

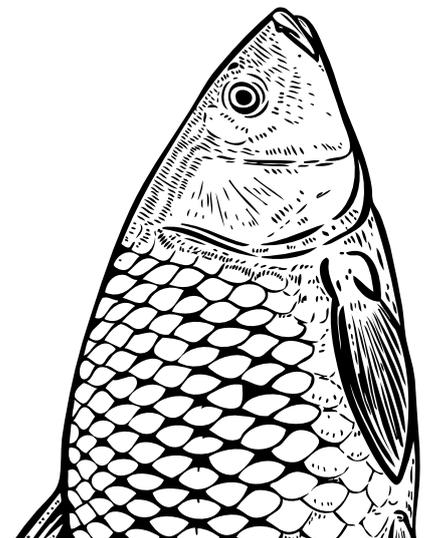
# 2020

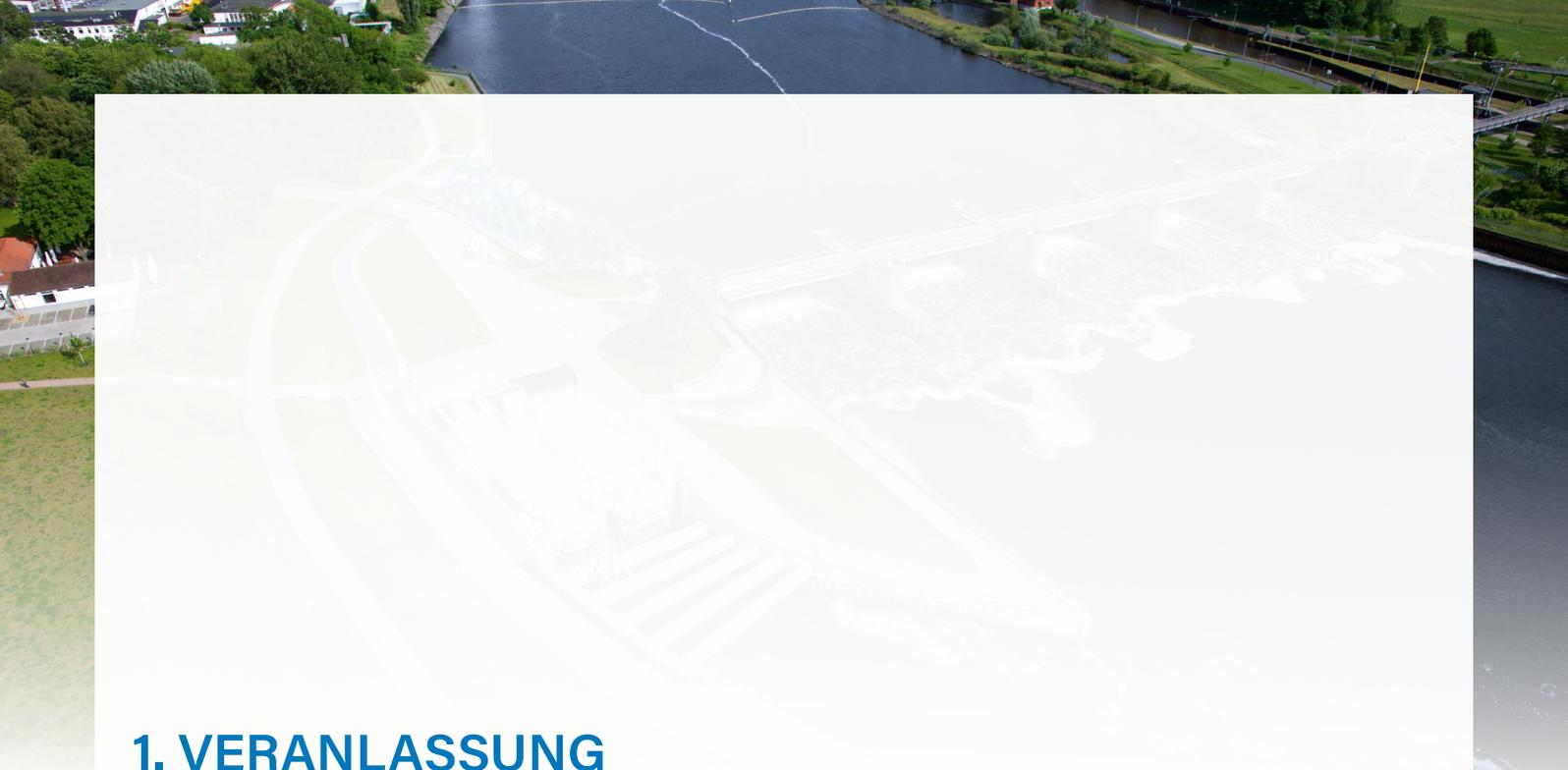
## ERGEBNISSE ZUM FISCHSCHUTZ- MONITORING

10.11.2021 WESERKRAFTWERK BREMEN GMBH & CO. KG



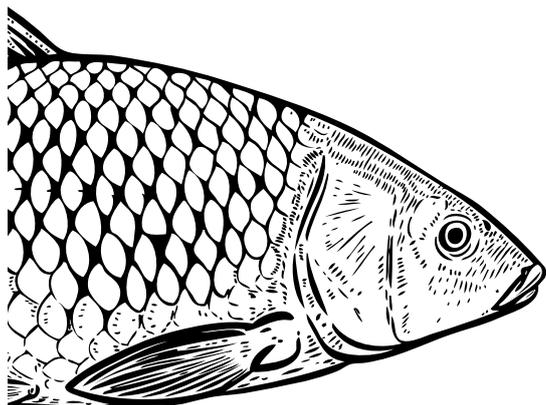
**weserkraftwerk bremen**





## 1. VERANLASSUNG

Im Rahmen des Erfolgs-Monitorings der Aufstiegseinrichtung an der Wasserkraftanlage in Bremen-Hemelingen für Fische und Neunaugen fanden 2020 ausgedehnte Untersuchungskampagnen statt.



## 2. RANDBEDINGUNGEN – ABFLUSS UND TEMPERATUREN

Im Sommer 2020 fanden die Bauarbeiten zur Verbesserung der Auffindbarkeit der Fischaufstiegsanlage statt. Um die Aufwanderung der Meererneunaugen zu gewährleisten, die in der Regel von Mitte Mai bis Mitte Juni das Weserwehr passieren, wurde der Beginn der Bauarbeiten und damit die Schließung des Fischpasses auf den 15. Juni terminiert. Die Bauarbeiten dauerten bis zum 30. September.

Es fanden somit Untersuchungen vom 1. Januar bis zum 14. Juni und vom 1. Oktober bis zum 31. Dezember 2020 statt. Aufgrund eines Abflusses von 900 m<sup>3</sup>/s musste die Untersuchung vom 26. Februar bis zum 23. März unterbrochen werden. Der Fischpass wurde somit 2020 an 233 Tagen untersucht.

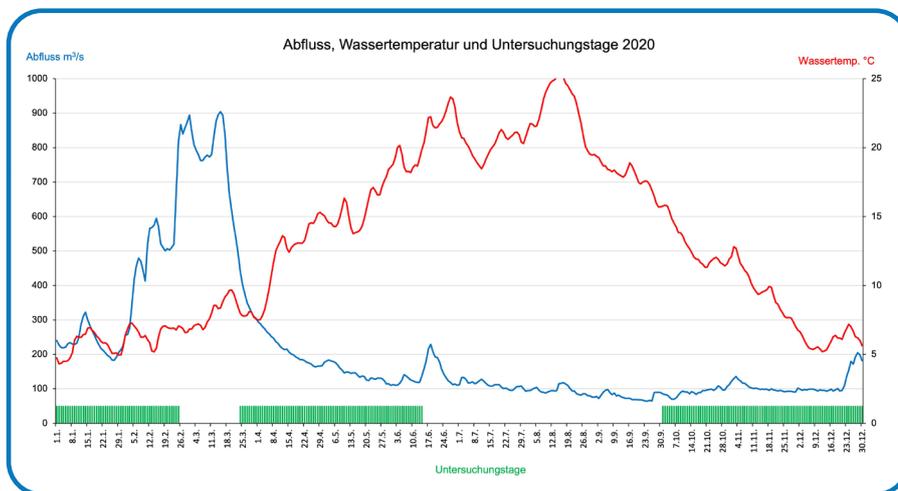
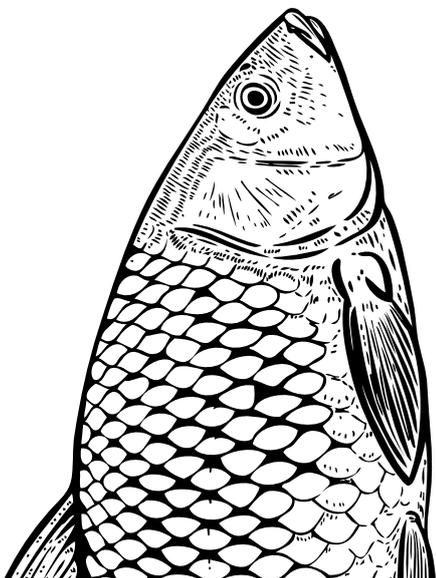


Abb. 1: Abflusswerte: Pegel Intschede, WSA Verden; Temperaturwerte: Messstation Bremen Hemelingen, BUISY – Bremer Umweltinformationssystem und Untersuchungstage.

Die Wassertemperatur stieg bis Mitte März nicht über 8 °C. Während der durch erhöhte Abflüsse bedingten Untersuchungsunterbrechung wurden in der dritten Märzwoche kurzfristig 9,7 °C erreicht, anschließend gingen die Wassertemperaturen aber wieder auf 7,5 °C zurück. Erst in der zweiten Aprilwoche führten steigende Wassertemperaturen bis auf 13,5 °C zu einem ersten nennenswerten Fischaufstieg. Nach rückläufigen Wassertemperaturen bis zum 20. April stiegen diese bis zum 11. Mai auf 16 °C an. Mitte Mai gingen die Wassertemperaturen auf 13,8 °C zurück und stiegen dann nahezu kontinuierlich bis zum 4. Juni auf 20,2 °C an. Nach einem Rückgang der Wassertemperatur endete die Untersuchung am 14. Juni bei 19,9 °C.

Bei Wiederaufnahme der Untersuchung am 1. Oktober betrug die Wassertemperatur 15,8 °C. Diese fiel bis zum 21. Oktober auf 11,3 °C, stieg bis zum 3. November wieder auf 12,7 °C an und ging bis zum 12. Dezember auf 5,2 °C zurück. Bis zum Ende der Untersuchung am 31. Dezember schwankte die Wassertemperatur zwischen 5,3 und 7 °C. Stark aufstiegsauslösende Bedingungen herrschten somit aufgrund stark steigender Wassertemperaturen in der 2. und 4. Aprilwoche sowie in der letzten Mai- und ersten Juniwoche.



Das Abflussgeschehen 2020 ist von dem Februar-Märzabfluss von ca. 900 m<sup>3</sup>/s geprägt. Dieser ging bis Mitte April auf ca. 150 m<sup>3</sup>/s zurück. Abgesehen von einem leicht erhöhten Abfluss von gut 200 m<sup>3</sup>/s Mitte Juni schwankte der Abfluss von April bis Dezember zwischen 70 und 120 m<sup>3</sup>/s. Erst in der letzten Dezemberwoche wurde wieder ein leicht erhöhter Abfluss von 200 m<sup>3</sup>/s gemessen.



### 3. FISCHAUFSTIEG

#### 3.1 METHODIK

Im WKB-Fischpass wurde eine Fangreue installiert, welche den halben Querschnitt des Fischpasses einnahm. Die andere Hälfte des Fischpasses wurde durch einen diagonal eingebauten Rechen (Rechen 2) versperrt, sodass die aufsteigenden Fische in die Fangreue einschwimmen mussten.

Der Fangkorb ist 3,5 m lang, 1,5 m breit und hat eine Höhe von 2 Metern. Der Fangkorb besteht aus Lochblechen mit Löchern von 10 mm Durchmesser. Der Boden des Fangkorbs ist als 30 cm tiefe Wanne ausgebildet, sodass die gefangenen Fische nicht trocken fallen, wenn der Pass für die Aufstiegskontrollen abgelassen wird.

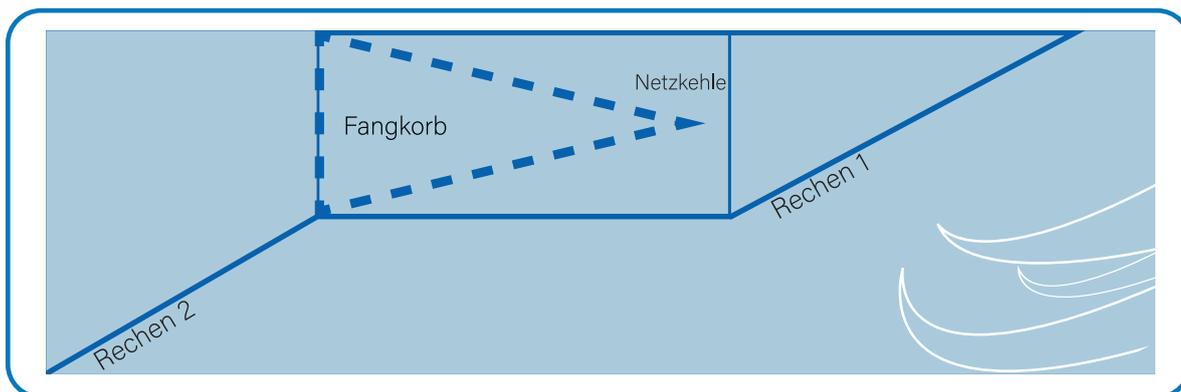


Abb. 2: Prinzipskizze der Fangeinrichtung – Aufsicht.

Oberhalb des Fangkorbs ist ein weiterer Rechen angeordnet (Rechen 1 in Abb. 1), der ankommendes Treibsel am Fangkorb vorbei führt, wodurch die Durchströmung der Reuse erhalten bleibt und die hydraulischen Eigenschaften des Fischpasses nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

Die beiden Rechen bestehen aus Lochblechen mit Lochungen von 10 mm Durchmesser. Beide Rechen haben jeweils eine Länge von drei Metern und eine Höhe von 1,80 m. Die Fische gelangen über eine offene Netzreue in den Fangkorb. Es kamen 10 mm Netzreusen von 3 m Länge mit Kehlöffnungen von 10 x 30 cm zum Einsatz.

Für die Aufstiegskontrollen wurde der Fischpass durch Herablassen des Revisionsschützes trocken gelegt bzw. es wurde ein geringer Restdurchfluss zugelassen, sodass die Arbeiten am Fangkorb durchgeführt werden konnten, eine geringe Überströmung des Sohlsubstrats aber erhalten blieb. Außerhalb des Fangkorbs sich befindende größere Fische wurden schnellstmöglich gekeschert und ins Oberwasser gesetzt. Für kleinere Fische verblieb durch das Grobsubstrat genügend Restwasser im Fischpass, sodass diese das „Trockenlegen“ unbeschadet überstanden.

Die Fangeinrichtung wurde täglich kontrolliert, ggf. aufgestiegene Fische aus der Bodenwanne des Fangkorbs gekeschert, bestimmt, gemessen und oberhalb des Revisionsschützes schonend in die Mittelweser gesetzt. Die Fangeinrichtung wurde gereinigt und bei stärkerer Verschmutzung wurde die Netzreue gewechselt.

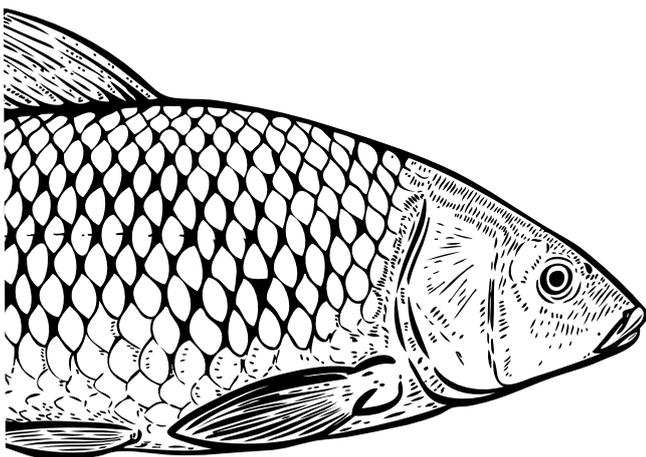
Bild 1: Fangeinrichtung mit Rechen und 10 mm Netzreue; Ansicht stromauf.



## 3.2 ERGEBNISSE

### 3.2.1 FLUSSNEUNAUGEN UND MEERNEUNAUGEN

Vom 15. bis zum 18. Januar wurden bei einem Abfluss von mehr als  $300 \text{ m}^3/\text{s}$  3.000 Flussneunaugen im Fischpass nachgewiesen. Bei erneut erhöhtem Abfluss auf ca.  $500 \text{ m}^3/\text{s}$  wurden vom 6. bis zum 11. Februar 450 Flussneunaugen im WKB-Fischpass gefangen. Vom 26. Februar bis zum 23. März konnte aufgrund eines Abflusses von  $500$  bis  $900 \text{ m}^3/\text{s}$  die Fangeinrichtung nicht gestellt werden. Während dieser Untersuchungsunterbrechung herrschten äußerst günstige Aufstiegsbedingungen aufgrund des sehr hohen Abflusses,



sehr hoch auflaufender Tiden (Wasserspiegelunterschied zwischen Mittel- und Unterweser sehr gering) und ungewöhnlich hoher Wassertemperaturen von bis zu 9,7 °C.

Vom 25. März bis 24. April wurden dann nur noch 22 Flussneunaugen im WKB-Fischpass gefangen. Insgesamt wurden im Winter/Frühling 2020 ca. 3.500 Flussneunaugen gefangen.

Nach einer leichten Abflusserhöhung Anfang November wurden in der ersten Novemberwoche 6 Flussneunaugen in der Fangeinrichtung nachgewiesen. Am 15. November und 3. Dezember wurde jeweils ein weiteres Flussneunauge gefangen.

Insgesamt wurden somit 2020 nur 3.500 Flussneunaugen im WKB-Fischpass gefangen. In der Aufstiegssaison 2019/20 wurden von Oktober bis April 4.000 Flussneunaugen im WKB-Fischpass nachgewiesen.

Vom 10. Mai bis zum 14. Juni wurden insgesamt 27 Meerneunaugen mit einer Länge von 65 bis 80 cm im WKB-Fischpass gefangen.

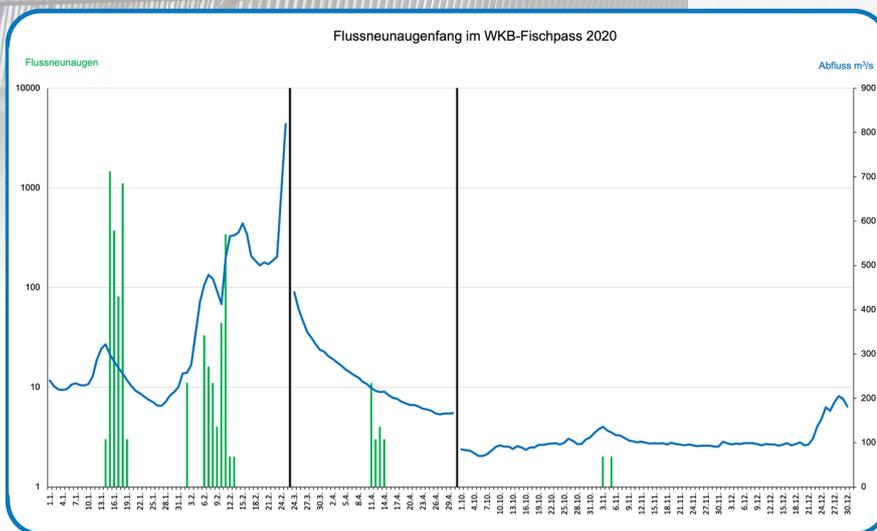


Abb. 3: Tagesfänge Flussneunaugen in WKB-Fischpass und Abfluss 2020 (Flussneunaugen in logarithmischer Darstellung).

### 3.2.2 FISCHE

Vom 1. Januar bis zur abflussbedingten Untersuchungsunterbrechung am 26. Februar wurden vereinzelt Alande, Brassen, Rotaugen und ein Lachs, eine Meerforelle und eine Quappe im WKB-Fischpass gefangen. Vom 11. bis 13. Februar führte eine leichte Sturmflut zum Aufstieg von 285 Stinten. Bei Wiederaufnahme der Untersuchung am 26. März betrug die Wassertemperatur 7,8 °C, und es wurden nur vereinzelt Fische im WKB-Fischpass gefangen. Erst am 6. April setzte bei 9,8 °C Wassertemperatur ein nennenswerter Fischanstieg ein und am 9. April wurden bei 12,5 °C 126 Fische, der maximale Tagesfang in 2020, im WKB-Fischpass nachgewiesen.

Die Fänge wurden in der zweiten Aprilwoche von Aland und Rotauge dominiert. In der letzten Aprilwoche bei Wassertemperaturen von mehr als 13 °C wurden vermehrt auch Güstern und Ukeleien nachgewiesen. Sinkende Wassertemperaturen führten in der ersten Maiwoche zu Tagesfängen von weniger als 20 Individuen. Eine kurzzeitige Erwärmung des Wassers auf 16 °C führte vom 8. bis zum 11. Mai wieder zu erhöhten Fängen von bis zu 67 Fischen pro Tag. Das Absinken der Wassertemperatur um 2,5 °C führte Mitte Mai zu Tagesfängen von nur 10 Individuen. Die Erwärmung des Wassers auf 20 °C Ende Mai/Anfang Juni fand zu spät statt, um positive Auswirkungen auf die Laichwanderung zu haben. Es wurden täglich ca. 20 Fische im WKB-Fischpass gefangen. Seit Mitte Mai wurden regelmäßig Meerforellen im WKB-Fischpass gefangen.

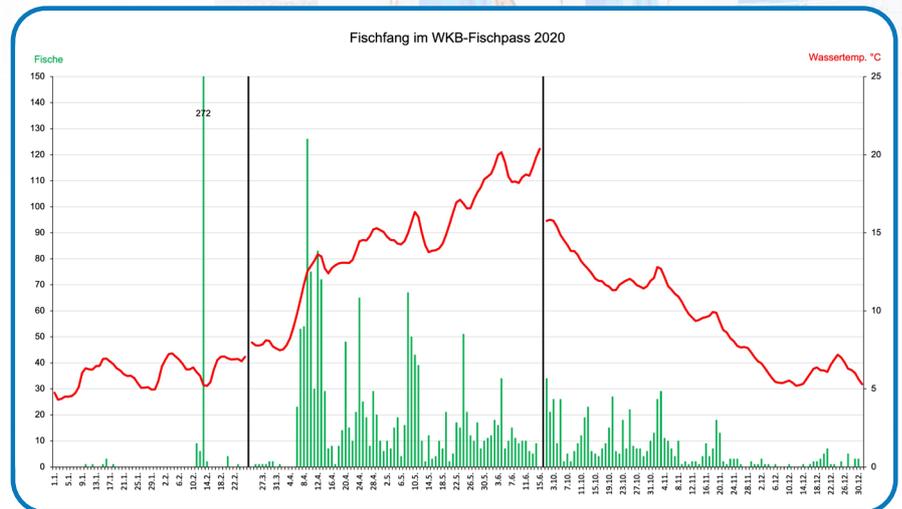
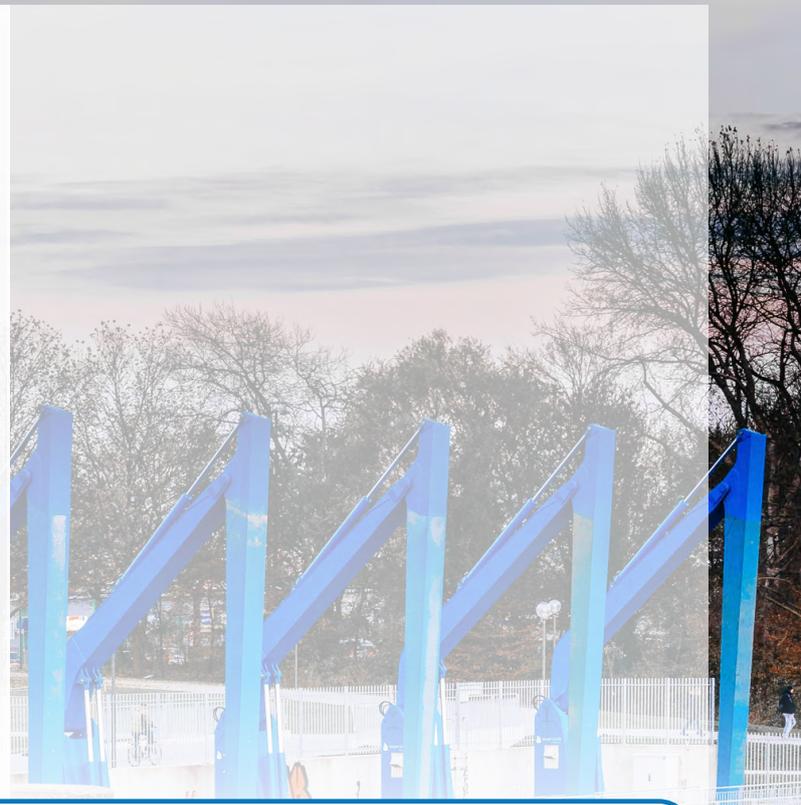
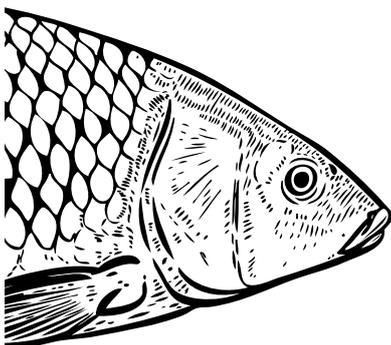


Abb. 4: Fischfang im WKB-Fischpass in Abhängigkeit von der Wassertemperatur 2020.

Im Oktober und der ersten Novemberwoche wurden bei Wassertemperaturen von mehr als 10 °C Tagesfänge von 20 bis 30 Individuen getätigt. Der Fang wurde von Alanden und Brassen dominiert, regelmäßig wurden Meerforellen und Lachse gefangen. Ab der 2. Novemberwoche wurden nur noch vereinzelt Alande, Brassen und Rotaugen, insbesondere bei wieder leicht steigenden Wassertemperaturen, im WKB-Fischpass gefangen. Regelmäßig wurden nur noch Meerforellen und vereinzelt Lachse und Quappen gefangen. Insgesamt wurden, in der durch die Optimierungsbaumaßnahmen und durch die abflussbedingte Unterbrechung verkürzte Untersuchung 2020, 2.432 Fische gefangen.



Diese verteilen sich auf 20 einheimische Arten und die Fremdfischarten Giebel, Spiegelkarpfen und Schwarzmundgrundel.

Die häufigste Art war mit 420 Individuen das Rotauge. Die zweithäufigste Art war der Aland mit 363 Individuen, gefolgt von der Ukelei mit 321 Individuen, dem Brassen mit 292 Individuen, der Meerforelle und dem Stint mit jeweils 285 Individuen, der Barbe mit 159 Individuen und der Güster mit 129 Individuen. Es wurden 29 Lachse, 27 Zander, 25 Rapfen, 22 Flussbarsche, 20 Aale, 15 Schuppenkarpfen und 14 Döbel im Fischpass gefangen. Die Schwarzmundgrundeln wurde mit 7 Individuen, die Quappe mit 6 Individuen, der Hasel mit 4 Individuen, die Zährte mit 3 Individuen und Giebel und Spiegelkarpfen mit jeweils 2 Individuen nachgewiesen. Außerdem wurde eine Schleie und ein Wels im WKB-Fischpass gefangen.

Weiterhin wurden von Ende Mai bis zur Untersuchungsunterbrechung am 15. Juni nicht zu quantifizierende Mengen an pigmentierten Aalen von 10 bis 20 cm Länge beobachtet.

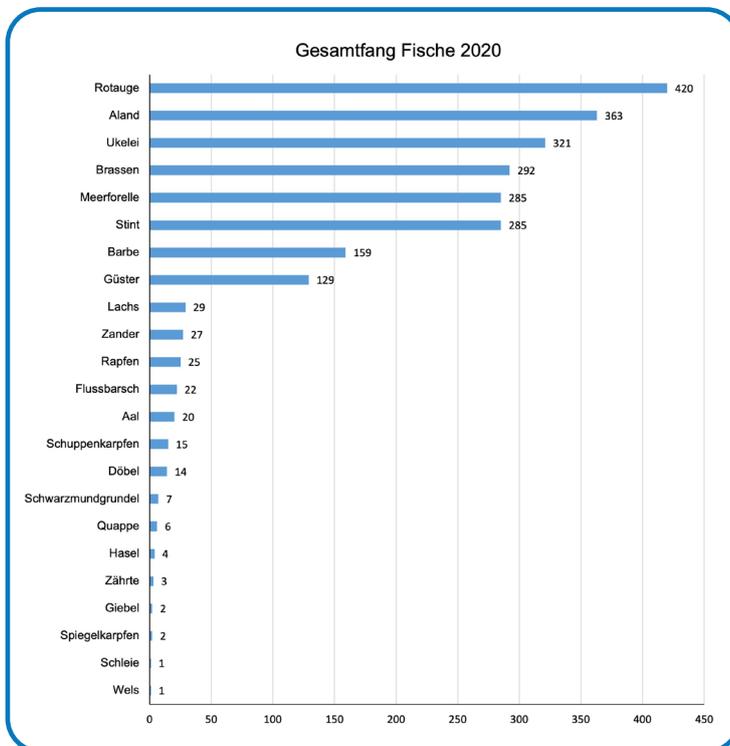
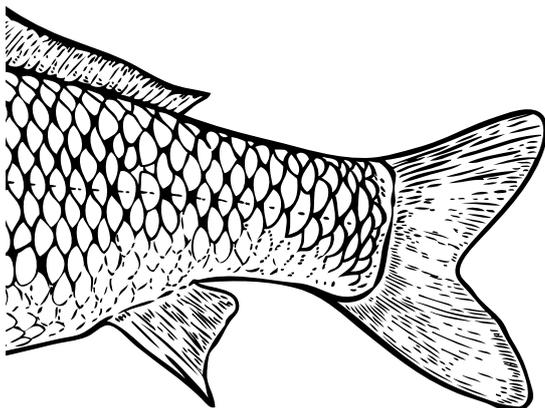


Abb. 5: Gesamtfang Fische im WKB-Fischpass 2020.

## 4. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

Der Umfang der Untersuchungen in 2020 war deutlich geringer als in den Vorjahren, da der Fischpass vom 15. Juni bis zum 30. September aufgrund des Umbaus geschlossen werden musste. Der 15. Juni wurde als Baubeginn gewählt, um den Aufstieg der Meerneunaugen, der in der Regel von Mitte Mai bis Mitte Juni stattfindet, nicht zu gefährden. Außerdem konnte die Fangeinrichtung vom 26. Februar bis zum 23. März aufgrund hoher Abflüsse von bis zu 900 m<sup>3</sup>/s nicht gestellt werden.

Der Flussneunaugenfang war in 2020 mit 3.500 Individuen sehr gering, wobei berücksichtigt werden muss, dass die aufstiegsauslösenden hohen Abflüsse im Februar und März bei günstigen Wassertemperaturen von bis zu 9,7 °C nicht beprobt werden konnten, sodass nur ein Teil des Gesamtaufstiegs erfasst wurde. Aufgrund fehlender Abfluss-erhöhungen fand im Herbst keine massive Flussneunaugenwanderung statt.



Erstmals seit 2016 stieg die Zahl der im WKB-Fischpass nachgewiesenen Meerneunaugen auf 27 Individuen an.

Auch der erste Fischaufstieg Mitte März bei 9,7 °C Wassertemperatur konnte aufgrund des Abflusses nicht beprobt werden. Die deutlich geringere Zahl der nachgewiesenen Fische in 2020 zu 2019 ist sowohl auf die deutlich kürzere Untersuchungszeit als auch auf die ungünstigeren Wassertemperaturbedingungen zurückzuführen.

Die aufgrund der Optimierungsarbeiten erst am 1. Oktober begonnene Herbstuntersuchung 2020 ließ noch keine Rückschlüsse auf die Wirksamkeit dieser Maßnahme zu, da die Hauptwanderzeit der meisten Fische bereits vorbei war bzw. Wassertemperaturen von unter 10 °C nicht zu Aufstiegsaktivitäten der meisten Fischarten führen.