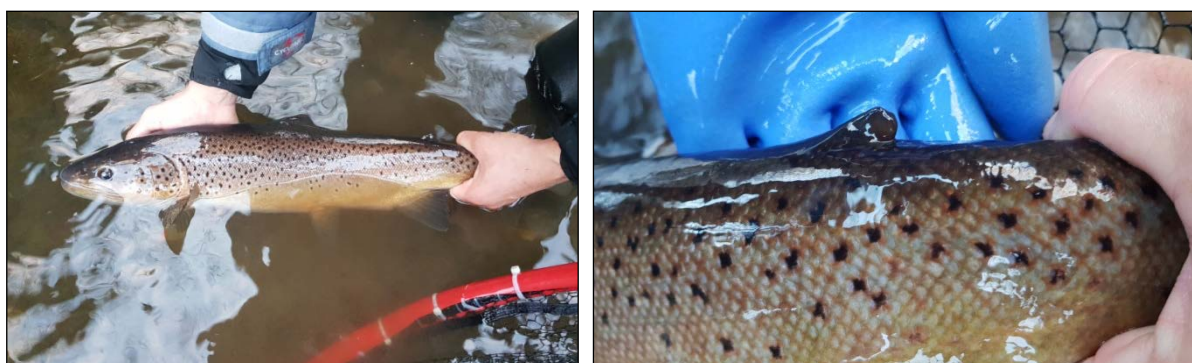


Abb. 71: Mittels Adiposenschnitt markierte Forelle ♀ aus dem Elzbach (Moselsystem) (24.11.2018) – vermutlich ein Wiederfang aus dem Niddasystem. Der Fisch maß 57 cm TL und hatte noch nicht abgelaicht. (Fotos: T. SEUFERT)

Nachweise 2019

Bereits am 7.9.2019 wurde eine FFL-markierte Meerforelle (Rogner, 62 cm) im Unterlauf der Nette (Rheinland-Pfalz) gefangen (Abb. 72).



Abb. 72: Mittels Adiposenschnitt markierte adulte Meerforelle (♀, 62 cm TL), Nette (Rheinland-Pfalz).

Die Rückkehrerkontrollen fanden am 30.11.2019 im Erlenbach (ab Brücke Sportplatz bis „Auwald“ nahe der Stadtgrenze Frankfurt, Streckenlänge 1.000 m) und in zwei Teilstrecken der Usa (Friedberg-Fauerbach, ab Brücke Ossenheimer Str., Streckenlänge knapp 900 m; Bad-Nauheim, Usavorstadt, ab der Brücke Gießener Str. bis 800 m oberhalb) statt. Die obere Strecke in der Usa (Bad-Nauheim) reichte bis zu einem im November 2019 unpassierbaren Biberdamm (Abb. 73). Bei den drei Befischungen wurden keine adulten Meerforellen vorgefunden.

In 2019 fanden sich am 30. November vier größere Laichgruben ($\geq 2,0$ m Länge) im Erlenbach oberhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach im Auwald nahe der Stadtgrenze (Abb. 74). In der Usa wurden in Friedberg-Fauerbach 100 m oberhalb Brücke Ossenheimer Str. sowie 350 m oberhalb Brücke Gießener Str. (450 m unterhalb des Biberdamms) je eine große Laichgrube gefunden. In beiden Gewässern fanden sich mehrere kleinere „Bachforellen“-Laichgruben.



Abb. 73: Biberdamm in Bad Nauheim, 30.11.2019

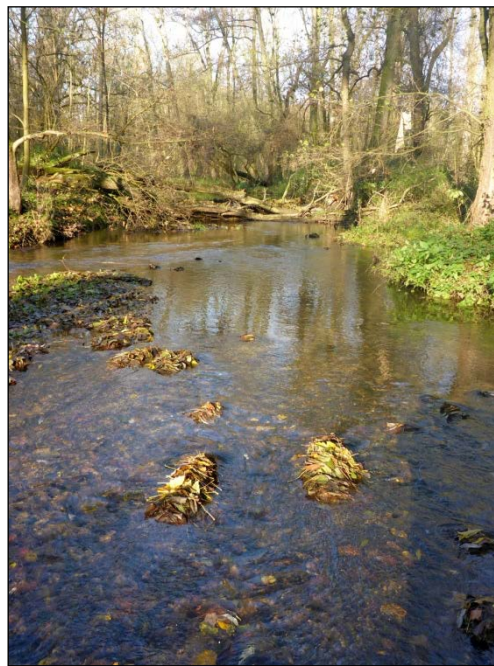


Abb. 74: Erlenbach, 30.11.2019: Laichgrube im Auwald oberhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach

Nachweise 2020

Die Rückkehrerkontrollen erfolgten am 5.12.2020 im Erlenbach ab Brücke 500 m unterhalb Sportplatz (Schützenhaus) bis „Auwald“ nahe der Stadtgrenze Frankfurt (Streckenlänge 1.500 m) und in zwei Teilstrecken der Usa (Friedberg-Fauerbach, 400 m oberhalb Brücke Ossenheimer Str., Streckenlänge knapp 400 m; Bad-Nauheim, Usavorstadt, ab der Brücke Gießener Str. bis 800 m oberhalb) statt. Die obere Strecke in der Usa (Bad-Nauheim) reichte bis zu dem seit November 2019 nahezu unpassierbaren Biberdamm (vgl. Abb. 74). Bei den drei Befischungen wurden keine adulten Meerforellen vorgefunden.

Zuvor war durch das BFS am 1.9.2020 im Mühlgraben Frankfurt-Rödelheim (Nidda) im Rahmen einer Evakuierungsbefischung eine weibliche Meerforelle mit 61 cm TL gefangen worden. Die Fettflosse wies an den Rändern deutliche Unregelmäßigkeiten auf, die möglicherweise auf eine Regeneration einer unvollständig beschnittenen Fettflosse hinweisen (Abb. 76). Ob es sich tatsächlich um eine markierte Meerforelle aus Besatzmaßnahmen im Niddasystem handelte, kann nicht zweifelsfrei ausgesagt werden.

Am 5.12.2020 fanden sich zwei große Laichgruben ($\geq 3,0$ m Länge) im Erlenbach oberhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach im Auwald nahe der Stadtgrenze und eine Laichgrube unterhalb Brücke Sportplatz (Abb. 75). In der Usa wurden in Friedberg-Fauerbach 400 m oberhalb Brücke Ossenheimer Str. zwei sehr große Laichgruben (ca. 4 m Länge) gefunden, die bereits Ende November angelegt worden waren (W. HEISIG, mündl. Mittlg.); auffällig war hier das jeweils sehr

grobkörnige Substrat und die erhebliche Tiefe der ausgeschlagenen Mulden (ca. 15-20 cm)⁴. In beiden Gewässern fanden sich zudem mehrere kleinere „Bachforellen“-Laichgruben.



Abb. 75: Erlenbach, 5.12.2020: Laichgrube im Auwald oberhalb Sportplatz Nieder-Erlenbach; Umfeld der Laichgrube



Abb. 76: Meerforelle 61 cm TL aus dem Mühlgraben Frankfurt-Rödelheim (Nidda), 1.9.2020; Fettflosse

Nachweise 2021

In der Usa wurden in Friedberg-Fauerbach an der gleichen Stelle wie im Jahr 2020 (400 m oberhalb Brücke Ossenheimer Str.) wieder zwei sehr große Laichgruben (ca. 4 m Länge) gefunden, die bereits vor dem 24. November angelegt worden waren (W. HEISIG, mündl. Mittlg.); auffällig war hier erneut das jeweils sehr grobkörnige Substrat und die erhebliche Tiefe der ausgeschlagenen Mulden (>20 cm) (Abb. 77). Bei einer Rückkehrerbefischung am 26.11.2021 entkamen zwei große Salmoniden (Milchner, ca. 65 cm; Rogner ca. 70 cm), die jeweils an einer der Laichgruben standen. Ob die Fische markiert waren, konnte nicht festgestellt werden. Ursächlich für den fehlenden Fangerfolg war eine extrem hohe Leitfähigkeit (3.000 - 5.000 μS !), die vermutlich auf Einleitungen der Solebäderbetriebe Bad Nauheim zurückzuführen war. Bei

⁴ Aufgrund starker Trübung konnten in der Usa am 5.12.2020 keine Laichgruben systematisch kartiert werden

derart hohen Leitwerten schalten sich moderne Elektrofischereigeräte wie das verwendete EFGI 650 an tieferen Gewässerstellen (hier: ab 30-40 cm) ab, so dass die typischen Standorte großer Forellen (Pools, Kolke) nicht beprobt werden konnten.

Eine zweite Befischung am 3.12.2021 im selben Abschnitt der Usa blieb ohne Nachweise von Großsalmoniden.



Abb. 77: Laichgrube in der Usa in Friedberg-Fauerbach, 26.11.2021

Sollte es sich an der Usa um Meerforellen gehandelt haben, dann dürfte das Absenken der Niddawehre für die Fischwanderung im Oktober und November (1. Durchlauf) den Aufstieg ermöglicht haben; das oberste Wehr (Eschersheim) war ab Mitte November passierbar (vgl. Tab. 9), die frisch angelegten Laichgruben in Friedberg-Fauerbach wurden am 24. November gefunden.

Tab. 9: Absenkungszeiträume der Wehre der Nidda in Frankfurt im Herbst 2021 (Quelle SEF):

Wehr	1. Durchlauf		2. Durchlauf	
	Sossenheim	Absenken	28.10.2021	Absenken
	Stellen	01.11.2021	Stellen	22.11.2021
Hausen	Absenken	01.11.2021	Absenken	22.11.2021
	Stellen	08.11.2021	Stellen	29.11.2021
Praunheim	Absenken	08.11.2021	Absenken	29.11.2021
	Stellen	15.11.2021	Stellen	06.12.2021
Eschersheim	Absenken	15.11.2021	Absenken	06.12.2021
	Stellen	22.11.2021	Stellen	13.12.2021

Am 4.12.2021 fand eine weitere Rückkehrerbefischung auf insgesamt 3 km Strecke am Erlenbach statt. Auch hier waren in Massenheim und in Nieder-Erlenbach große Laichgruben gefunden worden (G. LEHR, 25.11.2021). Befischt wurden die Teilstrecken „Brücke am Schützenhaus Nieder-Erlenbach bis Stadtgrenze Bad-Homburg“ (ca. 2,1 km) und Massenheim „Parkanlage Ortsmitte bis Brücke Feuerwehr“ (ca. 0,9 km). Dabei wurden keine adulten und (nur Massenheim) juvenilen Meerforellen vorgefunden. In Nieder-Erlenbach wurden rund 15 Meerforellen (markierte Parrs) der Altersklassen 1+ bis 4+ dokumentiert; für eine Einwanderung der AK 0+ aus dem Besatz im Oktober 2021 in Ober-Erlenbach fanden sich am 4. Dezember 2021 keine Hinweise. Sowohl in Massenheim als auch in Nieder-Erlenbach ließen sich je drei große, frisch angelegte Laichgruben identifizieren (vgl. Abb. 78). Zumindest in Massenheim wurden diese vermutlich durch große „Bachforellen“ angelegt (drei Nachweise 40-45 cm TL, abgelaicht).

Anmerkung: Ende November 2021 wurden nach Rücksprache mit der Naturschutzbehörde sowohl in der Usa in Bad-Nauheim als auch im unteren Erlenbach Biberdämme temporär passierbar gemacht.



Abb. 78: Laichgruben im Erlenbach, Auwald in Nieder-Erlenbach, am 4.12.2021

Nachweise 2022

Am 30.6.2022 wurde im Rahmen von Reproduktionskontrollen in der Wisper (Rheingau) eine potamodrome Flussforelle mit einer Adiposenmarkierung gefangen (Abb. 79). Am 16.11.2022 wurde dasselbe Individuum bei Rückkehrerkontrollen erneut in der Wisper gefangen (Milchner, 55 cm TL). Da im Rheinsystem nach derzeitiger Kenntnis nur in Zuflüssen der Nidda (Usa und Erlenbach) adiposenmarkierte Meerforellen im Rahmen des Wiederansiedlungsprojektes ausgesetzt werden, dürfte der Nachweis aus der Wisper auf eben diese Besatzmaßnahmen

zurückgehen. Bereits 2017 waren zwei fettflossenmarkierte Forellen in der Wisper gefunden worden (siehe oben). Die Mündungsgebiete der Fließgewässer Nidda und Wisper trennt eine Gesamtstrecke von ca. 70 km. Die Besatzstellen der Meerforellen liegen zusätzlich einige Kilometer von der Mündung der Nidda in den Main entfernt. Möglicherweise hat auch der 2022 gefangene Milchner die Wisper seit Sommer als kühles Nahrungshabitat aufgesucht.



Abb. 79: Mittels Adiposenschnitt markierter Forellenmilchner aus der Wisper, Erstfang 30.6.2022 (oben), nochmaliger Fang 16.11.2022 (unten). Der Milchner ist vermutlich ein Wiederfang aus dem Niddasystem; die Färbung entspricht der potamodromen Form „Flussforelle“ (vgl. Text).

Die Absenkungszeiträume der Nidda-Wehre in im Herbst 2022 sind in Tab. 10 zusammengefasst. Demnach hätten die ersten Rückkehrer ab 23.11.2022 das oberste Wehr (Eschersheim) passieren können.

Rückkehrerkontrollbefischungen fanden am 3.12.2022 in Erlenbach (Frankfurt - Nieder-Erlenbach: Brücke unterhalb Schützenverein bis Stadtgrenze Bad Homburg) sowie am 5.12.2022 im Umgehungsgerinne Buchenbrücken in der Wetter sowie in der Usa (Friedberg-

Fauerbach ab Brücke Ossenheimer Str. bis Biberdamm 800 m oberhalb Brücke Gießener Str.; Nieder-Mörlen an der Frauenwaldschule) statt. Dabei wurden keine adulten Rückkehrer angetroffen. Im Erlenbach wurden lediglich drei markierte Forellensparrs (25-30 cm) vorgefunden, was erneut eine hohe Abwanderungsquote aufzeigt.

Im Erlenbach fanden sich zudem drei große Laichgruben in Nieder-Erlenbach am Schützenvereinshaus (1) und unter der Brücke „Am Riedsteg“ (2) (Abb. 80). In Wetter und Usa wurden keine großen Laichgruben verzeichnet.



Abb. 80: Laichgruben im Erlenbach am 3.12.2022

Tab. 10: Absenkungszeiträume der Wehre der Nidda in Frankfurt im Herbst 2022 (Quelle SEF):

Wehr	1. Durchlauf		2. Durchlauf	
	Sossenheim	Absenken	02.11.2022	Absenken
	Stellen	09.11.2022	Stellen	30.11.2022
Hausen	Absenken	09.11.2022	Absenken	30.11.2022
	Stellen	16.11.2022	Stellen	07.12.2022
Praunheim	Absenken	16.11.2022	Absenken	07.12.2022
	Stellen	23.11.2022	Stellen	14.12.2022
Eschersheim	Absenken	23.11.2022	Absenken	14.12.2022
	Stellen	30.11.2022	Stellen	21.12.2022

Nachweise 2023

Im Herbst 2023 waren die verbliebenen Wehre ab Mitte November gelegt und mithin passierbar. Die hohe Wasserführung der Nidda hatte die Aufstiegsverhältnisse zusätzlich verbessert.

Die Rückkehrerkontrollen fanden am 16.12.2023 statt. Befischt wurden der Erlenbach (1700 m Strecke ab Schützenhaus Nieder-Erlenbach), der Fauerbach (150 m Strecke ab Mündung in die Usa) sowie die Usa (800 m Strecke ab Fauerbachmündung). Dabei wurden keine Meerforellentrückkehrer vorgefunden.

Im Erlenbach wurde eine sehr große Laichgrube 25 m unterhalb der Brücke „Am Riedsteg“ (Sportplatz Nieder-Erlenbach) verzeichnet (Abb. 81). In allen Gewässern war aufgrund der umfangreichen Substratumlagerungen im Rahmen der Herbsthochwässer eine systematische Erfassung von Laichgruben nicht mehr möglich.



Abb. 81: Laichgrube im Erlenbach am 16.12.2023

4. Empfehlungen

4.1 Monitoring

Besatzerfolg

Um den Besatzerfolg – also die Überlebensrate der juvenilen Meerforellen – zu überprüfen, werden weiterhin jährliche Elektrobefischungen in den Besatzgewässern empfohlen. Diese Befischungen sollten sich auf das Frühjahr (Timing und Altersklassenverteilung Smoltabwanderung, Abschätzen der Wintermortalität) und ggf. den Herbst (Abwachsleistung und Überlebensrate in der ersten Wachstumsperiode im Freiland) erstrecken und in repräsentativen Habitaten durchgeführt werden. Insbesondere die Ergebnisse vom Frühjahr 2011 bis 2022 machten deutlich, dass in dieser frühen Projektphase detaillierte Smoltkontrollen in den Besatzgewässern durchgeführt werden sollten. Befischungen ausschließlich im Herbst erlauben keine Interpretation der Zusammenhänge von Kormoranprädation, Wintermortalität, Ausbreitung und Abwanderung.

Rückkehrer

In den letzten Jahren konnten immer wieder adulte Meerforellen im Main (oberhalb Kostheim bzw. Eddersheim) und in der Nidda (Angelfänge, Elektrobefischung) dokumentiert werden (vgl. Kap. 3.5). So weit bekannt, waren bis 2014 alle gefangenen Individuen unmarkiert; aus 2015 lagen die ersten vier Nachweise fettflossenmarkierter Rückkehrer vor; ein Nachweis aus 2020 ist unsicher. Die (sicheren) Nachweise belegen, dass es einige Individuen trotz mangelhafter Durchgängigkeit schaffen, den Untermain bis oberhalb Eddersheim zu durchwandern. Neben Kontrollbefischungen in den Vorranggewässern Erlenbach und Usa (ggf. Wetter) sollten daher am Fischweg in Kostheim am Main (nach Umgestaltung des Einstiegsbereichs des Umgehungsgerinnes) aufsteigende Meerforellen erfasst, gefangen, individuell markiert und im Fall fettflossenmarkierter Wiederfänge in die Nidda (bzw. Lachs in den Schwarzbach/Ts.) verbracht werden. Mit Fettflossenschnitt markierte Fische können auch entlang des gesamten Rheins inklusive seiner Nebenflüsse vorkommen. Da diese Meerforellen „gruppenmarkiert“ sind und die Methode auch in anderen Gewässern eingesetzt wird, lassen sich solche Fänge im Allgemeinen nicht zweifelsfrei zuordnen.

Sinnvoll wäre ein Maßnahmenzeitraum bezüglich der Umsetzung von Laichfischen, der auf die Umgestaltung der Staustufe Eddersheim abgestimmt ist. Davon unabhängig sollte der Standort Kostheim als „Tor zum Main“ eine dauerhafte automatische Fischzählung in Form eines VAKI-Fischzählers erhalten und als Kontrollstation etabliert werden.

Reproduktion

Mit der Rückkehr der ersten adulten Meerforellen sollte auch ein Monitoring der Besatzgewässer hinsichtlich Naturablaichungen erfolgen. Hierfür sollten die Besatzgewässer weiterhin auf Laichgruben untersucht werden. Laichgruben heben sich als deutliche helle Bereiche (2-4 m lang, >1 m breit) vom Gewässergrund ab. Der Reproduktionserfolg kann im folgenden Frühjahr durch Brutbefischungen erfolgen. Wegen der Verwechslungsmöglichkeit mit Bachforellen kann sich dieser Untersuchungsteil nur auf *dokumentierte* Laichplätze mit entsprechend großen Laichgruben erstrecken. Eine weitere Möglichkeit der Abschätzung des Reproduktionserfolgs bietet die Erfassung unmarkierter Wildsmolts. Diese wurden bisher sowohl im Erlenbach als auch – meist im Schwerpunkt – in der Usa angetroffen.

4.2. Begleitende Habitatmaßnahmen

Durchgängigkeit

Die Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit sollte prioritär in den Migrationsgewässern und in den Vorranggewässern vorangetrieben werden. Angesichts der weit reichenden Planungen an Nidda (inklusive Urselbachmündung) sowie der weiträumigen Passierbarkeit des Erlenbachs bzw. der wiederhergestellten Durchgängigkeit der Usa ist insbesondere die Durchgängigkeit der Nidda als Migrationskorridor ein prioritäres Entwicklungsziel, dass ggf. im Rahmen einer Übergangslösung bereits mittelfristig erreicht werden kann. (Das Wehr Rödelheim wurde in 2010 mittels eines Umgehungsgerinnes im Gerinne des alten Mühlgrabens passierbar gestaltet; das Wehr Höchst erhielt in 2012 ein Umgehungsgerinne, das Wehr Sossenheim wurde 2023 fertiggestellt.)

Als Übergangslösung an der Nidda wird – sofern die Umgestaltung bis zur Rückkehr der ersten adulten Meerforellen noch nicht abgeschlossen ist – eine Fortsetzung der in 2011 erstmals aus *ökologischen* Gründen durchgeführten Absenkung (Legung) der verbleibenden Niddawehre während der beiden wichtigsten Migrationsperioden Juni - Juli und Oktober - Dezember empfohlen. Es ist davon auszugehen, dass adulte Meerforellen je nach Körpergröße eine Wasserspiegeldifferenz von 60 bis 80 cm überwinden können.

Anmerkung: Es ist darauf hinzuweisen, dass insbesondere naturnahe, über die gesamte Gewässerbreite reichende Sohlgleiten aufgrund ihrer uneingeschränkten Auffindbarkeit und ihrer Passierbarkeit auch für schwimmschwache Arten wenn möglich den Vorzug vor anderen Bauweisen erhalten sollten (SCHNEIDER, 2009a). Der Bautyp ist nach bisherigen Erfahrungen bei entsprechender Ausgestaltung zudem durch einen sehr geringen Wartungsaufwand gekennzeichnet.

Renaturierungen

Für die Vorranggewässer Urselbach, Erlenbach und Usa sowie für die Nidda werden gezielte Sanierungs- und Renaturierungsmaßnahmen empfohlen, die sich direkt auf den Reproduktionserfolg und die Jungfischhabitateignung auswirken. Beispielhaft ist hier eine baldige Erweiterung der Kläranlage Ober-Erlenbach zu nennen. In allen Gewässern sollte versucht werden, den Eintrag von Feinsedimenten herabzusetzen, etwa durch Ausweisung von Uferrandstreifen und Förderung standorttypischer Vegetation (ggf. unterstützt durch Flächenankauf). Organische Belastungen und Feinsedimenteintrag bedingen Sauerstoffdefizite im *Kieslückensystem*, wodurch Kieslaicher wie Forelle, Lachs und Äsche dramatische Reproduktionsausfälle erleiden können. Während in der fließenden Welle nur geringe Schwankungen auftreten, zehren im Kieslückensystem Bakterien (Biofilme) den Sauerstoff auf. Die Sauerstoffkonzentration ist dort besonders niedrig, wo wenig frisches, sauerstoffreiches Wasser eindringt und verbrauchtes Wasser ersetzt. Die Sauerstoffkonzentration ist daher meist vertikal, also in tieferen Sedimentschichten, geringer als in der Grenzschicht zur fließenden Welle. Feinsedimentablagerungen auf dem Substrat und im Lückensystem behindern die Zufuhr sauerstoffreichen Wassers. Besonders extrem ist dies, wenn die Gewässersohle „verhärtet und verdichtet“ ist (Kolmatierung). Bei kolmatiertem Substrat können organische und anorganische Altlasten (akkumulierte Belastungen) über viele Jahre erhalten bleiben.

Die Sauerstoffzehrung im Kieslückensystem steigt mit höheren Temperaturen (siehe unten) im Frühjahr deutlich an, weil mit dem Temperaturanstieg auch die Aktivität der Biofilme zunimmt. Im Extremfall kann der Sauerstoffgehalt auf 0 mg/l absinken - als kritischer Wert für Salmonidenbrut gilt 5-6 mg/l Sauerstoff. Abhilfe schafft eine Reduktion von Nährstoffen und die Förderung der Gewässerdynamik. Durch die Umlagerung von Flusssedimenten, den Abtrag und die Neubildung von Kiesbänken entwickeln sich saubere, nicht kolmatierte, lockere und durchströmte Kiesgründe. Das Zulassen der Eigendynamik eines Gewässers ist aus heutiger Sicht ein zentrales Instrument der naturnahen Gewässerentwicklung. Bei Unterhaltungsmaßnahmen sollte daher grundsätzlich geprüft werden, ob diese Eigendynamik gefördert werden kann (z.B. gezielte Unterlassung von Unterhaltungsmaßnahmen, Belassen oder Einbringen von Strukturelementen wie Totholz oder Störsteinen) (vgl. SCHNEIDER & KORTE, 2005).

Salmoniden sind verhältnismäßig kältetolerant und fressen noch bei Temperaturen um 5-8° C. Für Bach- und Meerforellen spielen hohe Temperaturen für die Entwicklung eine negative Rolle. So stellen Forellen bei Temperaturen ab 20° C die Nahrungsaufnahme ein. Ihre Optimaltemperatur liegt bei 10 - 18° C. Temperaturen über 25°C führen zu hoher Mortalität und werden auch von adulten Individuen (z.B. im Wanderkorridor) nicht mehr toleriert. Uferbegleitenden Gehölzen und Auwäldern kommt im Temperaturhaushalt der Gewässer - insbesondere im Zeichen des aktuellen Klimawandels - eine besonders wichtige Funktion zu. Sie spenden Schatten und die wasserspeichernde Eigenschaft der Vegetation bewirkt einen

stärker ausgeglichenen Abfluss – ebenfalls mit positiven Auswirkungen auf das Temperaturregime. In diesem Zusammenhang sind die bisherigen Renaturierungen an der Nidda besonders positiv hervorzuheben. Für die Nidda als Wanderkorridor wird entsprechend eine weitere intensive Förderung eines durchgehenden Gehölzsaums und eine Weiterführung der Renaturierungsmaßnahmen angeregt. Eine durchgehende Beschattung ist hier für das Temperaturregime speziell in den Sommermonaten Juni und Juli (= erste Migrationsphase der adulten Meerforellen) von besonderer Relevanz. Analog kommt auch der Beschattung in den Zuflüssen (inkl. Nidder) eine erhebliche Bedeutung zu.

Im Zusammenhang mit Renaturierungen ist die seit 2018 verzeichnete Ausbreitung des Bibers in Usa und Erlenbach zu begrüßen (vgl. Abb. 82). Wenngleich die Errichtung von Biberdämmen zu (meist temporären) Einschränkungen der linearen Durchgängigkeit führen kann, ist die Zunahme an Totholz sowie die Ausbildung von Umläufen etc. geeignet, die Renaturierung der Projektgewässer weiter voranzutreiben.



Abb. 82: Fraßspuren des Bibers im Auwald Nieder-Erlenbach 2020

5. Zusammenfassung und Fazit

In 2009 wurden erstmals Meerforellen in der Usa ausgesetzt. Die Besatzmaßnahmen 2010 bis 2023 erfolgten in Usa und Erlenbach. Angeliefert wurden ab Lachszenrum Hasper Talsperre bzw. ab Anlage Aumenau IG-Lahn (2014, 2016 & 2017 - 2021) bzw. 2015: Teichhaltung BFV Wuppertal bisher insgesamt 64.340 fettflossenmarkierte PARRS der Altersklasse 0+ (2009-2014, 2016-2021) und 2.640 Smolts AK 1 (nur 2015) (Herkunft: jeweils Wildfänge und Elternfischhaltung BFV; Wupper). In 2018 wurden Nachkommen von anadromen Meerforellen aus Nord-Dänemark bezogen. Aus dieser Charge wurden 40.000 unmarkierte Sömmerlinge und 10.000 markierte Herbstparrs 0+ besetzt. Beide Gruppen waren in Aumenau vorgestreckt worden. In 2019 und 2020 wurden Meerforellen als angefütterte Brut von der norddeutschen Oste bezogen und ebenfalls in Aumenau bis zum Besatz als Herbstparrs 0+ aufgezogen. In 2021 und 2022 wurden die Fische erneut aus dem Lachszenrum Hasper Talsperre bezogen und (2021) bis zum Besatztermin in Aumenau aufgezogen. Die Charge 2022 verendete nach mutmaßlicher Sabotage an der Wasserzufuhr. 2023 wurden 3.000 einjährige Smolts besetzt. Insgesamt sind damit seit Projektbeginn ca. 113.480 juvenile Meerforellen besetzt worden.

Meerforellenbesatz im Projektzeitraum 2009 - 2023

Jahr der Besatzmaßnahme	Erlenbach	Usa	Σ
2009	0	6.500	6.500
2010	1.500	5.000	6.500
2011	700	2.100	2.800
2012	2.500	7.500	10.000
2013	3.000	7.000	10.000
2014	1.000	2.800	3.800
2015	880	1.760	2.640
2016	1.000	2.500	3.500
2017	1.330	2.670	4.000
2018	10.000	30.000	40.000
	3.500	6.500	10.000
2019	670	1.330	2.000
2020	700	1.800	2.500
2021	1.250	4.990	6.240
2022	0	0	0
2023	1.500	1.500	2.400
Σ	29.530	83.950	113.480



Die vorliegenden Befischungsdaten lassen den Schluss zu, dass jährlich erhebliche Individuenzahlen aus dem Niddasystem abwandern (bzw. nur relativ wenige Fische als „Bachforellenvariante“ im System verbleiben) und dass der Schwerpunkt auf der Abwanderung im Frühjahr als Altersklasse 1 und 2 liegt. Der Smoltanteil der AK 1 steht offenbar im Zusammenhang mit der Größe der Besatzfische im vorangegangenen Herbst. In 2012 wurden (nach Besatz großer Parrs in 2011) 93% der markierten Meerforellen der AK 1 als Smolt angesprochen. Diese Altersklasse wanderte mit Körperlängen zwischen 12 und 20 cm ab. Die Größe der Besatzfische und die außerordentlich starken Abwachsleistungen bis zum Frühjahr (12 – 23 cm Totallänge) zeigten auf, dass die kritische Mindestgröße von rund 12 cm TL sowohl in der Usa als auch im Erlenbach bei nahezu allen Meerforellen bereits als AK 1 erreicht wurde. Eine Ausnahme bildete das Jahr 2013. In 2012 waren die Besatzfische relativ klein. Hinzu kam ein langer und kalter Winter 2012/2013. In der Folge erreichten in 2013 nur 37% der Nachweise der AK 1 die Smoltifikation, wobei allerdings angenommen wird, dass aus der Usa bereits Smolts abgewandert waren (Smoltanteil noch 19%), während im Erlenbach vermutlich noch keine Abwanderung erfolgt war (Smoltanteil 53%). In 2018 smoltifizierten rund 50% der einjährigen Meerforellen; auch hier waren die Besatzfische 2017 im Mittel relativ klein. In 2019 smoltifizierten nach Brut- und Herbstparrbesatz 2018 rund 25 % der Altersklasse 1; ähnlich verhielt es sich in 2020 und 2022 nach Herbstparrbesatz im Vorjahr. Eine Besatzcharge einjähriger Smolts (2015) wanderte bis auf wenige Individuen umgehend ab. In 2021 waren trotz der geringen Durchschnittsgrößen der Meerforellen beim Herbstparrbesatz 2020 60% der AK 1 smoltifiziert.

Von den nicht als AK 1 abwandernden Meerforellen scheint knapp jedes zweite Individuum nach ein oder zwei Folgejahren ebenfalls abzuwandern (Ausnahme Erlenbach 2014). Entsprechend bleiben meist nur sehr wenige Individuen als potamodrome Forellen zurück, was - neben der räumlichen Ausbreitung - die relativ geringen Individuenzahlen im folgenden Herbst erklärt.

Unter den Smoltnachweisen fanden sich in allen Jahren vereinzelt auch unmarkierte Wildsmolts (meist AK 1 und AK 2). In 2018 wurde eine besonders hohe Anzahl Wildsmolts der AK 1 in der Usa verzeichnet. Da im relevanten Laich-Zeitraum Herbst 2016 sehr große Laichgruben registriert wurden, spricht dieser Befund für eine Naturvermehrung anadromer Rückkehrer. In 2019 wurden entsprechend auch Wildsmolts der AK 2 registriert. In 2021 konnten sowohl Wildsmolts als auch markierte Smolts der Altersklassen 1 bis 3 nachgewiesen werden. Während die Usa nur Wildsmolts der AK 1 hervorbrachte und keine Smolts älter AK 2 dokumentiert wurden, waren im Erlenbach sowohl markierte Smolts als auch Wildsmolts der AK 1 bis AK 3 anzutreffen.

Wie Elektrofänge im Fauerbach sowie unterhalb der Besatzstrecke von Ober-Mörlen sowie in Nieder-Mörlen und Angelfänge zwischen Ziegenberg und unterhalb Usingen bestätigen, sind neben der frühen Smoltabwanderung als AK 1 auch Ausbreitungstendenzen innerhalb des Gewässersystems für die teils geringen Nachweise in den Besatzstrecken verantwortlich. Aufgrund dieser Mobilität (die wahrscheinlich bereits im ersten Winter vorliegt) sind Schätzungen der Überlebensrate kaum möglich. Insgesamt legt die Datenlage jedoch relativ hohe Überlebensraten nahe: Die gefangenen Besatzfische befanden sich in einem äußerlich hervorragenden Zustand und waren in allen Jahren wohlgenährt. Die hohen Abwachsleistungen lassen auf eine gute Einnischung im Gewässer schließen. Das gute Wachstum wurde (mit Ausnahme 2013) für Usa und Erlenbach dokumentiert und bedingt - wie dargelegt - die hohen Anteile „früher“ Smolts der AK 1.

Es wird empfohlen, den Besatz mit Meerforellen zunächst weiter fortzusetzen, am Standort WKA Kostheim eine Monitoringstation zu etablieren und die Passierbarkeit des Mains zeitnah herzustellen. Um den Besatzerfolg – also die Überlebensrate der juvenilen Meerforellen – zu überprüfen, werden weiterhin jährliche Elektrobefischungen in den Besatzgewässern empfohlen. Diese Befischungen sollten sich auf das Frühjahr (Smoltabwanderung, Abschätzen der Smoltanteile an den Altersklassen) und ggf. auf den Herbst (Abwachsleistung und Überlebensrate in der ersten Wachstumsperiode im Freiland) erstrecken und in repräsentativen Habitaten durchgeführt werden. Dabei sollten die Smoltkontrollen Vorrang haben, da diese Daten eine direkte Interpretation der „Abwanderungstendenzen“ der im Aufbau befindlichen Population erlauben und parallel eine Dokumentation des Wildsmoltaufkommens gestatten.

6. Literatur

- BAGLIÈRE, J.-L. & MAISSE, G. (1991): Biology and ecology of the brown trout and sea trout. – Springer – Praxis series in aquaculture & fisheries, 286 pp.
- BOEL, M.; AARESTRUP, K.; BAKTOFT, H.; LARSEN, T.; MADSEN, S.S.; MALTE, H.; SKOV, C.; SVENDSEN, J.C. & KOED A. (2014): The physiological basis of the migration continuum in brown trout (*Salmo trutta*) Physiol. Biochem. Zool. 87: 334-345.
- BOULÉTREAU, S.; CUCHEROUSSET, J.; VILLÉGER, S. *et al* (2011): Colossal aggregations of giant alien freshwater fish as a potential biogeochemical hotspot. - PLoS ONE 6:e25732. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0025732>
- BOULÉTREAU, S. & SANTOUL, F. (2016): The end of the mythical giant catfish. - Ecosphere 7(11):e01606. <https://doi.org/10.1002/ecs2.1606>
- BOULÉTREAU, S.; GAILLAGOT, A.; CARRY, L.; TÉTARD, S.; DE OLIVEIRA, E. *et al.* (2018): Adult Atlantic salmon have a new freshwater predator. - PLOS ONE 13(4): e0196046. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196046>
- BOULÉTREAU, S.; CARRY, L.; MEYER, E. *et al.* (2020): High predation of native sea lamprey during spawning migration. - Sci Rep 10:6122. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62916-w>
- BOULÉTREAU, S.; FAUVEL, T.; LAVENTURE, M. *et al.* (2020): "The giants' feast": predation of the large introduced European catfish on spawning migrating allis shads. - Aquat Ecol (2020). <https://doi.org/10.1007/s10452-020-09811-8>
- FERGUSON, A.; REED, T.E.; CROSS, T.F.; MCGINNITY, P. & PRODÖHL, P.A. (2019): Anadromy, potamodromy and residency in brown trout *Salmo trutta*: the role of genes and the environment. – J. Fish Biol. 95:3; p. 692-718.
- HGN HYDROGEOLOGIE GMBH NORDHAUSEN (2002): Retentionskataster Flussgebiet Westerbach mit Winkelbach und Hohwiesenbach. – Internet: http://www.hlug.de/medien/wasser/rkh/berichte/24896_Westerbach.pdf
- JONES, J.W. & BALL, I.N. (1954): The spawning behaviour of brown trout and salmon. - Brit. J. Anim. Behav. 2: 103-114.
- JONSSON, B., JONSSON, N., O'CONNELL, M.F., MORTENSEN, E. (2003): Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.): a review of aspects of their life histories. – Ecol. Freshw. Fish 12: 1–59.
- KEEFER, M.L. & CAUDILL, C.C. (2014): Homing and straying by anadromous salmonids: a review of mechanisms and rates. – Rev. Fish Biol. Fisheries 24: 333–368.
- KEELEY, E.R. & SLANEY, P.A. (1996): Quantitative measures of rearing and spawning habitat characteristics for stream-dwelling salmonids: guidelines for habitat restoration. - Watershed Restoration Project Report No.4, 1996, Ministry of Environment, Lands and Parks and Ministry of Forests, British Columbia, Canada.
- KRIER, H. (2003): Naturnaher Umbau der Nidda-Wehre. – Wasserspiegel 1/2003; S. 4-7; Stadtentwässerung Frankfurt a. M..
- LEHR, G. (2003): Zur Geschichte und Renaturierung der Nidda. – Internetartikel: www.ignidda.de/index/Texte/chronik1.pdf.
- LELEK, A. (1981): Das Fischvorkommen in den unteren 20 km des Nidda – Flußlaufes. - Unveröff. Gutachten für die Stadt Frankfurt am Main, Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main, 1981.
- NÄSLUND, J.; SUNDSTRÖM, L.F. & JOHNSON, J.I. (2017): Autumn food restriction reduces smoltification rate, but not over-winter survival, in juvenile brown trout *Salmo trutta*. – Ecology of Freshwater Fish 26, 205-216.
- ØKLAND, F., JONSSON, B., JENSEN, A.J. & HANSEN, L.P. (1993): Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? - J. Fish Biol. 42: 541-550.
- POPP, H. & LEHR, G. (2007): Renaturierungsprojekte in Hessen am Beispiel der Wisper und der Nidda - Potenziale der Fliessgewässer zur Kompensation von Strukturdefiziten. – Internet: www.landespflege.de/aktuelles/strahlwirkung/ws3-popp_lehr.pdf
- POSCHWITZ, H. (2007): Die Fischfauna des staugeregelten Untermains zwischen 1850 und heute. – Fischer & Teichwirt 51/2007, S. 183-186.

SCHEURING, L. (1929): Die Wanderungen der Fische I. - *Ergebn. Biol.* 5: 405-691.

SCHNEIDER, J. (2007): Machbarkeitsstudie zur Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) in Teilbereichen des Gewässersystems der Nidda (Hessen). - Studie im Auftrag der Interessen-gemeinschaft der Nidda e.V.; Frankfurt am Main, 37 S.

SCHNEIDER, J. (2009a): Ökologische Vorgaben für Sohlengleiten. – in: DWA –Themen *Naturnahe Sohlengleiten*; Kap. 4; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, DWA; Hennef, p. 29-49.

SCHNEIDER, J. (2009b): Fischökologische Gesamtanalyse einschließlich Bewertung der Wirksamkeit der laufenden und vorgesehenen Maßnahmen im Rheingebiet mit Blick auf die Wiedereinführung von Wanderfischen. Bericht Nr. 167, Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR). Koblenz; 165 pp.

SCHNEIDER, J. (2009c): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2009. - Studie im Auftrag des Landes Hessen, Regierungspräsidium Darmstadt; Frankfurt am Main, 25 S.

SCHNEIDER, J. (2010): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2010. - Studie im Auftrag des Landes Hessen, Regierungspräsidium Darmstadt; Frankfurt am Main, 32 S.

SCHNEIDER, J. (2011): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2011. - Studie im Auftrag des Landes Hessen, Regierungspräsidium Darmstadt; Frankfurt am Main, 41 S.

SCHNEIDER, J. (2012): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2012. - Studie im Auftrag des Landes Hessen, Regierungspräsidium Darmstadt; Frankfurt am Main, 51 S.

SCHNEIDER, J. (2013): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2013. - Studie im Auftrag des Landes Hessen, Regierungspräsidium Darmstadt; Frankfurt am Main, 56 S.

SCHNEIDER, J. (2014a): Gewässerökologische Bewertung der Planung zur Sanierung des Wehres Eschersheim in der Nidda (Frankfurt am Main). - Stellungnahme im Auftrag des Ingenieurbüros BjörnSEN Koblenz; Frankfurt am Main, 9 S.

SCHNEIDER, J. (2014b): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2014. - Studie im Auftrag des Landes Hessen, Regierungspräsidium Darmstadt; Frankfurt am Main, 71 S.

SCHNEIDER, J. (2015): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2015. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 80 pp.

SCHNEIDER, J. (2016a): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2016. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 89 pp.

SCHNEIDER, J. (2016b): Fischökologische Untersuchung der Nidda-Altarme 7, 8 und 9 bei Praunheim. - Studie im Auftrag der Stadtentwässerung Frankfurt am Main, 19 S.

SCHNEIDER, J. (2017): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2017. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 99 pp.

SCHNEIDER, J. (2018): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2018. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 106 pp.

SCHNEIDER, J. (2019): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2019. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 117 pp.

SCHNEIDER, J. (2020): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2020. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 123 pp.

SCHNEIDER, J. (2021a): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2021 - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 130 pp.

SCHNEIDER, J. (2021b): Stand der Wiederansiedlung des Atlantischen Lachses (*Salmo salar* L.) in der Wisper (Hessen) – Bericht 2021. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 72 pp.

SCHNEIDER, J. (2021c): Stand der Wiederansiedlung des Atlantischen Lachses (*Salmo salar* L.) im Gewässersystem der Kinzig (Hessen) - Bericht 2020. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 48 pp.

SCHNEIDER, J. (2021d): Wiederansiedlung des Atlantischen Lachses (*Salmo salar* L.) im Mainzufluss Schwarzbach – Ergebnisse der Erfolgskontrolle 2020. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 68 pp.

SCHNEIDER, J. (2021e): Erfolgskontrolle von Besatzmaßnahmen mit Atlantischen Lachsen im Lahnsystem (Hessen). - Projektphase V, 7. Zwischenbericht. Im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt a. M., 102 pp.

SCHNEIDER, J. (2021f): Wiederansiedlung des Atlantischen Lachses in der Weschnitz (Hessen) 2021. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 39 pp.

Schneider, J. (2022a): Erfolgskontrolle von Besatzmaßnahmen mit Atlantischen Lachsen (*Salmo salar* L.) in den Gewässersystemen der Nahe, des Speyerbachs und der Wieslauter - Lachs 2020 in Rheinland-Pfalz. 2. Zwischenbericht 2021. Im Auftrag des Landes Rheinland-Pfalz. Frankfurt a. M., 123 S.

Schneider, J. (2022b): Stand der Wiederansiedlung des Atlantischen Lachses (*Salmo salar* L.) in der Wisper (Hessen) – Bericht 2022. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 73 pp.

Schneider, J. (2022c): Stand der Wiederansiedlung des Atlantischen Lachses (*Salmo salar* L.) im Gewässersystem der Kinzig (Hessen) - Bericht 2022. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 48 pp.

Schneider, J. (2022d): Wiederansiedlung des Atlantischen Lachses (*Salmo salar* L.) im Mainzufluss Schwarzbach – Ergebnisse der Erfolgskontrolle 2022. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 70 pp.

Schneider, J. (2022e): Erfolgskontrolle von Besatzmaßnahmen mit Atlantischen Lachsen im Lahnsystem (Hessen). - Projektphase V, 8. Zwischenbericht. Im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt a. M., 104 pp.

Schneider, J. (2022f): Wiederansiedlung der Meerforelle (*Salmo trutta*) im Gewässersystem der Nidda (Hessen) 2022 - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 138 pp.

Schneider, J. (2022g): Wiederansiedlung des Atlantischen Lachses in der Weschnitz (Hessen) 2022. - Studie im Auftrag des Landes Hessen. Frankfurt am Main, 43 pp.

SCHNEIDER, J. & KORTE, E. (2005): Strukturelle Verbesserungen von Fließgewässern für Fische - Empfehlungen für die Lebensraumentwicklung zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. – Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung, Mainz; 123 S.

SCHNEIDER, J., HÜBNER, D. & KORTE, E. (2012): Funktionskontrolle der Fischaufstiegs- und Fischabstiegshilfen sowie Erfassung der Mortalität bei Turbinendurchgang an der Wasserkraftanlage Kostheim am Main - Endbericht 2012. – Studie im Auftrag der WKW Staufufe Kostheim/Main GmbH & Co. KG. Bürogemeinschaft für fisch- und gewässerökologische Studien – BFS; Frankfurt a. Main, 150 pp. + Annex.

SCHNEIDER, J. & HÜBNER, D. (2014): Funktionskontrolle der Fischwechsellanlagen am Main-Kraftwerk Kostheim. – WasserWirtschaft 7/8 2014, S. 54-59.

SCHNEIDER, J. & SEUFERT, T. (2019): Echolotbasiertes Monitoring an Main und Rhein 2019. - BFS; Frankfurt a. Main, 31 S.

SCHNEIDER, J. & SEUFERT, T. (2021): Wissenschaftliche Begleituntersuchungen der Wiederansiedlung von Langdistanz-Wandersalmoniden - Jahresbericht 2021. - Studie im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Koblenz; Frankfurt am Main, 35 S.

SCHWEVERS, U. (1998): Die Biologie der Fischabwanderung. - Verlag Nat. und Wiss., Solingen, Bd. 11, 84 pp.

STEINBERG, L. & LUBIENIECKI, B. (1991): Die Renaissance der Meerforelle, *Salmo trutta trutta* L., und erste Versuche zur Wiedereinbürgerung des Lachses, *Salmo salar* L., in Nordrhein-Westfalen. – Fischökol. 5: 19-33.

TOMBEK, B. (2000): Eignung des Mains und seiner Nebengewässer als Lebensraum für Lachse - eine Machbarkeitsstudie. - Studie im Auftrag des Landesfischereiverbands Bayern e.V.

WAGNER, E.J., ARNDT, R.E. & BROUGH, M. (2001): Comparative tolerance of four stocks of Cutthroat trout to extremes in temperature, salinity, and hypoxia. - Western North American Naturalist 61, No. 4 (October 2001), pp. 434-444.

ANHANG

Tab. A1: Smoltkontrolle 2012

Tab. A2: Smoltkontrolle 2013

Tab. A3: Smoltkontrolle 2014

Tab. A4: Smoltkontrolle 2015

Tab. A5: Smoltkontrolle 2016

Tab. A6: Smoltkontrolle 2017

Tab. A7: Smoltkontrolle 2018

Tab. A8a-d: Smoltkontrolle 2019

Tab. A9: Smoltkontrolle 2020

Tab. A10: Smoltkontrolle 2021

Tab. A11: Smoltkontrolle 2022

Tab. A12: Smoltkontrolle 2023

Tab. A13: Großsalmoniden Reusenkontrolle Kostheim 2014

Tab. A14: Großsalmoniden Reusenkontrolle Kostheim 2015

Tab. A15: Großsalmoniden Reusenkontrolle Kostheim 2016

Tab. A16: Großsalmoniden Reusenkontrolle Kostheim 2017

Biologie der Meerforelle

Tab. A1: Smoltkontrolle 30.3.2012; Meerforellen AK 1 - AK 3 (FFL-markiert) und unmarkierte Wildsmolts

Datum	Gewässer	System	Lokalität	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	17,8	Parr	1	1000
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	18,0	Smolt	1	1000
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	18,2	Smolt	1	1000
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	18,4	Smolt	1	1000
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	18,4	Smolt	1	1000
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	18,5	Smolt	1	1000
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	18,5	Smolt	1	1000
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	20,2	Parr	2	1000
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	24,5	Parr	2	1000
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	24,5	Parr	2	1000
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	25,3	Parr	2	1000
30.03.12	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	25,9	Parr	2	1000
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	12,3	Parr	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	13,7	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	14,2	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	15,0	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	15,0	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	15,2	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	15,5	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	15,5	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	15,8	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	16,0	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	16,0	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	16,2	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	16,4	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	16,5	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	16,5	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	16,5	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	16,5	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	17,5	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	17,5	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	17,6	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	18,2	Smolt	1	300
30.03.12	Fauerbach	Usa	ab Mündung	30,0	Parr	3	300
30.03.12	Usa	Usa	ab 200 m ob. Brücke A5	13,0	Parr	1	400
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	13,5	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	15,0	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	15,0	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	15,0	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	15,0	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	16,0	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	16,5	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	16,5	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	17,0	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	17,0	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	17,0	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	17,0	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	18,0	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	18,5	Smolt	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	18,5	Smolt_unmarkiert	1	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	21,5	Smolt	2	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	24,0	Smolt	2	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	25,0	Smolt	2	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	25,5	Smolt	2	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	22,0	Smolt_unmarkiert	2	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	29,0	Parr	3	800
30.03.12	Usa	Usa	Fauerbachmündung	28,0	Smolt	3	800

Tab. A2: Smoltkontrolle 23.3.2013 und 10.4.2013; Meerforellen AK 1 - AK 3 (FFL-markiert) und unmarkierte Wildsmolts

Datum	Gewässer	System	Lokalität	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	10,1	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	10,5	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	11,2	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	11,5	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	11,6	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	12,0	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	12,0	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	12,2	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	12,5	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	12,5	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	12,5	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	12,7	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	12,7	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	12,7	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	12,8	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	13,0	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	13,1	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	13,1	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	13,1	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	13,1	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	13,5	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	13,8	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	13,8	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	13,9	Parr	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	14,0	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	14,6	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	15,8	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	17,5	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	17,6	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	18,4	Smolt	1	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	26,2	Parr	2	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	28,4	Parr	3	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	28,7	Smolt	3	700
23.03.2013	Erlenbach	Erlenbach	um Brücke Sportplatz Nieder-Erlenb.	33,8	Smolt_unmarkiert	3	700
23.03.2013	Fauerbach	Usa	ab Mündung	9,4	Parr	1	300
23.03.2013	Fauerbach	Usa	ab Mündung	10,0	Parr	1	300
23.03.2013	Fauerbach	Usa	ab Mündung	10,2	Parr	1	300
23.03.2013	Fauerbach	Usa	ab Mündung	10,8	Parr	1	300
23.03.2013	Fauerbach	Usa	ab Mündung	12,2	Parr	1	300
23.03.2013	Fauerbach	Usa	ab Mündung	12,3	Parr	1	300
23.03.2013	Fauerbach	Usa	ab Mündung	13,2	Parr	1	300
23.03.2013	Fauerbach	Usa	ab Mündung	13,7	Smolt	1	300
23.03.2013	Usa	Usa	Fauerbachmündung	9,0	Parr	1	700
23.03.2013	Usa	Usa	Fauerbachmündung	9,8	Parr	1	700
23.03.2013	Usa	Usa	Fauerbachmündung	10,4	Parr	1	700
23.03.2013	Usa	Usa	Fauerbachmündung	11,9	Smolt	1	700
23.03.2013	Usa	Usa	Fauerbachmündung	12,5	Smolt	1	700
23.03.2013	Usa	Usa	Fauerbachmündung	21,5	Smolt	2	700
23.03.2013	Usa	Usa	Fauerbachmündung	23,3	Smolt_unmarkiert	2	700
10.04.2013	Usa	Usa	Ziegenberg ab Forbachmündung	10,2	Smolt_unmarkiert	1	500
10.04.2013	Usa	Usa	Ziegenberg ab Forbachmündung	10,4	Parr	1	500
10.04.2013	Usa	Usa	Ziegenberg ab Forbachmündung	10,5	Smolt_unmarkiert	1	500
10.04.2013	Usa	Usa	Ziegenberg ab Forbachmündung	10,6	Parr	1	500
10.04.2013	Usa	Usa	Ziegenberg ab Forbachmündung	10,6	Smolt_unmarkiert	1	500
10.04.2013	Usa	Usa	Ziegenberg ab Forbachmündung	11,2	Smolt_unmarkiert	1	500
10.04.2013	Usa	Usa	Ziegenberg ab Forbachmündung	12,7	Parr	1	500

Tab. A3 (Fortsetzung): Smoltkontrolle 19.3.2014; Meerforellen AK 1 - AK 3 (FFL-markiert) und unmarkierte Wildsmolts

Datum	Gewässer	System	Lokalität	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	10,5	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	11,2	Parr		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	11,3	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	11,6	Parr		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	12,0	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	12,0	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	12,4	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	12,8	Smolt		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	12,9	Smolt		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	13,0	Parr		1 700
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	13,0	Smolt		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	13,0	Smolt		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	13,2	Smolt		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	13,3	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	13,4	Parr		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	13,4	Smolt		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	13,8	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	14,0	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	14,0	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	14,1	Smolt		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	14,3	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	14,3	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	14,3	Smolt		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	14,3	Smolt		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	14,4	Parr		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	14,5	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	14,8	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	14,8	Smolt		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	15,0	Smolt		1 700
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	15,1	Smolt		1 700
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	15,1	Smolt		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	15,2	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	15,2	Smolt		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	15,3	Smolt		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	15,3	Smolt		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	15,6	Smolt		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	15,8	Smolt		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	16,0	Smolt		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	17,7	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	18,4	Parr		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	19,0	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	19,0	Smolt		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	19,1	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	300m unt. Fauerbachmündung bis 400m ob.	20,1	Smolt		1 700
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	20,2	Parr		1 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	21,8	Parr		2 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	22,2	Parr		2 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	22,3	Parr		2 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	22,5	Parr		2 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	23,2	Parr		2 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	24,3	Parr		2 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	25,0	Parr		2 300
19.03.14	Usa	Usa	Ober-Mörten/Maiberg	36,0	Parr		3 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	9,5	Parr		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	9,6	Parr		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	10,6	Parr		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	10,8	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	11,9	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	12,0	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	12,0	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	12,3	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	12,6	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	12,6	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	12,7	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	12,8	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	13,0	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	13,1	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	13,2	Parr		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	13,2	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	13,5	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	13,5	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	13,6	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	13,7	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	13,8	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	13,9	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	13,9	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	14,0	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	14,0	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	14,2	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	14,2	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	14,3	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	14,6	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	16,1	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	18,2	Parr		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	16,1	Smolt		1 300
19.03.14	Fauerbach	Usa	Fauerbach	18,2	Parr		1 300

Tab. A4: Smoltkontrolle 18.3.2015; Meerforellen AK 1 - AK 3 (FFL-markiert) und unmarkierte Wildsmolts

Datum	Gewässer	System	Lokalität	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	10,3	Parr	1	500
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	10,6	Parr	1	300
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	10,6	Parr	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	11,0	Parr	1	400
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	11,0	Smolt	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	11,1	Parr	1	400
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	11,2	Parr	1	500
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	11,5	Parr	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	11,5	Parr	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	11,6	Parr	1	400
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	11,9	Smolt	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	11,9	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	11,9	Smolt	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	12,0	Smolt	1	200
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	12,2	Parr	1	300
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	12,3	Smolt	1	500
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	12,3	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	12,4	Parr	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	12,4	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	12,4	Smolt	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	12,5	Smolt	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	12,6	Parr	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	12,6	Parr	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	12,7	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	12,9	Parr	1	200
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	12,9	Smolt	1	500
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	13,0	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	13,0	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	13,0	Smolt	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	13,1	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	13,2	Smolt	1	400
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	13,4	Parr	1	500
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	13,4	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	13,4	Smolt	1	500
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	13,5	Smolt	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	13,5	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	13,5	Smolt	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	13,6	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	13,6	Smolt	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	13,8	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	13,8	Smolt	1	200
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	13,9	Parr	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	14,0	Parr	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	14,0	Parr	1	200
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	14,0	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	14,0	Smolt	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	14,0	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	14,0	Smolt	1	400
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	14,1	Parr	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	14,1	Smolt	1	400
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	14,2	Smolt	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	14,2	Smolt	1	200
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	14,3	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	14,3	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	14,3	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	14,4	Smolt	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	14,4	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	14,4	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	14,5	Parr	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	14,5	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	14,5	Smolt	1	200
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	14,6	Parr	1	300
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	14,7	Smolt	1	300
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	14,8	Smolt	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	14,8	Smolt	1	200
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	14,9	Parr	1	300
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	14,9	Smolt	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	14,9	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	14,9	Smolt	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	14,9	Smolt	1	200

Tab. A4 (Fortsetzung): Smoltkontrolle 18.3.2015; Meerforellen AK 1 - AK 3 (FFL-markiert) und unmarkierte Wildsmolts

Datum	Gewässer	System	Lokalität	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	14,9	Smolt	1	200
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	15,0	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	15,0	Smolt	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	15,0	Smolt	1	200
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	15,1	Smolt	1	500
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	15,2	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	15,2	Smolt	1	500
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	15,3	Smolt	1	400
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	15,4	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	15,5	Smolt	1	500
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	15,5	Smolt	1	400
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	15,7	Parr	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	15,7	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	15,7	Smolt	1	400
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	15,8	Smolt	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	15,8	Smolt	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	15,9	Smolt	1	200
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	16,1	Smolt	1	500
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	16,1	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	16,2	Smolt	1	300
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	16,4	Smolt	1	500
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	16,5	Smolt	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	16,5	Smolt	1	200
18.03.15	Fauerbach	Usa	ab Mündung bis 300m ob.	16,8	Smolt_unmarkiert	1	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	17,0	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	17,1	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	17,3	Smolt	1	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	17,3	Smolt_unmarkiert	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	17,4	Smolt	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	19,5	Smolt	1	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	19,7	Smolt	2	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	21,3	Parr	2	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	21,8	Parr	2	400
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	22,7	Parr	2	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	22,9	Smolt	2	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	23,0	Parr	2	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	23,1	Parr	2	200
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	23,1	Smolt_unmarkiert	2	500
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	23,1	Smolt	2	300
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	23,2	Parr	2	500
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	23,2	Smolt	2	500
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	23,5	Parr	2	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	23,7	Smolt	2	400
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	23,9	Parr	2	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	24,2	Parr	2	200
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	24,2	Smolt	2	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	24,3	Smolt	2	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	24,8	Parr	2	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	24,9	Parr	2	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	25,1	Parr	2	400
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	27,0	Parr	≥ 3	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	27,1	Parr	≥ 3	200
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	27,3	Parr	≥ 3	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	27,4	Parr	≥ 3	400
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	27,7	Parr	≥ 3	200
18.03.15	Usa	Usa	250m ob. und unt. Fauerbachmündung	28,0	Parr	≥ 3	500
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	28,0	Parr	≥ 3	400
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	28,2	Parr	≥ 3	300
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	29,4	Parr	≥ 3	300
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	200m unt. Schranke Auwald	30,0	Parr	≥ 3	200
18.03.15	Erlenbach	Erlenbach	unt. Sportplatz	30,1	Parr	≥ 3	400
18.03.15	Usa	Usa	unt. Langenhain	35,7	Parr	≥ 3	300

Tab. A5: Smoltkontrolle 16.4.2016; Meerforellen AK 1 - AK 3 (FFL-markiert) und unmarkierte Wildsmolts

Datum	Gewässer	System	Lokalität	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]
16.04.16	Usa	Nidda	300 m ob. und unt. Fauerbachmündung	12,0	Smolt_unmarkiert	1	600
16.04.16	Usa	Nidda	300 m ob. und unt. Fauerbachmündung	25,0	Parr	2	600
16.04.16	Usa	Nidda	300 m ob. und unt. Fauerbachmündung	25,2	Parr	2	600
16.04.16	Usa	Nidda	300 m ob. und unt. Fauerbachmündung	27,6	Parr	≥ 3	600
16.04.16	Erlenbach	Nidda	unterh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	25,1	Parr	2	500
16.04.16	Erlenbach	Nidda	unterh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	26,8	Parr	≥ 3	500
16.04.16	Erlenbach	Nidda	unterh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	24,0	Parr	2	500
16.04.16	Erlenbach	Nidda	unterh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	25,3	Parr	2	500
16.04.16	Erlenbach	Nidda	unterh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	26,2	Parr	2	500

Tab. A6: Smoltkontrolle 23.3 & 22.4.2017; Meerforellen AK 1 - AK >3 (FFL-markiert) und unmarkierte Wildsmolts

Datum	Gewässer	System	Lokalität	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]	Typ
23.03.17	Fauerbach (Usa)	Nidda	Mündung in Usa bis 300 m oberhalb Mündung	12,2	Parr	1	300	Meerforelle
23.03.17	Fauerbach (Usa)	Nidda	Mündung in Usa bis 300 m oberhalb Mündung	14,0	Parr	1	300	Meerforelle
23.03.17	Fauerbach (Usa)	Nidda	Mündung in Usa bis 300 m oberhalb Mündung	13,9	Smolt	1	300	Meerforelle
23.03.17	Fauerbach (Usa)	Nidda	Mündung in Usa bis 300 m oberhalb Mündung	13,1	Parr	1	300	Meerforelle
23.03.17	Fauerbach (Usa)	Nidda	Mündung in Usa bis 300 m oberhalb Mündung	14,8	Smolt	1	300	Meerforelle_unmarkiert
23.03.17	Fauerbach (Usa)	Nidda	Mündung in Usa bis 300 m oberhalb Mündung	14,1	Smolt	1	300	Meerforelle_unmarkiert
23.03.17	Usa	Nidda	300m unterh. Fauerbachmündung	13,0	Smolt	1	300	Meerforelle
23.03.17	Usa	Nidda	300m unterh. Fauerbachmündung	14,4	Smolt	1	300	Meerforelle
23.03.17	Usa	Nidda	300m oberh. Fauerbachmündung	10,7	Parr	1	300	Meerforelle
23.03.17	Usa	Nidda	300m oberh. Fauerbachmündung	9,0	Parr	1	300	Meerforelle
23.03.17	Usa	Nidda	300m oberh. Fauerbachmündung	14,9	Smolt	1	300	Meerforelle
23.03.17	Usa	Nidda	300m oberh. Fauerbachmündung	13,1	Smolt	1	300	Meerforelle
23.03.17	Usa	Nidda	300m oberh. Fauerbachmündung	11,9	Smolt	1	300	Meerforelle
23.03.17	Usa	Nidda	untere Langenhain Brücke	18,6	Smolt	1	300	Meerforelle
23.03.17	Usa	Nidda	untere Langenhain Brücke	15,8	Smolt	1	300	Meerforelle
23.03.17	Usa	Nidda	untere Langenhain Brücke	19,4	Smolt	1	300	Meerforelle
23.03.17	Erlenbach	Nidda	unterh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	34,2	Parr	>3	300	Meerforelle
23.03.17	Erlenbach	Nidda	unterh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	32,9	Parr	>3	300	Meerforelle
23.03.17	Erlenbach	Nidda	unterh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,5	Smolt	1	300	Meerforelle
23.03.17	Erlenbach	Nidda	unterh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	31,1	Parr	>3	300	Meerforelle
23.03.17	Erlenbach	Nidda	unterh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	16,6	Smolt	1	300	Meerforelle
23.03.17	Erlenbach	Nidda	oberh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	15,6	Parr	1	250	Meerforelle
23.03.17	Erlenbach	Nidda	oberh. Sportplatz Nieder-Erlenbach	15,1	Parr	1	250	Meerforelle
23.03.17	Erlenbach	Nidda	Schwalbenberg	16,6	Smolt	1	150	Meerforelle
23.03.17	Erlenbach	Nidda	Schwalbenberg	15,5	Parr	1	150	Meerforelle
22.04.17	Usa	Nidda	Gänseweiher bis Frauenwaldschule	16,1	Smolt	1	800	Meerforelle_unmarkiert
22.04.17	Usa	Nidda	Gänseweiher bis Frauenwaldschule	17,5	Smolt	2	800	Meerforelle_unmarkiert
22.04.17	Usa	Nidda	Gänseweiher bis Frauenwaldschule	18,5	Smolt	2	800	Meerforelle_unmarkiert
22.04.17	Usa	Nidda	Gänseweiher bis Frauenwaldschule	18,9	Smolt	2	800	Meerforelle_unmarkiert
22.04.17	Usa	Nidda	Gänseweiher bis Frauenwaldschule	18,1	Smolt	1	800	Meerforelle
22.04.17	Usa	Nidda	Gänseweiher bis Frauenwaldschule	18,8	Smolt	1	800	Meerforelle
22.04.17	Usa	Nidda	Gänseweiher bis Frauenwaldschule	19,2	Smolt	1	800	Meerforelle
22.04.17	Usa	Nidda	Gänseweiher bis Frauenwaldschule	16,0	Parr	1	800	Meerforelle

Anmerkung: Die unmarkierten Wildsmolts 17,5-18,9 cm wurden als AK 2 angesprochen, vergleichbar große markierte Smolts aus der Aufzucht in Aumenau aber als AK 1, weil sie diese Größe schon bei Besatz im Herbst 2016 erreicht hatten

Tab. A7: Smoltkontrolle 26.3.2018; Meerforellen AK 1 - AK >3 (FFL-markiert) und unmarkierte Wildsmolts (MeFo unmarkiert)

Datum	Gewässer	System	Lokalität	SL [cm]	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]	Typ
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	9,5	10,7	Parr	1	275	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	9,5	10,7	Parr	1	275	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	9,8	11,1	Parr	1	275	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	9,9	11,2	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	10,0	11,3	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	10,0	11,4	Smolt	1	275	MeFo unmarkiert
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	10,0	11,5	Parr	1	275	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	10,6	12,0	Parr	1	275	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	10,5	12,0	Smolt	1	275	MeFo unmarkiert
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	10,5	12,0	Parr	1	600	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	11,8	12,1	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	10,6	12,2	Smolt	1	275	MeFo unmarkiert
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	10,9	12,3	Parr	1	600	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	11,0	12,3	Parr	1	600	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	11,0	12,4	Smolt	1	275	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	11,1	12,5	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	11,2	12,5	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	11,0	12,5	Smolt	1	275	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	11,4	12,6	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	11,5	12,7	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	11,3	12,8	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	11,5	13,0	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	11,5	13,0	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	11,7	13,3	Smolt	1	275	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	11,8	13,4	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	12,0	13,5	Smolt	1	275	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	11,7	13,5	Smolt	1	275	MeFo unmarkiert
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	12,0	13,5	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	12,2	13,6	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	12,2	13,6	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	12,2	13,8	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	12,2	13,8	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	12,1	13,8	Smolt	1	600	MeFo unmarkiert
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	12,4	13,9	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	12,2	14,0	Smolt	1	275	MeFo unmarkiert
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	12,3	14,0	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	12,2	14,0	Smolt	1	600	MeFo unmarkiert
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	12,3	14,2	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	12,2	14,2	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	12,5	14,3	Smolt	1	600	MeFo unmarkiert
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	12,9	14,4	Smolt	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	12,5	14,5	Smolt	1	275	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	Frauenwaldschule	12,7	14,5	Smolt	1	250	MeFo unmarkiert
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	13,0	14,6	Smolt	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Fauerbach	Nidda	bis 200m oberh. Usamündung	12,1	14,6	Smolt	1	275	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	13,0	14,6	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	13,2	14,8	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	13,1	14,8	Smolt	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	13,3	15,0	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	13,3	15,0	Smolt	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	13,5	15,0	Smolt	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	13,5	15,0	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	Frauenwaldschule	13,0	15,0	Smolt	1	250	MeFo unmarkiert
26.03.18	Usa	Nidda	Frauenwaldschule	13,2	15,0	Smolt	1	250	MeFo unmarkiert
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	13,6	15,1	Smolt	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	13,5	15,1	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	22,4	15,2	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	13,3	15,2	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	13,4	15,2	Smolt	1	600	MeFo unmarkiert
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,9	15,5	Smolt	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,9	15,5	Smolt	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	Frauenwaldschule	13,5	15,5	Smolt	1	250	MeFo unmarkiert
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,1	15,7	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,0	15,8	Smolt	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,2	15,8	Smolt	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,2	15,9	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	Frauenwaldschule	14,0	15,9	Smolt	1	250	MeFo unmarkiert
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,0	16,0	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,5	16,0	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,5	16,0	Parr	1	1000	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	14,5	16,1	Smolt	1	600	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,6	16,3	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	14,5	16,5	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	15,5	17,0	Parr	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	15,5	17,1	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	15,4	17,4	Parr	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	15,8	17,4	Parr	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	15,6	17,5	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	15,8	17,5	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	17,1	18,0	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	16,6	18,2	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	16,5	18,4	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	16,5	18,5	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	16,8	18,9	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	17,8	19,0	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	17,0	19,3	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	17,9	19,3	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	17,1	19,4	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	17,4	19,4	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	17,7	19,8	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	18,0	20,0	Smolt	2	1000	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	200m unt. bis 400m ob. Fauerbachmündung	18,6	21,1	Smolt	2	600	Meerforelle
26.03.18	Usa	Nidda	Frauenwaldschule	21,0	24,1	Smolt	3	250	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	23,0	25,8	Parr	3	1000	Meerforelle
26.03.18	Erlenbach	Nidda	um Sportplatz Nieder-Erlenbach	33,0	36,0	Parr	3	1000	Meerforelle

Tab. A8a: Smoltkontrolle 8.3.2019; Meerforellen AK 1 - AK >3 (FFL-markiert) und unmarkierte Smolts (z.T. Wildsmolts) (MeFo unmarkiert)

Datum	Gewässer	Lokalität	SL [cm]	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]	Typ
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		6,5	Parr	1	250	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		6,7	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		6,8	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		6,9	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		7,4	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		7,5	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		7,5	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		7,5	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		7,6	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		7,6	Parr	1	250	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		7,7	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		7,9	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Usa	ob. Fauerbachmündung		8,0	Parr	1	200	Meerforelle
08.03.19	Usa	Langenhain Ortseingang		8,0	Parr	1	150	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		8,1	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		8,1	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,2	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,3	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Usa	ob. Fauerbachmündung		8,3	Parr	1	200	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,5	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,5	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,5	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		8,5	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	ob. Fauerbachmündung		8,5	Parr	1	200	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,6	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,6	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,8	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,8	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		8,8	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		8,8	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		8,8	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		8,8	Parr	1	250	Meerforelle
08.03.19	Usa	Langenhain Ortseingang		8,8	Parr	1	150	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		9,0	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		9,0	Parr	1	250	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,1	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,1	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,1	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		9,1	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		9,1	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,2	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,2	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		9,2	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		9,2	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,3	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		9,4	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,5	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,5	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,5	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,5	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		9,5	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		9,5	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		9,5	Parr	1	250	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,6	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,6	Parr	1	750	Meerforelle

Tab. A8b: Smoltkontrolle 8.3.2019; Meerforellen AK 1 - AK >3 (FFL-markiert) und unmarkierte Smolts (z.T. Wildsmolts) (MeFo unmarkiert)

Datum	Gewässer	Lokalität	SL [cm]	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]	Typ
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,6	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		9,6	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		9,6	Parr	1	250	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,8	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,8	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		9,8	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,9	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		9,9	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		10,0	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		10,0	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,1	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,2	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,2	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		10,2	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		10,2	Smolt	1	250	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,3	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,3	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		10,3	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		10,3	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,4	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,4	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,4	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		10,4	Smolt	1	250	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,5	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		10,5	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		10,5	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		10,5	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		10,5	Parr	1	250	Meerforelle
08.03.19	Usa	Langenhain Ortseingang		10,5	Parr	1	150	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,6	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,6	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,6	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Usa	ob. Fauerbachmündung		10,6	Smolt	1	200	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Usa	Langenhain Ortseingang		10,7	Smolt	1	150	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,8	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,8	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,8	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		10,8	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		10,9	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		10,9	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		10,9	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,0	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,0	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,0	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,0	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,0	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		11,0	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,1	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,1	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,1	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,1	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,1	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,2	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,2	Parr	1	750	Meerforelle

Tab. A8c: Smoltkontrolle 8.3.2019; Meerforellen AK 1 - AK >3 (FFL-markiert) und unmarkierte Smolts (z.T. Wildsmolts) (MeFo unmarkiert)

Datum	Gewässer	Lokalität	SL [cm]	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]	Typ
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,2	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,3	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		11,3	Smolt	1	300	MeFo unmarkiert
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		11,3	Smolt	1	250	MeFo unmarkiert
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,4	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,4	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,5	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,5	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,5	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,5	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,5	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,5	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,5	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,5	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		11,5	Smolt	1	250	MeFo unmarkiert
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		11,5	Smolt	1	250	MeFo unmarkiert
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		11,5	Smolt	1	250	Meerforelle
08.03.19	Usa	ob. Fauerbachmündung		11,5	Smolt	1	200	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,6	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,6	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,6	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,6	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,6	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,6	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,6	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		11,6	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		11,6	Smolt	1	300	MeFo unmarkiert
08.03.19	Usa	Langenhain Ortseingang		11,6	Parr	1	150	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,7	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,7	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,8	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,8	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,8	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		11,8	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		11,9	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		11,9	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		11,9	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,0	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,0	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		12,0	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		12,0	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,1	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		12,1	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		12,1	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,2	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		12,2	Smolt	1	300	Meerforelle
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		12,2	Smolt	1	300	MeFo unmarkiert
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,3	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,4	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,4	Parr	1	750	Meerforelle
08.03.19	Usa	ob. Fauerbachmündung		12,4	Smolt	1	200	MeFo unmarkiert
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,5	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		12,5	Smolt	1	250	MeFo unmarkiert
08.03.19	Usa	Nieder-Mörten Frauenwaldschule		12,5	Smolt	1	300	MeFo unmarkiert
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,6	Smolt	1	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		12,6	Parr	1	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		12,6	Smolt	1	250	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		12,7	Smolt	1	300	Meerforelle

Tab. A8d: Smoltkontrolle 8.3.2019; Meerforellen AK 1 - AK >3 (FFL-markiert) und unmarkierte Smolts (z.T. Wildsmolts) (MeFo unmarkiert)

Datum	Gewässer	Lokalität	SL [cm]	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]	Typ
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,8	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		12,9	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		12,9	Parr	2	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,0	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		13,0	Parr	2	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,1	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,2	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,2	Smolt	2	750	MeFo unmarkiert
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,2	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,3	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,5	Parr	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,5	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Usa	Langenhain Ortseingang		13,5	Smolt	2	150	Meerforelle
08.03.19	Usa	Langenhain Ortseingang		13,5	Smolt	2	150	Meerforelle
08.03.19	Usa	Nieder-Mörten Frauenwaldschule		13,5	Smolt	2	300	MeFo unmarkiert
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,6	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,6	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		13,6	Smolt	2	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	unt. Fauerbachmündung		13,6	Smolt	2	250	MeFo unmarkiert
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,8	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,8	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		13,9	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		14,0	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		14,0	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Usa	Langenhain Ortseingang		14,0	Smolt	2	150	Meerforelle
08.03.19	Usa	Nieder-Mörten Frauenwaldschule		14,0	Smolt	2	300	MeFo unmarkiert
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		14,2	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		14,2	Parr	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		14,3	Smolt	2	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		14,5	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		14,5	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		14,5	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		14,5	Smolt	2	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		14,5	Smolt	2	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	Nieder-Mörten Frauenwaldschule		14,5	Smolt	2	300	MeFo unmarkiert
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		14,6	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Usa	Nieder-Mörten Frauenwaldschule		14,6	Smolt	2	300	MeFo unmarkiert
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		14,8	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		14,8	Parr	2	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		15,0	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		15,2	Smolt	2	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		15,3	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		15,3	Smolt	2	300	Meerforelle
08.03.19	Usa	Nieder-Mörten Frauenwaldschule		15,4	Smolt	2	300	MeFo unmarkiert
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		15,5	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		15,5	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		15,7	Smolt	2	750	Meerforelle
08.03.19	Usa	Nieder-Mörten Frauenwaldschule		15,9	Smolt	2	300	MeFo unmarkiert
08.03.19	Fauerbach	Mündung bis Kurve		16,5	Smolt	2	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		23,0	Parr	≥ 3	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		25,2	Parr	≥ 3	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		25,5	Parr	≥ 3	300	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Schützenhaus bis Ende Sportplatz Nieder-Erlenbach		26,2	Parr	≥ 3	750	Meerforelle
08.03.19	Erlenbach	Auwald Nieder-Erlenbach		30,9	Smolt	≥ 3	300	Meerforelle

Tab. A9: Smoltkontrolle 24.3.2020; Meerforellen AK 1 - AK 3 (FFL-markiert) und unmarkierte Smolts (z.T. Wildsmolts) (MeFo unmarkiert)

Datum	Gewässer	System	Lokalität	SL [cm]	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]	Typ
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	8,0	9,1	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	8,3	9,5	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	8,4	9,5	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Fauerbach	Nidda	Mündung bis 300m ob.	8,4	9,6	Parr	1	300	Meerforelle
24.03.20	Fauerbach	Nidda	Mündung bis 300m ob.	8,5	9,6	Parr	1	300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	8,7	10,0	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	8,9	10,0	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	9,8	10,1	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	9,0	10,2	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	9,5	10,4	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Fauerbach	Nidda	Mündung bis 300m ob.	9,2	10,5	Parr	1	300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	9,4	10,6	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	9,5	10,6	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	9,8	10,6	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	9,6	10,9	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	9,6	10,9	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	10,0	11,1	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Usa	Nidda	um Fauerbachmündung	10,1	11,3	Parr	1	500	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	10,2	11,3	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	10,4	11,3	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	10,0	11,4	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	10,2	11,4	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Fauerbach	Nidda	Mündung bis 300m ob.	10,2	11,5	Smolt	1	300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	9,5	11,6	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	10,6	11,9	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	10,6	12,4	Smolt	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	10,2	12,5	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	11,2	12,5	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Usa	Nidda	um Fauerbachmündung	11,3	12,6	Smolt	1	500	MeFo unmarkiert
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	11,4	12,6	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	11,4	12,8	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	11,5	12,9	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	11,5	13,0	Parr	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	12,0	13,4	Smolt	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	12,1	13,6	Smolt	1	1.300	MeFo unmarkiert
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	12,4	13,6	Smolt	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Usa	Nidda	um Fauerbachmündung	12,7	14,2	Smolt	1	500	MeFo unmarkiert
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	13,5	14,2	Smolt	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	13,0	14,5	Smolt	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	13,2	14,6	Smolt	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Fauerbach	Nidda	Mündung bis 300m ob.	13,5	15,0	Smolt	1	300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	13,5	15,0	Smolt	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	13,9	15,1	Smolt	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	13,8	15,2	Smolt	1	1.300	Meerforelle
24.03.20	Usa	Nidda	um Fauerbachmündung	13,8	15,2	Smolt	1	500	MeFo unmarkiert
24.03.20	Usa	Nidda	Laichplatz Frauenwaldschule 2017	13,5	15,3	Smolt	1	450	MeFo unmarkiert
24.03.20	Usa	Nidda	Laichplatz Frauenwaldschule 2017	15,4	17,2	Smolt	2	450	MeFo unmarkiert
24.03.20	Fauerbach	Nidda	Mündung bis 300m ob.	16,0	17,8	Smolt	2	300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	16,9	18,0	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	16,5	18,3	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	16,6	18,3	Smolt	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	17,0	18,8	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	17,3	19,2	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	17,7	20,0	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	18,0	20,0	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	18,0	20,0	Smolt	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Fauerbach	Nidda	Mündung bis 300m ob.	18,0	20,2	Smolt	2	300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	17,9	20,4	Smolt	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	18,0	20,4	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	18,2	20,4	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	18,2	20,4	Smolt	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	18,3	20,4	Smolt	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	18,1	20,5	Smolt	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	18,4	20,5	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	18,6	20,8	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	18,5	20,9	Smolt	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Fauerbach	Nidda	Mündung bis 300m ob.	18,5	21,0	Parr	2	300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	18,5	21,0	Smolt	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	19,5	21,0	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	19,0	21,1	Smolt	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	19,7	21,2	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	19,3	21,4	Smolt	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	19,5	21,5	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	19,5	21,5	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	19,3	22,0	Smolt	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	19,9	22,0	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	20,8	22,9	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	21,2	23,4	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	21,2	23,4	Parr	2	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	21,6	23,9	Smolt	3	1.300	Meerforelle
24.03.20	Usa	Nidda	Laichplatz Frauenwaldschule 2017	22,0	24,0	Smolt	3	450	MeFo unmarkiert
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	22,0	24,5	Parr	3	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	22,8	25,5	Parr	3	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	23,0	26,0	Parr	3	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	23,9	26,2	Parr	3	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	28,0	31,0	Parr	3	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	29,5	32,4	Parr	3	1.300	Meerforelle
24.03.20	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Schranke Auwald	31,0	34,5	Parr	3	1.300	Meerforelle
05.04.20	Erlenbach	Nidda	unt. Auwald		24,0	Smolt	3	Angelfang I	Meerforelle

Tab. A10: Smoltkontrolle 13.3.2021; Meerforellen AK 1 - AK 3 (FFL-markiert) und unmarkierte Smolts (z.T. Wildsmolts) (MeFo unmarkiert)

Datum	Gewässer	System	Lokalität	SL [cm]	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]	Typ
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Brücke Sportplatz	9,3	11,7	Smolt	AK 1	400	MeFo unmarkiert
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	15,8	17,4	Smolt	AK 2	600	MeFo unmarkiert
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	17,1	19,0	Smolt	AK 2	600	MeFo unmarkiert
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Brücke Sportplatz	17,9	19,3	Smolt	AK 2	400	MeFo unmarkiert
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Brücke Sportplatz	18,5	21,0	Smolt	AK 2	400	MeFo unmarkiert
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	19,7	22,0	Smolt	AK ≥3	600	MeFo unmarkiert
13.03.21	Usa	Nidda	um Fauerbachmündung	10,3	11,8	Smolt	AK 1	500	MeFo unmarkiert
13.03.21	Usa	Nidda	unt. Langenhain Ziegenberg	10,5	11,8	Smolt	AK 1	300	MeFo unmarkiert
13.03.21	Usa	Nidda	Frauenwaldschule	12,8	14,2	Smolt	AK 1	450	MeFo unmarkiert
13.03.21	Usa	Nidda	Frauenwaldschule	12,8	14,2	Smolt	AK 1	450	MeFo unmarkiert
13.03.21	Usa	Nidda	um Fauerbachmündung	12,9	14,3	Smolt	AK 1	500	MeFo unmarkiert
13.03.21	Usa	Nidda	Frauenwaldschule	13,2	15,0	Smolt	AK 1	450	MeFo unmarkiert
13.03.21	Usa	Nidda	um Fauerbachmündung	13,5	15,2	Smolt	AK 1	500	MeFo unmarkiert
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	10,3	11,5	Parr	AK 1	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Brücke Sportplatz	11,0	12,5	Parr	AK 1	400	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	12,0	13,3	Parr	AK 1	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Brücke Sportplatz	14,3	16,1	Parr	AK 1	400	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	17,5	19,5	Parr	AK 2	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	20,2	22,6	Parr	AK ≥3	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	22,8	25,6	Parr	AK ≥3	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	23,2	26,1	Parr	AK ≥3	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Brücke Sportplatz	24,0	26,3	Parr	AK ≥3	400	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	11,5	12,8	Smolt	AK 1	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	10,1	12,9	Smolt	AK 1	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	12,3	13,7	Smolt	AK 1	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Brücke Sportplatz	12,2	13,8	Smolt	AK 1	400	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	12,5	14,0	Smolt	AK 1	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	12,1	14,7	Smolt	AK 1	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	14,2	15,6	Smolt	AK 1	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Brücke Sportplatz	14,0	15,7	Smolt	AK 1	400	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	17,7	19,7	Smolt	AK 2	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Brücke Sportplatz bis Auwald unt. Schranke	20,0	22,2	Smolt	AK ≥3	600	Meerforelle
13.03.21	Erlenbach	Nidda	Schützenhaus bis Brücke Sportplatz	20,0	22,2	Smolt	AK ≥3	400	Meerforelle
13.03.21	Fauerbach	Nidda	Fauerbach	11,5	12,9	Smolt	AK 1	225	Meerforelle
13.03.21	Fauerbach	Nidda	Fauerbach	12,5	14,0	Smolt	AK 1	225	Meerforelle
13.03.21	Fauerbach	Nidda	Fauerbach	13,0	14,0	Smolt	AK 1	225	Meerforelle
13.03.21	Fauerbach	Nidda	Fauerbach	13,5	15,0	Smolt	AK 1	225	Meerforelle
13.03.21	Fauerbach	Nidda	Fauerbach	18,0	20,0	Smolt	AK 2	225	Meerforelle
13.03.21	Fauerbach	Nidda	Fauerbach	18,8	20,0	Smolt	AK 2	225	Meerforelle
13.03.21	Fauerbach	Nidda	Fauerbach	18,0	20,2	Smolt	AK 2	225	Meerforelle
13.03.21	Usa	Nidda	unt. Langenhain Ziegenberg	10,6	12,2	Parr	AK 1	300	Meerforelle
13.03.21	Usa	Nidda	unt. Langenhain Ziegenberg	11,0	12,5	Parr	AK 1	300	Meerforelle
13.03.21	Usa	Nidda	unt. Langenhain Ziegenberg	12,0	13,2	Parr	AK 1	300	Meerforelle
13.03.21	Usa	Nidda	unt. Langenhain Ziegenberg	12,2	13,8	Parr	AK 1	300	Meerforelle
13.03.21	Usa	Nidda	unt. Langenhain Ziegenberg	23,5	26,1	Parr	AK ≥3	300	Meerforelle

Tab. A12: Smoltkontrolle 18.3.2023; Meerforellen AK 1 - AK 3 (FFL-markiert) und unmarkierte Smolts (z.T. Wildsmolts) (MeFo unmarkiert)

Datum	Gewässer	System	Lokalität	SL [cm]	TL [cm]	Stadium	AK	Strecke [m]	Typ
18.03.23	Usa	Nidda	um Fauerbachmündung		12,7	Smolt	1	150	MeFo unmarkiert
18.03.23	Usa	Nidda	Langenhain - Ziegenberg		19,9	Parr	2	400	Meerforelle
18.03.23	Usa	Nidda	Fauerbach ob. Mündung		14,1	Smolt	1	200	MeFo unmarkiert
18.03.23	Erlenbach	Nidda	Ober-Erlenbach um Steinmühle		15,3	Smolt	1	300	MeFo unmarkiert
18.03.23	Erlenbach	Nidda	Ober-Erlenbach um Steinmühle		24,3	Parr	3	300	Meerforelle
18.03.23	Erlenbach	Nidda	Ober-Erlenbach um Steinmühle		22,1	Parr	3	300	Meerforelle
18.03.23	Erlenbach	Nidda	Ober-Erlenbach um Steinmühle		20,3	Parr	2	300	Meerforelle

Tab. A13: Reusenkontrolle Kostheim Frühjahr und Herbst 2014: Großsalmoniden

Nr.	Datum	System	Gewässer	Land	Lokalität	Art	SL (cm)	TL (cm)	Gewicht (g)	SEX	Milchner	Rogner	2014 markiert:	Wiederfang-Marke	Entnommen?	Methode	Bemerkung
1	14.05.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		40		W	0	1	0	0	0	Reuse	zurück
2	15.05.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		45		W	0	1	0	0	0	Reuse	zurück
3	16.06.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		35		W	0	1	0	0	0	Reuse	zurück
4	05.11.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		55		M	1	0	Anchor pink 059	0	1	Reuse	29.11.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
5	06.11.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		51		W	0	1	Anchor pink 069	0	1	Reuse	29.11.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
6	14.11.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Flussf.		47		M	1	0	Anchor pink 060	0	1	Reuse	29.11.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
7	17.11.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		58		W	0	1	Anchor pink 067	0	1	Reuse	29.11.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
8	17.11.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		47		W	0	1	Anchor pink 071	0	1	Reuse	29.11.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
9	20.11.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		51		W	0	1	Anchor pink 075	0	1	Reuse	29.11.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
10	21.11.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Flussf.		44		M	1	0	Anchor pink 063	0	1	Reuse	29.11.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
11	21.11.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		54		W	0	1	Anchor pink 066	0	1	Reuse	29.11.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
12	23.11.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		58		M	1	0	Anchor pink 074	0	1	Reuse	29.11.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
13	23.11.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		49		W	0	1	Anchor pink 073	0	1	Reuse	29.11.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
14	27.11.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		52		W	0	1	Anchor pink 068	0	1	Reuse	29.11.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
15	02.12.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		59		W	0	1		0	0	Reuse	Verpflanzung einsetzend; zurück ins Oberwasser am 13.12.2014
16	15.12.14	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.		62	3000	W	0	1	Anchor pink 77	0	1	Reuse	20.12.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
17	16.12.14	Main	Main	He	Umgehungsgerinne WKW Kostheim	Meerf.		35		W	0	1	Anchor pink 78	0	1	Waffischerei	20.12.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
18	16.12.14	Main	Main	He	Umgehungsgerinne WKW Kostheim	Meerf.		40		W	0	1	Anchor pink 79	0	1	Waffischerei	20.12.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
19	16.12.14	Main	Main	He	Umgehungsgerinne WKW Kostheim	Meerf.		40		W	0	1	Anchor pink 80	0	1	Waffischerei	20.12.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim
20	16.12.14	Main	Main	He	Umgehungsgerinne WKW Kostheim	Meerf.		50		W	0	1	Anchor pink 81	0	1	Waffischerei	20.12.14: markiert und umgesetzt in Nidda ob. Wehr Eschersheim

Tab. A14: Reusenkontrolle Kostheim Frühjahr und Herbst 2015: Großsalmoniden

Datum	System	Gewässer	Land	Lokalität	Art	TL (cm)	SEX	Milchner	Rogner	in 2015 markiert:	Wiederafang-Merke	Entnommen?	Methode	Bemerkung
08.05.15	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.	45	W	0	1		0	0	Reuse	oberhalb Reuse zurückgesetzt
01.11.15	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.	62	W	0	1	Anchor-Nr. 92	0	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (15.12.2015); oberh. Wehr Eschersheim
06.11.15	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Flussf.	75	M	1	0		0	0	Reuse	oberhalb Reuse zurückgesetzt
14.11.15	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.	70	W	0	1	Anchor-Nr. 88	0	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (15.12.2015); oberh. Wehr Eschersheim
15.11.15	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.	28	W	0	1	Anchor-Nr. 94	0	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (15.12.2015); oberh. Wehr Eschersheim
15.11.15	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.	73	W	0	1	Anchor-Nr. 91	FFL	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (15.12.2015); oberh. Wehr Eschersheim
21.11.15	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.	70	W	0	1		0	0	Reuse	oberhalb Reuse zurückgesetzt
27.11.15	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.	63	W	0	1	Anchor-Nr. 89	0	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (15.12.2015); oberh. Wehr Eschersheim
28.11.15	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerf.	70	M	1	0		0	0	Reuse	oberhalb Reuse zurückgesetzt
14.12.15	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Lachs	74	W	0	1	Anchor-Nr. 87	0	1	Reuse	umgesetzt in den Schwarzbach (15.12.2015); unterh. Reitplatzwehr

Tab. A15: Reusenkontrolle Kostheim Herbst 2016: Großsalmoniden (inkl. Angelfang; Sichtung Lachs)

Datum	System	Gewässer	Land	Lokalität	Art	SL (cm)	TL (cm)	Gewicht (g)	SEX	Milchner	Rogner	2016 markiert:	Wiederafang-Märke	Entnommen?	Methode	Bemerkung
19.10.16	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		53		W	0	1	Anchor-Nr. 97	0	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (05.11.2016); oberh. Wehr Eschersheim
26.10.16	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		61		M	1	0	Anchor-Nr. 96	0	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (05.11.2016); oberh. Wehr Eschersheim
26.10.16	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		63		M	1	0	Anchor-Nr. 95	0	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (05.11.2016); oberh. Wehr Eschersheim
06.11.16	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		57		W	0	1		0	1	Reuse	umgesetzt in den Main, (05.12.2016) Slipställe Okriftel oberhalb Wehr Eddersheim
19.11.16	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		45		W	0	1		0	1	Reuse	umgesetzt in den Main, (05.12.2016) Slipställe Okriftel oberhalb Wehr Eddersheim
12.10.16	Main	Main	He	Kostheim, unterhalb rechte Wehrwalze	Lachs		101		M	1	0		0	1	Angelfang	Fänger Timo Seufert, Fisch zwischengehalten Becken WKW Kostheim. Geslohen am 22. oder 23. Oktober
14.10.16	Main	Main	He	Kostheim, unterhalb rechte Wehrwalze	Lachs		100		M	1	0		0	0	Angelfang/Sichtung	sichere Sichtung Timo Seufert, Lachs verfolgte Angelkoder

Tab. A16: Reusenkontrolle Kostheim Herbst 2017: Großsalmoniden

Datum	System	Gewässer	Land	Lokalität	Art	SL (cm)	TL (cm)	Gewicht (g)	SEX	Milchner	Rogner	2017 markiert:	Wiederfang-Marke	Entnommen?	Methode	Bemerkung
19.10.17	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		60		W	0	1		0	1	Reuse	verendet
23.10.17	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		42		W	0	1	Anchor-Nr. 205	0	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (02.12.2017); oberh. Wehr Eschersheim
02.11.17	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		61		W	0	1	Anchor-Nr. 201	0	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (02.12.2017); oberh. Wehr Eschersheim
06.11.17	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		44		W	0	1	Anchor-Nr. 203	0	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (02.12.2017); oberh. Wehr Eschersheim
07.11.17	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		54		W	0	1	Anchor-Nr. 202	0	1	Reuse	umgesetzt in die Nidda (02.12.2017); oberh. Wehr Eschersheim
06.12.17	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		58		W	0	1		0	1	Reuse	umgesetzt in den Main (08.12.2017); oberh. Wehr Eddersheim
10.12.17	Main	Main	He	Reuse WKW Kostheim	Meerforelle		53		W	0	1		0	1	Reuse	umgesetzt in den Main (14.12.2017); oberh. Wehr Eddersheim

Biologie der Meerforelle

Die Meerforelle gehört zum Formenkreis der Stammform *Salmo trutta* (Europäische oder Atlantische Forelle) und ist die nächste Verwandte des Atlantischen Lachses (*Salmo salar*). Beide Arten zählen zu den Salmoniden und sind – nach gegenwärtiger systematischer Einteilung – die einzigen Vertreter der Gattung *Salmo* (Atlantische Lachse). Die Meerforelle unterscheidet sich von der potamodromen Form („Bachforelle“, „Flussforelle“) durch ihr anadromes (= zum Laichgeschäft vom Meer ins Süßwasser ziehend) Wanderverhalten. Dabei werden alle möglichen Übergangsformen verzeichnet. Die potamodrome Forelle verbringt ihren gesamten Lebenszyklus im Süßwasser, wobei auch hier erhebliche Wanderdistanzen (mehrere Hundert Kilometer) zurückgelegt werden können. Andere Populationen verbringen den gesamten Lebenszyklus in kleinen Fließgewässern (sog. Bachforelle) und legen nur sehr geringe Wanderstrecken zurück. Manche Forellen besiedeln als vorwiegend piscivore Individuen auch große Flüsse wie den Rhein (sog. Flussforelle). Alle Varianten zählen zur selben Art. Die Ursachen, die die Wahl des Habitats bestimmen, sind noch nicht abschließend geklärt. Wahrscheinlich bilden der Zugang zu Nahrungsressourcen, die Tragekapazität der Gewässer (Faktor Dichte) und genetische Prägungen die wesentlichen Komponenten. Bekannt ist, dass aus Habitaten mit hoher Individuendichte und/oder begrenztem Raum- und Nahrungsangebot ein Teil des Bestandes abwandert, um neue Ressourcen zu erschließen. So bringen selbst isolierte, „stationäre“ Populationen Smolts (Abwanderform der Meerforelle) hervor. Neben der Bach-, Fluss- und Meerforelle kommt in größeren Seen eine weitere Variante, die Seeforelle vor. Auch die Seeforelle bildet „stationäre“ Formen aus, die immer im See bleiben, und Wanderformen, die zum Laichen in Zuflüsse einwandern.

Daneben sind mehrere Formen bekannt, die heute als Unterarten angesehen werden und die sich äußerlich wie genetisch von der Stammform unterscheiden; diese Unterarten besiedeln im Wesentlichen isolierte Gewässer des Balkans und Osteuropas sowie Kleinasiens. Hieraus wird deutlich, dass die Stammform Europäische oder Atlantische Forelle außerordentlich plastisch ist, also je nach Lebensraum unterschiedliche ökologische Anpassungen demonstriert. Forellen finden sich in kleinsten Fließgewässern (0,3 m Breite) ebenso wie in kleinen und großen Flüssen, in Seen, in Küstengewässern und (selten) im offenen Meer. Als mobile und schwimmstarke Art sind Forellen zudem in der Lage, zwischen den einzelnen Habitaten umherzuvagabundieren. Beispielsweise wurde Ende der 1990er Jahre eine Meerforelle in der Mosel gefangen und markiert zurückgesetzt. Das Tier wurde etwas über ein Jahr später in einem Fjord in Mittelnorwegen wiedergefangen – rund 2000 km vom Aussatzpunkt entfernt (DIEFENBACH, pers. Mittlg.). In anderen Markierungsexperimenten wurde gezeigt, dass Individuen in kleinen Gewässern nur wenige Kilometer umherzogen – also typische Bachforellen waren. Bachforellen

in großen Flüssen (Flussforellen) sind vergleichsweise selten, können aber beachtliche Größen erreichen. So erreichte eine hinsichtlich Färbung (rote Punkte) typische männliche „Bachforelle“ bzw. „Flussforelle“ aus dem Mittelrhein (Angelfang nahe der Loreley) 94 cm Länge (Beleg Forschungsinstitut Senckenberg, 1994).

Die Komplexität der Anpassungen und die Kenntnis über diverse Übergangsformen und räumlich-zeitlich unterschiedliche Lebenszyklusstrategien machen folglich eine klare Unterscheidung der Varianten oftmals schwierig. Neben den geschilderten Habitatfaktoren hat das anadrome Wanderverhalten jedoch auch eine starke genetische Komponente, weshalb man mit dem Besatz von Nachkommen von anadromen Meerforellen deutlich höhere Anteile der Wanderform erzeugt. Die Unterschiede in den Varianten Bach-, Fluss- und Meerforelle manifestieren sich dabei erst zum Zeitpunkt der Abwanderung, da sich die Meerforellen silbrig umfärben und dann als Smolts zu identifizieren sind. In der Jugendphase sind alle Varianten hingegen gleich gefärbt und es liegen keinerlei äußere Unterscheidungsmerkmale vor.

Wie der Lachs ist die Variante Meerforelle also ein anadromer Langdistanz-Wanderfisch, d.h. sie wandert zur Fortpflanzung aus dem Meer die Ströme und Flüsse hinauf. Dabei demonstrieren die Tiere – ähnlich wie der Lachs – ein so genanntes Heimfindeverhalten (englisch: *homing*) und kehren in ihre Aufwuchsgewässer zurück. Die Prägung auf das Heimatgewässer ist dabei geringer als beim Lachs, was zur Folge hat, dass rund 5 – 15% der Tiere als Streuner andere Gewässer zu Vermehrung aufsuchen (Lachs: ca. 3-5 %).

Die Jungtiere verbringen wie „Bachforellen“ ihre ersten Lebensjahre im Süßwasser, bevor sie als Smolts ins Meer abwandern. Die abwandernden Smolts sind häufig 2 bis 3 Jahre alt (seltener 1 bzw. 4 bis 5 Jahre).



Jungforelle in Bachforellenfärbung mit deutlichen roten Punkten (links; Foto: Th. PAULUS) und silbrig umgefärbter, abwandernder Meerforellensmolt (rechts)

Die Aufenthaltsdauer im Meer beträgt im Allgemeinen zwischen 6 Monaten und 5 Jahren (meist 1-3 Jahre). Als erwachsener Fisch hält sich die Meerforelle meist in den küstennahen Gewässern

von Nord- und Ostsee auf, wobei sie sich näher zur Küste hin orientiert als der Lachs. Hier ernährt sie sich räuberisch von anderen Fischen und Krebstieren. Durch die Ernährung von Krebstieren färbt sich das Fleisch der Meerforelle rötlich, ähnlich wie beim Lachs. Wie der Lachs profitiert die Meerforelle während ihres Meeresaufenthaltes von den nahezu unbegrenzten Nahrungsressourcen und dem hohen Raumangebot. Hierdurch ist die Wachstumsleistung erheblich größer als bei den im Süßwasser lebenden Artgenossen. Meerforellen erreichen meist Längen von 50 – 80 cm, in Ausnahmefällen auch über 100 cm. Da die Zahl der produzierten Eier vom Körpergewicht abhängt, vermögen Meerforellen bis zu 10.000 Eier zu produzieren – gegenüber einigen Hundert Eiern bei der Bachforelle gleichen Alters. Dieser Zugewinn an Fortpflanzungspotenzial gilt daher als wichtigster Grund für eine anadrome Strategie. „Bezahlt“ wird dieser Vorteil jedoch mit einer höheren Sterblichkeit insbesondere bei der für die Jungfische risikoreichen Abwanderung. Die zwischen 12 und 18 cm messenden Smolts werden außerhalb der kleineren Fließgewässer verstärkt Opfer von Fressfeinden wie Hecht, Zander, Rapfen, Kormoran, Gänsesäger, Dorsch und vielen weiteren Prädatoren. Das Einschlagen einer anadromen Strategie scheint dabei vor allem für die weiblichen Tiere sinnvoll, denn sie benötigen besonders viel Energie für die Produktion ihrer dotterreichen Geschlechtsprodukte. Entsprechend machen Rogner unter den Rückkehrern den überwiegenden Teil aus (meist 80 - 90 %). Die Befruchtung der Eier der weiblichen Rückkehrer erfolgt daher im Wesentlichen durch männliche potamodrome Forellen. (Entsprechend wird vermutet, dass die genetische Komponente des anadromen Wanderverhaltens maßgeblich durch die Rogner weitergegeben wird.) Geschlechtsspezifische Unterschiede im Lebenszyklus sind im übrigen auch vom nahe verwandten Lachs bekannt. Hier wird ein erheblicher Teil (50 bis nahe 100%) der jungen Männchen bereits im Süßwasser (also vor der Abwanderung) geschlechtsreif und beteiligt sich erfolgreich an der Vermehrung. Ein geringer Teil der Milchner wandert sogar überhaupt nicht ab, sondern verbleibt als stationäre Süßwasserform für 2-3 Jahre in den Laichgewässern.

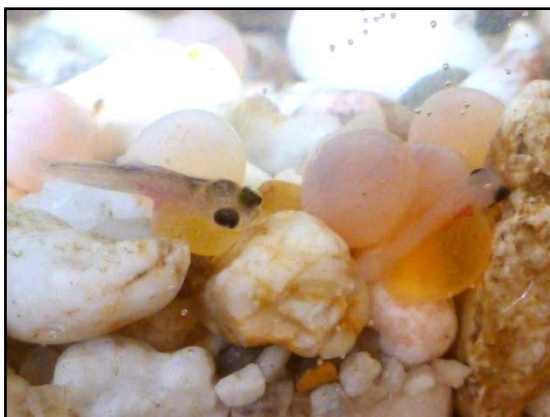


Adulte Meerforelle (Rogner, ca. 50 cm) aus der Mosel

Zur Fortpflanzung wandern die Meerforellen aus dem Meer bis in die Salmonidenregion zurück, wobei sie oft weiter aufwärts wandern als der Lachs und kleinere Zuflüsse zur Reproduktion aufsuchen. Bei dieser Wanderung können bis zu 1,2 m hohe Hindernisse übersprungen werden. Die Wanderung erfolgt dabei in zwei Perioden: ein Teil der Tiere zieht in den Sommermonaten (Juni – Juli), ein weiterer Teil im Herbst.

Anfang Oktober bis Ende Januar erreichen sie ihre Laichgebiete in den Oberläufen der Ströme und großen Flüsse. Hier schlägt das Weibchen mit ihrer Schwanzflosse flache Gruben in den kiesigen Untergrund. Die gelb- bis orangefarbenen Eier werden bei der Ablage in die Kieszwischenräume eingeschwemmt. Auf diese Weise laicht das Weibchen an mehreren Plätzen ab, wobei die Eier von mehreren Männchen befruchtet werden. Nach dem Laichstress sterben einige – aber anders als beim Lachs nicht fast alle - Elterntiere ab. Im Gegensatz zum Lachs erreicht also ein größerer Teil der Elterntiere wieder das Meer und kann als „Mehrfachlaicher“ weitere Laichwanderungen unternehmen.

Die Ei- und Larvalentwicklung vollzieht sich im Kieslückensystem der Laichgruben. Hier sind die Brütlinge gut vor Fressfeinden geschützt. In dieser sensiblen Phase ist eine ausreichende Durchströmung bzw. *Sauerstoffversorgung* im Kieslückensystem von herausragender Bedeutung für den Vermehrungserfolg. Gewässer mit hoher Feinsedimentbelastung und/oder organischer Belastung sind daher für die Vermehrung der Forelle ungeeignet. Je nach Wassertemperatur schlüpfen die Larven nach 80 - 210 Tagen. Ungefähr weitere 40 Tage ernähren sich die anfangs ca. 2 cm langen Larven von ihrem großen Dottersack. Später bilden Kleintiere wie Insekten, Krebse, Weichtiere und Würmer das hauptsächliche Nahrungsspektrum.



Schlupf (links) und Aufzehen des Dottersacks (rechts) finden 10 – 30 cm tief im Kieslückensystem statt – eine besonders sensible Phase der Salmoniden gegenüber Feinsedimenteinträgen und organischen Belastungen.

Die Meerforelle lässt sich meist an der silbrigen Färbung erkennen. Sicherstes Merkmal einer erwachsenen Meerforelle ist jedoch der hohe Strontiumgehalt in ihren Schuppen. Im Meerwasser kommt Strontium in wesentlich höheren Konzentrationen vor als im Süßwasser.

Verbreitung in Europa:

Küstennahe Gewässer des Atlantiks von Nordportugal bis zum Nordpolarmeer, um Island, Großbritannien und Südgrönland, im Schwarzen und im Kaspischen Meer.

Vorkommen in Deutschland:

Ursprünglich war die Meerforelle über ganz Deutschland verbreitet mit Ausnahme des Donausystems. Zwischenzeitlich war sie in Deutschland mit Ausnahme einiger Küstengewässer vollständig verschollen. Im Gegensatz zum Lachs, der durch Besatzmaßnahmen gestützt wird, finden sich Meerforellen auch ohne solche Maßnahmen seit Anfang der 1990er Jahre wieder selten, aber regelmäßig in einigen großen Flüssen ein. Durch gezielte Wiederansiedlungsmaßnahmen hat sich in vielen *barrierefreien* bzw. *zugänglichen* Gewässern jedoch mittlerweile ein stabiler Bestand eingestellt.

Weiterführende Literatur:

BAGLIÈRE, J.-L. & MAISSE, G. (1991): Biology and ecology of the brown trout and sea trout. – Springer – Praxis series in aquaculture & fisheries, 286 pp.

FERGUSON, A.; REED, T.E.; CROSS, T.F.; MCGINNITY, P. & PRODÖHL, P.A. (2019): Anadromy, potamodromy and residency in brown trout *Salmo trutta*: the role of genes and the environment. – J. Fish Biol. 95:3; p. 692-718