

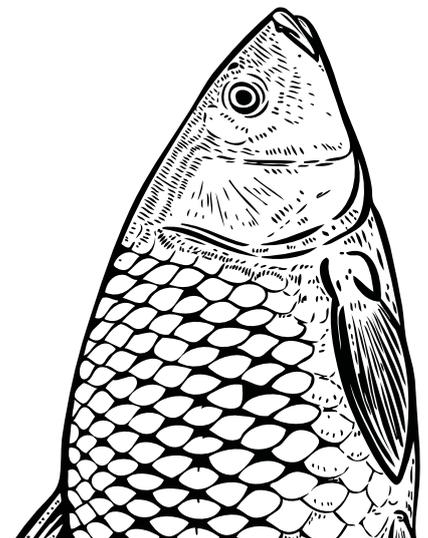
2019

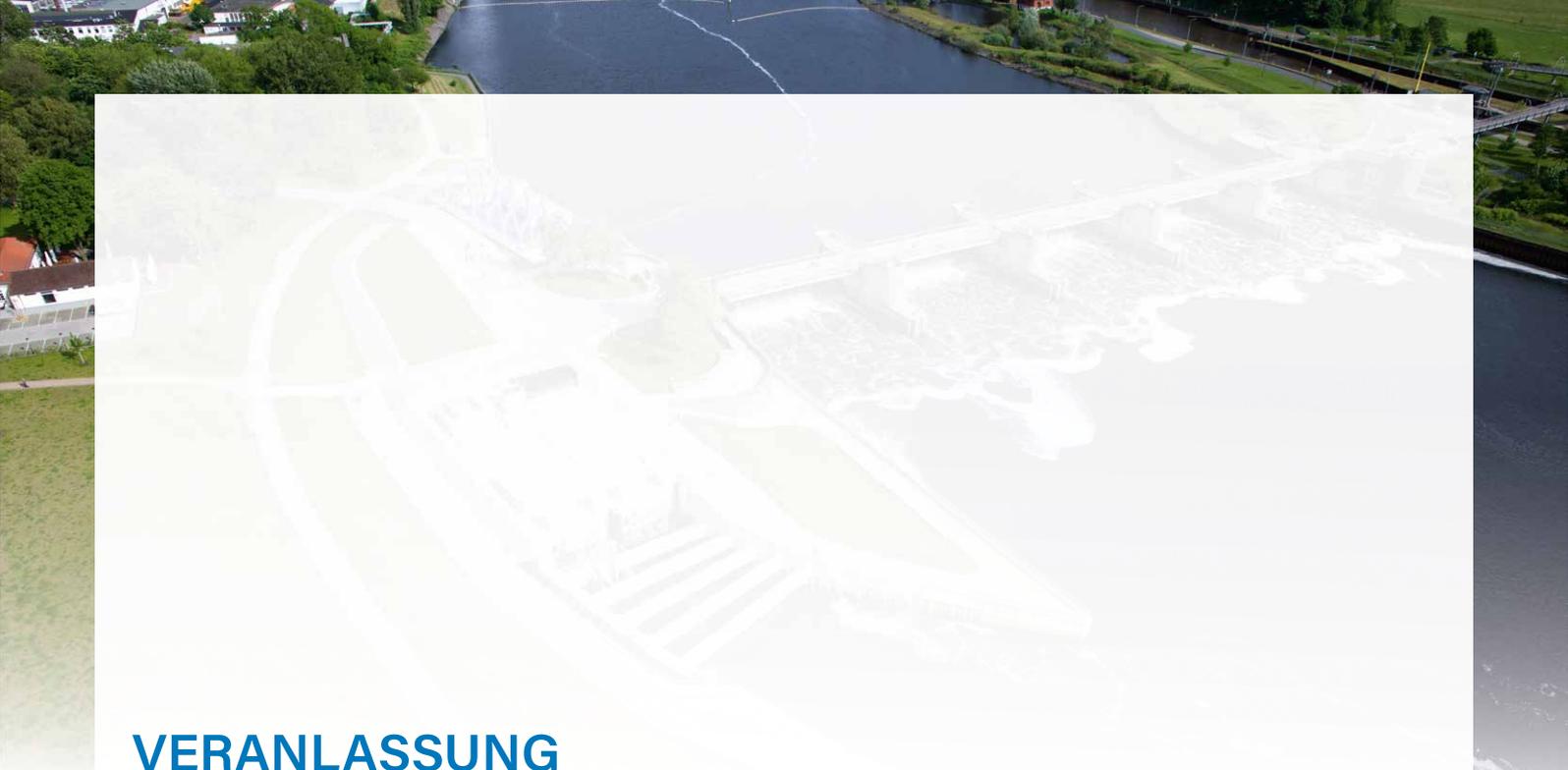
ERGEBNISSE ZUM FISCHSCHUTZ- MONITORING

24.6.2020 WESERKRAFTWERK BREMEN GMBH & CO. KG



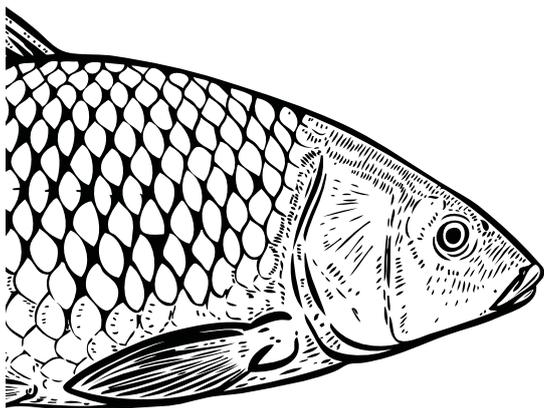
weserkraftwerk bremen





VERANLASSUNG

Im Rahmen des Erfolgs-Monitorings der Aufstiegseinrichtung an der Wasserkraftanlage in Bremen - Hemelingen für Fische und Neunaugen fanden 2019 ausgedehnte Untersuchungskampagnen statt.



RANDBEDINGUNGEN - ABFLUSS UND TEMPERATUREN

Der WKB-Fischpass wurde vom 1. Januar bis zum 31. Juli kontinuierlich beprobt. Im August wurde der Fischpass nicht untersucht. Vom 1. September bis zum 31. Dezember wurde der WKB Fischpass dann wieder kontinuierlich beprobt. Insgesamt wurde der WKB Fischpass an 332 Tagen untersucht.

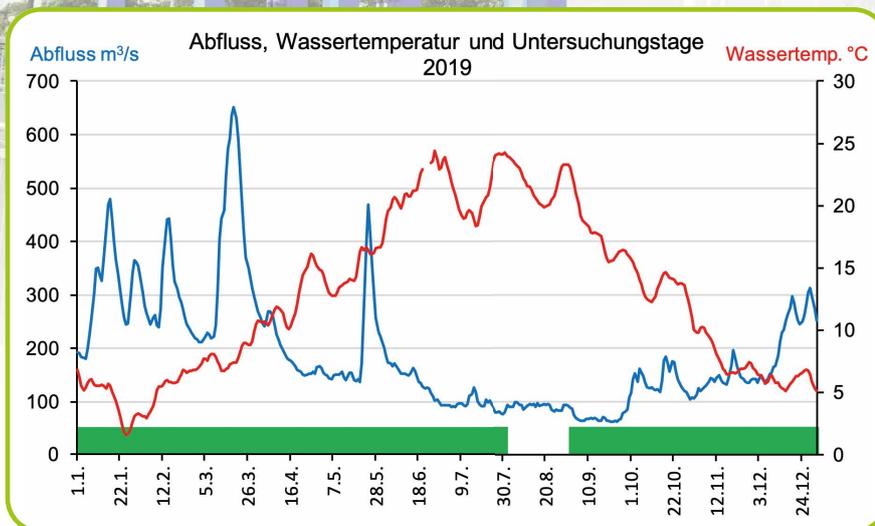


Abb. 3: Abflusswerte: Pegel Intschede, WSA Verden; Temperaturwerte: Messstation Bremen Hemelingen, BUISY - Bremer Umweltinformationssystem und Untersuchungstage

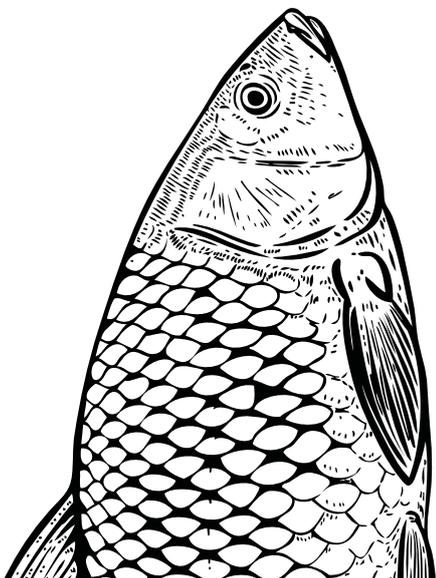
Die Unterstrombefischung fand kontinuierlich vom 14. Februar bis zum 28. Juli und vom 1. September bis zum 30. Dezember statt. Die Wassertemperatur fiel von Anfang bis Ende Januar von 6 auf 1,5 °C. Danach stieg sie recht kontinuierlich bis zum 9. April auf 11,9 °C. Bis zum 17. April fiel die Wassertemperatur auf 10,8 °C und stieg dann innerhalb von 10 Tagen auf 16,1 °C. Ende April und in den beiden ersten Maiwochen ging die Wassertemperatur deutlich bis auf 12,8 °C zurück und erst am 20. Mai wurde wieder eine Wassertemperatur von 16,3 °C erreicht. Im restlichen Mai stagnierte die Wassertemperatur bei ca. 16,5 °C. In der ersten Juniwoche wurden schnell 20 °C und Ende Juni 23 °C Wassertemperatur erreicht. Von Anfang bis Mitte Juli ging die Wassertemperatur von 23,9 auf 18,4 °C zurück und stieg dann bis Ende Juli wieder auf 24,3 °C, den Maximalwert des Jahres 2019, an.

Von Anfang September bis zum 11. Oktober fiel die Wassertemperatur kontinuierlich von 23,1 auf 12,3 °C. In den folgenden 2 Wochen stieg die Wassertemperatur noch einmal bis auf 14,6 °C an und ging dann bis auf ca. 6,5 °C Mitte November zurück. Im restlichen November und Dezember schwankte die Wassertemperatur zwischen 5 und 7 °C. Stark aufstiegsauslösende Bedingungen herrschten somit aufgrund stark steigender Wassertemperaturen hauptsächlich vom 15. bis zum 27. April und vom 29. Mai bis zum 7. Juni. Mitte Januar, Anfang und Mitte Februar wurden erhöhte Abflüsse von 400 bis 450 m³/s gemessen. Am 19. März fand das Jahresabflussmaximum mit 650 m³/s statt. Bis zum 20. Mai ging der Abfluss fast kontinuierlich auf ca. 140 m³/s zurück. Bis zum 24. Mai stieg der Abfluss noch einmal bis auf 470 m³/s an. Im Juni wurde noch ein Abfluss von ca. 130 m³/s und im Juli von 80 bis 110 m³/s erreicht. Im August überschritt der Abfluss nicht 100 m³/s und im September wurden selten 70 m³/s erreicht.



Erst im Oktober stieg der Abfluss wieder auf 100 m³/s und Mitte Oktober wurden kurzfristig 180 m³/s gemessen. Von Anfang November bis Mitte Dezember schwankte der Abfluss zwischen 100 und ca. 150 m³/s und erst am 13. Dezember wurde wieder ein Abfluss von mehr als 200 m³/s erreicht. Kurzfristig stieg der Abfluss am 27. Dezember auf 300 m³/s an.

Stark aufstiegsauslösende Bedingungen für die Flussneunaugen herrschten somit aufgrund erhöhter Abflüsse jeweils Mitte Januar, Februar und März. Ende 2019 führten leicht erhöhte Abflüsse am 6. und 20. Oktober, am 20. November sowie Ende Dezember zu aufstiegsauslösenden Bedingungen.



3. FISCHAUFSTIEG

3.1. METHODIK

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

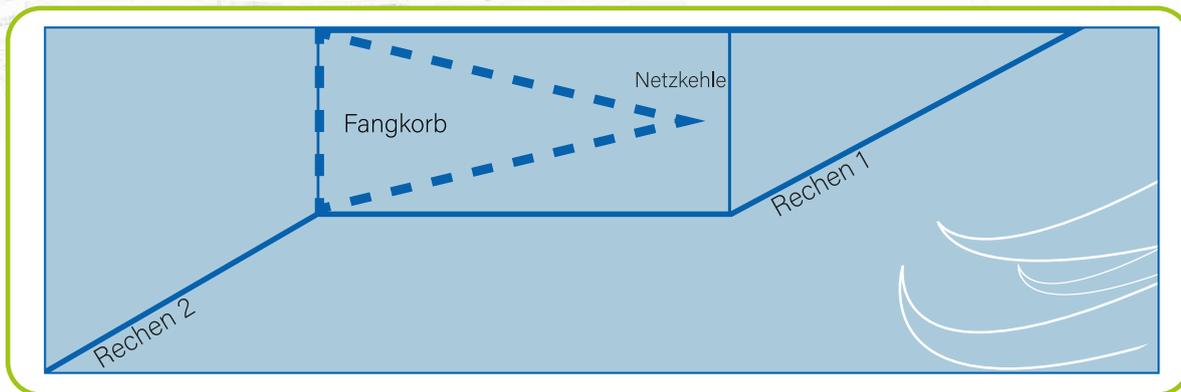


Abb. 1: Prinzipskizze der Fangeinrichtung - Aufsicht

Der Fangkorb war 3,5 m lang, 1,5 m breit und hatte eine Höhe von zwei Metern. Der Fangkorb bestand aus Lochblech mit einer Lochung von 10 mm Durchmesser. Der Boden des Fangkorbes war als 30 cm tiefe Wanne ausgebildet, so dass die gefangenen Fische nicht trocken fallen konnten, wenn der Pass für die Aufstiegskontrollen abgelassen wurde.

Oberhalb des Fangkorbes ist ein weiterer Rechen angeordnet (Rechen 1 in Abb. 1), der ankommendes Treibsel am Fangkorb vorbeiführt, 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 Fangkorbes 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.

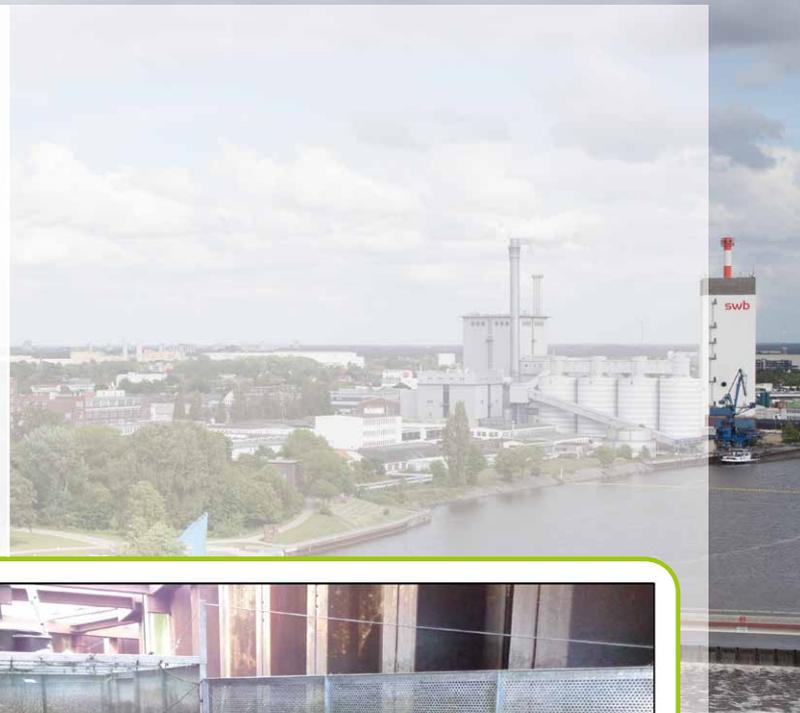


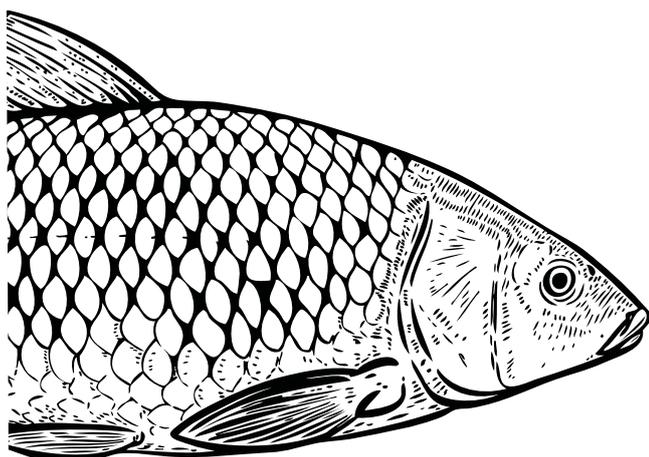
Bild 1: Fangeinrichtung mit Rechen und 10 mm Netzreue; Ansicht stromauf

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

3.2. ERGEBNISSE

3.2.1. Flussneunaugen und Meerneunaugen

Massive Flussneunaugenaufstiege fanden in der ersten Januarwoche mit ca. 9.000, in der dritten Januarwoche mit ca. 5.000 und in der dritten Märzwoche mit ca. 4.000 Individuen statt. Insgesamt stiegen im Winter/Frühjahr 2019 fast 21.000 Flussneunaugen durch den WKB Fischpass in die Mittelweser auf.



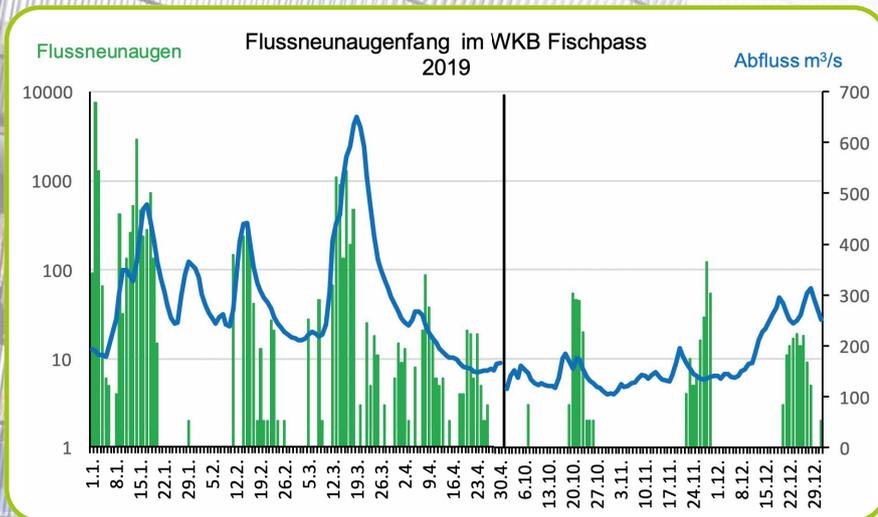


Abb. 4: Tagesfänge Flussneunaugen in WKB-Fischpass und Abfluss 2019 (Flussneunaugen in logarithmischer Darstellung)

Im Herbst wurden die ersten drei Flussneunaugen am 7. Oktober im Fischpass gefangen. Die Herbst/Winteruntersuchung war geprägt von sehr niedrigen Abflüssen und ein massenhafter Aufstieg von Flussneunaugen konnte nicht festgestellt werden. Leicht erhöhte Abflüsse führten zu kleineren Aufstiegsereignissen Mitte Oktober mit 170, Ende November mit 250 und Ende Dezember mit 110 Flussneunaugen. Es wurden 2019 im WKB Fischpass insgesamt 21.500 Flussneunaugen gefangen.

In der Aufstiegsaison der Flussneunaugen vom Oktober 2018 bis zum April 2019 wurden insgesamt 22.000 Flussneunaugen im WKB Fischpass nachgewiesen. Vom 21. Mai bis zum 4. Juni wurden im WKB Fischpass sieben Meerneunaugen gefangen.

3.2.2 Fische

Im Januar und Februar wurden vereinzelt Rotaugen, Lachse, Meerforellen und jeweils ein Döbel, ein Hasel und eine Quappe gefangen. Vom 1. bis zum 23. März stiegen einige Alande und Barben und durch den Fischpass in die Mittelweser auf. Vom 24. März bis zum 30. April bei Wassertemperaturen um 9 °C wurden täglich Fische im WKB Fischpass nachgewiesen.

Steigende Wassertemperaturen bis zum 12. April führten zu Tagesfängen von 15 bis zu 104 Individuen, während zurückgehende Wassertemperaturen bis zum 18. April zu Fängen von weniger als 10 Individuen führten. Deutlich ansteigende Wassertemperaturen führten vom 20. bis zum 29. April zu einem Fang von 1614 Fischen, mit einem maximalen Tagesfang von 330 Fischen am 23. April.

Fallende Wassertemperaturen führten in der ersten Maihälfte zu Tagesfängen von 10 bis 20 Individuen, während steigende Wassertemperaturen von 14 auf 17 °C in der zweiten Maihälfte wieder zu Tagesfängen von 15 bis 77 Fischen führten. Anfang April bei Wassertemperaturen unter 10 °C wurde der Tagesfang von den Arten Aland und Rotauge dominiert. Mit steigenden Wassertemperaturen auf 13 bis 15 °C wurden auch die Arten Güster, Ukelei und Brassen regelmäßig gefangen.

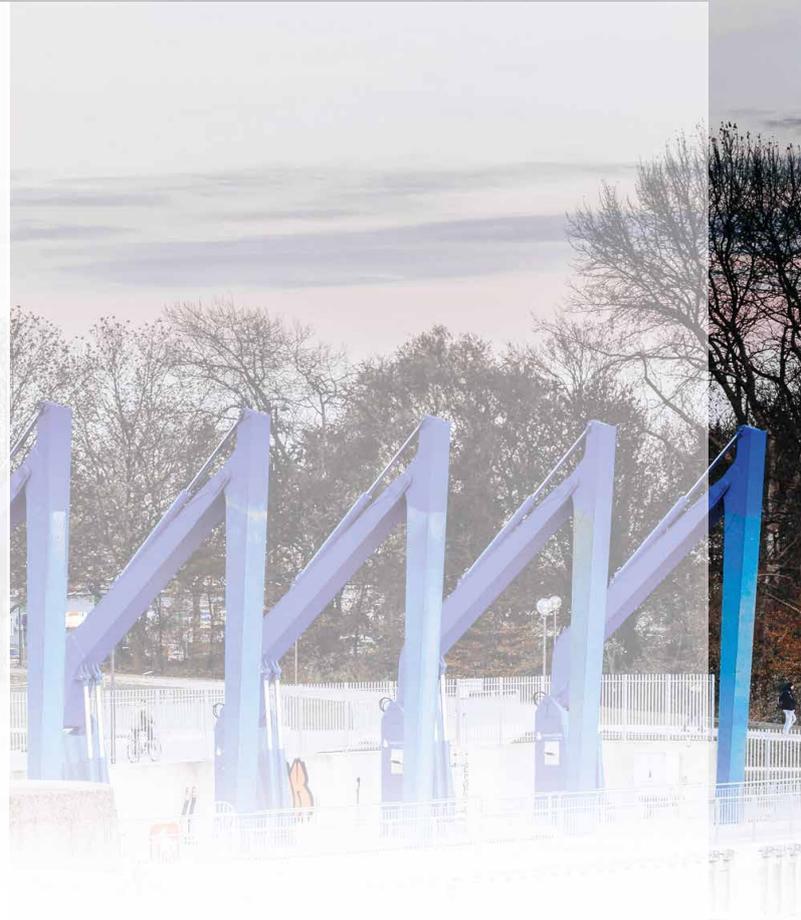
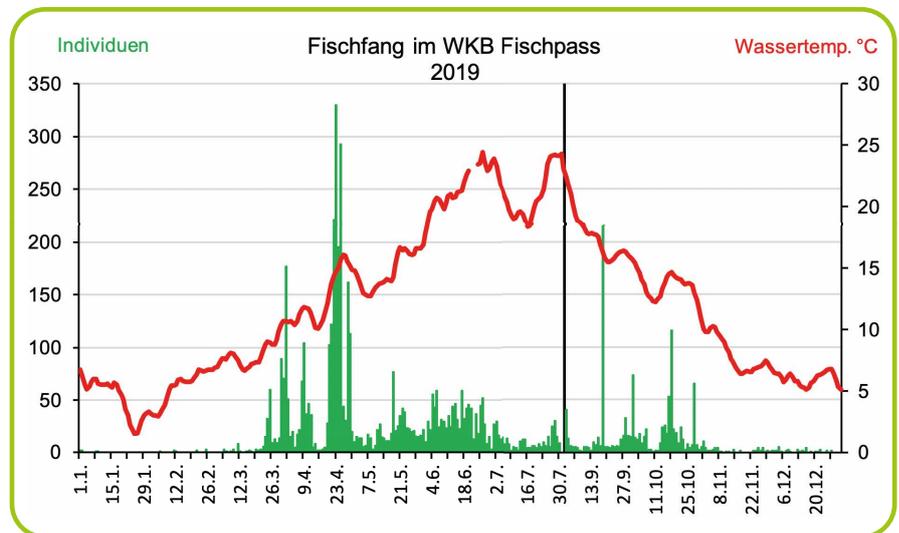
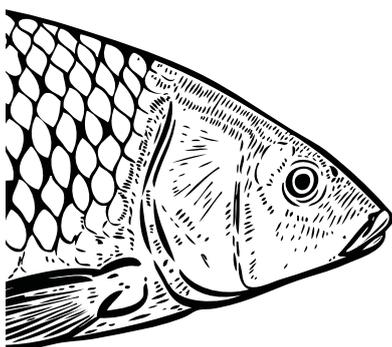


Abb. 5: Fischfang im WKB-Fischpass in Abhängigkeit von der Wassertemperatur 2019.



Die Alande wurden ab Mitte Mai nur noch gelegentlich gefangen, während regelmäßig Aale und Meerforellen im WKB Fischpass nachgewiesen wurden. Steigende Wassertemperaturen im Juni führten zu einem Monatsfang von fast 1000 Fischen. Im Juli ging die Zahl der aufsteigenden Fische deutlich zurück.



Im September wurden bei schnell sinkenden Wassertemperaturen in der Regel nicht mehr als 10 Fische täglich gefangen. Erst Ende September stieg die Wassertemperatur von ca. 15,5 wieder auf 16,5 °C und es wurden in der letzten September und 1. Oktoberwoche zwischen 15 und 77 Fischen täglich im Fangkorb nachgewiesen. Auch Mitte Oktober stieg die Wassertemperatur noch einmal von ca. 12,5 auf 14,4 °C. Dieses führte in den beiden letzten Oktoberwochen zu Tagesfängen von bis zu 116 Individuen. Im November und Dezember wurden bei kontinuierlich sinkenden Wassertemperaturen nur noch vereinzelt Meerforellen, Barben, Lachse und Quappen gefangen.

Insgesamt wurden im WKB Fischpass 2019 an 332 Tagen 5.738 Fische nachgewiesen. Diese verteilen sich auf 23 einheimische Arten und die Fremdfischarten Giebel, Regenbogenforelle, Bachsaibling, Schwarzmundgrundel und Graskarpfen. Das Rotauge machte mit 2.091 Individuen allein 36 % des Gesamtfanges aus. Die zweithäufigste Art war die Meerforelle mit 889 Individuen, gefolgt von der Meerforelle mit 666 Individuen, dem Aland mit 554 Individuen, dem Brassen mit 491 Individuen, der Güster mit 359 Individuen und der Barbe mit 311 Individuen. Es wurden 116 Aale, 47 Döbel, 41 Flussbarsche, 40 Zander, 31 Rapfen, 24 Lachse, 23 Hasel und 13 Schuppenkarpfen im Fischpass gefangen. Die Quappe wurde mit 9 Individuen, der Giebel mit 7 Individuen, der Wels mit 5 Individuen und Regenbogenforelle und Bachsaibling jeweils mit 4 Individuen nachgewiesen. Es wurden 3 Bachforellen, jeweils 2 Zährten, Schwarzmundgrundeln und Graskarpfen sowie jeweils ein Stint, ein Kaulbarsch, ein Hecht und eine Finte im Fischpass gefangen.

Weiterhin wurden von Mitte Mai bis Ende Juli nicht zu quantifizierende Mengen an pigmentierten Aalen von 10 bis 20 cm Länge im WKB Fischpass beobachtet.

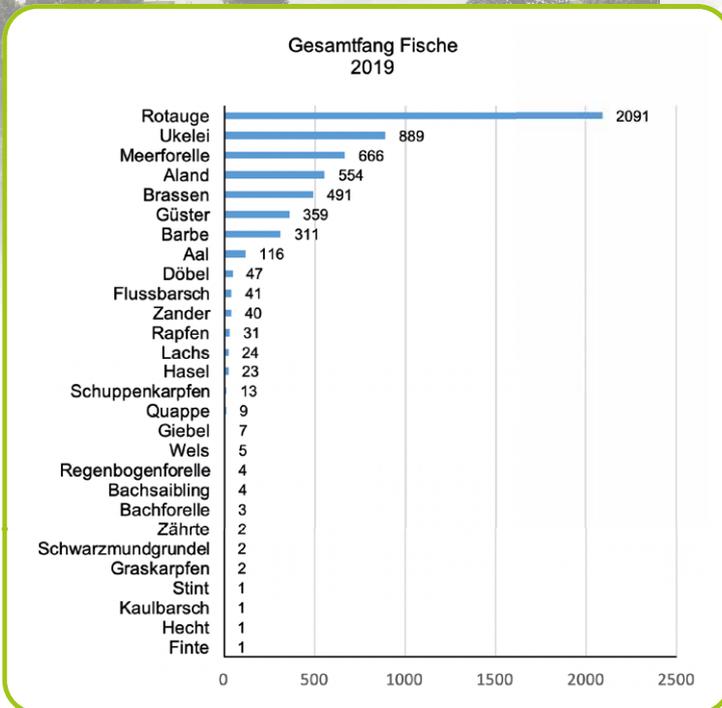


Abb. 6: Gesamtfang Fische im WKB-Fischpass 2019.

3. ZUSAMMENFÜHRUNG UND DISKUSSION

Im Winter/Frühjahr 2019 wurden gut 20.800 Flussneunaugen im WKB Fischpass nachgewiesen. Während des Herbstaufstieges stiegen unter anderem wegen der fehlenden aufstiegsauslösenden Abflüsse nur 550 Flussneunaugen durch den WKB Fischpass in die Mittelweser auf, sodass insgesamt 21.300 Flussneunaugen im WKB Fischpass gefangen wurden. Dieses Ergebnis ist der schlechteste Jahresfang seit Beginn der Untersuchungen.

Da auch mit der Unterstromuntersuchung kaum Flussneunaugen nachgewiesen werden konnten, ist dieses Ergebnis nicht auf eine Verschlechterung im WKB Fischpass zurückzuführen, sondern auf Schwankungen der Flussneunaugenpopulation in der Weser.

Der Fang von Meerneunaugen blieb auf dem gleichen niedrigen Niveau mit 7 Individuen wie in 2018, aber auch hier ist dieser Fang auf die geringe Anzahl an Meerneunaugen im Unterwasser zurückzuführen, da unterstrom nur 3 Meerneunaugen nachgewiesen werden konnten.

Insgesamt wurden 2019 5.738 Fische im WKB Fischpass gefangen. Die Verbesserung der Aufstiegszahlen erstreckt sich über annähernd alle Fischarten, sodass die Maßnahme zur Entfernung der Bohrpfähle als positiv bewertet werden kann und annähernd eine Verdopplung der Aufstiegszahlen zu den Fängen vor dem Umbau bedeutet.

Trotzdem ist die Gesamtindividuenzahl der aufsteigenden Fische für ein Flusssystem von der Größe der Weser nicht zufriedenstellend.

