

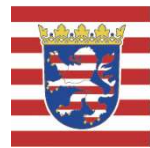
Wissenschaftliche Begleitung von Besatzmaßnahmen sowie das Monitoring Europäischer Aale (*Anguilla anguilla*) im hessischen Rheinabschnitt 2024



Auftraggeber:

Land Hessen
Regierungspräsidium Darmstadt
Obere Fischereibehörde
Wilhelminenstr. 1-3
64238 Darmstadt
Werkvertrag Nr. 2024/03 – FP04 - WV

HESSEN



Auftragnehmer

INGA - Institut für Gewässer- und Auenökologie GbR
Wiesenstraße 6
64347 Griesheim
Tel: 06155 - 8697 299
Tel: 06155 - 8685 455
Fax: 06155 - 8682 716
www.gewaesseroekologie.de

Griesheim, den 10.02.2025

**Wissenschaftliche Begleitung von Besatzmaßnahmen sowie
das Monitoring Europäischer Aale (*Anguilla anguilla*) im
hessischen Rheinabschnitt 2024**

Auftraggeber:	Land Hessen Regierungspräsidium Darmstadt Obere Fischereibehörde Wilhelminenstr. 1-3 64238 Darmstadt Werkvertrag Nr. 2022/04 – FP04 - WV
Auftragnehmer	INGA - Institut für Gewässer- und Auenökologie GbR Wiesenstraße 6 64347 Griesheim Tel: 06155 - 8697 299 Tel: 06155 - 8685 455 Fax: 06155 - 8682 716 www.gewaesseroekologie.de
Projektleitung	Dr. Egbert Korte Mobil: 0160 96425847 E-Mail: korte@gewaesseroekologie.de
Bearbeitung:	Dr. Egbert Korte, Dipl. Biol. Thomas Bobbe
Griesheim, den 10.02.2025	

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Aalmonitoring	7
2.1	Untersuchungsraum	7
2.1.1	Probestelle 1: Rhein, unterhalb Nato-Rampe Lampertheim	8
2.1.2	Probestelle 2: Lampertheimer Altrhein, Mündungsbereich	9
2.1.3	Probestelle 3: Rhein, oberhalb Ingestion Nordheimer Altrhein	10
2.1.4	Probestelle 4: Rhein, oberhalb der Weschnitzmündung	11
2.1.5	Probestelle 5: Rhein, unterhalb Ingestion des Stockstadt-Erfelder Altrhein	12
2.1.6	Probestelle 6: Rhein, Nordspitze Egestion Stockstadt-Erfelder Altrhein	13
2.1.7	Probestelle 7: Stockstadt-Erfelder Altrhein, Mündungsbereich	14
2.1.8	Probestelle 8: Ginsheimer Altrhein, Mündungsbereich	15
2.1.9	Probestelle 9: Rhein, unterhalb Mainmündung	16
2.1.10	Probestelle 10: Rhein, Kasteller Arm	17
2.2	Methodik	18
2.2.1	Elektrofischerei	18
2.2.2	Hälterung, Betäubung und Vermessen der Aale	18
2.3	Dateneingabe und Auswertung	19
2.3.1	Längenfrequenz	19
2.3.2	Ermittlung des Korpulenzfaktors	19
2.4	Ergebnisse	21
2.4.1	Arteninventar und Frequenz	21
2.4.2	Aalmonitoring	23
2.5	Bewertung	35
2.5.2	Bewertung des Zustands der Aalpopulation	37
3	Aalbesatz	39
3.1	Besatzplanung	39
3.1.1	Ermittlung der Besatzdichte	39
3.1.2	Besatzkulisse	41
3.1.3	Ehrenamt	47
3.1.4	Information betroffener Behörden	47
3.2	Durchführung des Besatzes	48
3.2.1	Besatz der Tiere	49
3.2.2	Bewertung des 2024 durchgeführten Besatzes	50
4	Ausblick	51
4.1	Aalmonitoring	51
4.2	Aalbesatz	51
5	Verwandte & weiterführende Literatur	52

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 2-1: Rhein, unterhalb Nato-Rampe Lampertheim (Foto 2021). 8

Abbildung 2-2: Lampertheimer Altrhein, Mündungsbereich (Foto 2021). 9

Abbildung 2-3: Rhein, oberhalb Ingestion Nordheimer Altrhein (Foto 2021). 10

Abbildung 2-4: Rhein, oberhalb Weschnitzmündung (Foto 2021)..... 11

Abbildung 2-5: Rhein, unterhalb Ingestion Erfelder Altrhein (Foto 2021). 12

Abbildung 2-6: Rhein, Nordspitze, Stockstadt-Erfelder-Altrhein (Mündungsbereich) (Foto 2021)..... 13

Abbildung 2-7: Stockstadt-Erfelder-Altrhein Mündungsbereich mit sehr geringer Sichtigkeit (Foto 2021)..... 14

Abbildung 2-8: Ginsheimer Altrhein, Mündungsbereich. Die Blockschüttung war fast vollständig überstaut (Foto 2021). 15

Abbildung 2-9: Rhein im unmittelbaren Mündungsbereich des Mains (Foto 2021). 16

Abbildung 2-10 Rhein, Kasteller Altarm. Im Jahr 2021 herrschten deutlich bessere Befischungsverhältnisse als 2020 (Foto 2021). 17

Abbildung 2-11: Zwischenhältern auf dem Boot im großen Hälterbecken (linkes Bild) und Betäubung der Aale in mit Nelkenöl angereicherten Wasser (rechtes Bild, 2021). 18

Abbildung 2-12 Längenmessung mit Messbrett. 19

Abbildung 2-13: Absolute Verteilung der Aale an den Probestellen in den Jahren 2020 bis 2023. 23

Abbildung 2-14: Dichte der Aale pro 10 m Uferlänge in den Jahren 2020 bis 2024. 24

Abbildung 2-15: Längenfrequenzen der Aale auf der Gesamtstrecke 2020-2022 (Länge 10 – 50 cm). 26

Abbildung 2-16: Längenfrequenzen der Aale auf der Gesamtstrecke 2020-2022 (Länge 51 – 90 cm). 27

Abbildung 2-17: Längenfrequenzen der Aale auf der Gesamtstrecke 2023 (alle Längen)..... 28

Abbildung 2-18: Längenfrequenzen der Aale auf der Gesamtstrecke 2023 (alle Längen)..... 29

Abbildung 2-19: Längen-Gewichtsbeziehung der im Monitoring nachgewiesenen Aale der Jahre 2020 (oben) und 2021 (unten). 30

Abbildung 2-20: Längen-Gewichtsbeziehung der im Monitoring nachgewiesenen Aale der Jahre 2022 (oben) und 2023 (unten). 31

Abbildung 2-21: Längen-Gewichtsbeziehung der im Monitoring nachgewiesenen Aale der Jahre 2024. 32

Abbildung 2-22: Ganglinie Wasserstand (blau Linie) am Pegel Worms Jahre 2024 (Quelle: <https://www.hvz.baden-wuerttemberg.de/pegel.html?id=09018>). 33

Abbildung 2-23: Korpulenz der im Monitoring nachgewiesenen Aale. 34

Abbildung 2-24: Wasserstand an der Probestelle 1 im Jahr 2020 (oben) und 2021 (unten). Deutlich erkennbar ist die unterschiedlich Überstauung der Blockschüttung und damit die Habitatverfügbarkeit für Aale. 35

Abbildung 2-25: Verhältnis möglicher Satzaale im Fang des Monitorings der Jahre 2020 (links) und 2021 (rechts). 38

Abbildung 3-1: Die Korpulenz der Satzaale war 2024 deutlich geringer als in den Vorjahren. 39

Abbildung 3-2: Kenndaten und Korpulenz der Stichproben der Satzaale 2024 und 2023..... 40

Abbildung 3-3: Die Aale werden entladen (Bild oben) und in einem im Boot befindlichen Hälterbecken zum Besatz überführt. 42

Abbildung 3-4: Die Aale werden entladen (Bild oben) und in einem im Boot befindlichen Hälterbecken zum Besatz überführt. 48

Abbildung 3-5: Die Aale werden vereinzelt (Bild oben) bei langsamer Fahrt möglichst ufernah ausgesetzt..... 49

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 2-1: Lage der Probestellen mit Angabe des Beprobungszeitpunktes..... 7
Tabelle 2-3: Statistische Kennwerte der Korpulenz der vermessenen Aale 32
Tabelle 2-4: Dichte der Aale Individuen/10 Ufer im Vergleich der Jahre 2020 bis 2024 37
Tabelle 3-1: Verteilung der Aale auf die Besatzstrecken. 41
Tabelle 3-2: Besatzstrecken, Besatzmengen und Verteilung der Aale auf die Boote. 43

1 Einleitung

Die Hessische Landgesellschaft (HLG) finanziert seit 2016 Besatzmaßnahmen zur Stützung des Aalbestandes in der hessischen Rheinstrecke. Von 2016 bis 2019 bestanden diese Maßnahmen aus Besatzaktivitäten, die ehrenamtlich vom Verband hessischer Fischer (VHF), dort organisierten und weiteren nicht im Verband organisierten Vereinen sowie teilweise interessierten Einzelpersonen durchgeführt und wissenschaftlich von Institut für Gewässer- und Auenökologie (INGA) begleitet wurden (INGA 2016, 2017, 2018, 2019).

Da 2020 und 2021 aufgrund der Corona-Pandemie der geplante Aalbesatz ausgesetzt werden musste, wurde für die hessische Rheinstrecke in den Jahren 2020 bis 2022 statt eines Aal-Besatzes ein Aal-Monitoring durchgeführt, um Erkenntnisse und Daten zum Vorkommen, zur Längenverteilung und Fitness der in der hessischen Rheinstrecke vorkommenden Aale zu bekommen (KORTE et al. 2020, 2021, 2022).

Der Aalbesatz wurde im Jahr 2022 wieder aufgenommen und 2023 und 2024 fortgesetzt. Auch Aal-Monitoring fand in den Jahren 2023 und 2024 statt.

Beim Monitoring wird darauf geachtet, dass der Zeitpunkt der Befischungen bei einem günstigen Pegelstand durchgeführt wird, der sich im Bereich des Mittelwassers oder knapp darüber bewegt (Pegelstand zwischen 200 und 250 cm). Der Bezugspegel ist hierbei der Pegel Worms.

Die Besatzmaßnahmen 2024 fanden am 04.05.2024 bei einem Pegel von 239, das Monitoring am 30. und 31. Juli 2023 bei einem Pegelsand von 226 bzw. 216 cm (Pegel Worms) statt.

2 Aalmonitoring

2.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum beinhaltet 10 Probestellen a 300 m Länge zwischen der Landesgrenze zu Baden-Württemberg und Wiesbaden. Die Lagen der Probestellen sind Tabelle 2-1 zu entnehmen.

Tabelle 2-1: Lage der Probestellen mit Angabe des Beprobungszeitpunktes.

Probestelle	Datum	Lokalität	Pegel Worms
Pst. 1:	30.07.2024	Rhein, unterhalb Rampe Lampertheim	226
Pst. 2:	30.07.2024	Mündungsbereich Lampertheimer Altrhein (NSG)	226
Pst. 3:	30.07.2024	Rhein, oberhalb Ingestion Nordheimer Altrhein	226
Pst. 4:	30.07.2024	Rhein, oberhalb Weschnitzmündung	226
Pst. 5:	30.07.2024	Rhein, unterhalb Ingestion Stockstadt-Erfelder-Altrhein	226
Pst. 6:	30.07.2024	Mündungsbereich Stockstadt-Erfelder-Altrhein	226
Pst. 7:	30.07.2024	Rhein, Höhe Nordspitze Stockstadt-Erfelder-Altrhein	226
Pst. 8:	31.07.2024	Ginsheimer Altrhein, Mündungsbereich	216
Pst. 9:	31.07.2024	Rhein, unterhalb Mainmündung	216
Pst. 10:	31.07.2024	Rhein, Kasteller Arm	216

2.1.1 Probestelle 1: Rhein, unterhalb Nato-Rampe Lampertheim

Es wurde der unmittelbare Bereich unterhalb der Nato-Rampe bei Lampertheim beprobt. Die Blocksteinschüttung lag zum Großteil unter der Wasseroberfläche, so dass die Beprobung unter guten Verhältnissen stattfand. Die Sichtigkeit des Wassers lag bei ca. 0,6m.



Abbildung 2-1: Rhein, unterhalb Nato-Rampe Lampertheim (Foto 2021).

2.1.2 Probestelle 2: Lampertheimer Altrhein, Mündungsbereich

An dieser Probestelle wurde der unmittelbare Mündungsbereich des Lampertheimer Altrheins beprobt. Er ist hier mit Blocksteinen befestigt. Die Blocksteine lagen zum Großteil unter der Wasserlinie. Die Sichtigkeit bei der Beprobung lag bei ca. 0,3 m. Wasserpflanzen waren 2024 kaum vorhanden.



Abbildung 2-2: Lampertheimer Altrhein, Mündungsbereich (Foto 2021).

2.1.3 Probestelle 3: Rhein, oberhalb Ingestion Nordheimer Altrhein

Im unmittelbaren Bereich der Ingestion des Nordheimer Altrheins war eine Beprobung gut möglich. Die Blocksteinschüttung lag fast vollständig unterhalb der Wasserlinie. Die Sichtigkeit betrug 2024 ca. 0,6 m.



Abbildung 2-3: Rhein, oberhalb Ingestion Nordheimer Altrhein (Foto 2021).

2.1.4 Probestelle 4: Rhein, oberhalb der Weschnitzmündung

Die Beprobung oberhalb der Weschnitzmündung konnte 2024 unter guten Bedingungen durchgeführt werden, da die Blocksteine zu 2/3 unter der Wasserlinie lagen. Die Sichtigkeit lag bei ca. 0,6 m.



Abbildung 2-4: Rhein, oberhalb Weschnitzmündung (Foto 2021).

2.1.5 Probestelle 5: Rhein, unterhalb Ingestion des Stockstadt-Erfelder Altrhein

Im Rhein unterhalb der Ingestion des Stockstadt-Erfelder Altrheins war 2024 eine deutlich Überstauung der Blocksteine (ca. 2/3 Drittel, > 1,0 m) erkennbar. Die Sichtigkeit des Wassers lag bei ca. 0,4 m.



Abbildung 2-5: Rhein, unterhalb Ingestion Erfelder Altrhein (Foto 2021).

2.1.6 Probestelle 6: Rhein, Nordspitze Egestion Stockstadt-Erfelder Altrhein

Das Rheinufer im Bereich der Nordspitze des Stockstadt-Erfelder-Altrheins war sehr gut für den Aalfang geeignet. Das Blocksteinufer war zum Großteil überstaut. Die Sichtigkeit lag 2024 bei ca. 0,3 bis 0,5 m.



Abbildung 2-6: Rhein, Nordspitze, Stockstadt-Erfelder-Altrhein (Mündungsbereich) (Foto 2021).

2.1.8 Probestelle 8: Ginsheimer Altrhein, Mündungsbereich

Der Ginsheimer Altrhein wurde im unmittelbaren Mündungsbereich beprobt und wies 2024 Makrophytenvegetation auf. Die Sicht war mit ca. 0,6 m gut. Die Blocksteinschüttung war fast vollständig überstaut.

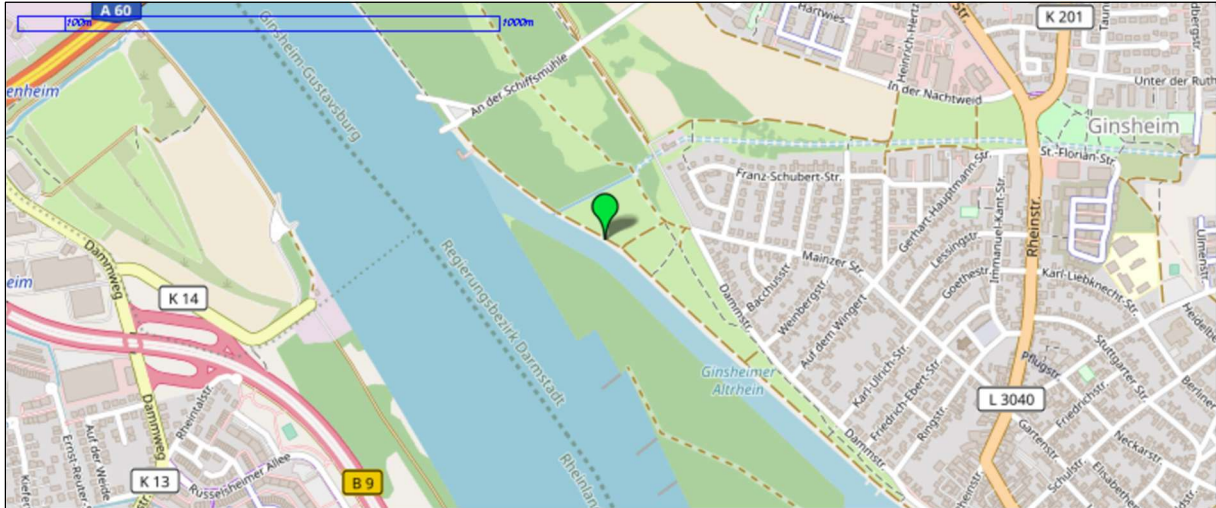


Abbildung 2-8: Ginsheimer Altrhein, Mündungsbereich. Die Blockschüttung war fast vollständig überstaut (Foto 2021).

2.1.9 Probestelle 9: Rhein, unterhalb Mainmündung

Der Rhein im unmittelbaren Mündungsbereich des Mains wies im Jahr 2024 wie 2021 eine Sichtigkeit von ca. 0,4 m auf. Die Blocksteinschüttung war weitgehend unter der Wasserlinie.

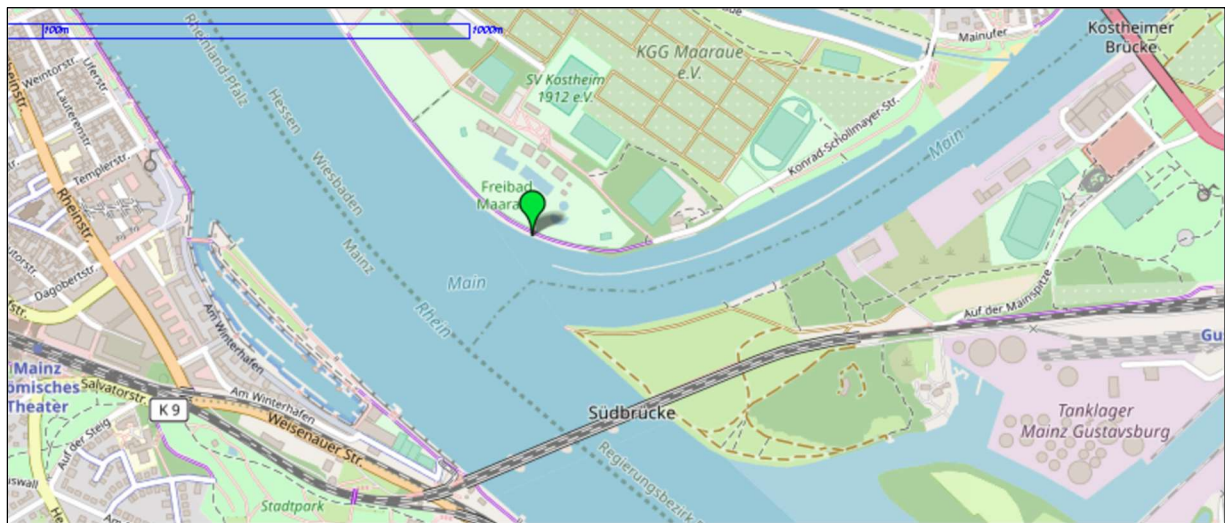


Abbildung 2-9: Rhein im unmittelbaren Mündungsbereich des Mains (Foto 2021).

2.1.10 Probestelle 10: Rhein, Kasteller Arm

Im Rhein im Bereich des Kasteller Arm war die Blocksteinschüttung 2024 weitgehend überstaut, Makrophyten waren vorhanden und die Sichtigkeit betrug ca. 0,4 m. Aufgrund dieser Verhältnisse war eine Befischung des Ufers sehr gut möglich.

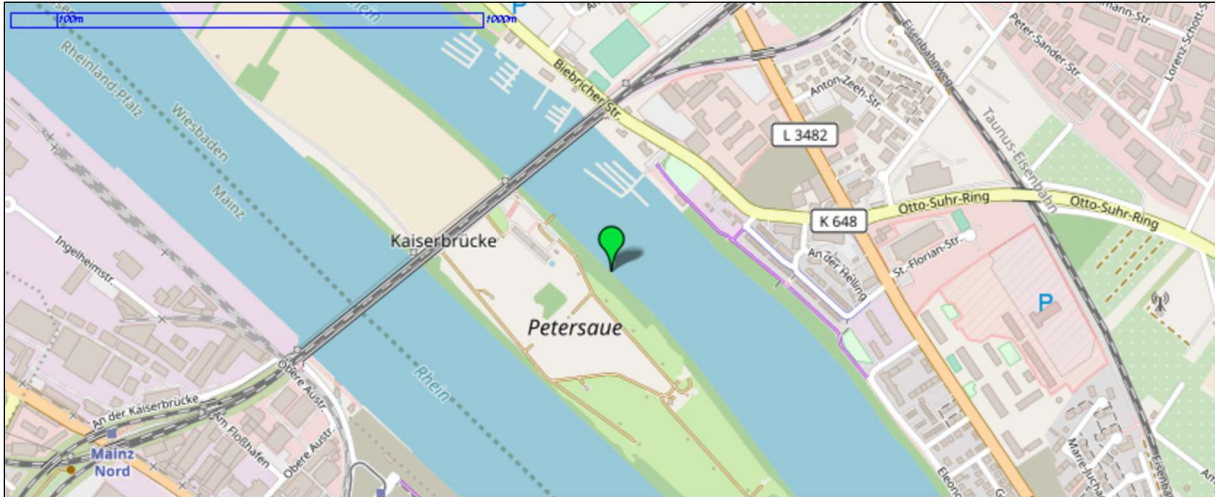


Abbildung 2-10 Rhein, Kasteller Altarm. Im Jahr 2021 herrschten deutlich bessere Befischungsverhältnisse als 2020 (Foto 2021).

2.2 Methodik

2.2.1 Elektrofischerei

Beim Elektrofischen wird ein elektrisches Gleichspannungsfeld im Wasser erzeugt. Befindet sich ein Fisch in einem solchen Feld, greift er eine bestimmte Spannung ab. Aufgrund des geringen Hautwiderstandes der Fische kann der elektrische Strom den Fischkörper leicht durchdringen und eine spezifische Reaktion erzeugen. Der Muskelapparat des Fisches wird so stimuliert, dass er seinen Körper zur Anode hin ausrichtet und auf diese zu schwimmt. Diesen Effekt nennt man Galvanotaxis. Die Fische werden durch Anlegen eines elektrischen Feldes also zunächst angelockt und dann betäubt (HALSBAND & HALSBAND, 1975).

Die Methode gilt als schonend und ist die häufigste Vorgehensweise bei fischökologischen Untersuchungen in Binnengewässern.

Gefischt wurde vom Boot aus mit dem Elektrofischfanggerät Gerät Bretschneider EFGI 4000. Dabei wurde eine Ringanode von 40 cm Durchmesser verwendet. Die Erfassung der Aale erfolgte mittels Elektrofischerei auf einer Strecke von jeweils 300 m Uferlänge.

2.2.2 Hälterung, Betäubung und Vermessen der Aale

Die gefangenen Aale jeder Probestelle wurden in ein belüftetes Hälterbecken überführt und bis zum Ende der Befischung einer Probestelle zwischengehältet.



Abbildung 2-11: Zwischenhältern auf dem Boot im großen Hälterbecken (linkes Bild) und Betäubung der Aale in mit Nelkenöl angereichertem Wasser (rechtes Bild, 2021).

Anschließend wurden die Aale zur Betäubung in ein Becken mit Nelkenöl überführt (Konzentration 10 Tropfen/10 Liter Wasser). In der Regel waren die Aale nach ca. 3 bis 5 Minuten betäubt und konnten vermessen und gewogen werden. Es fiel auf, dass die größeren Aale deutlich schneller betäubt waren und somit früher vermessen und gewogen werden konnten als die kleineren Individuen.

Die Längenmessung erfolgte mithilfe eines Messbretts auf 1 cm genau, die Gewichtsbestimmung mit einer Waage auf +/- 5 g genau. Nach den Messungen wurden die Tiere in

einen weiteren belüfteten Behälter gehältert und anschließend vital zurück in das Fanggewässer entlassen.



Abbildung 2-12 Längenmessung mit Messbrett.

2.3 Dateneingabe und Auswertung

Dateneingabe und Erstellung der Grafiken erfolgten mit MS-Excel. Der Bericht wurde mit MS Word erstellt.

Die probestellenspezifischen Auswertungen beziehen sich auf den Gesamtfang und den Fang an den einzelnen Probestellen.

2.3.1 Längenfrequenz

Die Darstellung der Längenfrequenz wurde durchgeführt, um einen Eindruck zu bekommen, in welchen Größenklassen der Aal in der hessischen Rheinstrecke vorkommt und ob die Längenfrequenz Aussagen über den Besatzerfolg der letzten Jahre ermöglicht. Eine Erfassung der Blankaale wurde nicht durchgeführt.

2.3.2 Ermittlung des Korpulenzfaktors

Einen einfach zu berechnenden und am lebenden Fisch ermittelbaren Parameter für die Beurteilung der Kondition eines Fisches stellt der Korpulenzfaktor dar. Er ermöglicht

Rückschlüsse auf den körperlichen Zustand und die Vitalität von Fischen und wird als Quotient nach der FULTON'schen Formel berechnet:

$$K = \text{Gewicht(g)} \cdot 100 / \text{Länge}^3 \text{ (cm)}$$

Der Korpulenzfaktor ist vom Alter, dem Geschlecht, der Jahreszeit und der Umwelt abhängig (THUROW 1959, JÖRGENSEN 1988 a). In Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme unterliegt er damit starken jahreszeitlichen Schwankungen.

2.4 Ergebnisse

2.4.1 Arteninventar und Frequenz

2.4.1.1 Monitoring 2020

An den 10 Probestellen wurden insgesamt 6.076 Fische, verteilt auf 18 Fischarten nachgewiesen. Die häufigsten Fischarten waren dabei die Schwarzmundgrundel (n = 4.161), gefolgt von der Kesslergrundel (n = 945). Der Flussbarsch wurde insgesamt mit 283 Individuen nachgewiesen, das Rotauge mit 206 Individuen. Die meisten Fische wurden an der Probestelle 5 (Rhein, unterhalb Ingestion Stockstadt-Erfelder Altrhein, n = 1.204, 8 Arten), Probestelle 6 (Stockstadt-Erfelder Altrhein Mündungsbereich, n = 1.187, 7 Arten) und Probestelle 4 (Rhein, oberhalb Weschnitzmündung, n = 913, 4 Arten) gefangen. Die wenigsten Fische (n = 47, 7 Arten) wurden an der Probestelle 10 (Kasteller Arm) nachgewiesen.

2.4.1.2 Monitoring 2021

An den 10 Probestellen wurden insgesamt 7.403 Fische, verteilt auf 13 Fischarten nachgewiesen. Die häufigsten Fischarten waren dabei die Schwarzmundgrundel (n = 3.920), das Rotauge (n = 1.449), Rapfen (n = 642) und Flussbarsch (n = 400).

Die meisten Fische wurden an den Probestellen 6 (Stockstadt-Erfelder Altrhein Mündungsbereich, n = 2.168, 8Arten) und 10 (Rhein, Kasteller Arm, n = 1.167, 8 Arten) gefangen. Die wenigsten Fische wurden an Probestelle 5 (Rhein, oberhalb Egestion Stockstadt-Erfelder Altrhein, n = 230, 8 Arten)) nachgewiesen.

Die Artenzahl an den Probestellen schwankte 2021 zwischen 8 und 3 Arten.

2.4.1.3 Monitoring 2022

2022 konnten an den 10 Probestellen insgesamt 622 Fische, verteilt auf 13 Fischarten nachgewiesen werden. Die häufigsten Fischarten waren dabei Schwarzmundgrundel (n = 298), Giebel (n = 99), Karpfen (n = 63) und Rotauge (n = 55).

Die meisten Fische wurden an den Probestellen 2 (Lampertheimer Altrhein Mündungsbereich, n = 250, 6 Arten) und 8 (Rhein, Kasteller Arm, n = 84, 6 Arten) gefangen. Die wenigsten Fische wurden an Probestelle 4 (Rhein, oberhalb Egestion Stockstadt-Erfelder Altrhein, n = 21, 3 Arten)) nachgewiesen. Die Artenzahl an den Probestellen schwankte 2022 zwischen 7 und 2 Arten.

2.4.1.4 Monitoring 2023

2023 konnten an den 10 Probestellen insgesamt 917 Fische, verteilt auf 20 Fischarten nachgewiesen werden. Die häufigsten Fischarten waren dabei Rotauge (n = 278), Flussbarsch (n = 192), Ukelei (n = 158) und Schwarzmundgrundel (n = 111).

Die meisten Fische wurden an der Probestelle 8 (Ginsheimer Altrhein, n = 458, 9 Arten) und Probestelle 9 (Main-Mündung (n = 128, 6 Arten) gefangen. Die wenigsten Fische wurden an der Probestelle 6 (Rhein, oberhalb Egestion Stockstadt-Erfelder Altrhein, n = 7, 1 Art)

nachgewiesen. Die Artenzahl an den Probestellen schwankte 2023 zwischen 10 Arten und 1 Art. Die meisten Fischarten wurden an Probestellen 2 und 10 mit jeweils 10 Arten gefangen, gefolgt von Probestelle 8 mit 9 Fischarten. Die wenigsten Fischarten (1 Art) wurden an Probestelle 6 nachgewiesen.

2.4.1.5 Monitoring 2024

Auf Grund der hohen Dichte der Aale im Jahr 2024 wurden bei der Befischung nur die Aale dem Gewässer entnommen. Die anderen Arten wurden 2024 nicht erfasst, da die Fangaktivität sich auf die Aale konzentrieren musste, die 2024 in deutlich höheren Dichten gefangen wurden.

2.4.2 Aalmonitoring

2.4.2.1 Vorkommen der Aale an den Probestellen

Die absoluten Fangzahlen an Aalen, die im Rahmen des Monitorings an den einzelnen Probestellen für die Jahre 2020, 2021, 2022, 2023 und 2024 festgestellt wurden, sind der Abbildung 2-13 zu entnehmen.

Es ist erkennbar, dass 2020, 2021, 2023 und 2024 an allen 10 beprobten Stellen, im Rhein bzw. den Mündungsbereichen der Altrheine, Aale nachgewiesen wurden. 2022 wurden an der Probestelle 4 keine Aale nachgewiesen.

Die meisten Aale wurden dabei 2024 an der Probestelle 10 (Rhein, Kasteller Arm) erfasst (n = 51), gefolgt von der Probestellen 4 (Rhein oberhalb der Weschnitz-Mündung) und 9 (Main-Mündung) mit jeweils 39 Tieren. Die wenigsten Aale (n = 6) wurden an Probestelle 8 im Mündungsbereich des Ginsheimer nachgewiesen.

Vergleicht man die Zahlen der einzelnen Jahre miteinander, so wird deutlich, dass 2024 erheblich mehr Aale nachgewiesen wurden, als in den Jahren zuvor (n = 322). Im Jahr 2021 wurden mit 226 Aalen, die zweitmeisten Individuen dokumentiert. Die Jahre 2023 und 2020 lagen mit 89 bzw. 72 Individuen deutlich unter diesem Niveau, während 2022 mit 42 Individuen noch weniger Tiere erhoben wurden.

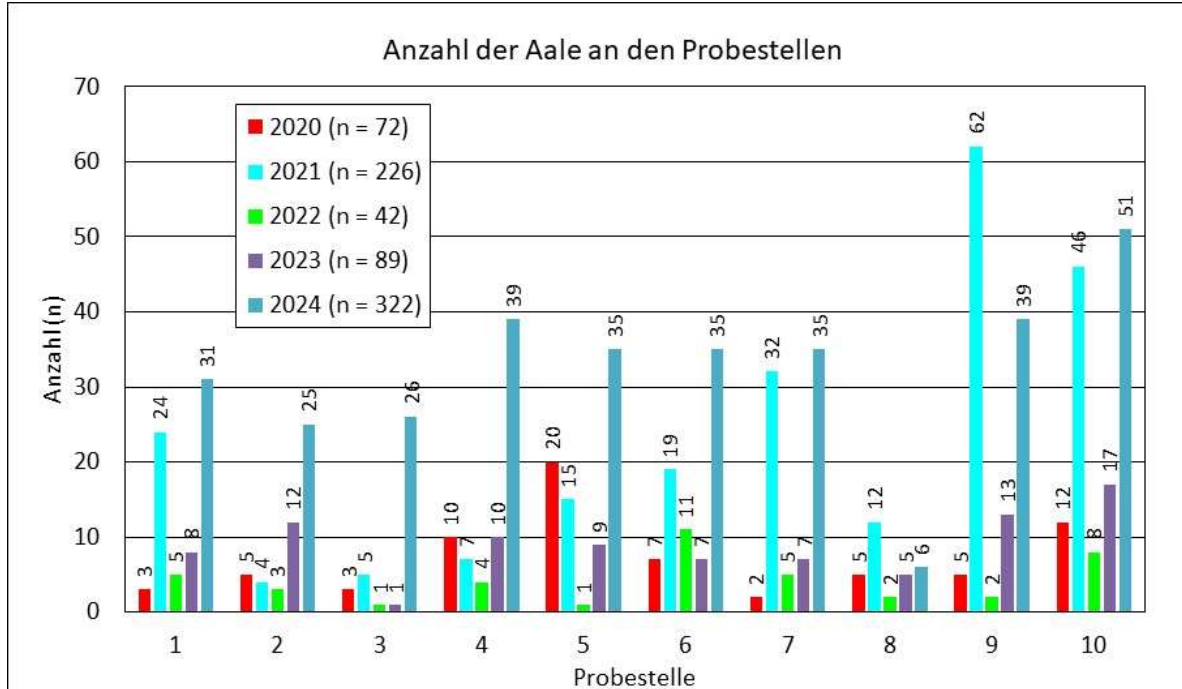


Abbildung 2-13: Absolute Verteilung der Aale an den Probestellen in den Jahren 2020 bis 2024.

2.4.2.2 Dichte der Aale an den Probestellen

Die Dichte der registrierten Aale lag 2024 mit Werten zwischen 0,20 und 1,70 Individuen/10 m Uferlänge deutlich höher als in den Jahren zuvor. 2020 zwischen 0,07 und 0,67 (Aale / 10 m Uferlänge), 2021 zwischen 0,07 und 2,07 (Aale / 10 m Uferlänge), 2022 zwischen 0,03 und 0,37 Individuen/10 m Uferlänge, 2023 zwischen 0,03 und 0,57 Individuen/10 m Uferlänge und 2023 zwischen 0,03 und 0,57 Individuen/10 m Uferlänge.

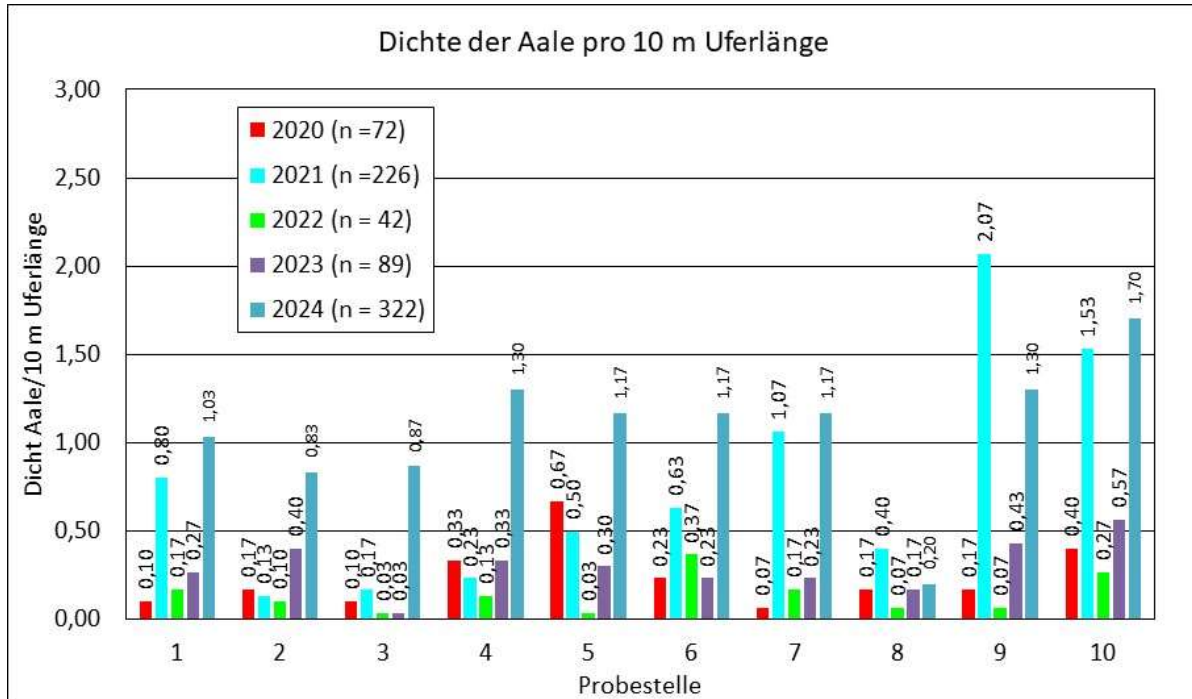


Abbildung 2-14: Dichte der Aale pro 10 m Uferlänge in den Jahren 2020 bis 2024.

2.4.2.3 Längenfrequenzen

Die Darstellung der Längenfrequenz der Aale dient dazu, abzuschätzen, wie erfolgreich der Aalbesatz in der hessischen Rheinstrecke war und welche der gefangenen Aale aus dem Besatz stammen könnten.

Steigaale wachsen je nach Gewässer, Nahrungsverfügbarkeit und weiteren Umweltfaktoren bis zu 8 cm pro Jahr (vgl. SIHNA & JONES 1975: 2-6 cm/Jahr, BARAS 1996: 4 cm/Jahr, MEUNIER 1994: 5-7,8 cm/Jahr). Da sich die Untersuchungen von MEUNIER (1994) auf den Oberrhein beziehen, gehen wir bei unseren Berechnungen für die Besatzaale von einem Wachstum zwischen 5 und 7 cm/Jahr aus.

Für die Längenverteilung der Aale kann somit angenommen werden, dass folgender Teil der erfassten Aale nicht aus dem hessischen Besatz der letzten Jahre stammen (vgl. Abbildung 2-15 und Abbildung 2-16):

- Monitoring 2020:
 - Aale bis ca. 24 cm und ab ca. 49 cm;
- Monitoring 2021:
 - Aale bis ca. 29 cm und ab ca. 57 cm;
- Monitoring 2022:
 - Aale bis ca. 35 cm und ab ca. 65 cm;
- Monitoring 2023:
 - Aale zwischen ca. 35 bis 42 cm und ab ca. 71 cm
- Monitoring 2024:
 - Aale zwischen 39 cm bis 50 cm und ab 77 cm.

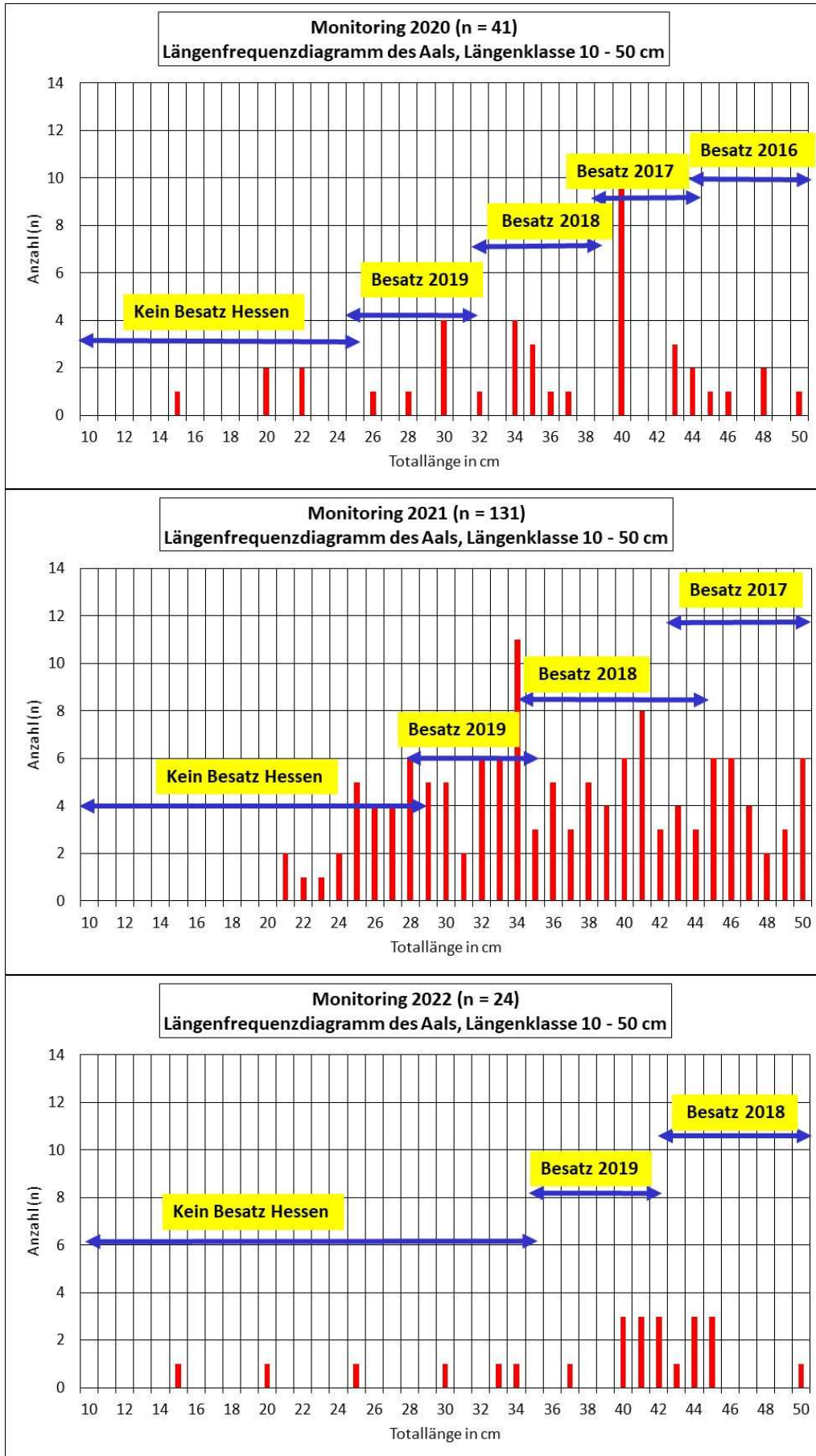


Abbildung 2-15: Längenfrequenzen der Aale auf der Gesamtstrecke 2020-2022 (Länge 10 – 50 cm).

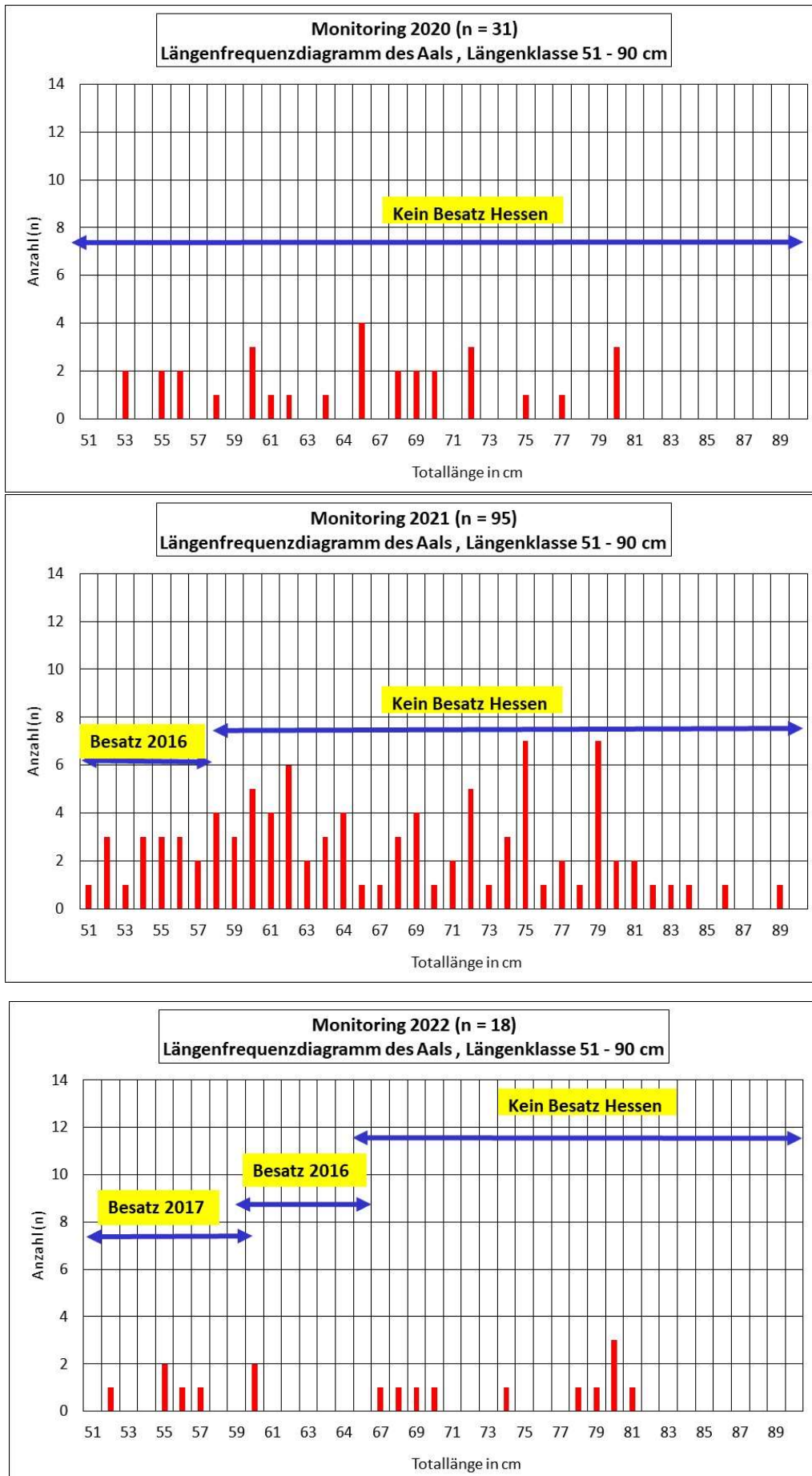


Abbildung 2-16: Längenfrequenzen der Aale auf der Gesamtstrecke 2020-2022 (Länge 51 – 90 cm).

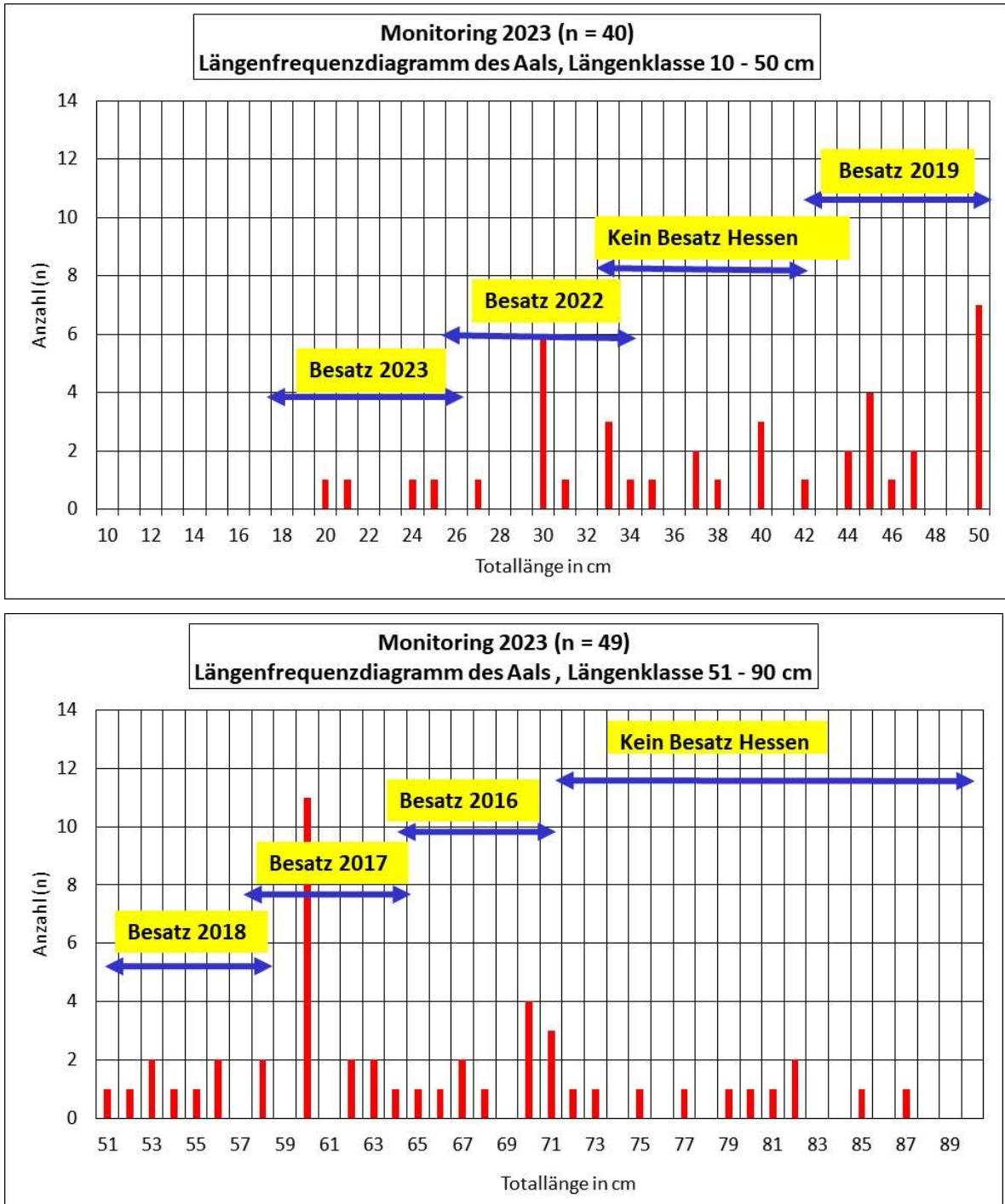


Abbildung 2-17: Längenfrequenzen der Aale auf der Gesamtstrecke 2023 (alle Längen).

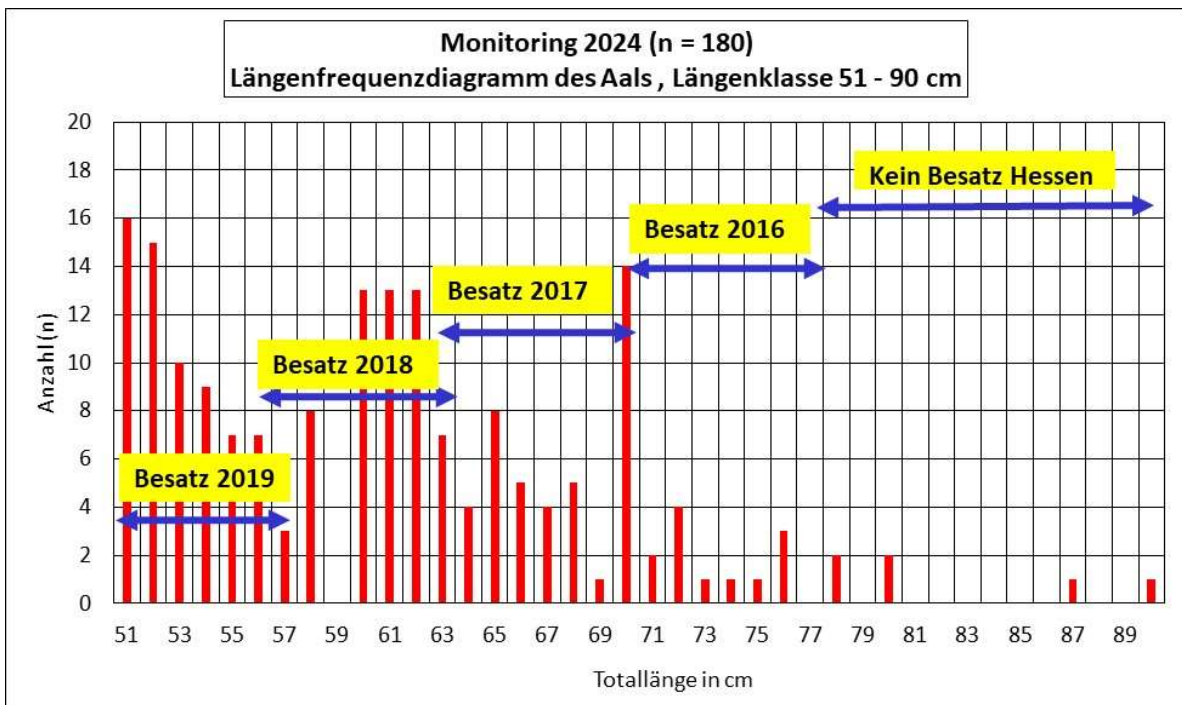
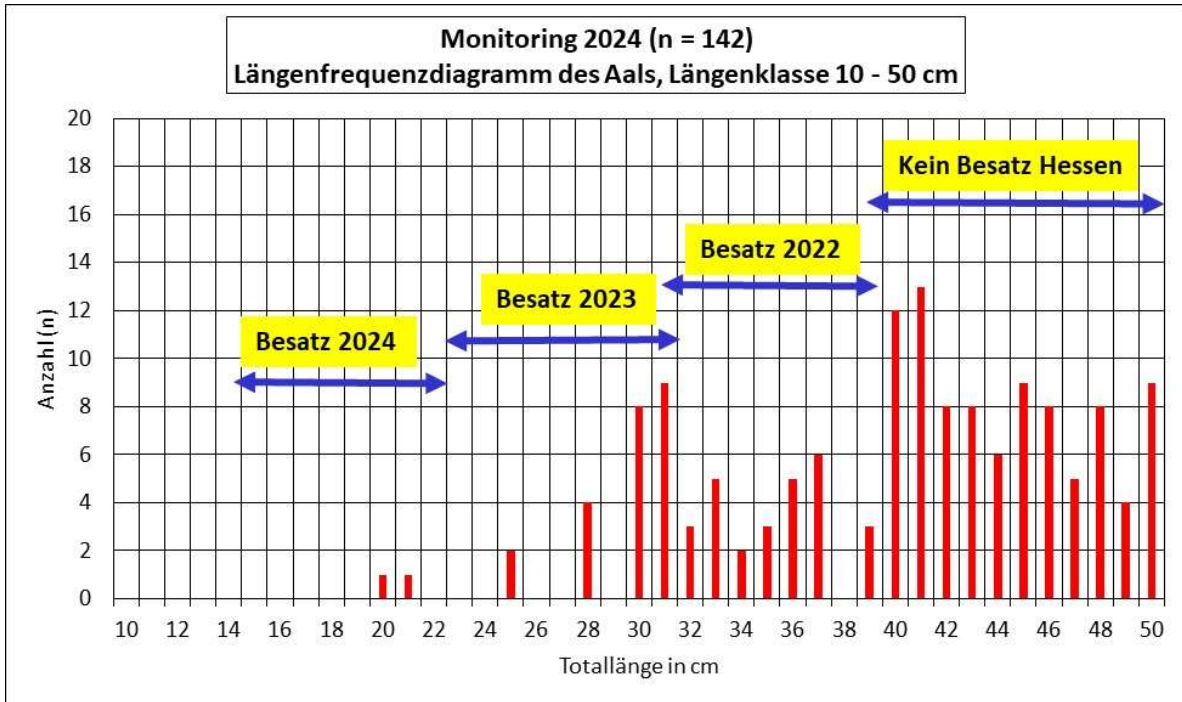


Abbildung 2-18: Längenfrequenzen der Aale auf der Gesamtstrecke 2023 (alle Längen).

2.4.2.4 Längen-Gewichtsbeziehung und Korpulenzfaktor

Die Längen-Gewichtsbeziehung der nachgewiesenen Aale ist in der Abbildung 2-19 (2020 und 2021) der Abbildung 2-20 (2022 und 2023) und der Abbildung 2-21 dargestellt. Als Orientierungswert wurde eine Kurve mit dem mittleren Korpulenzfaktor von 0,19 eingefügt. Es ist deutlich erkennbar, dass das Längen-Gewichtsverhältnis der nachgewiesenen Aale in allen Jahren als normal zu bezeichnen ist. Der Korpulenzfaktor gibt Auskunft über den Ernährungszustand und die Vitalität der Individuen der Art. Bei der Interpretation eines ermittelten Korpulenzfaktors muss jedoch beachtet werden, dass er sowohl geschlechtsspezifisch unterschiedlich als auch sich im Verlauf des Wachstums ändern kann. Umweltfaktoren wie Nahrungsverfügbarkeit, Stress etc. beeinflussen ihn zudem noch.

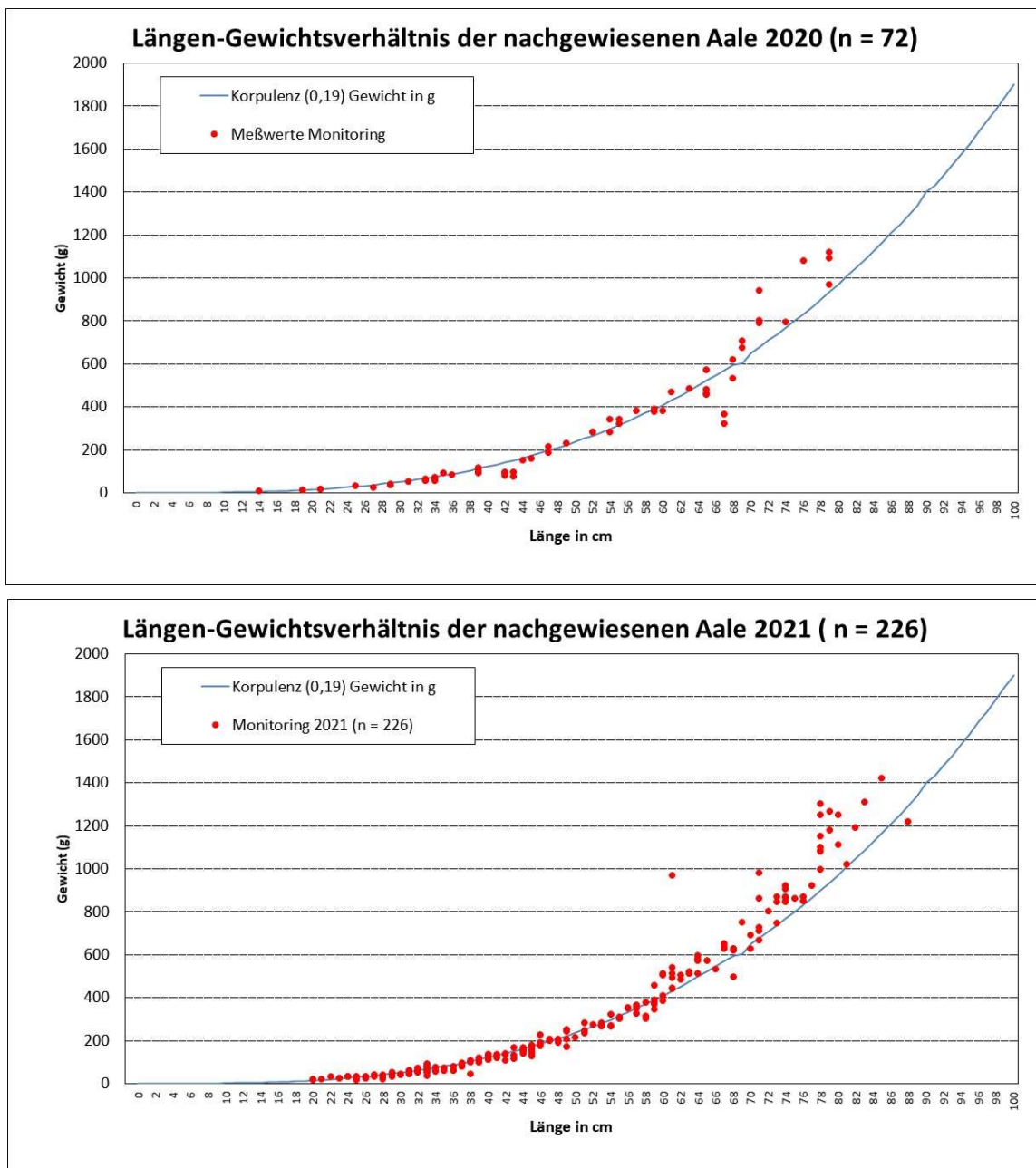


Abbildung 2-19: Längen-Gewichtsbeziehung der im Monitoring nachgewiesenen Aale der Jahre 2020 (oben) und 2021 (unten).

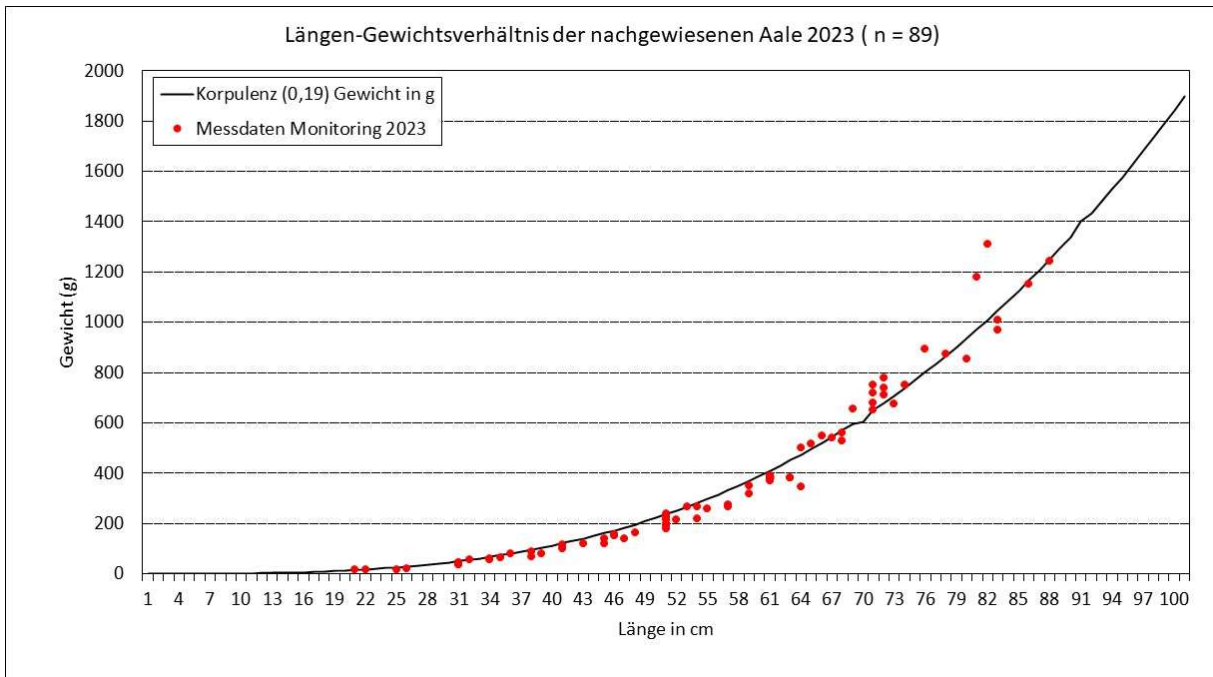


Abbildung 2-20: Längen-Gewichtsbeziehung der im Monitoring nachgewiesenen Aale der Jahre 2022 (oben) und 2023 (unten).

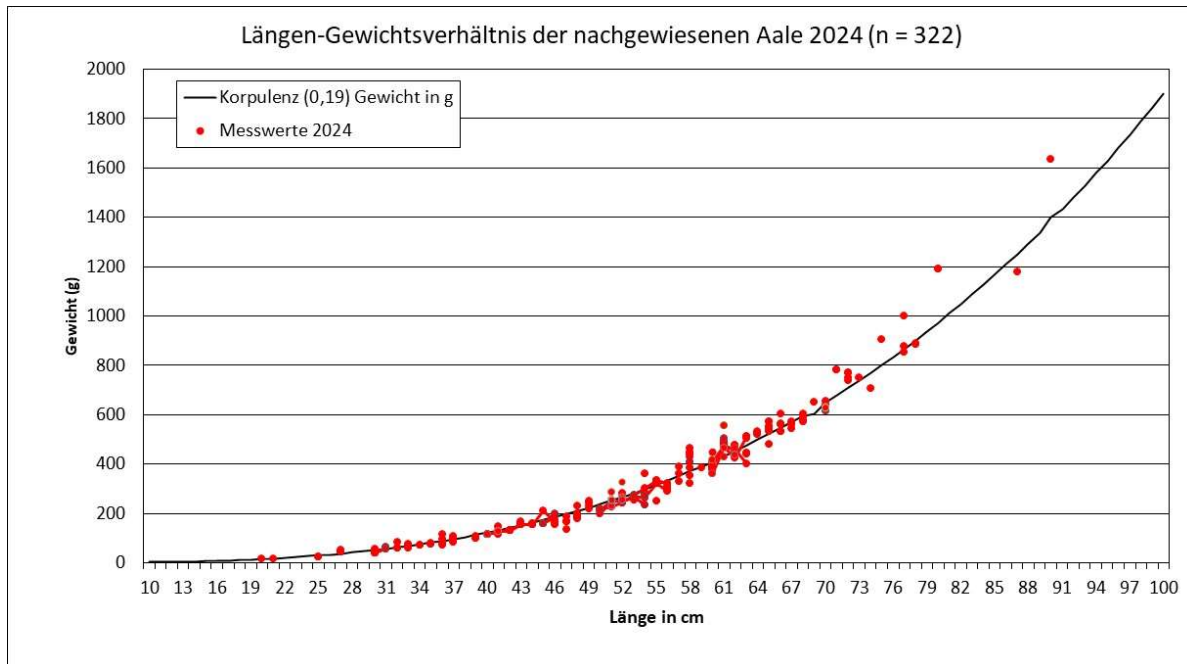


Abbildung 2-21: Längen-Gewichtsbeziehung der im Monitoring nachgewiesenen Aale der Jahre 2024. Bei der Betrachtung der Korpulenz, der im Rahmen des Monitorings vermessenen Aale, zeigte sich, dass die Aale sich gut entlang der Kennwerte (Mittelwert, Median etc.) des Korpulenzfaktors 0,19 gruppieren.

Dabei weisen kleinere Aale durchschnittlich eine deutlich geringere Korpulenz auf als größere Aale.

Tabelle 2-2: Statistische Kennwerte der Korpulenz der vermessenen Aale

Jahr	Mittelwert	Median	Max	Min	1. Quartil	3. Quartil
2020	0,166	0,167	0,252	0,088	0,156	0,194
2021	0,177	0,178	0,264	0,076	0,156	0,194
2022	0,174	0,169	0,267	0,132	0,159	0,186
2023	0,173	0,174	0,246	0,109	0,159	0,187
2024	0,187	0,182	0,259	0,130	0,176	0,196

Die statistischen Kennwerte für die Jahre 2020 bis 2024 sind (Tabelle 2-2) zu entnehmen stellen sich dabei wie folgt dar:

Der Vergleich der Korpulenz im Rahmen des seit fünf Jahren durchgeführten Monitorings zeigt, dass der Mittelwert und der Median im Jahr 2024 mit Werten von 0,187 und 0,182 deutlich höher liegt als in den anderen Jahren (Messwerte: 0,166 bzw. 0,167 (2020); 0,177 bzw. 0,178 (2021) bzw. 0,174; 0,169 (2022); 0,173 bzw. 0,174 Das gleiche Phänomen gilt beim 1. Und 3. Quartil. Wir führen diese Unterschiede in den statistischen Kennwerten nicht nur auf die unterschiedlich große Stichprobenzahlen in den Untersuchungsjahren zurück, die ja deutlich unterschiedlich sind, (2020 (n = 72), 2021 (n = 226) 2022 (n = 42), 2023 (n = 89), 2024 (n = 322), sondern denken, dass die Wasserstands bedingte Habitatverfügbarkeit hierbei einen ganz entscheidenden Faktor bildet.

So war 2024 eine äußerst feuchtes Jahr mit Hochwasser und grundsätzlich hohen Wasserständen ohne Niedrigwasserphasen im Zeitraum zwischen Januar und Juli. Erst im August wurden Wasserstände erreicht, die unter dem Mittelwasserniveau lagen.

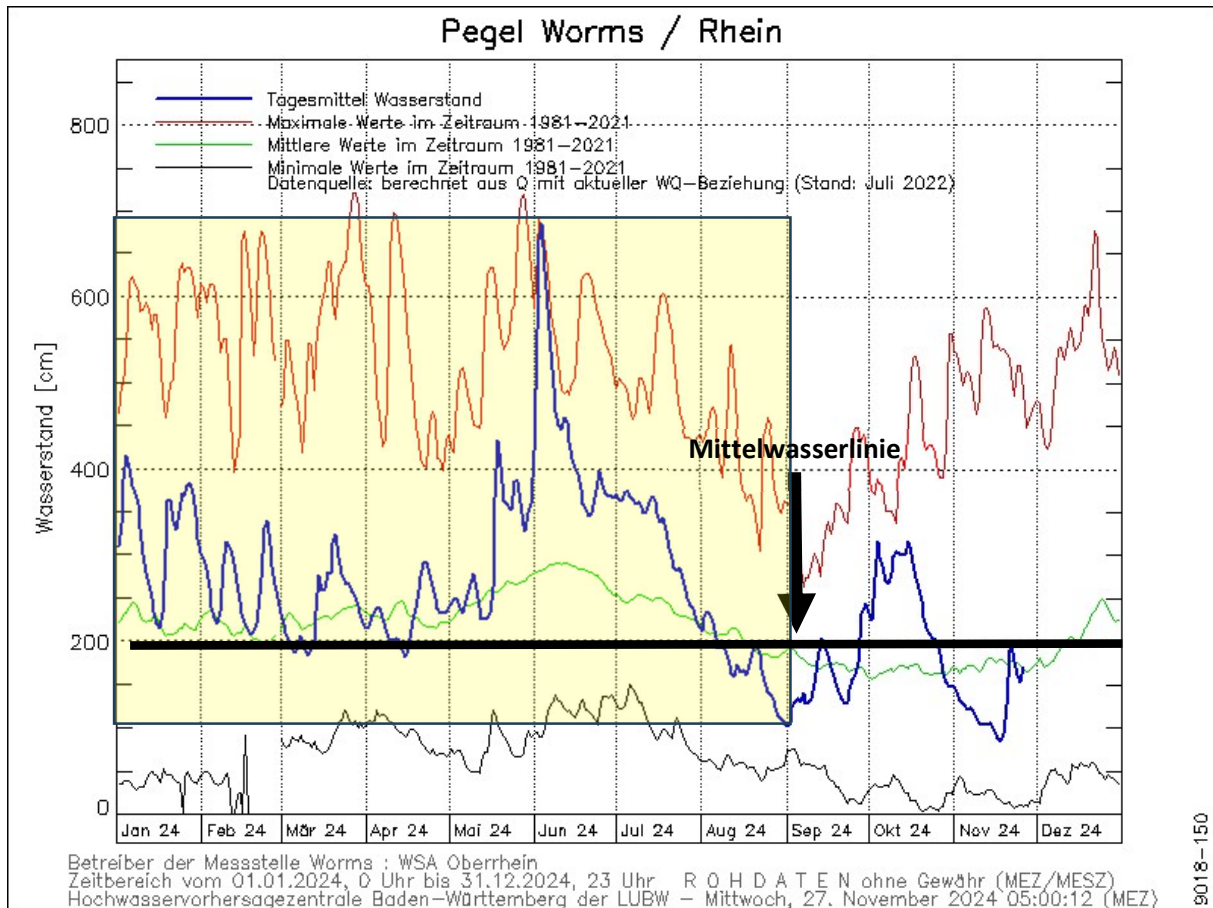


Abbildung 2-22: Ganglinie Wasserstand (blau Linie) am Pegel Worms Jahre 2024 (Quelle: <https://www.hvz.baden-wuerttemberg.de/pegel.html?id=09018>).

Hierdurch standen den Aalen permanent gute bis sehr Habitate zur Verfügung, da gerade die dreidimensionale Blocksteinschüttung Ihnen nicht nur Schutz vor Prädation, sondern auch durch die Besiedlung mit anderen Arten, wie die Schwarzmundgrundel, gute bis sehr gute Nahrungsbedingungen bietet. Zudem konnten sie sich während des Hochwassers in den Überflutungsbereichen sehr gut ernähren. Dadurch ist für uns die deutlich bessere Korpulenz erklärbar. Die Werte der Jahre 2020 bis 2023 liegen in einem ähnlichen Bereich wie bei Aalen aus der Elbe (0,17) vgl. FLADUNG et al. 2012.

Der Vergleich der Mittelwerte der Korpulenzen von 2020 bis 2024 (vgl. Abbildung 2-23) und die Darstellung der Korpulenz-Messwerte 2024 verdeutlicht sehr anschaulich den großen Unterschied zu den Jahren zuvor.

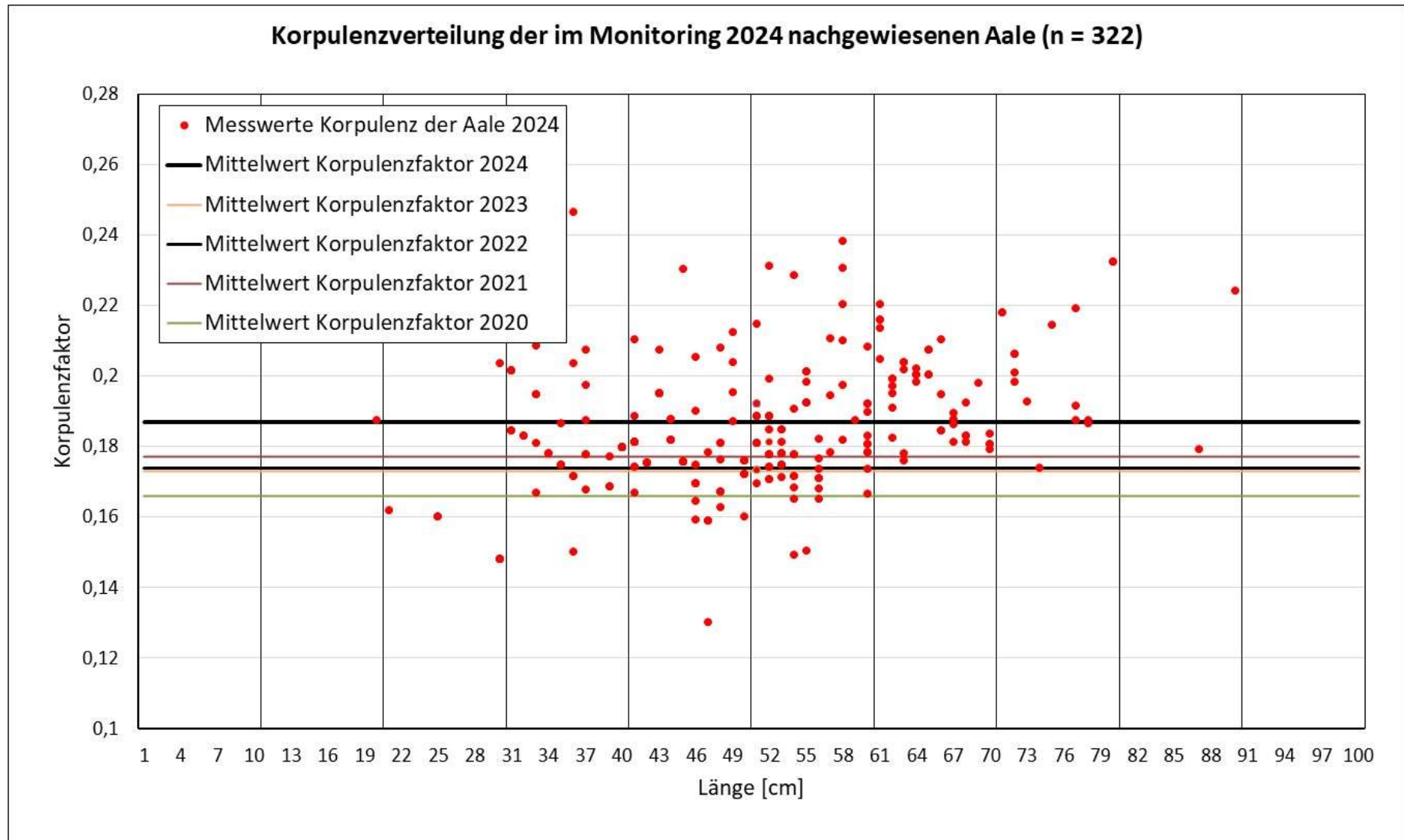


Abbildung 2-23: Korpulenz der im Monitoring nachgewiesenen Aale.

2.5 Bewertung

2.5.1.1 Erfassungsmethodik (Pegelstand, Erfassungstrecke)

Die Erfassung des Aalbestandes mittels Elektrofischerei ist als Methode sehr gut geeignet. Die Erfassung wurde mittels Anodenkescher durchgeführt, da dadurch die Aale gezielt gefangen werden können und auch die kleineren Aale repräsentativer im Fang vorhanden sind, als wenn man eine Befischung mit Streifenanode durchführen würde.



Abbildung 2-24: Wasserstand an der Probestelle 1 im Jahr 2020 (oben) und 2021 (unten). Deutlich erkennbar ist die unterschiedlich Überstauung der Blockschüttung und damit die Habitatverfügbarkeit für Aale.

Der Fangenerfolg bei den Aalen war 2021 mit 226 Aalen zu 72 Aalen 2020 etwa dreimal so hoch. 2022 wurden nur 42 Aale, im Jahr 2023 89 Aale und 2024 322 Aale, die bisher größte Anzahl an Individuen erfasst. Ein Pegelstand des Rheins im Bereich des Mittelwassers (Pegel Worms 200 cm bis 240 cm) erleichtert zudem deutlich den Fangenerfolg, da dadurch die Habitatverfügbarkeit gegeben ist und die Aale die Blocksteinschüttung besiedeln. Die Daten

aus 2024 zeigen zudem, dass die langanhaltende Periode mit hohen Wasserständen in den ersten sieben Monaten zu einer höheren Besiedlungsdichte der Blockschüttung geführt hat.

Dadurch stellt sich folgende Frage:

- Lassen sich durch das Monitoring Aussagen zum Erfolg der Besatzmaßnahmen ableiten?

Dieses Frage kann wie folgt beantwortet werden:

- Angesichts der Erfahrungen der letzten Jahre denken wir, dass Aussagen möglich sind, wenn man ähnliche hydrologische Abflussverhältnisse vergleicht, da die erreichbaren Fangzahlen stark vom Wasserstand vor der Befischung abhängen. Dies muss zwingend berücksichtigt werden.
- Findet die Befischung nach mehrwöchigen hohen Wasserständen statt, ist die Besiedlungsdichte in der Blockschüttung entsprechend hoch und ein Vergleich ist möglich, da eine Besiedlung dieser Habitatstrukturen möglich war.
- Findet die Befischung statt, wenn der Rhein aus einer Niedrigwasserphase kommt, so ist die Besiedlungsdichte niedriger und der Fangerfolg gering. Besonders gut ist dies erkennbar beim Vergleich der Jahre 2022, als die Befischung während einer Niedrigwasserphase (n = 42) stattfand und dem Jahr 2024, einem Jahr mit hohen Wasserständen (n = 322). Ein Vergleich von Daten aus derart unterschiedlichen Abfluss-Jahren ist unserer Meinung nach nicht aussagekräftig.
- Wir empfehlen daher im Rahmen der Stützung des Aalbestandes das Monitoring neben dem Besatz beizubehalten und als optionale Leistung in den Vertrag aufzunehmen. Das Monitoring sollte dann aber nur in Jahren mit guten hydrologischen Verhältnissen durchgeführt werden

2.5.2 Bewertung des Zustands der Aalpopulation

2.5.2.1 Anzahl und Dichte

Anzahl und Dichte der gefangenen Aale der Untersuchungsjahre 2020 bis 2024 ist **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zu entnehmen. Man erkennt sehr deutlich, dass die Individuendichte in den Jahren mit hohen Wasserständen vor der Befischung (2021, 2024), deutlich höher ist als in den Jahren mit geringen Wasserständen in den Wochen vor der Befischung.

Tabelle 2-3: Dichte der Aale Individuen/10 Ufer im Vergleich der Jahre 2020 bis 2024

Jahr	Mittelwert Ind./10 Ufer	Max Ind./10 Ufer	Min Ind./10 Ufer
2020	0,24	0,67	0,07
2021	0,75	2,07	0,13
2022	0,14	0,37	0,03
2023	0,30	0,57	0,03
2024	1,07	1,70	0,20

Dies zeigt deutlich, dass der Wasserstand in den Wochen vor der Befischung maßgeblich den Befischungserfolg beeinflusst.

2.5.2.2 Fitness der Aale

Die Auswertung der Längen-Gewichtsbeziehung und die Ermittlung des Korpulenzfaktors bei den Aalen zeigte 2024, dass die Korpulenz und damit die Fitness der Aale im Rhein 2024 mit einem Mittelwert von 0,187 und einem Median von 0,182 sehr gut ist.

Die vorhergehenden Untersuchungen 2020 - 2023 wiesen eine ähnliche Korpulenz, wie die anderer Untersuchungen auf (DÖNNI & MAIER 2001, FLADUNG ET AL. 2012, HELLER ET AL. 2016).

Der Korpulenzfaktor von 0,17 wird von FLADUNG ET AL. (2012) für Elbaale angegeben und kann auch für den Rhein als typischer Wert angesehen werden, wie die Werte zwischen 2020 und 2023 belegen. Die ermittelten Korpulenzfaktoren sprechen für eine gute Nahrungssituation der Aale im Rhein.

HELLER ET AL. (2016) führen einen Korpulenzfaktor von 0,179 +/- 0,26 bei Untersuchungen in Sachsen an, was sich aber ausschließlich auf Blankaale bezieht, die in der Regel einen höheren Korpulenzfaktor aufweisen (HELLER ET AL. 2016).

Die 2024 dokumentiert Korpulenz liegt mit 0,187 deutlich höher und weist auf eine sehr viel günstigere Nahrungssituation als in den Jahren zuvor hin. Wir sehen hier einen klaren Zusammenhang mit dem Anfang Juni auftretendem Hochwasser, da die Aale in die überfluteten Flächen einschwimmen können und dort sehr gute Nahrungsbedingungen vorfinden.

2.5.2.3 Besatzerfolg Längenwachstum

Bezüglich des Besatzerfolges ist festzustellen, dass ein Teil der registrierten Tiere sowohl der mittleren (40 bis 50 cm) als auch der großen Aale (> 77 cm) nicht aus dem Besatz stammt. Der Anteil der besetzten Aale lag im Jahr 2020 bei ca. 50 %, im Jahr 2021 und 2022 knapp darüber und 2023 und 2024 bei einem Anteil von ca. 70 %.

Alle Aale, die nicht aus dem Besatz entstammen können, sind entweder Aufsteiger oder zugewanderte Tiere aus Besatzmaßnahmen Dritter (z. B. dem Besatz anderer Bundesländer entstammend).

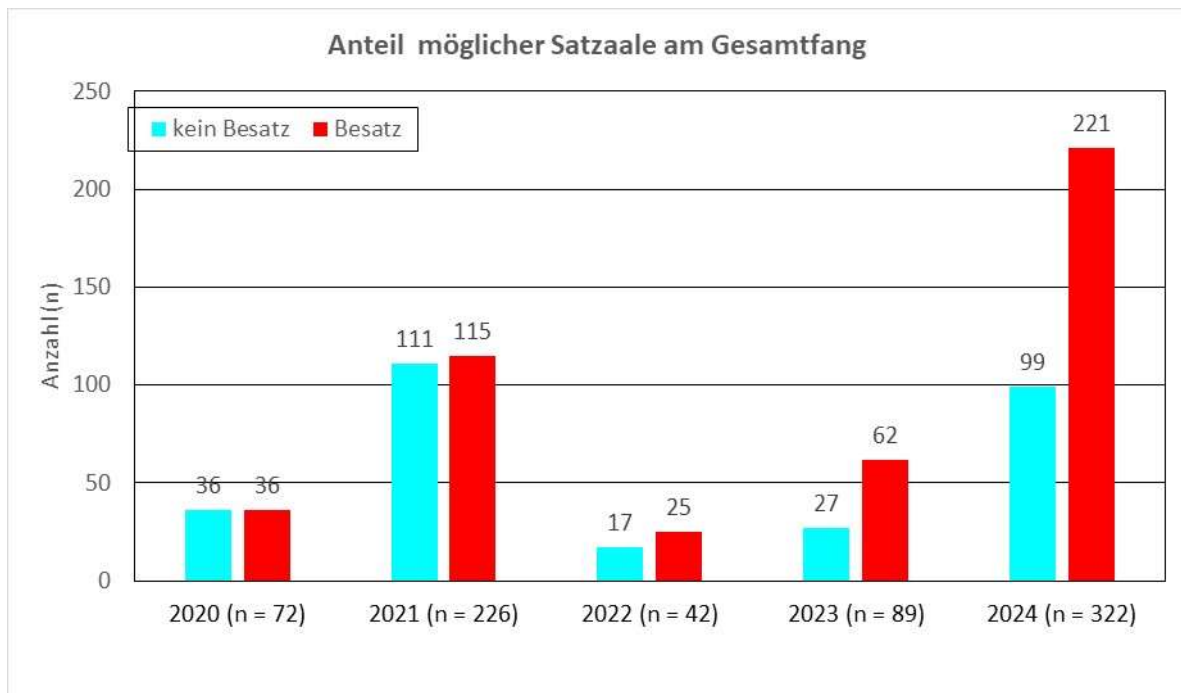


Abbildung 2-25: Verhältnis möglicher Satzaale im Fang des Monitorings der Jahre 2020 (links) und 2021 (rechts).

3 Aalbesatz

3.1 Besatzplanung

3.1.1 Ermittlung der Besatzdichte

Für die Besatzplanung und Ermittlung der erforderlichen Besatzdichte wurden die dafür zuständigen Vertreter des Landes Nordrhein-Westfalen (Frau Camara) und des Landes Rheinland-Pfalz (Herr Oswald) befragt.

Nach den Angaben beider Bundesländer liegt die Besatzdichte bei ca. 40 Individuen/ha.

Bei einer durchschnittlichen Breite des hessischen Rheins von ca. 150 m ergeben sich daraus Besatzzahlen von ca. 600 Individuen pro Rhein km.

In den Nebengewässern, die deutlich schmaler sind liegen die Individuenzahlen pro Kilometer Altrhein niedriger.

Daher wurden für den Besatz folgende Besatzdichten festgelegt:

- Rheinstrom ca. 500 Individuen/km
- Nebengewässer ca. 200 Individuen/km

Von der bestellten Liefermenge von 600 kg Farmaale (A_v Größengruppe 2, TL ca. 20 cm, Stückgewicht ca. 10 g (CITES-bescheinigt und mit Gesundheitszeugnis) die einer Anzahl von ca. 60.000 Tieren entsprechen sollen, wurde eine Stichprobe genommen und die Tiere gemessen und gewogen.

Die Kennwerte der Stichprobe sind Abbildung 3-2 zu entnehmen. Es zeigte sich, dass die Tiere zwischen 10,0 und 22 cm lang waren. Der Mittelwert lag bei 16,9 cm der Median bei 17 cm. Beim Gewicht wurden Werte zwischen 2 g und 19 g, bei einem Mittelwert von 8,4 g und einem Median von 9 g ermittelt. Die Aale wiesen 2024 eine deutlich geringere Korpulenz auf als die Besatztiere im Jahr 2023. So lag 2024 der Mittelwert der Korpulenz mit 0,163 bzw. der Median mit 0,171, deutlich unter den Kennwerten des Jahres 2023 (Mittelwert 0,186; Median 0,190). Diesen Befund konnte man auch gut an einzelnen Tieren sehen, sie wirkten teilweise sehr dünn.



Abbildung 3-1: Die Korpulenz der Satzaale war 2024 deutlich geringer als in den Vorjahren.

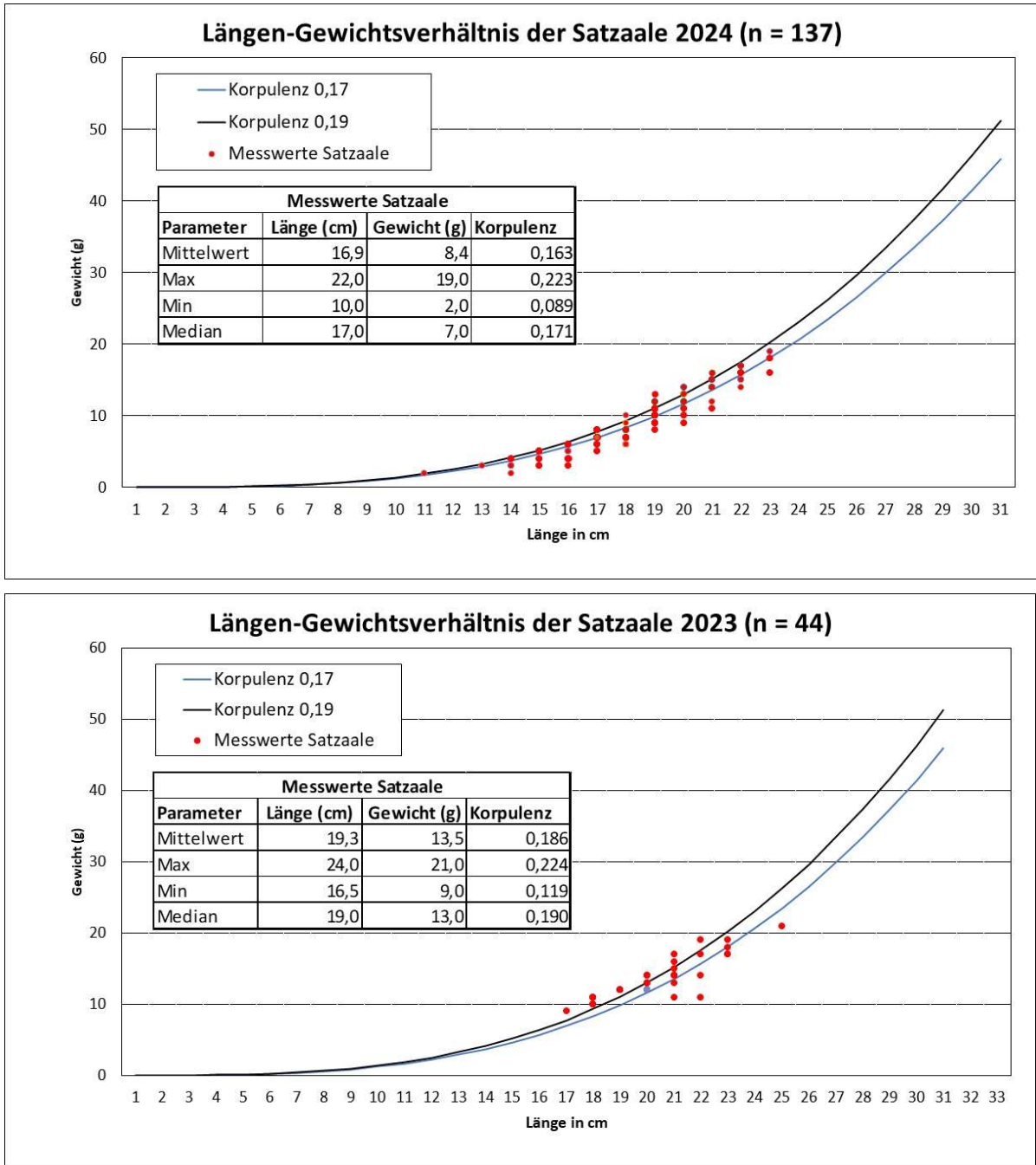


Abbildung 3-2: Kenndaten und Korpulenz der Stichproben der Satzaale 2024 und 2023.

Auf Grundlage der Stichprobe wurde berechnet, dass insgesamt ca. 71.000 Aale besetzt wurden. Die Verteilung auf die Gewässerstrecken ist Tabelle 3-1 zu entnehmen.

Tabelle 3-1: Verteilung der Aale auf die Besatzstrecken.

Besatzort	Gewicht in kg	Anzahl Aale besetzt	Anzahl Aale geplant
Lampertheimer Altrhein	10	1.200	1.000
Rhein-km 440-444	20	2.400	2.000
Rhein-km 444-458	70	8.300	7.000
Rhein-km 458-468	50	6.000	5.000
Rhein-km 468-481	60	7.100	6.000
Stockstadt-Erfelder Altrhein	40	4.700	4.000
Rhein-km 481-487	30	3.500	3.000
Rhein-km 487-493	30	3.500	3.000
Ginsheimer Altrhein	10	1.200	1.000
Rhein-km 493-499,5	60	7.100	6.000
Rhein-km 499,5-506	60	7.100	6.000
Rhein-km 506-515 (rechtsrheinisch)	45	5.300	4.500
Rund um NSG Mariannenaue Rhein-km 515-517,512-517 (Große Gieß), 517-512	60	7.100	6.000
Rhein-km 517-528	55	6.500	5.500
Gesamt	600	71.000	60.000

3.1.2 Besatzkulisse

Im Vergleich zum Jahr 2018 erstreckte sich die Besatzkulisse nach Norden hin bis zur Rüdesheimer Aue (Rhein-km 528). Auf Grundlage der bestellten Liefermenge von 600 kg Farmaale (geplant 60.000 Tiere), die einer Anzahl von rd. 71.000 Tieren entsprechen, wurde eine Besatzplanung vorgenommen, in der Folgendes festgelegt wurde:

- Einteilung der beteiligten Boote und Vereine für die verschiedenen Rheinabschnitte,
- Festlegung der Anlieferstellen für die verschiedenen Boote. Als Anlieferstellen wurden folgende Lokalitäten ausgewählt:
 - **Anlieferungsstelle 01:** Lampertheimer Altrhein, Natorampe Lampertheim, Strecke Lampertheim bis Biebesheim (inkl. Lampertheimer Altrhein).
 - **Anlieferungsstelle 02:** NATO-Rampe Biebesheim oberhalb Zulauf Stockstadt-Erfelder Altrhein, Strecke Biebesheim bis Kornsand (inkl. Stockstadt-Erfelder Altrhein).
 - **Anlieferungsstelle 03:** Ginsheimer Altrhein, Fähranleger im Ginsheimer Altrhein, Dammstraße, 65462 Ginsheim, Strecke Kornsand bis Schierstein.
 - **Anlieferungsstelle 04:** Schiersteiner Hafen (Slipanlage Osthafen), Strecke Schiersten bis Rüdesheim.

Die Festlegung, welches Boot wieviel Aale bekommt und wo besetzt wird, war abhängig von der Größe des Bootes, seiner Motorisierung und den verfügbaren Hälterungsbedingungen.

Auch hier erfolgte eine Orientierung an den Durchführungen der Länder Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen. Für die Hälterung von ca. 150 bis 200 kg Aal ist ein Becken von 600 l mit ausreichender Belüftung erforderlich. Die in Tabelle 3-2 aufgeführten Besatzmengen wurden von den einzelnen Booten entsprechend der Vorgaben verteilt.



Abbildung 3-3: Die Aale werden entladen (Bild oben) und in einem im Boot befindlichen Hälterbecken zum Besatz überführt.

Tabelle 3-2: Besatzstrecken, Besatzmengen und Verteilung der Aale auf die Boote.

Anlieferungs-ort	Uhr-zeit	An-lieferungs-menge	Besatzstrecke	Rhein-km	Länge in km	Besatz Aale pro km	Aale gesamt	Besatz-Menge in kg	Boote Schiffsführer Besatzung
Natorampe Lampertheim	08.00	bis zu 100 kg*	Lampertheimer Altrhein ohne Heegwasser komplett	-	5	200	1.000	max. 30	Boot 1 INGA (MA - J 209) L. Seebauer, L. Rupp
			Landesgrenze Lampertheim bis Rena Maulbeeraue	440-444	4	500	2.000		
			Renaturierung Maulbeeraue bis Hammeraue	444-458	14	500	7.000	max. 50	Boot 2 INGA (MA – N 575) T. Bobbe & Till Breunig

Anlieferungs-ort	Uhr-zeit	An-lieferungs-menge	Besatzstrecke	Rhein-km	Länge in km	Besatz Aale pro km	Aale gesamt	Besatz-Menge in kg	Boote Schiffsführer Besatzung
Natorampe Biebesheim	09:30	bis zu 150 kg*	Hammerau bis Nato Rampe Biebesheim	458-468	10	500	5.000	max. 50	Boot 1 Georg Fretter MA - GF 2, 5,2 m 60 PS 2-3 Personen
			Nato Rampe Biebesheim bis Kornsand	468-481	14	500	6.000	max. 60	Boot 2 INGA MA - S 732, 9,0 m 20 PS E. Korte & 2-3 Personen
			Stockstadt-Erfelder Altrhein	Mündung bis Ruderclub Neptun 0,0-8,2	8	250	2.000	max. 20	Boot 3 SFV Petri Heil Biebesheim Marco Argentino 5,2 m 125 PS 2-3 Personen
				Ingestion bis Ruderclub Neptun	8	250	2.000	max. 20	Boot 4 SFV Petri Heil Biebesheim Marcel Burk MA-CH 810, 6 m 60 PS 2-3 Personen

Anlieferungs-ort	Uhr-zeit	An-lieferungs - menge	Besatzstrecke	Rhein- km	Länge in km	Besatz Aale pro km	Aale gesamt	Besatz- Menge in kg	Boote Schiffsführer Besatzung
Bootshaus Kanuverein / Fähre Ginsheim	11:00	bis zu 130 kg*	Kornsand bis Steindamm	481-487	6	500	3.000	max. 30	Boot 1 VHF / ASV Ginsheim MZ – J 169, 5,5 m, 25 PS C. Müller, 2 Personen
			Steindamm bis Nato-Rampe Ginsheim	487-493	6	500	3.000	max. 30	Boot 2 VHF / ASV Ginsheim MZ-A 977, 7m, 20 PS A. Herrmann & P. Herrmann
			Nato-Rampe Ginsheim bis Petersaue und Petersaue umlaufend	493,0-499,5	12	500	6.000	max. 60	Boot 3 VHF / ASV Ginsheim MA-T 729, 7 m, 25 PS J. Herrmann & L. Hermann
			Ginsheimer Altrhein	-	4	250	1.000	max. 10	Boot 4 VHF / ASV Ginsheim MZ-H 722, 7 m, 30 PS Marcus Schmidt & K. Schmidt
		bis zu 10 kg*	Unterrhein-Mainspitze				1.000	max. 10	Boot 6 VHF MZ - M 401, 4,3 m, 50 PS Marc Heilmann 2 Personen

Anlieferungs-ort	Uhr-zeit	An-lieferungs-menge	Besatzstrecke	Rhein-km	Länge in km	Besatz Aale pro km	Aale gesamt	Besatz-Menge in kg	Boote Schiffsführer Besatzung
Slipanlage Schiersteiner Osthafen	12:30	bis zu 230 kg*	Ab Petersaue bis Schiersteiner Hafen inkl. Blocksteinwurf entlang Rettbergsaue umlaufend (siehe Karte)	499,5- 506,0	12	500	6.000	max.60	Boot 1 VHF / ASV Ginsheim MZ - G 309, 7 m, 20 PS Martin Schmidt & D. Klitz
			Schiersteiner Hafen bis Hattenheim	506-515	9	500	4.500	max.45	Boot 2 VHF / ASV Walluf MZ - L 105, 4,77 m, 30 PS T. Fritz & T. Steeg
			Rund um NSG Mariannenaue	515-517 512-517 (Große Gieß) 517-512	12	500	6.000	max. 60	Boot 3 VHF / ASV Ginsheim MZ-R 956 7,0 m, 40 PS R. Schneider & S. Rudy
			Hattenheim bis Rüdesheim	517-528	11	500	5.500	max. 55	Boot 4 AB-K 856, 5 m 75 PS A. Otto & J. Göbig

3.1.3 Ehrenamt

Nur durch die ehrenamtliche Unterstützung der ansässigen Angelvereine, die sowohl Boote zur Verfügung stellten als auch den Großteil des Besatzes durchführten, konnte der Besatz zügig an einem Tag auf der gesamten Strecke durchgeführt werden.

An der Organisation und Durchführung des Besatzes waren folgende in Tabelle 2 genannte ehrenamtliche Institutionen und Vereine beteiligt:

Tabelle 2: Auflistung der ehrenamtlich beteiligten Vereine und Institutionen.

Verein/Organisation	Rolle/Funktion
ASV Frühauf Mainz-Kastel e. V.	Bereitstellung Equipment / Durchführung Besatz
ASV Ginsheim 1923 e.V.	Organisation vor Ort/ Bereitstellung Equipment / Durchführung Besatz
SFV Petri Heil 1976 Biebesheim am Rhein e. V.	Bereitstellung Equipment / Durchführung Besatz
ASV Lorsch-Einhausen 1966 e. V.	Organisation vor Ort/ Bereitstellung Equipment Nachmittags: Besatz 7 km Weschnitz mit eigener Bestellung 1.000 Stück.
AC Walluf e. V.	Organisation vor Ort/ Bereitstellung Equipment / Durchführung Besatz
Privatpersonen A. Otto und J. Göbig	Bereitstellung Equipment / Durchführung Besatz
Verband Hessischer Fischer e. V.	Abstimmung und Koordination des Ehrenamtes

Besonders hervorzuheben ist die eigenständige Durchführung des Besatzes durch die ehrenamtlichen Heferinnen und Helfer.

3.1.4 Information betroffener Behörden

Im Vorfeld des Aalbesatzes wurden folgende Behörden und Institutionen informiert:

- Hessische Landgesellschaft mbH
- Regierungspräsidium Darmstadt, Dezernat V 53.2 Naturschutz (Schutzgebiete und biologische Vielfalt)
- Forstämter Lampertheim, Groß-Gerau und Rüdesheim
- Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter Oberrhein und Rhein
- Untere Fischereibehörden der Landkreise Bergstraße, Groß-Gerau und Rheingau-Taunus sowie der Landeshauptstadt Wiesbaden
- Wasserschutzpolizeidienststellen Gernsheim, Wiesbaden und Rüdesheim
- Städte Lampertheim, Biebesheim und Ginsheim-Gustavsburg
- Kanuverein Ginsheim-Gustavsburg durch M. Schmidt vom ASV Ginsheim e. V. (Nutzung Steganlage)

3.2 Durchführung des Besatzes

Der Besatz konnte, wie geplant, am 04. Mai 2024 durchgeführt werden. Die Anlieferung des Besatzmaterials durch die Fischzucht Groß erfolgte reibungslos. Alle Tiere waren in einem einwandfreien Zustand. Die Anlieferstellen wurden wie folgt angefahren:

- 08:00 Uhr Wassersportverein Lampertheim Lampertheimer Altrhein
- 09:30 Uhr Nato-Rampe Biebesheim
- 11:00 Uhr Slipanlage Ginsheimer Altrhein, Yachthafen Bootshaus-Haupt
- 12:30 Uhr Schiersteiner Hafen, Slipanlage Osthafen

Die Tiere wurden entsprechend des Verteilungsschlüssels auf die vorhandenen Boote verladen. Die Übersendung eines Verteilungsschlüssels im Vorfeld des Besatzes an den Lieferanten ist sinnvoll und hilfreich, da er dann bereits beim Beladen des Fischtransporters die Transportbehälter mit entsprechenden Mengen versehen kann und somit die Beschickung der verschiedenen Boote an den Anlieferstellen schneller möglich ist.



Abbildung 3-4: Die Aale werden entladen (Bild oben) und in einem im Boot befindlichen Hälterbecken zum Besatz überführt.

3.2.1 Besatz der Tiere

Der Besatz der Aale erfolgte laut Aussagen der einzelnen Beteiligten problemlos. Alle Aale waren in guter Verfassung und konnten in die Gewässer entlassen werden. Die Aale wurden beim Besatz aus dem Hälterbecken entnommen und dann vorsichtig vereinzelt in das Gewässer überführt. Dazu hebt man am besten das Keschnetz, dann versuchen die Aale aus dem Netz zu entkommen und können so einzeln besetzt werden.

Die gesamte Menge an Aalen konnte wegen der Aufteilung problemlos an einem Tag besetzt werden.



Abbildung 3-5: Die Aale werden vereinzelt (Bild oben) bei langsamer Fahrt möglichst ufernah ausgesetzt.

3.2.2 Bewertung des 2024 durchgeführten Besatzes

Die im Jahr 2024 durchgeführten Besatzmaßnahmen verliefen problemlos und effektiv.

Alle Mitwirkenden unterstützen die Besatzmaßnahmen vorbildlich. Am Besatztermin konnte der Besatz ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden.

Zu der Besatzplanung, dem Besatztermin, den Besatzstrecken, der Besatzmenge und dem Einsatz der Angelvereine mit Ihren Booten ist noch Folgendes anzumerken:

Besatzplanung: Die Besatzplanung 2025 sollte wie 2024 schon Anfang des Jahres erfolgen. Hier sollte möglichst früh der Besatztermin festgelegt werden, damit die Angelvereine diesen möglichst früh in Ihre Jahresplanung integrieren können.

Besatztermin: Im Rahmen der Besatzplanungen der vergangenen Jahre zeigte sich, dass eine Terminierung des Besatzes in den Monaten Juni und Juli sehr schwierig ist, daher schlagen wir vor den Besatz im Zeitraum von Anfang April bis Mitte Mai zu beizubehalten. Dieses hat folgende Vorteile:

- Im April/Mai sind die Wassertemperaturen deutlich niedriger, dieses bedeutet, dass die Aale deutlich weniger Stress und eine bessere Sauerstoffversorgung haben.
- Die Terminfindung ist einfacher, da dieser Zeitraum nicht in die Sommerferien fällt.

Besatzstrecke: Die Besatzstrecke endete 2024 bei der Autofähre Rüdesheim. Wir denken eine Ausdehnung des Besatzes nach Norden sollte nicht erfolgen.

4 Ausblick

4.1 Aalmonitoring

Das 2020 begonnene Monitoring sollte weiter erfolgen, um aussagekräftige Datenreihen über den Erfolg des Besatzes zu erhalten. Allerdings sollte das Monitoring nur bei ausreichend guten hydrologischen Verhältnissen durchgeführt werden. Der Pegelstand des Rheins bei Worms sollte mindestens 2 Wochen besser 4 Wochen lang vor der Befischung bei mehr als 200 cm liegen. Die Befischung sollte bei Pegelständen zwischen 190 und 240 cm erfolgen.

Die Methodik für das Monitoring (Elektrofischfängergeräte, Befischungsart, Streckenlänge, Probestellenauswahl, Auswertungsschritte, Pegelstand etc.) sollte beibehalten werden.

4.2 Aalbesatz

Der Aalbesatz in den Jahren 2016, 2017, 2018, 2019, 2022, 2003 und 2024 erfolgte ohne größere Probleme und sollte auch in den kommenden Jahren mit Hilfe des Ehrenamtes weiter durchgeführt werden.

Wir empfehlen, die gewählte Vorgehensweise fortzuführen. Dies hat folgende Vorteile:

- Bei einer entsprechenden Anzahl von Booten, die über ausreichend Hälterungsbedingungen und über eine entsprechende Belüftung verfügen, kann der Aalbesatz sehr zügig über einen recht großen Rheinabschnitt erfolgen.
- Dies bedeutet, dass die angelieferten Aale nicht lange zwischengehäftert werden, sondern direkt ins Gewässer gelangen und somit eine bessere Fitness und größere Überlebenschancen haben.

5 Verwandte & weiterführende Literatur

- BARAS, E., PHILIPPART, J. CL., SALMON, B. (1996) Estimation of migrant yellow eel stock in large rivers through the survey of fish passes: a preliminary investigation in the River Meuse (Belgium). In: COWX, I. G.: Stock Assessment in Inland Fisheries. Fishing News Books, 82-92.
- BORNE, M. VON DEM (1882): Die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches, Österreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. - Berlin (Moeser-Verlag), 306 S.
- BRAUN, W. (1943): Die Fischerei in Kurhessen. Eine biologisch-statistische Untersuchung. - Z. Fischerei 41, 111-247.
- DEMOLL, R., MAIER H. N. & WÜNDISCH, H. H. (1962): Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas. – Schweizerbart'scher Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Dönni, W. & Maier, K.J. (2001): Bestandsentwicklung des Aals (*Anguilla anguilla*) im Hochrhein MITTEILUNGEN ZUR FISCHEREI NR. 69 Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) Bern, 2001 (Hrsg) 99Seiten.
- DOSCH, L. (1899): Die Fischwasser und die Fische im Großherzogtum Hessen. - Gießen: Verlag von Emil Roth.
- DÜMPELMANN, C. & KORTE, E. (2014): Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens (PASSES & Cyclostomata). 4. Fassung (Stand: September 2013). - Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz und Verbraucherschutz (Wiesbaden) 35 pp.
- DUMONT, U., ANDERER, P & SCHWEERS, U. (2005): Handbuch Querbauwerke. - Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.); Düsseldorf, 212 S.
- EUROPÄISCHE UNION (2007): Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals. - Amtsblatt der Europäischen Union L 248/17.
- FLADUNG, E.; SIMON, J. & BRÄMICK, U. (2012): Umsetzungsbericht 2012 zu den Aalbewirtschaftungsplänen der deutschen Länder 2008. Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow.
- HELLER, T., LEHMANN, A. & FÜLLNER, G. (2016): Aalmanagement in Sachsen. – Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg). 108 Seiten.
- JÄGER, C. (1858): Die Fische der Wetterau. - Naturhistorische Abhandlungen aus dem Gebiete der Wetterau. - Hanau, 231 - 242.
- JÖRGENSEN, L. (1988a): Fischereibiologische Analyse der Altersstruktur der Aalbestände in der Havel, Berlin (West). Projektabschluss. Berlin: 101 S.
- LANDAU, G. (1865): Die Geschichte der Fischerei in beiden Hessen. - Z. Verein Hess. Geschichte Suppl. 10, 107 S.
- MEUNIER, F. J. (1994): Etude des populations d'anguilles du Rhin. Quelques résultats expérimentaux. In: Sandoz-Rheinfonds. Verhandlungen des Symposiums vom 3.-4. September 1992. Sandoz AG, Basel, 134-137.
- MÜLLER, H. (1975): Die Aale. - Neue Brehm-Bücherei; 200 S.

- NAU, B. S. (1787): Oekonomische Naturgeschichte der Fische in der Gegend um Mainz. - In: Beiträge zur Naturgeschichte des Mainzer Landes. Erstes Heft. Schiller, Mainz. 1-120.
- SCHWEVERS, U. (2005): Der Aal (*Anguilla anguilla*) stirbt aus! - Artenschutzreport 16. (SONDERHEFT FISCHARTENSCHUTZ), 24 - 29.
- SIEBOLD, C. T. E. v. (1863): Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. - Leipzig (Wilh. Engelmann).
- SINHA, V. R. P., JONES, J. W. (1975) The European Freshwater Eel. Liverpool Univ. Press, 146 S.
- STADLER, H. (1961): Die Fische von Unterfranken mit Bemerkungen über Main und Rhein. Lohr a. Main, 67 Seiten.
- TESCH, F.-W. (1999): Der Aal. Biologie und Fischerei. - Berlin: Verlag Paul Parey, 3. Auflage; 400 S.
- THUROW, F. (1959): Über Fangerträge und Wachstum des Aales in der westlichen Ostsee. Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften 8, 597-626.
- WITTMACK, A. (1875): Beiträge zur Fischereistatistik des Deutschen Reiches. - Circulare des Deutschen Fischereiverbands 12.
- THIEL, R.; WINKLER, H.; BÖTTCHER, U.; DÄNHARDT, A.; FRICKE, R.; GEORGE, M.; KLOPPMANN, M.; SCHAARSCHMIDT, T.; UBL, C. & R. VORBERG (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands. – In: BECKER, N.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G. & S. NEHRING (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (2): S. 11-76.

Griesheim, den 10.02.2025

Dr. Egbert Korte