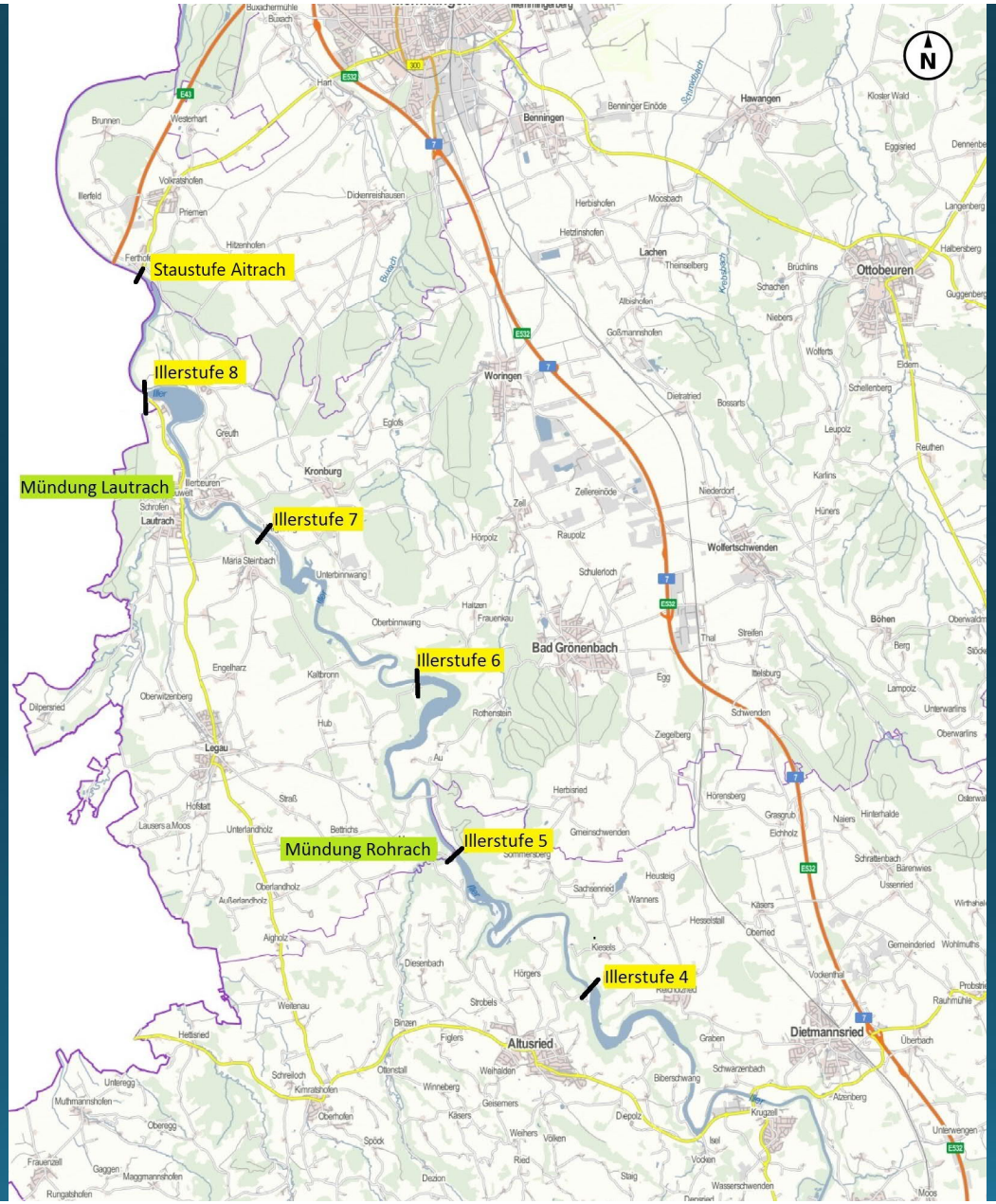
4. Workshop „Ökologie und Wasserkraft an großen Gewässern“ 2025

Ergebnisse aus der Illerstrategie zu den Schäden an Einlaufrechen – Auswirkungen auf die Fischpopulation

Sachstandsbericht und Diskussion

Dr. Dagobert Smija , Olav König

Projektgebiet



Karte: Überblick über das ISOBEL-Projektgebiet zwischen der Illerstufe 4 bei Altusried und der Illerstufe 8 bei Lautrach Quelle: EPPLE, 2021

Dr. Dagobert Smija , Olav König

Videomonitoring an der Spülrinne vom 09.07. 2016 - 08.10.2018 (= 27 Monate) am Iller-Kraftwerk Altusried (Illerstufe 4)

Dokumentation und Auswertung durch Tobias Epple (Institut für Geographie der Universität Augsburg in Zusammenarbeit mit der LEW-Wasserkraft) und Christoph Böhm (im Rahmen einer Bachelor-Arbeit der Universität Innsbruck).

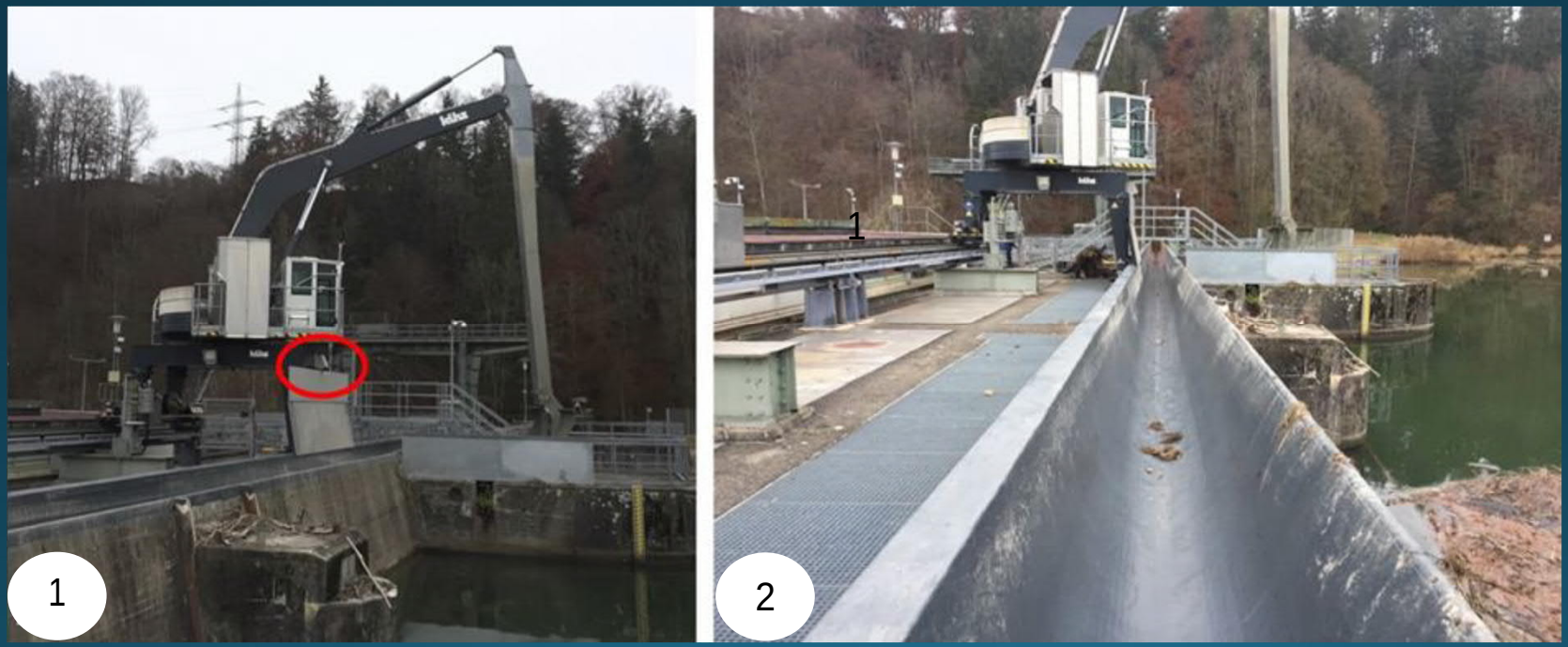


Abb. 1 u. 2 Wasserkraftwerk Altusried, Spülrinne am Kraftwerkrechen; rote Markierung = Position der Videokamera, Quelle Epple 2021

Rechenreinigung

- Bergung des Schwemmgutes an vier der fünf Kraftwerke mittels Harke und Transport in Container
- Am Kraftwerk Altusried mit speziellem Reinigungskorb und Abtransport des Schwemmgutes mittels Spülrinne
- In der Spülrinne genauere Sichtung, Zählung und Bestimmung von Fischen möglich
- Alle weiteren Ausführungen beziehen sich deshalb auf das Iller-Kraftwerk Altusried

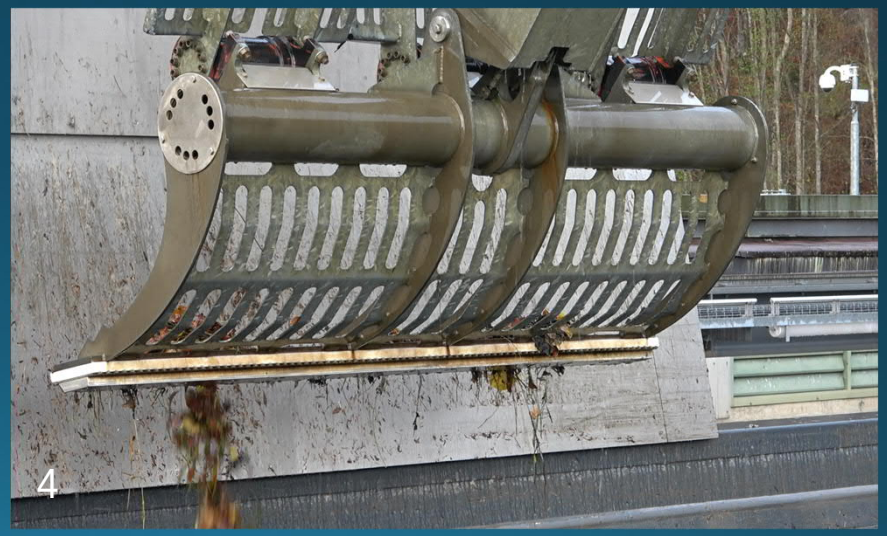


Abb. 3 u. 4 Reinigungskorb zur Aufnahme des Rechenguts am KW-Altusried, Bildquelle König, Terra Media

Anströmgeschwindigkeit am Kraftwerksrechen WKA - Altusried

- Stababstand Einlaufrechen: 20 mm
- Anströmgeschwindigkeit am Rechen: Richtzahl von 0,5 m/s
- Anströmgeschwindigkeit am Rechen: Altusried bis 1,6 m/s

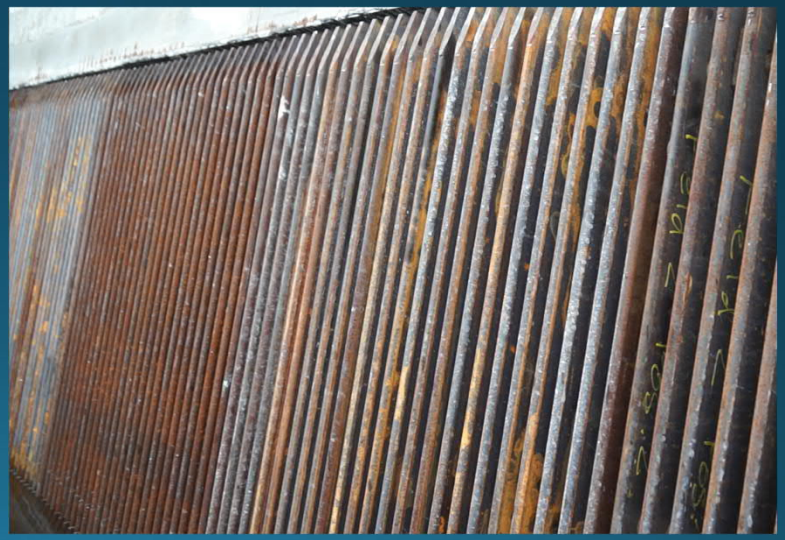


Abb. 5 u. 6 Kraftwerkrechen (20 mm Stababstand) am KW Altusried, Bildquelle König, Terra Media

Videomonitoring

- Täglich 24h Rechengutüberwachung, nachts mittels Infrarotaufnahmen
- Zählung und Bestimmung der angeschwemmten Fische am Monitor

Abb. 7: Auswertung Videoaufnahmen, Bildquelle König

Abb. 8: geborgene Regenbogenforelle 20.01.2018 (Bildquelle Screenshot Rechenmonitoring LEW, Epple 2021)

Ergebnisse

- 640 Stunden Videomaterial wurden ausgewertet (Betrieb der Rechenreinigung)
- Aus 660 Fischen wurden 18 Fischarten nachgewiesen, davon 7 als autochthon (Äsche, Bachforelle, Barbe, Döbel, Nase, Rutte, Huchen) und 9 als rheophil eingestuft (Äsche, Bachforelle, Barbe, Döbel, Nase, Regenbogenforelle, Saibling, Rutte, Huchen)
- Anzahl der geborgenen Fische entspricht statistisch 0,82 Fische/d bzw. 23,6 Fische/Monat
- Häufigste am Rechen geborgene Arten: Regenbogenforelle, Äsche, Aal
- Kleine Cypriniden wurden zusammengefasst, weil im Videomonitoring häufig nicht bestimmbar

Anzahl der geborgenen Arten am Kraftwerk Altusried

Anteil allochthoner Arten = 35 %

Fischart		Anzahl
Aal	Besatz	92
Äsche		110
Bachforelle		12
Barbe		2
Brachse		2
Döbel		24
Flussbarsch		7
Hecht		7
Huchen		1
Karpfen		18

Fischart		Anzahl
kleine Cypriniden		208
Nase		1
Regenbogenforelle	Besatz	133
Rotauge		3
Rutte		3
Saibling	Besatz	4
Schleie		1
Unbekannt		30
Wels		1
Zander		1
Summe		**660**

Tabelle 1: Zwischen dem 09.07.2016 und 08.10.2018 im Rechengut der Illerstufe 4 geborgene Fische (aus BÖHM, 2020)

Diskussion

Was lässt sich aus dem Video-Monitoring nicht ableiten?

- Die Aussage ob die Fische bereits tot am Rechen angeschwemmt wurden oder am Rechen verendet sind
- Abstiegswille der Fische
- Todesursachen
- Schicksal kleiner Fische (bis 20 cm Länge), z.B. Schädigung durch Turbinenpassage
- Schädigung von Fischbrut

Was lässt sich aus dem Video-Monitoring ableiten?

- Anzahl der geborgenen Fische > 20 cm Körperlänge
- Artenzusammensetzung der geborgenen Fische
- Ausmaß der Fisch-Mortalität oh. des Kraftwerks

Einflussfaktoren auf die Fischfauna im Fluss

Natürliche Einflüsse

- Gewässerstruktur/Relief
- Strömungsverhältnisse
- Hochwasserereignisse
- Sauerstoffhaushalt
- Wassertemperatur
- Nahrung/Beute
- Konkurrenz
- Räuber/Jäger
- Krankheiten

Grafik 1: Einflüsse auf den Lebensraum Fluss, fokussiert auf die Gruppe Fische, Bildquelle WWW, Terra Media

Anthropogene Einflüsse

- Strukturveränderung
- Wasserinhaltsstoffe
- Jagd/Angeln
- Tierbesatz
- Wasserkraftwerke

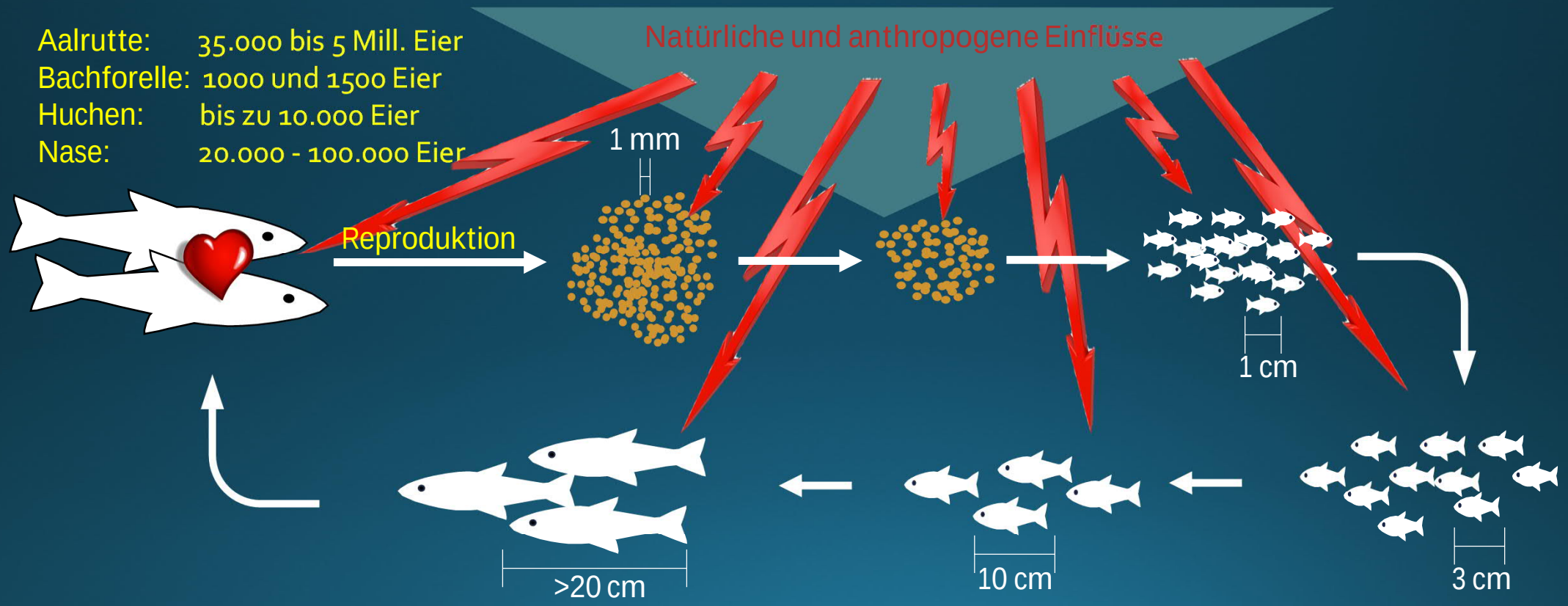
Dr. Dagobert Smija , Olav König

Fortpflanzungs-Strategien ausgewählter Fische – einige Beispiele

Sog. r- Strategen produzieren z.T. große Mengen an Fischlaich / Individuum

Ei-Anzahl / Fisch / Laichvorgang (Beispiele)

Aalrutte: 35.000 bis 5 Mill. Eier
Bachforelle: 1000 und 1500 Eier
Huchen: bis zu 10.000 Eier
Nase: 20.000 - 100.000 Eier

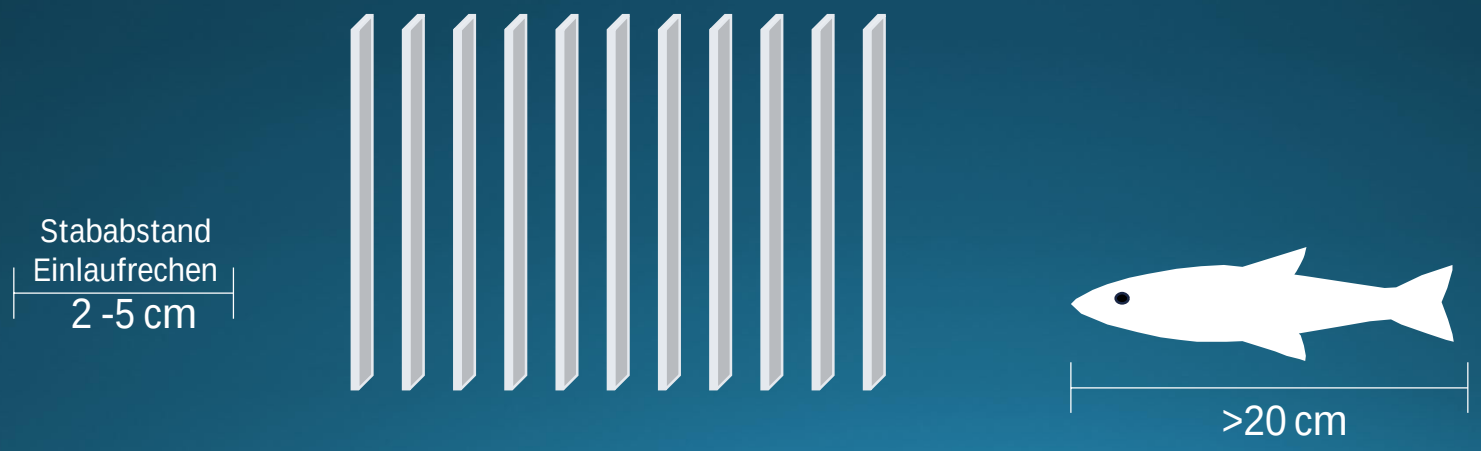


Einzelne Mortalitätsfaktoren sind bei dieser Fortpflanzungsstrategie weitgehend unabhängig von der Populationsdichte. (frei nach E.O. Wilson)

Dr. Dagobert Smija , Olav König

Mortalitätsfaktor Kraftwerksrechen

- Die versuchsweise Reduzierung der Stababstände der Einlaufrechen an den Laufwasserkraftwerken der LEW in der Iller von 50 mm auf 20 mm scheint für die Entwicklung und den Erhalt der Population keinen Einfluss zu haben.
- Für gesunde, lokal typische und reproduktionsfähige Fische stellen Kraftwerksrechen primär kein relevantes Gefahrenpotential dar.
- Ergebnisse aus den regelmäßigen Elektrobefischungen zeigen, dass sich die autochthonen Populationen etablieren.



Fazit

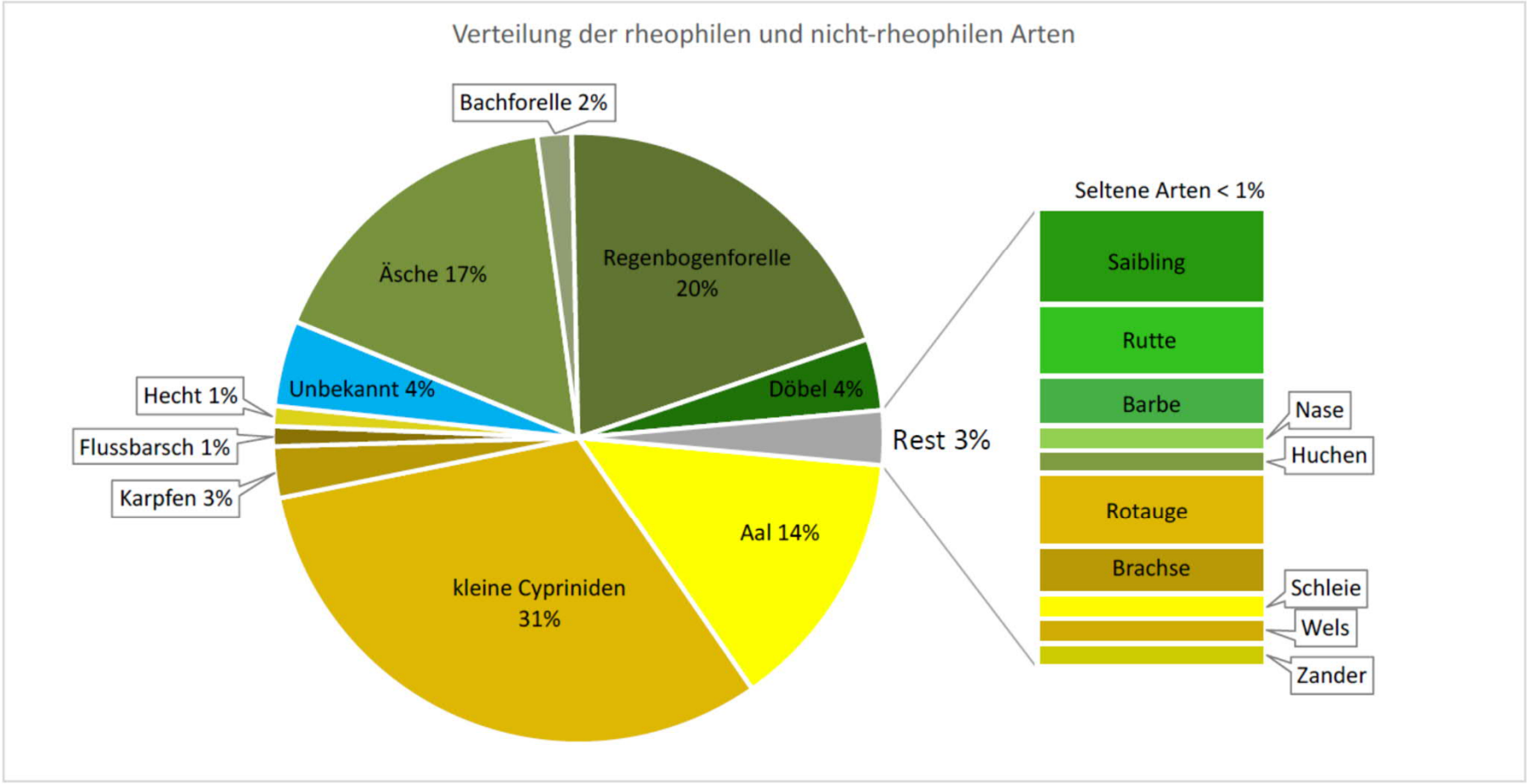
- Die Anzahl der am KW-Rechen in Altusried gesichteten Fische ist mit statistisch 0,82 Fischen/d bzw. 23,6 Fischen im Monat niedrig. Das gilt auch, wenn man eine gewisse Dunkelziffer hinzuzählt.
- Durch fischjagende Vögel (z.B. Kormoran), Verpilzungen nach dem Laichgeschäft (besonders bei Äschen), „verangelte“ Fische oder durch natürliche Todesursachen verendete Fische sind in dem ermittelten Wert ebenfalls enthalten.

➡ Kameramonitoring trägt zur Versachlichung der Debatte mit Blick auf Fischmortalität an Kraftwerksrechen bei. Weiterführung ggf. KI gestützt wird empfohlen.

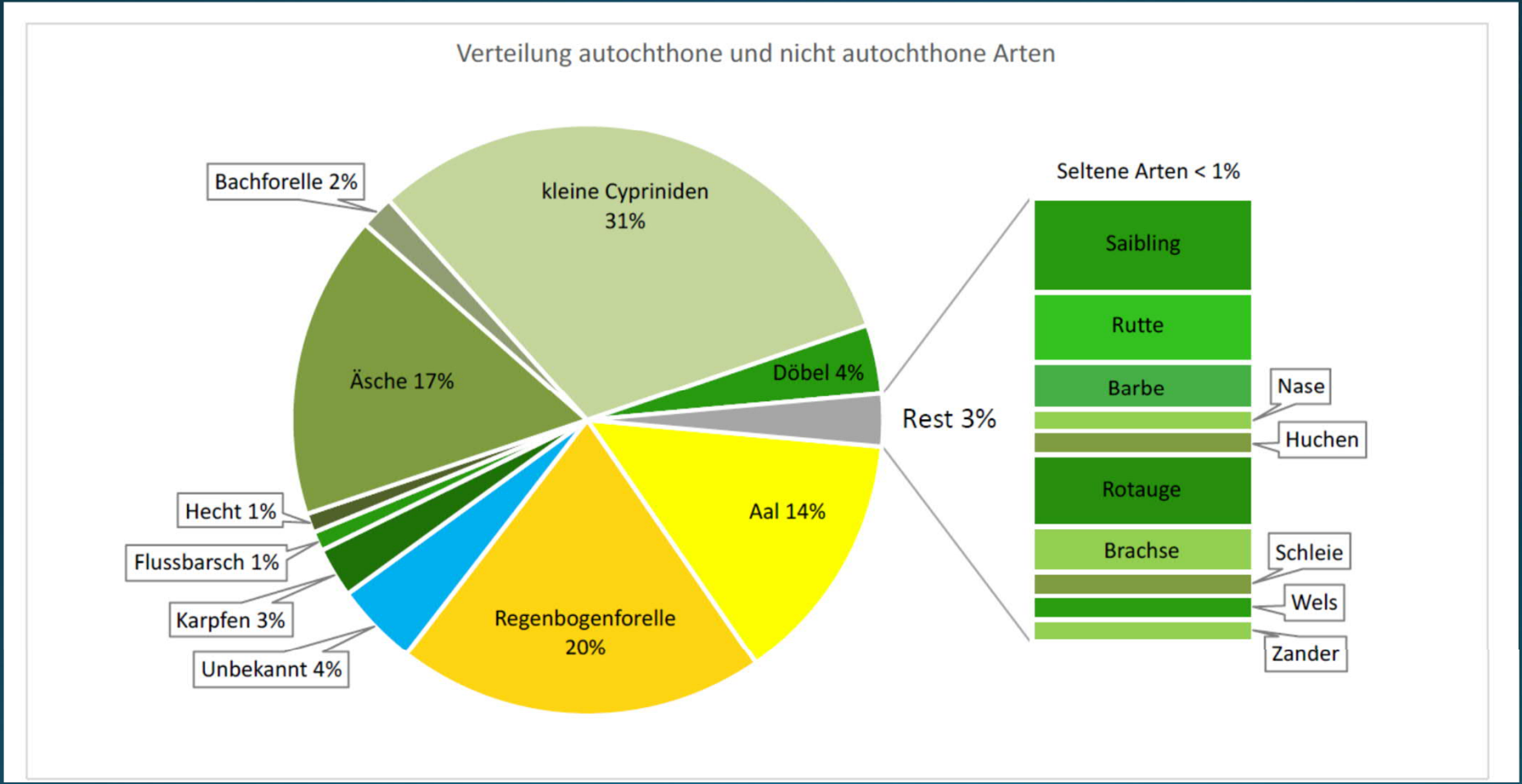
➡ Weitere technische Maßnahmen an Kraftwerksrechen sind mit Blick auf die vorgestellten Ergebnisse für die lokale Fischpopulation nicht zielführend.

➡ Strukturverbesserungen im Flusssystem (z. B. die Anlage von Umgehungsgewässern mit Schlüsselfunktion, Schaffung von Laichplätzen auch im Hauptfluss, Kaltwassereinstände, Uferbewuchs und die Verzahnung von Fluss und Aue) sind weiteren, technischen Anlagen im Sinne des Fischschutzes überlegen.

Anhang



Grafik 2: Überblick über die Anteile rheophiler (grün) und nicht-rheophiler (gelb) Fischarten im Rechengut der Illerstufe 4 (aus BÖHM, 2020)



Grafik 3: Überblick über die Anteile autochthoner (grün) und nicht-autochthoner (gelb) Fischarten im Rechengut der Illerstufe 4 (aus BÖHM, 2020)

Art	Anzahl			
	Illerstufe 5	Illerstufe 6	Illerstufe 7	Illerstufe 8
Aal	1	2	1	1
Barbe	2	/	1	/
Brachse	/	/	/	1
Döbel	4	1	/	/
Flussbarsch	1	/	/	3
Hecht	4	1	/	5
Karpfen	2	/	2	3
Nase	7	1	/	/
Regenbogenforelle	2	/	/	/
Rutte	4	/	/	/
Kleine Cypriniden	ca. 165	ca. 150	ca. 100	ca. 5
Unbekannt	20	33	35	34
Summe	**226**	**188**	**139**	**54**

Tabelle 2: Übersicht über die mittels Kameramonitoring im Rechengut der Illerstufen 5 bis 8 zwischen dem 01.02.2018 und 31.01.2019 gesichteten Fische

Bearbeiter: Dr. Tobias Epple
Christian Böhm

Berichterstatter und Präsentation: Dr. Dagobert Smija
Olav König