

2021 Ergebnisse zum Fischschutz-Monitoring

22.11.2023 Weserkraftwerk Bremen GmbH & Co. KG



weserkraftwerk bremen



1. Veranlassung

Im Rahmen des Erfolgs-Monitorings der Aufstiegseinrichtung an der Wasserkraftanlage, Weserkraftwerk Bremen (WKB), in Bremen-Hemelingen für Fische und Neunaugen fanden auch 2021 Untersuchungen statt.



2. Randbedingungen – Abfluss und Wassertemperaturen

Die Untersuchung im WKB-Fischpass fand vom 1. Januar bis zum 28. Juli und vom 30. August bis zum 31. Dezember statt. Aufgrund zweier Abflussspitzen von 600 bzw. 650 m³/s und zwischenzeitlichen Eisgangs musste die Untersuchung vom 4. bis zum 25. Februar unterbrochen werden. Insgesamt wurde der WKB-Fischpass an 312 Tagen untersucht.

Im Januar schwankte die Wassertemperatur zwischen 3 °C und 5 °C. Bis Mitte Februar ging die Wassertemperatur auf 0,3 °C zurück und stieg bis Ende Februar auf 8 °C an, um bis Ende März bei 6 °C bis 7 °C zu stagnieren. Erst vom 25. März bis zum 2. April stieg die Wassertemperatur von 7,9 °C auf 11,1 °C an, um bis zum 12. April wieder auf 7,7 °C zurückzugehen. Erst am 19. April überschritt die Wassertemperatur wieder 10 °C und stieg bis zum 30. April auf 15 °C an. Bis zum 10. Mai ging die Wassertemperatur wieder auf ca. 13 °C zurück und stagnierte im restlichen Mai bei ca. 15 °C. Bis zum 20. Juni stieg die Wassertemperatur kontinuierlich auf 24,7 °C, den Maximalwert in 2021, an. Im Juli betrug die Wassertemperatur zwischen 20 °C und 22 °C, im August ging sie auf 19 °C bis 20 °C zurück. Von Anfang bis Mitte September stieg die Wassertemperatur von 18,4 °C auf 19,9 °C an.

Abgesehen von kurzfristigen Temperaturerhöhungen Ende September, Ende Oktober und Ende November ging die Wassertemperatur von Mitte September bis zum 10. Dezember kontinuierlich auf 4,9 °C zurück.

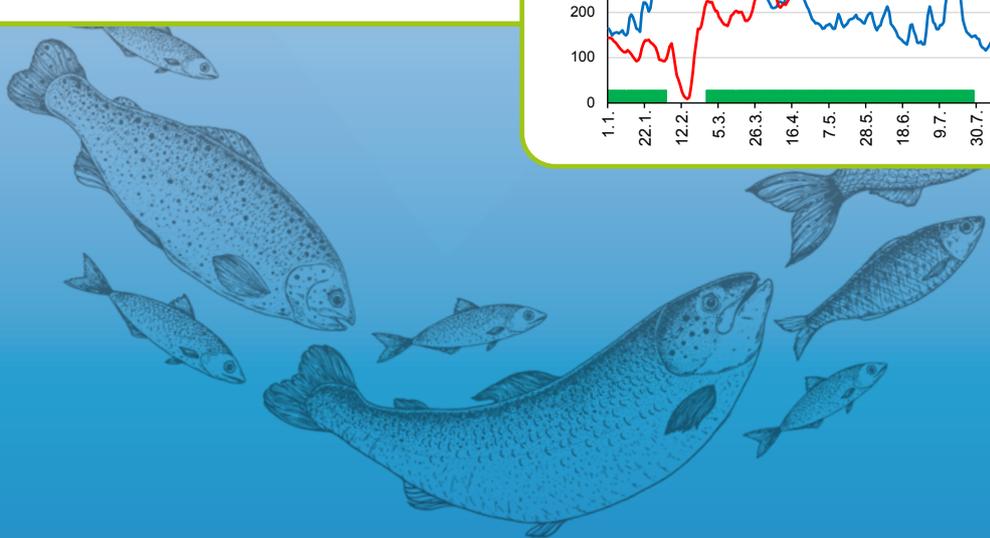
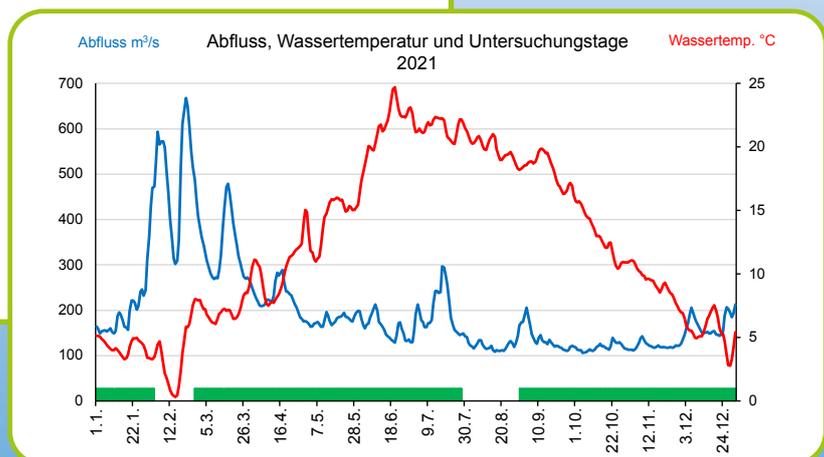
Hieraus ergeben sich aufstiegsauslösende Bedingungen für die Fische aufgrund von Wassertemperaturerhöhungen in der ersten Aprilwoche und vom 19. bis zum 30. April, vom 10. bis zum 20. Mai sowie in der ersten Junihälfte. Auch Ende September, Ende Oktober und Anfang November kam es zu kurzfristigen Temperaturerhöhungen und somit zu aufstiegsauslösenden Bedingungen.



In der ersten Januarhälfte schwankte der Abfluss um $150 \text{ m}^3/\text{s}$ und stieg bis Ende Januar auf ca. $300 \text{ m}^3/\text{s}$ an. In der ersten Februarwoche stieg der Abfluss auf knapp $600 \text{ m}^3/\text{s}$, fiel bis Mitte Februar auf $300 \text{ m}^3/\text{s}$, um bis zum 22. Februar auf $650 \text{ m}^3/\text{s}$ anzusteigen. Bis zum 11. März ging der Abfluss auf $300 \text{ m}^3/\text{s}$ zurück und stieg bis zum 17. März auf $480 \text{ m}^3/\text{s}$. Bis Ende Juni ging der Abfluss mit Ausnahme kleinerer Abflusserhöhungen recht kontinuierlich auf $130 \text{ m}^3/\text{s}$ zurück. Bis zum 18. Juli stieg der Abfluss auf $300 \text{ m}^3/\text{s}$. Anfang September betrug der Abfluss $200 \text{ m}^3/\text{s}$. Dieser ging aber kontinuierlich auf ca. $120 \text{ m}^3/\text{s}$ zurück und blieb auch den ganzen Herbst auf diesem Niveau. Erst zum 6. Dezember stieg der Abfluss auf $200 \text{ m}^3/\text{s}$, ging wieder auf $150 \text{ m}^3/\text{s}$ zurück, und Ende Dezember wurden wieder $200 \text{ m}^3/\text{s}$ erreicht.

Somit herrschten durch erhöhten Abfluss aufstiegsauslösende Bedingungen für die Neunaugen Anfang und Mitte Februar sowie Mitte März. Leicht aufstiegsauslösende Bedingungen herrschten Anfang und Ende Dezember.

Abb. 1:
Abflusswerte: Pegel Intschede,
WSA Verden; Temperaturwerte:
Messstation Bremen Hemelingen,
BUI-SY- Bremer Umweltinformati-
onsystem und Untersuchungstage;
Grün: Untersuchungstage.



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 versperrt, sodass die aufsteigenden Fische in die Fangreuse einschwimmen mussten.

Der Fangkorb war 3,5 m lang, 1,5 m breit und hatte eine Höhe von 2 m. Er bestand aus Lochblech mit einer quadratischen Lochung von 12 x 12 mm (neuer Fangkorb 10 x 10 mm). Der Boden des Fangkorbs war als 30 cm tiefe Wanne ausgebildet, sodass die gefangenen Fische nicht trocken fallen konnten, wenn der Pass für die Aufstiegskontrollen abgelassen wurde. Die Fische gelangten über eine offene Netzreuse mit einer Maschenweite von 10 mm und einer Kehlöffnung von 10 x 30 cm in den Fangkorb.

Für die Aufstiegskontrollen wurde der Fischpass durch Herablassen des Revisionschützes trocken gelegt bzw. es wurde ein geringer Restdurchfluss zugelassen, sodass die Arbeiten am Fangkorb durchgeführt werden konnten, eine Überströmung des Sohlsubstrats aber erhalten blieb. Die Fangeinrichtung wurde täglich kontrolliert. Aufgestiegene Fische und Neunaugen wurden aus der Bodenwanne des Fangkorbs gekeschert, bestimmt, gemessen und oberhalb des Revisionschützes schonend in die Mittelweser gesetzt. Die Fangeinrichtung wurde gereinigt, und bei stärkerer Verschmutzung wurde die Netzreuse gewechselt.

Zudem wurden Korb- und Reusenfänge auf eintreffende, aufstiegsstimmige Neunaugen unterhalb des Bremer Weserwehrs durchgeführt.



Abb. 2:
Fangeinrichtung mit 10 mm
Netzreuse.





3.2 Ergebnisse

3.2.1 Flussneunaugen und Meerneunaugen

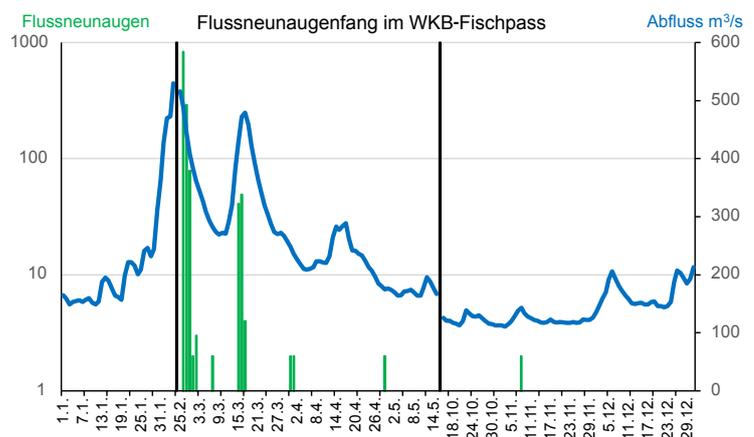
Vom 1. Januar bis zur Untersuchungsunterbrechung am 4. Februar wurden keine Flussneunaugen im WKB-Fischpass gefangen. Nach Wiederaufnahme der Untersuchung am 26. Februar wurde das Ende eines Aufstiegsereignisses beobachtet. Am 26. wurden 870, am 27. Februar 290 und am 28. Februar 79 Flussneunaugen im WKB-Fischpass gefangen. Mitte März wurden bei erhöhten Abflüssen von 450 m³/s an zwei Tagen jeweils 40 Flussneunaugen gefangen. An sechs weiteren Terminen wurden jeweils ein bis zwei Flussneunaugen im Fischpass nachgewiesen. Das letzte Flussneunauge wurde am 12. Mai im Fischpass gefangen. Der Hauptaufstieg scheint während der Untersuchungsunterbrechung stattgefunden zu haben. Am 6. Februar wurde der WKB-Fischpass bei geringer Durchströmung und Niedrigwasser durchwatet und es wurden ca. 2.000 Flussneunaugen unterhalb des Hochwasserschützes festgestellt.

Während der Herbstuntersuchung wurden am 28. Oktober ein und am 8. November 2021 zwei Flussneunaugen gefangen.

Insgesamt wurden somit 2021 nur 1.319 Flussneunaugen im WKB-Fischpass gefangen. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass das Hauptaufstiegsereignis in die Phase der Untersuchungsunterbrechung gefallen ist.

Vom 13. Mai bis zum 21. Juni wurden insgesamt 32 Meerneunaugen mit einer Länge von 60 bis 80 cm im WKB-Fischpass gefangen.

Abb. 3: Tagesfänge Flussneunaugen im WKB-Fischpass und Abfluss 2021 (Flussneunaugen in logarithmischer Darstellung).



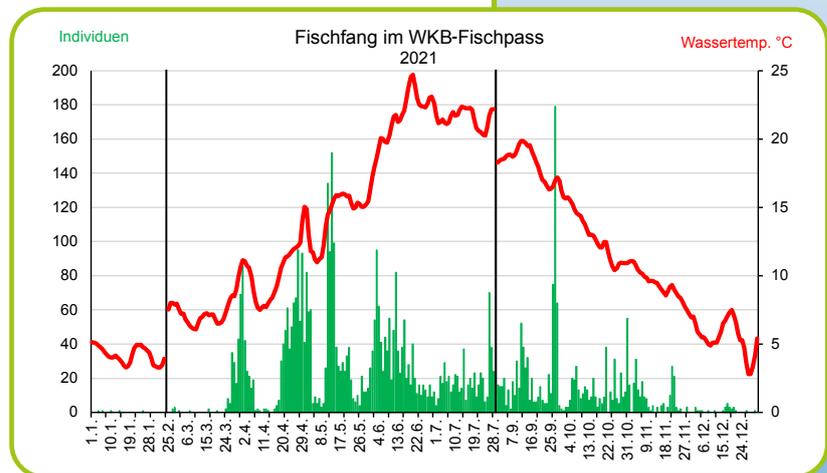


3.2.2 Fische

Bis zur Untersuchungsunterbrechung bei Wassertemperaturen unter 4 °C wurden vier Meerforellen und ein Lachs im WKB-Fischpass gefangen. Am 27. Februar wurden kurzzeitig 8 °C Wassertemperatur erreicht und es wurden drei Brassen und drei Rotaugen im WKB-Fischpass nachgewiesen. Aufgrund zurückgehender Wassertemperaturen auf 6,1 °C fand bis zum 25. März, als wieder 7,9 °C erreicht wurden, kein nennenswerter Fischaufstieg statt. Kontinuierlich steigende Wassertemperaturen auf 11,1 °C bis zum 2. April führten zu Tagesfängen zwischen 17 und 88 Individuen. Mit dem erneuten Absinken der Wassertemperatur auf 7,5 °C am 10. April kam der Fischaufstieg nahezu zum Erliegen. Erst mit dem erneuten Überschreiten von 10 °C am 19. April und stetig ansteigenden Wassertemperaturen wurden wieder zweistellige Tagesfänge von bis zu 95 Fischen getätigt. Mit den zurückgegangenen Wassertemperaturen Anfang Mai von 15 °C auf 11 °C ging auch der Tagesfang im WKB-Fischpass deutlich von 80 auf unter 10 Individuen zurück. Mit den steigenden Wassertemperaturen in der zweiten Maiwoche stieg der Tagesfang auf 100 bzw. maximal 150 Individuen an. Mit den bis Ende Mai stagnierenden Wassertemperaturen betrug der Tagesfang zwischen 20 und 40 Individuen. Mit den steigenden Wassertemperaturen in der ersten Junihälfte stiegen die Tagesfänge wieder auf 50 bis 100 Individuen an. Sinkende bzw. stagnierende Wassertemperaturen führten in der zweiten Junihälfte und im Juli zu Tagesfängen von ca. 20 Individuen.

In der ersten Septemberwoche wurden täglich ca. 15 Fische im WKB-Fischpass nachgewiesen. In der zweiten Septemberwoche wurden bei steigenden Wassertemperaturen zwischen 30 und 52 Individuen im Fangkorb gefangen. Sinkende Wassertemperaturen führten bis zum 23. September zu Tagesfängen von sechs bis 15 Fischen. Steigende Wassertemperaturen von 16,3 °C auf 17,2 °C führten vom 24. bis 26. September zu Tagesfängen von 20 bis 179 Individuen. Im Oktober überstiegen die Tagesfänge bei fallenden Wassertemperaturen nicht mehr als 20 Individuen. Bei kurzfristig steigenden Wassertemperaturen wurden am 21. und 31. Oktober 38 bzw. 55 Fische im WKB-Fischpass nachgewiesen. In der zweiten Novemberwoche unterschritt die Wassertemperatur 10 °C und es wurden täglich nicht mehr als 10 Fische im WKB-Pass gefangen. Eine Erhöhung der Wassertemperatur von 8,6 °C auf 9,3 °C am 21. November führte zu einem Tagesfang von 27 Fischen. Bis zum Ende der Untersuchung wurden nur noch vereinzelt Fische im WKB-Fischpass gefangen.

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



Im März und April bei Wassertemperaturen um 10°C dominierten Rotaugen und Alande die Fänge. Ab über 12°C Mitte April stiegen auch vermehrt Güster und Ukeleien auf. Im Mai und Juni stiegen regelmäßig Brassen und Ukeleien auf. Ab Mitte Mai wurden täglich Meerforellen im WKB-Fischpass nachgewiesen. Im Juli bei Wassertemperaturen über 20°C dominierten Brassen und Meerforellen die Fänge.

Abb. 5:
Gesamtfang Fische im
WKB-Fischpass 2021.

Im September und Oktober dominierten Aland, Brassen und Ukeleien die Fänge. Ab Oktober wurden regelmäßig Meerforellen gefangen. Im November führten kurzfristige Erhöhungen der Wassertemperatur zu Alandfängen im WKB-Fischpass. Ansonsten wurden im November und Dezember bei Wassertemperaturen unter 10°C fast ausschließlich Meerforellen und vereinzelt Lachse im WKB-Fischpass nachgewiesen.

2021 wurden insgesamt 22 Fischarten mit 5.107 Individuen gefangen.

2021 wurden 17 einheimische Fischarten und 5 Fremdfischarten im WKB-Fischpass nachgewiesen. Die häufigsten Arten waren Brassen, Ukeleien und Rotaugen mit jeweils ca. 1.000 Individuen. Es wurden 735 Alande und 526 Meerforellen gefangen. Barben und Güster wurden mit jeweils ca. 200 Individuen nachgewiesen. Der Rapfen machte mit 116 Individuen noch 2 % am Gesamtfang aus, und der Döbel erreicht mit 52 Individuen gerade noch 1 %. Weiterhin wurden 43 Flussbarsche, 34 Zander, 21 Hasel, 17 Lachse, 13 Aale, vier Schuppenkarpfen, drei Zährten und eine Quappe im WKB-Pass nachgewiesen. Der Giebel war mit 41 Individuen die häufigste Fremdfischart im WKB-Fischpass. Die weiteren Fremdfischarten Spiegelkarpfen wurden mit drei, die Schwarzmundgrundel mit zwei und der Graskarpfen sowie der Buckellachs mit jeweils einem Individuum nachgewiesen.

Die im Diagramm dargestellten Arten machten mehr als 95% des Gesamtfangs aus. Döbel, Flussbarsch, Giebel und Zander machten jeweils knapp 1% aus. Die anderen neun Arten machten zusammen gut 1% des Gesamtfangs aus.

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

Gesamtfang Fische 2021

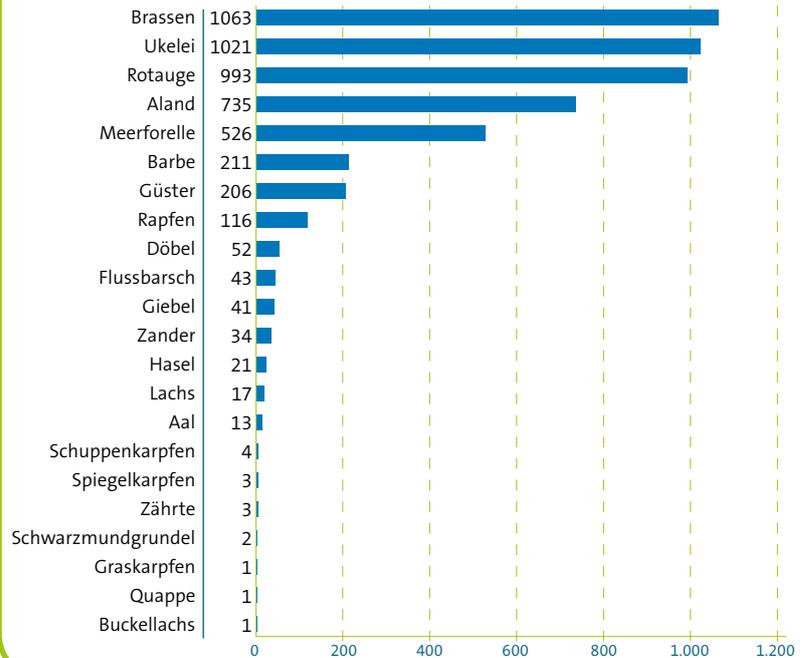
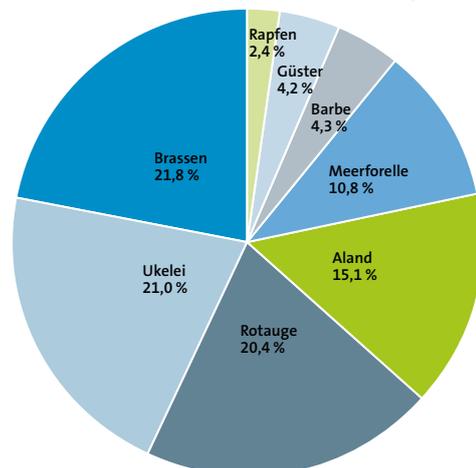


Abb. 6:
Fischarten im WKB-Fischpass
mit mindestens 2% am
Gesamtfang.

Artenzusammensetzung





4. Zusammenfassung und Diskussion

Im WKB-Fischpass wurden 2021 insgesamt im Frühjahr 1.300 Flussneunaugen nachgewiesen. Das Hauptaufstiegsereignis der Flussneunaugen fiel in die Zeit der Untersuchungsunterbrechung aufgrund hoher Abflüsse und Eisgangs und wurde nicht erfasst. Im Herbst 2021 fehlten erneut aufstiegsauslösende Abflusserhöhungen, sodass nur drei Flussneunaugen nachgewiesen wurden.

2021 wurden 32 Meerneunaugen im WKB-Fischpass gefangen. Insgesamt wurden 17 einheimische Fischarten und fünf Fremdfischarten mit 5.107 Individuen im WKB-Fischpass gefangen.

Der Vergleich mit dem Ergebnis von 2019 zeigt, dass sich nach dem Umbau die Gesamtzahl der aufgestiegenen Fische und das Artenspektrum wenig veränderte. Die Zahl leistungsschwächerer Fische aber ging deutlich zurück, während die Zahl leistungsfähiger Fische deutlich zunahm.

