



Erstellt im Auftrag des

Naturpark
Kellerwald-Edersee



Ein Zusammenschluss von Angelfischern
und Gewerbetreibenden

Mitglied der Gewässergruppe Edersee e.V.

Mitglied der Region Kellerwald - Edersee e.V.

www.ig-edersee.de

Kiemennetzbefischung am Edersee 2021

- im Rahmen des Monitorings der Fischbestände am Edersee -



von Fischwirtschaftsmeister Andreas Rohn

Danksagung:

Die Autoren bedanken sich bei den zahlreichen ehrenamtlichen Helfern der IG Edersee e.V. für die Unterstützung bei der Durchführung der praktischen Arbeiten.

Weiterhin bedanken sich die Autoren bei dem Auftraggeber für das entgegengebrachte Vertrauen und die Möglichkeit zur Durchführung dieses in Deutschland einmaligen Monitoring-Programms.

Hinweis:

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm, Internet, elektronische Medien oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Autoren reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Bildnachweis:

Alle Bilder, wenn nicht anders vermerkt, von den Autoren.

Fotos auf dem Deckblatt:

o.r : Fische werden aus einem Netz entfernt

o.l. : Kurz vor dem einholen der Netze am morgen

u.l. : Messen und wiegen der Fische aus den Netzen

u.r. : Raubfische aus einem Benthischen Netz

Inhaltsverzeichnis

- 1. Einleitung**
- 2. Material und Methode**
- 3. Netzstandorte**
- 4. Einflussfaktoren**
 - 4.1 Wasserstand**
 - 4.2 Wasserbedingungen**
- 5. Ergebnisse der Multi-Maschen-Kiemennetzbefischung 2021**
 - 5.1 Artenspektrum und Fangmenge**
 - 5.2 Dominanzen der Arten**
 - 5.3 Prozentualer Anteil der Arten und Verhältnis Friedfisch/Raubfisch**
- 6. Ergebnisse und Trend bei den wichtigsten Fischarten von 2005 bis 2021**
 - 6.1 Zander**
 - 6.2 Hecht**
 - 6.3 Barsch**
 - 6.4 Rotauge**
 - 6.5 Brasse**
 - 6.6 Ukelei**
 - 6.7 Güster**
 - 6.8 Wels**
- 7. Jahresvergleiche der Befischungsergebnisse**
- 8. Abschlussbetrachtungen**
 - 8.1 Zusammenfassung der Ergebnisse**
 - 8.2 Aktuelle Einschätzung**
 - 8.3 Die zukünftige Fischerei am Edersee**

Fazit
- 9. Literatur**
- Anhang**
 - **Ergebnisse der Reusenbefischung 2021**
 - **Ergebnisse der Elektrobefischungen 2021**

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

1. Einleitung

Im Jahr 2005 erfolgte erstmalig seit Bestehen des größten hessischen Stausees eine umfangreiche Fischbestandserhebung (Ökobüro Gelnhausen und Büro für Fischbiologie Dipl.-Biol. Christoph Dümpeleman). Der Ederstausee wurde mit Hilfe von folgenden fischereilichen Methoden untersucht: Elektrobefischungen im Uferbereich, Brutnetzbefischung, Multi-Maschen-Kiemennetzbefischung (MMK) und Hydroakustik.

Ziel der damaligen Fischbestandserhebung war es, einen qualitativen und semi-quantitativen Überblick über den Fischbestand des Edersees zu gewinnen sowie die Reproduktionssituation ausgewählter Arten zu beurteilen. Daraus wurden Empfehlungen für die nachfolgende fischereiliche Bewirtschaftung des Gewässers abgeleitet (Ökobüro Gelnhausen 2006).

Der Ederstausee wird seit 2004 vom Naturpark Kellerwald-Edersee als ungeteiltes Fischereirecht bewirtschaftet. Die fachliche Ausübung des Fischereirechtes wird von der IG Edersee e.V. mit der Besetzung der Position des Fischwirtschaftsmeisters sichergestellt.

Ein Geschäftsbesorgungsvertrag regelt die Durchführung der anstehenden Aufgaben. Das Bewirtschaftskonzept des Pächters sieht den Aufbau und Erhalt eines naturnahen Fischbestandes mit einem hohen Raubfischanteil vor.

Die fischereilichen Vorgaben für die Bewirtschaftung wurden im Rahmen der Ergebnisse von der Fischbestandserhebung 2005 im Endbericht (Ökobüro Gelnhausen 2006) im Wesentlichen vorgegeben. Es wurde damals festgelegt, dass nach drei Jahren (also im Jahr 2008) eine Wiederholung der Multi-Maschen-Kiemennetzbefischung - die damals zum ersten Mal in Hessen angewandt wurde - erfolgen sollte. Dieser Befischungsrhythmus von drei Jahren sollte auch in der Folge weiter beibehalten werden. Aufgrund der Ergebnisse wurde der Befischungsrhythmus auf ein Jahr verkürzt.

Dieser Bericht zur Kiemennetzbefischung am Edersee wird sich mit den aktuellen Ergebnissen und den Entwicklungen im Fischbestand von 2005 bis 2021 befassen.

Es werden die Entwicklungen der letzten Jahre aufgezeigt und die Veränderungen im Fischbestand erörtert. Es werden auch Ergebnisse aus anderen Monitoring-Methoden aufgezeigt bzw. erwähnt (Elektrobefischungen, Hechtbereusung).

Aufgezeigt werden auch die grundsätzlichen Gegebenheiten am Edersee mit seinem Fischbestand. Im Anhang des Berichts 2021 finden sich dann wieder auszugsweise die Ergebnisse der folgenden Untersuchungen:

- Elektrobefischung 2021 (Rohn)
- Hechtbereusung 2021 (Rohn)

2. Material und Methode

Die in Schweden entwickelte Methode der Multi-Maschen-Kiemennetzbefischung wurde bereits zum vierzehnten Mal an der Eder Talsperre durchgeführt. Die erste Anwendung erfolgte im Jahr 2005 (Ökobüro Gelnhausen/Dümpelmann) im Rahmen der Fischbestandserhebung im Edersee. Ab dem Jahr 2008 erfolgte dann eine jährliche Beprobung. Durch die standardisierte Probennahme von Fischen mit dieser Methode kann eine Abschätzung des Auftretens und der Häufigkeit dominanter Arten in einem See erfolgen. Um die im See verteilten Fische möglichst repräsentativ zu erfassen wird der Gewässerkörper in zwei Tiefenbereiche eingeteilt. Die Probenahme erfolgt dann an zufällig ausgewählten Netzstandorten innerhalb der Tiefenbereiche.

Im Einzelnen wird dabei der Wasserkörper in einen Tiefenbereich bis 12 Meter und einen Bereich mit mehr als 12 Metern Wassertiefe unterteilt. Im ersten Bereich mit einer Wassertiefe bis 12 Meter werden nur Netze am Grund des Sees (Benthon) gestellt (sogenannte Benthische Netze). Diese Netze bestehen aus sechzehn Feldern (Netzblättern) mit verschiedenen Maschenweiten (5 bis 130 mm) und sind insgesamt 48 Meter lang und 1,5 Meter hoch (Bild 1).

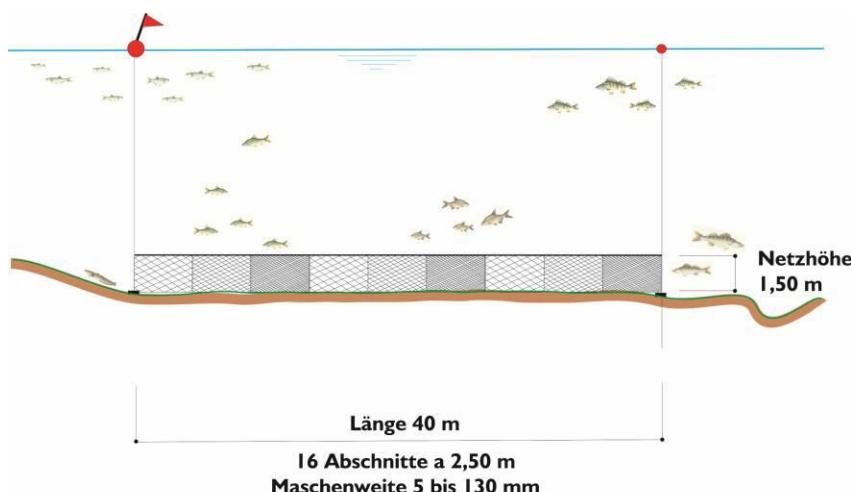


Bild 1: Benthisches Multimeshnetz

Im zweiten Bereich mit mehr als 12 Metern Wassertiefe (dem sogenannten Pelagial - Freiwasser) werden die Netze in unterschiedlichen Wassertiefen gestellt. Diese pelagischen Netze werden in unterschiedlichen Horizonten (0-6 Meter, 6-12 Meter) bis zum Grund gestellt. Dadurch werden alle Tiefenhorizonte gefischt. Entgegen der ersten Jahre wurden auch in diesem Jahr die pelagischen Netze bereits ab einer Wassertiefe von 6 Metern gestellt.

Die Pelagischen Netze haben 16 Felder mit Maschenweiten von 5 bis 130 mm und sind insgesamt 48 Meter lang und 6 Meter hoch (Bild 2).

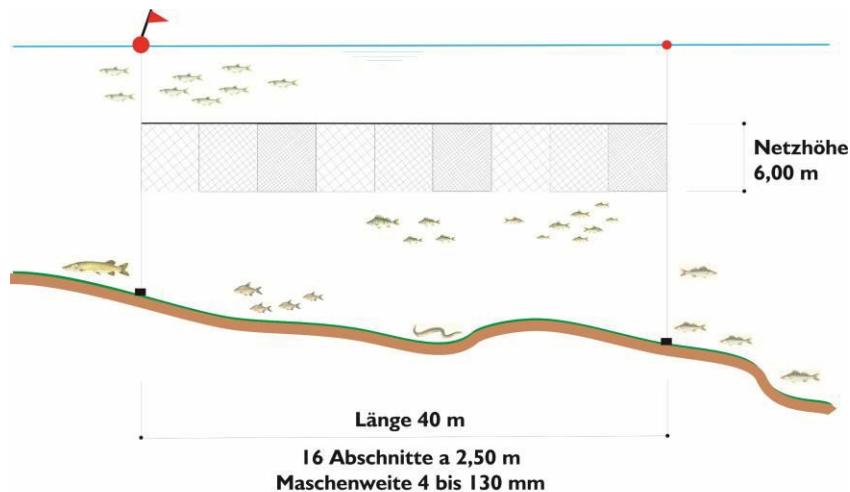


Bild 2: Pelagisches Multimeshnetz

Die Multi-Maschen-Kiemennetze werden über Nacht gestellt, um die Phase der größten Aktivität der Fische zu nutzen. Die Fangdauer sollte 12 Stunden betragen.

Die im Jahr 2005 festgelegten Standplätze und die Anzahl der Netze sollen laut DIN EN 14757 bei Folgebefischungen beibehalten werden. Abweichend davon wurden ab 2014 die Netze jeden Tag neu positioniert. Hierdurch sollte die gesamte Wasserfläche befischt werden. Die räumliche Verteilung der Stellnetze 2021 zeigen die Karten unter Kap. 3 (Bild 10). Diese Standorte wurden zufallsbedingt festgelegt. Für den Edersee ergeben sich nach DIN EN 14757 insgesamt 80 "Netznächte". Das bedeutet, dass in acht Nächten jeweils 10 Netze gestellt werden sollten. Abweichend hiervon wurden ab 2014 nur noch acht Netze (64 Netznächte) pro Nacht gestellt, da die Netzfläche pro Netz vergrößert wurde. Im Jahr 2021 wurde die Anzahl der Netze auf 64 Netznächte erhöht, da das Wasservolumen und die Wasserfläche sehr groß waren. Es wurden maximal acht Netze pro Nacht gestellt.

Dabei handelte es sich um vier benthische sowie vier pelagische Multi-Maschen-Kiemennetze.

Die Positionierung im See zum Ufer hin erfolgte wie in 2005 zufällig. Im Vergleich zu den Befischungen bis 2012 wurde der Befischungszeitraum von September (2005 - 2012) auf Oktober verlegt. Dies geschah um der Sauerstoffzehrung im Tiefenbereich ab ca. 10 Meter zu entgehen. Diese wird dort regelmäßig im August und September festgestellt. Bei einer Befischung im Oktober ist das fast sauerstofflose Tiefenwasser des Edersees bereits in die Eder abgelaufen bzw. die herbstliche Durchmischung hat eingesetzt.

Die Netze wurden abends gestellt (Bild 3 und 4) und morgens wieder eingeholt (Bild 5). Die gefangenen Fische wurden dann am Fischereistandort aus den Netzen entnommen (Bild 6 bis 8). Die Fische, die sich in den Netzen verfangen, können nicht mehr zurück ins Gewässer gesetzt werden. Daher wurden alle gefangenen Fische getötet. Die Fische wurden einzeln bestimmt und die jeweilige Länge und das Gewicht protokolliert (Bild 9). Wie auch in 2005 bei der Kiemennetzbefischung ging es auch bei der Befischung in 2021 nicht darum, möglichst viele Fische zu entnehmen, sondern vielmehr darum, Dominanzen der häufigsten Arten zu ermitteln.

Seit 2014 werden MMK-Netze mit 16 Netzblättern verwendet. Hier sind zusätzlich zu den 12 herkömmlichen Netzblättern die großen Maschen mit 70/90/110 und 130 mm als Netzblätter eingearbeitet. Wie zu erwarten, verändert sich dadurch der Fang von großen Zander und Barschen. Diese werden nun nicht mehr ganz so häufig gefangen wie in den bis 2013 verwendeten separaten gestellten 70 mm-Netzen.

Außerdem wurden die festgelegten Netzstandorte aufgegeben. Ab 2014 wurden die Netze über den kompletten Wasserkörper verteilt. Das soll zu einer realistischeren Abschätzung der Fischarten und Fischgrößen im Edersee führen.

Eine direkte Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen aus den Befischungen bis 2013 ist nur bedingt möglich. Bei den Altersklassen der einzelnen Arten die ab 2014 gefangen wurden muss berücksichtigt werden, dass große Barsche und Zander womöglich nicht mehr so gehäuft in die Netze gehen werden. Das wiederum verändert die Biomasse bei den Raubfischen deutlich. Hier reichen schon wenige Exemplare, um die Biomasse nach oben oder unten zu verschieben.

Bei der Bewertung der Ergebnisse aus der Multi-Mesh-Kiemennetzbefischung gilt es folgendes zu beachten:

- Die Ergebnisse können nur eine grobe Abschätzung des Fischbestandes sein. Für detailliertere Aussagen zum Fischbestand müsste wesentlich intensiver gefischt werden.
- Der Barschbestand wird durch diese Art der Befischung sehr oft stark überbewertet (M. Prchalova et al., 2008)
- Der Hechtbestand wird oft unterbewertet.

Beides erklärt sich mit der Lebensweise der beiden Fischarten. Während der Barsch sehr aktiv auf Futtersuche geht, ist der Hecht ein an Deckung gebundener Lauer-Räuber. Entsprechend häufig (Barsch) oder selten (Hecht) finden sich beide Arten dann in den MMK-Netzen.

Nur unter der Berücksichtigung von Daten aus anderen Befischungsmethoden (Brutnetzbefischung, Hechtbereusung etc.) lässt sich eine Entwicklung und Beurteilung des Fischbestandes im Edersee ableiten.



**Bild 3: Stellen eines
Benthischen Multimeshnetzes**



Bild 4: Gestelltes pelagisches Multimeshnetz



**Bild 5: Einholen eines benthischen Netzes in den
frühen Morgenstunden**



**Bild 6: Teifang aus einem pelagischen Netz im
ersten Horizont (0-6 m)**



Bild 7: Fang aus einem pelagischen Netz



Bild 8: Entfernung der gefangenen Fische aus dem Netz



Bild 9: Messen, Wiegen und Protokollieren

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

IG Edersee e.V.

Sitz : Edertal - Hemfurth

Postanschrift : Am Friedrichstein 30

34537 Bad Wildungen

Amtsgericht Fritzlar

Register - Nr. 2297

Finanzamt Korbach

Steuer- Nr. : 27 250 00394 - P 01

Bankverbindung :

Sparkasse Waldeck-Frankenberg

IBAN : DE55 5235 0005 0002 0533 53

BIC : HELADEF1KOR

3. Netzstandorte

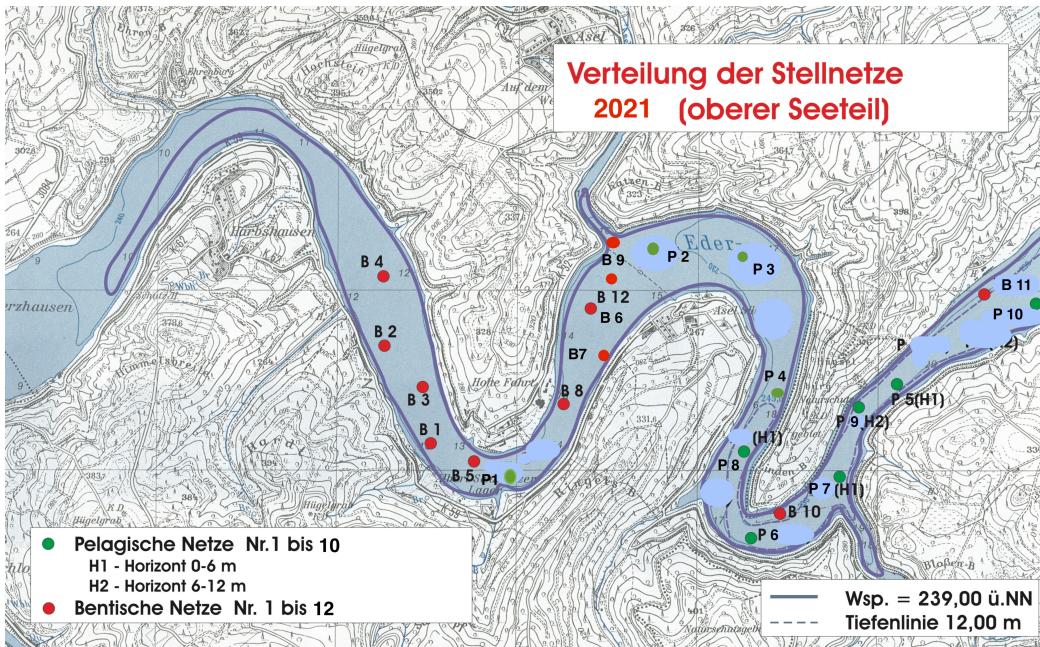
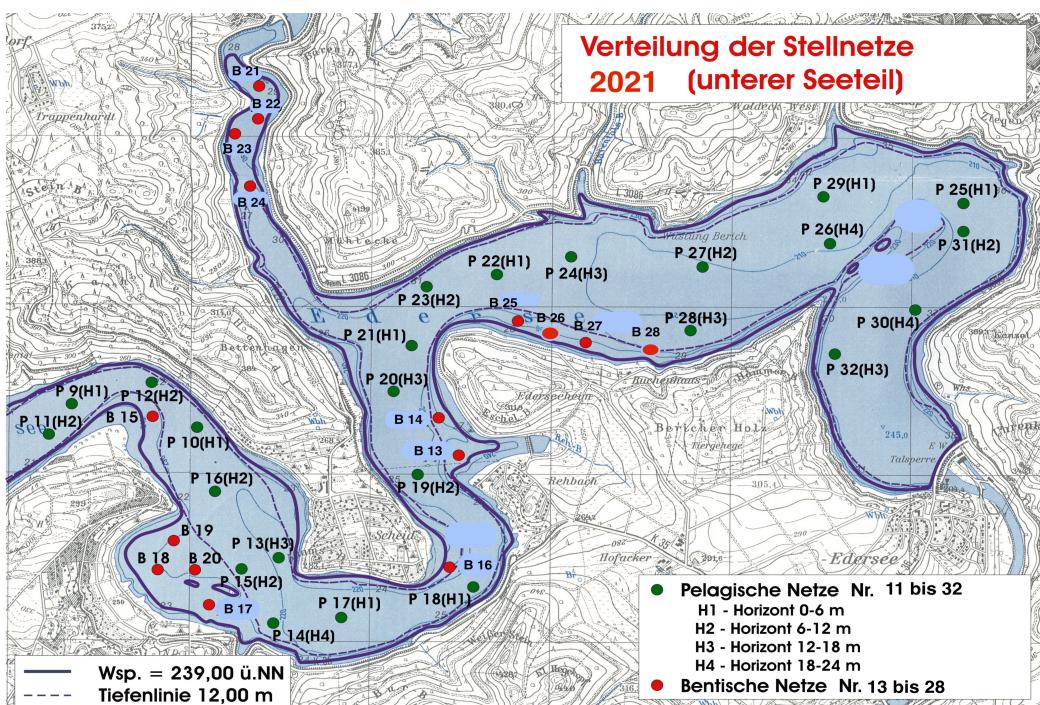


Bild 10: Karte der Netzstandorte



Befischungstermin: 27.09.2021 bis 08.10.2021

Wasservolumen: 239,48 m ü.NN (143,82 Mio. m³) fallend auf 237,27 ü.NN (125,09 Mio. m³)

Wasserfläche: ca. 1000 ha.

Der Wasserstand war während der Befischung sehr hoch. Es war einer der höchsten Wasserstände seit Beginn der Untersuchungen im Jahr 2005. Der Wasserstand fiel während der Befischung um etwa 2 Meter und lag damit am Ende der Befischung bei 125 Mio. m³.

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

IG Edersee e.V.
Sitz : Edertal - Hemfurth
Postanschrift : Am Friedrichstein 30
34537 Bad Wildungen

Amtsgericht Fritzlar
Register - Nr. 2297
Finanzamt Korbach
Steuer- Nr. : 27 250 00394 - P 01

Bankverbindung :
Sparkasse Waldeck-Frankenberg
IBAN : DE55 5235 0005 0002 0533 53
BIC : HELADEF1KOR

4. Einflussfaktoren

Am Edersee ist zu berücksichtigen dass die Kiemennetzbefischung stark durch äußere nicht beeinflussbare Faktoren geprägt wird.

Über die Einflussfaktoren, die das Ergebnis dieser Befischung stark verändern können, wurde in diesem Bericht schon im Material- und Methodenteil geschrieben.

Auch in Berichten aus vergangenen Jahren wurde wiederholt auf die Problematik hingewiesen. Neben den methodischen Schwächen (Über- und Unterbewertung von Arten/Altersklassen) kommen also auch extrem unterschiedliche Wasserstände von Jahr zu Jahr sowie die Fischverteilung selbst als unkalkulierbare Faktoren hinzu. Die grobe Abschätzung des Fischbestandes nach Arten und Altersklassen wäre nur durch eine wesentlich intensivere Fischerei zu verbessern.

4.1 Wasserstand

In der nachfolgenden Grafik ist der Pegel der Edertalsperre für das Jahr 2021 dargestellt. Der See war am 01. März schon gut gefüllt und erreichte bereits im April das Vollstauniveau. Es folgte eine lange Periode mit ungewöhnlich hohem Wasserstand bis Ende September. Der Wasserstand fiel nun rasch bis zum 01.12.2021 auf ca. 215 Mio. m³ Inhalt. Dann gab es ausreichende Niederschläge, die den Wasserstand wieder zum Ansteigen brachten. Dieses Jahr war eines der wenigen Jahre mit besten Reproduktionsmöglichkeiten für alle Fischarten im Edersee.

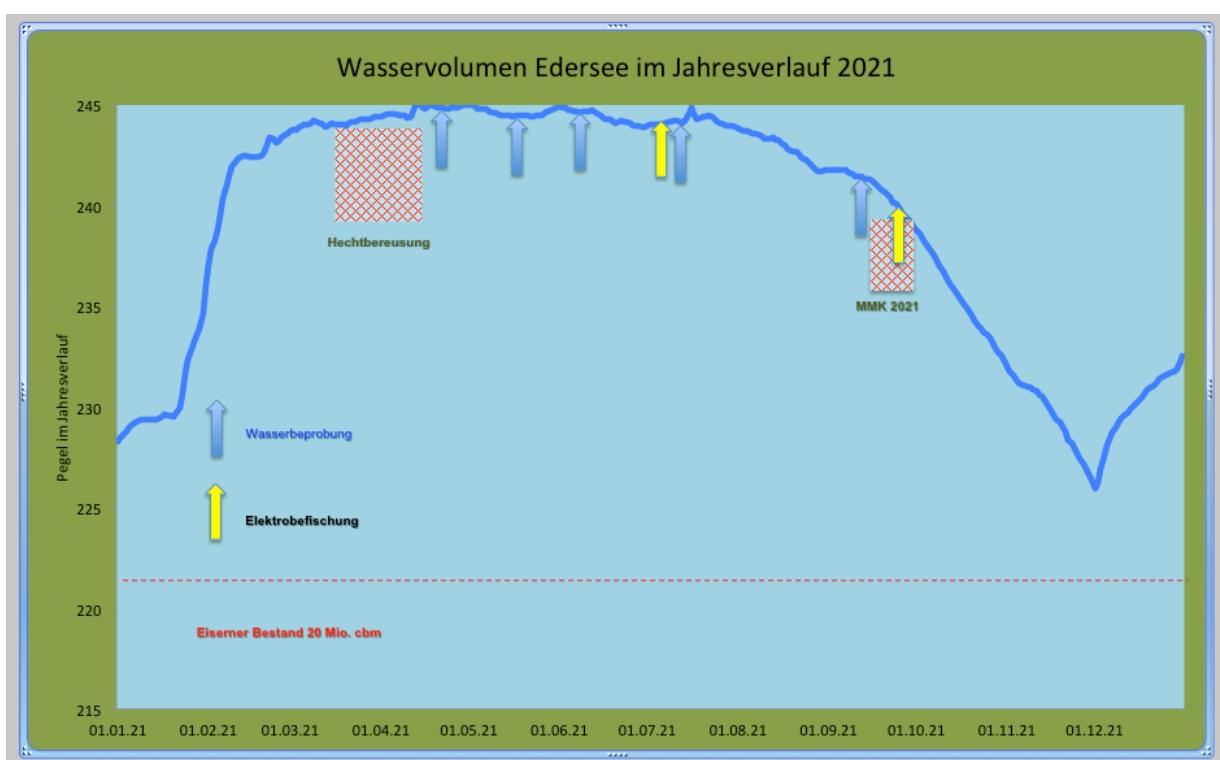


Bild 11: Wassermenge des Edersees im Jahresverlauf 2021.

4.2 Wasserbedingungen

Die Wasserbedingungen am Edersee haben sich in den letzten Jahren extrem verändert. Verkürzt lässt sich sagen, dass der Edersee viel schneller sein mögliches Stauvolumen verliert als das noch vor 15 Jahren der Fall war. Das hat zur Folge, dass der Edersee im Frühjahr sein Vollstauziel nicht mehr erreicht. So geschehen in 2017. Dadurch können einige Fischarten (z.B. Hecht) nicht mehr, oder nur sehr eingeschränkt, reproduzieren.

Dieser beschleunigte Wasserverlust wird auch erheblichen Einfluss auf die Zusammensetzung der Fischartengemeinschaft im Edersee haben. Das Beispiel der Fischart Hecht sei hier exemplarisch genannt. Noch viel negativer für den Fischbestand sind allerdings die Auswirkungen der extremen Niedrigwassersituationen im Spätsommer.

Der Inhalt der Talsperre hat mehrmals in dieser Zeit (2017 – 2021) die „Eiserne Reserve“ erreicht. Das bedeutet eine Restwassermenge von nur noch **zehn Prozent** des möglichen Volumeninhalts im Edersee. Warum das so problematisch für den Fischbestand ist, erklären die nächsten fünf Grafiken. Drei davon zeigen die starken Veränderungen im Wasservolumen des Edersees. Die anderen beiden Grafiken zeigen die Daten der Wasserbeprobungen am Edersee (HLNUG) aus dem Jahr 2020 / 2021, mit denen wir beginnen.

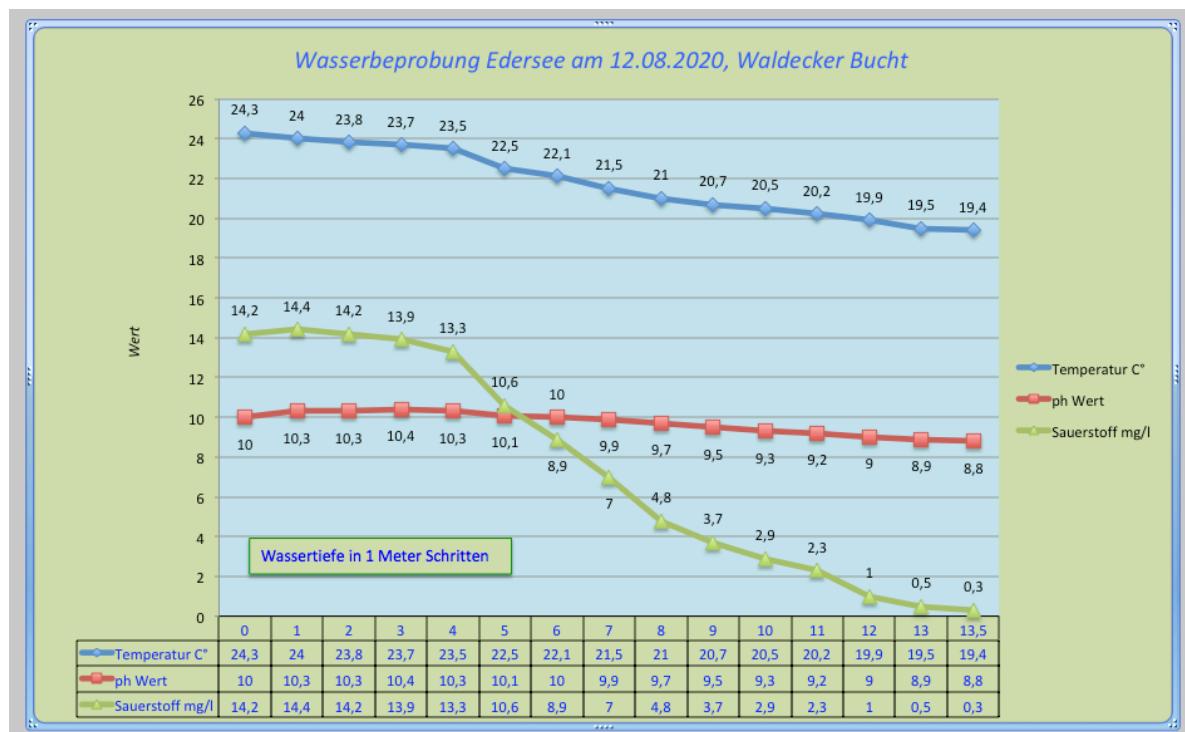


Bild 12: Wasserbedingungen im Bereich der Waldecker Bucht im August 2020, Wasservolumen im Edersee beträgt nur noch 20% oder 40 Mio. Kubikmeter Wasser Inhalt am Tag der Beprobung.

Der Wasserkörper hatte im August einen sehr hohen pH-Wert von bis zu 10,4.

Dieser reichte etwa bis in vier Meter Wassertiefe. Er fiel dann langsam bis auf einen pH-Wert von 8,8 ab. Da befinden wir uns aber schon in 13 Metern Wassertiefe direkt über dem Grund des Gewässers.

Das dürfte für die Fische eine extrem kritische Situation sein. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Fische bei solch hohen pH-Werten extremem Stress ausgesetzt sind. Der zeigt sich wahrscheinlich auch in einer erhöhten Sterblichkeitsrate und wirkt sich negativ auf die Wachstumsleistung aus. Dazu kommt dann auch die erhöhte Gefahr von Kiemenschwellungen oder anderen Sekundärerkrankungen. Insgesamt sind dies keine guten Voraussetzungen für den Fischbestand.

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

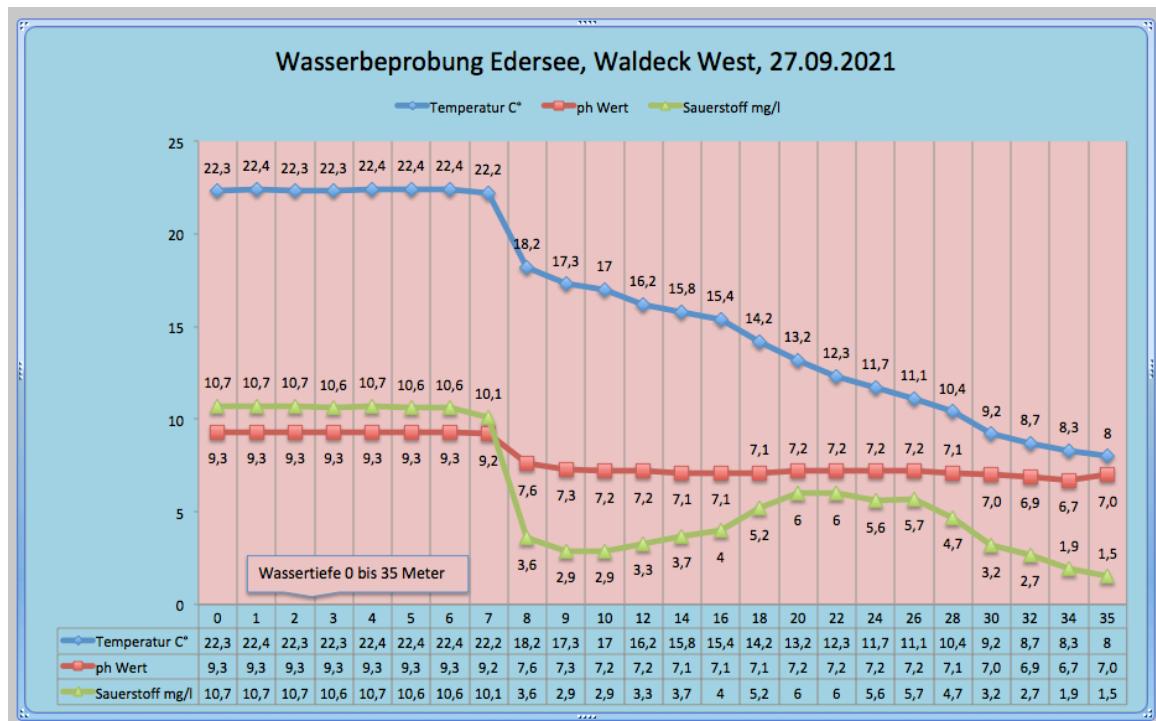


Bild 13: Messwerte vom 27.09.2021, unmittelbar vor der MMK Befischung 2021

Der Wasserkörper hatte auch im September noch einen hohen pH-Wert von bis zu 9,3. Dieser reichte bis etwa in sieben Meter Wassertiefe. Er fiel dann langsam bis auf einen pH-Wert von 7,2 ab. Da befinden wir uns in zehn Metern Wassertiefe. Der Wert bleibt konstant bis über Grund in ca. 35 Metern Wassertiefe.

Durch den erfreulich hohen Wasserstand zum Zeitpunkt der Befischung war das Tiefenwasser nur bedingt abgelassen. Die Wassertiefe in der Waldecker Bucht betrug zum Zeitpunkt der Messung etwa 35 Meter. Die Temperatur lag bei 22,4 °C an der Oberfläche.

Der Sauerstoffgehalt von 10,7 mg /l an der Oberfläche wurde mit zunehmender Tiefe immer geringer. Eine Sauerstoffzehrung lag im Tiefenbereich von acht bis ca. 16 Metern vor. Der Wert erholt sich dann bis zu einer Tiefe von ca. 30 Metern.

Die Messung erfolgte einen Tag vor Beginn der MMK-Befischung. Die Temperatur während der Befischung lag bei etwa 20 °C an der Oberfläche.

Die Situation für die Fische im Edersee im Jahr 2021 war sehr erfreulich. Mit dem konstant hohen Wasserstand gab es beste Bedingungen für eine erfolgreiche Reproduktion der Fische. Die Wasserwerte waren im normalen Toleranzbereich und ein Großteil der Wasserfläche war im Grunde genommen vollständig besiedelbar für die Fische. Es wäre schön, wenn sich solch ein Wasserstand öfter im Gewässer zeigen würde.

Es ist leider sehr wahrscheinlich, dass in den nächsten Jahren mit einer Wiederholung der Niedrigwasserereignisse im Edersee zu rechnen ist.

Die nächsten drei Grafiken zeigen die großen Veränderungen in der Wasserführung im Edersee. Unglücklicherweise treten die oben beschriebenen sehr hohen pH-Werte oft genau zu den Zeiten der Niedrigwassersituationen im Edersee auf.

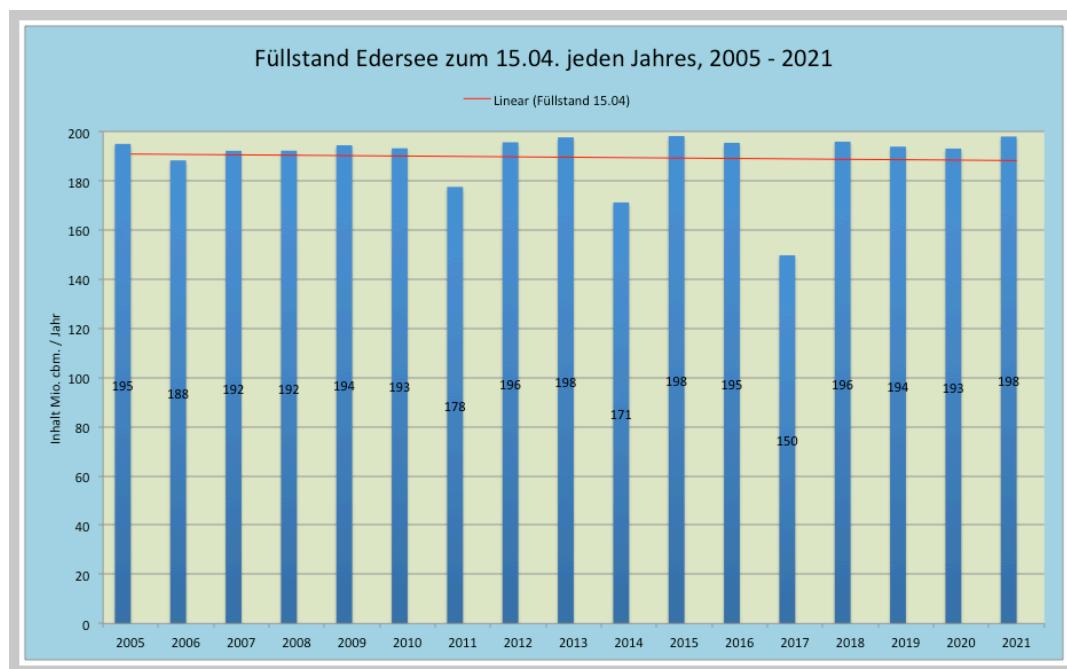


Bild 14: Füllstand zum 15.04. eines jeden Untersuchungsjahrs im Edersee.

Die Grafik zeigt den Wasserstand im Edersee. Hier zeigen sich schon erste Auswirkungen des schwindenden Wasservolumens im Edersee. In den Jahren 2011, 2014 und 2017 wurde das Vollstauziel am Edersee nicht mehr erreicht. Die rote Trendlinie hat eine leicht abfallende Tendenz.

Die nächste Grafik zeigt das wirkliche Ausmass der Veränderungen im Wasservolumen des Edersees.

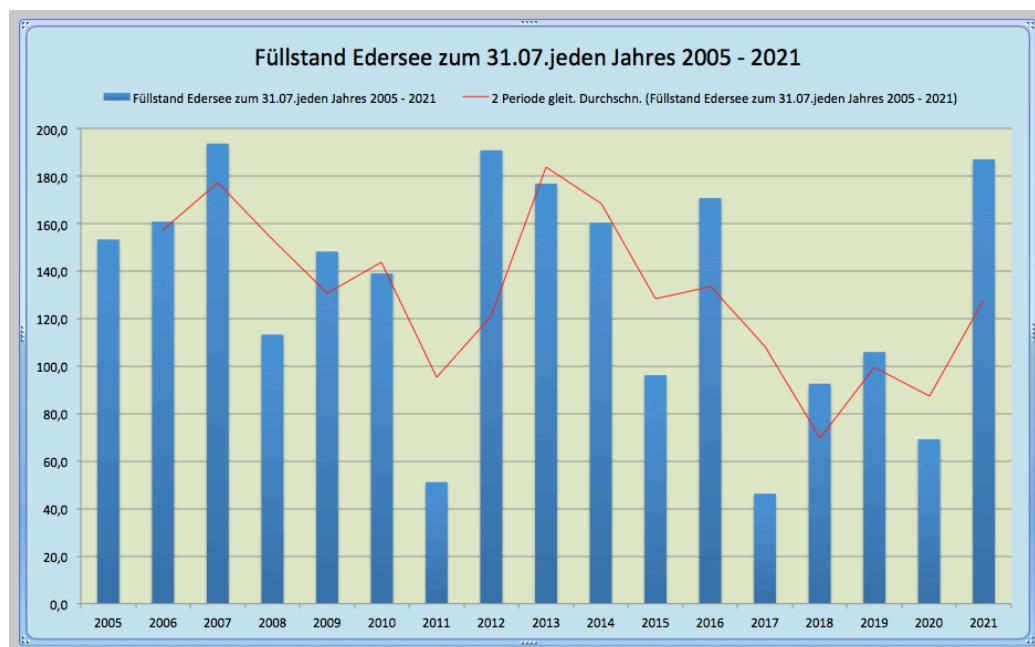


Bild 15: Dargestellt ist der Befüllungsgrad der Edertalsperre zum 31.07. eines jeden Jahres

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Der Edersee verliert aufgrund von fehlenden Niederschlägen immer schneller sein Wasservolumen. Die negativen Auswirkungen auf den Fischbestand zeigen sich hier schon deutlich. Genannt werden müssen in diesem Zusammenhang die Zandersterben in 2018 und 2019 vor der Sperrmauer. Beide Ereignisse wurden hinreichend auf der Internetseite der I.G. Edersee erläutert. Die rote Trendlinie zeigt unmissverständlich die Realität der ausbleibenden Niederschläge im Einzugsgebiet der Talsperre.

Eine weitere Grafik stellt das Problem noch deutlicher dar.

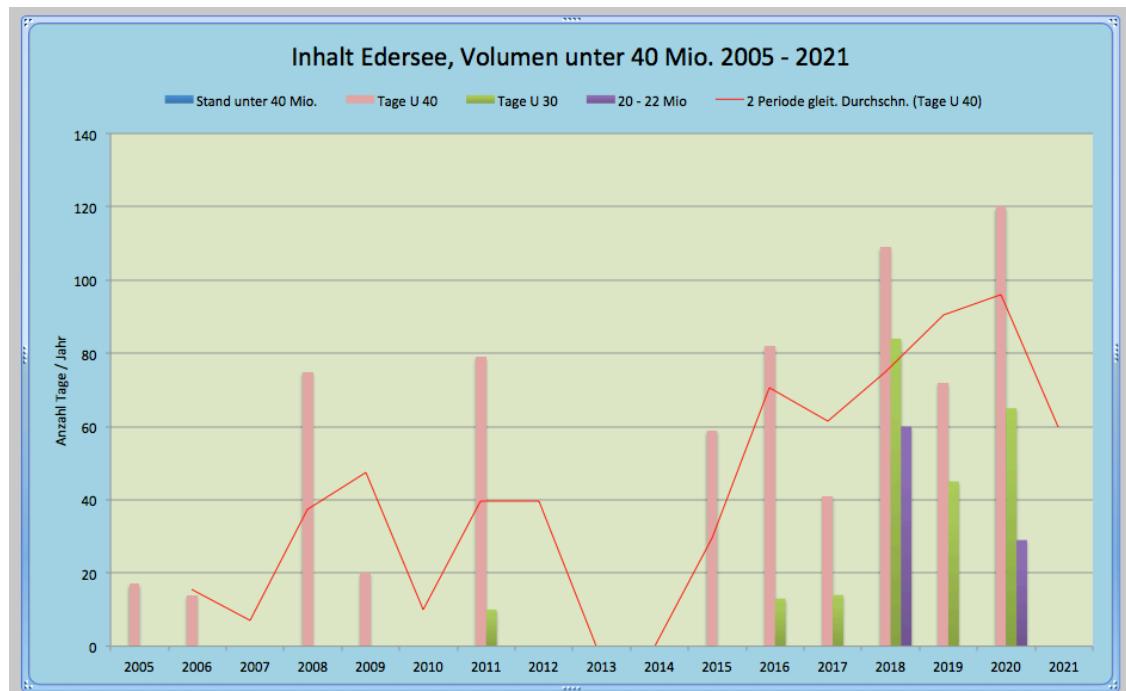


Bild 16: Gezeigt wird die Anzahl der Tage pro Jahr, in denen der Wasserstand im Edersee auf unter 40 Mio. Kubikmeter und auch darunter absinkt.

Die rote Trendlinie für die Entwicklung im Edersee ist extrem deutlich in ihrer Aussagekraft. Die Anzahl der Tage mit einer Füllmenge unter 40 Mio. Kubikmeter nimmt kontinuierlich zu. Dazu kommen dann noch ab 2011 Füllmengen unter 30 Mio. Kubikmeter und ab 2018 viele Tage mit einem Wasserstand von nur noch 20 Mio. Kubikmetern Inhalt. Das sind gerade mal 10-11 Prozent des möglichen Stauvolumens. Dies wird auch als „Eiserner Bestand“ bezeichnet.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei einer Restwassermenge („Eiserner Bestand“) von nur 20 Mio. Kubikmetern und einem gleichzeitig auftretendem sehr hohen pH-Wert ein Fischsterben im Edersee möglich wäre. Je länger eine solche Situation andauert, umso größer könnten die Probleme für den Fischbestand werden.

Es sollte mit allen Behörden darüber gesprochen werden, ob es nicht sinnvoll wäre, eine Aufstockung des „Eisernen Bestands“ auf ein höheres Mindestwasservolumen zu diskutieren.

5. Ergebnisse der Multi-Maschen-Kiemennetzbefischung 2021

5.1 Artenspektrum und Fangmenge

Bei der MMK-Befischung 2021 wurden insgesamt 345,8 kg Fische gefangen.

Das Verhältnis zwischen Friedfischen und Raubfischen bestand aus 52,1 Prozent Friedfischanteilen und 47,9 Prozent Raubfischanteilen. Dieser Wert liegt damit im Bereich der letzten fünf Jahre. Der langjährige Mittelwert über alle Jahre liegt nun bei ca. 44 % Raubfischanteil.

In 2021 wurden wegen des erfreulich hohen Wasserstandes 60 Netznächte gefischt. Vier Benthische Netze konnten wegen hohem Anglerdruck im Bereich der Steganlagen von Waldeck-West in der letzten Befischungsnacht nicht gestellt werden.

Die Anzahl der Netznächte hängt auch immer mit dem Wasserstand im jeweiligen Befischungsjahr zusammen. Die maximal mögliche Anzahl an Netznächten wären 64 Netznächte. Diese Anzahl wird bei ca. 800 ha angestauter Fläche angewandt.

Die Menge der gefangenen Fische war mit insgesamt 345,8 kg in diesem Jahr mit 60 Netznächten auf ca. 1.000 ha angestauter Fläche sehr gut.

Die Hauptmenge der gefangenen Fische entfällt auf die Arten Flussbarsch, Brasse, Rotauge, Zander, Wels, Güster, Rapfen und Hecht. Weitere Arten die gefangen wurden waren: Kaulbarsch, Hybrid Aland / Rapfen, Ukelei, Hybrid Rotauge / Brasse, Aland und Rotfeder. Das sind insgesamt 14 Arten. Das Diagramm zeigt die genaue Fangmenge der einzelnen Arten.

Ergebnisse MMK 2021	Summe 1. Woche	Summe 2. Woche	Gesamt (kg)	%	Summe (kg)	%
Hecht	3.536	4.931	8.467	2,5%	167,344	47,9%
Zander	26.802	11.077	37.879	10,9%		
Barsch >15 cm	22.031	54.551	76.582	22,1%		
Wels	9.377	14.541	23.918	6,7%		
Rapfen	8.648	8.317	16.965	4,8%		
Hybrid Rapfen x Aland	941	2.592	3.533	0,9%		
Raubfisch	71.335	96.009	167.344	47,9%		
Brasse	56.326	11.395	67.721	19,7%	178,497	52,1%
Rotauge	46.931	13.283	60.214	17,6%		
Güster	16.763	5.025	21.788	6,4%		
Ukelei	1.147	1.744	2.891	0,8%		
Barsch <15 cm	9.463	8.305	17.768	5,2%		
Kaulbarsch	2.288	1.878	4.166	1,3%		
Hybrid Brasse x Rotauge	2.248		2.248	0,7%		
Aland	218	1400	1.618	0,5%		
Rotfeder	31	52	83	0,0%		
Friedfisch	135.415	43.082	178.497	52,1%		
Summe	206.750	139.091	345.841	100%		

Bild 17: Gesamtfangmenge in Gewichtsanteilen als tabellarische Darstellung

5.2 Dominanzen der Arten

Die dominierenden Arten waren in diesem Jahr Flussbarsch, Rotauge und Brasse. Auch wenn deren Fangzahl von Jahr zu Jahr stark schwankt, bilden diese Arten die zahlenmäßig größten Bestände im Edersee. Ihnen folgen Kaulbarsch, Güster, Zander, und Ukelei.

Die genaue Anzahl der gefangenen Fischarten und deren Stückzahlen während der Befischung kann gut aus den abgebildeten Säulendiagrammen entnommen werden. Die Anzahl der gefangenen Barsche unter 15 cm Totallänge ist in diesem Jahr sehr groß. Ähnlich wie das Rotauge konnten die Fischarten im Jahr 2021 sehr gut reproduzieren.

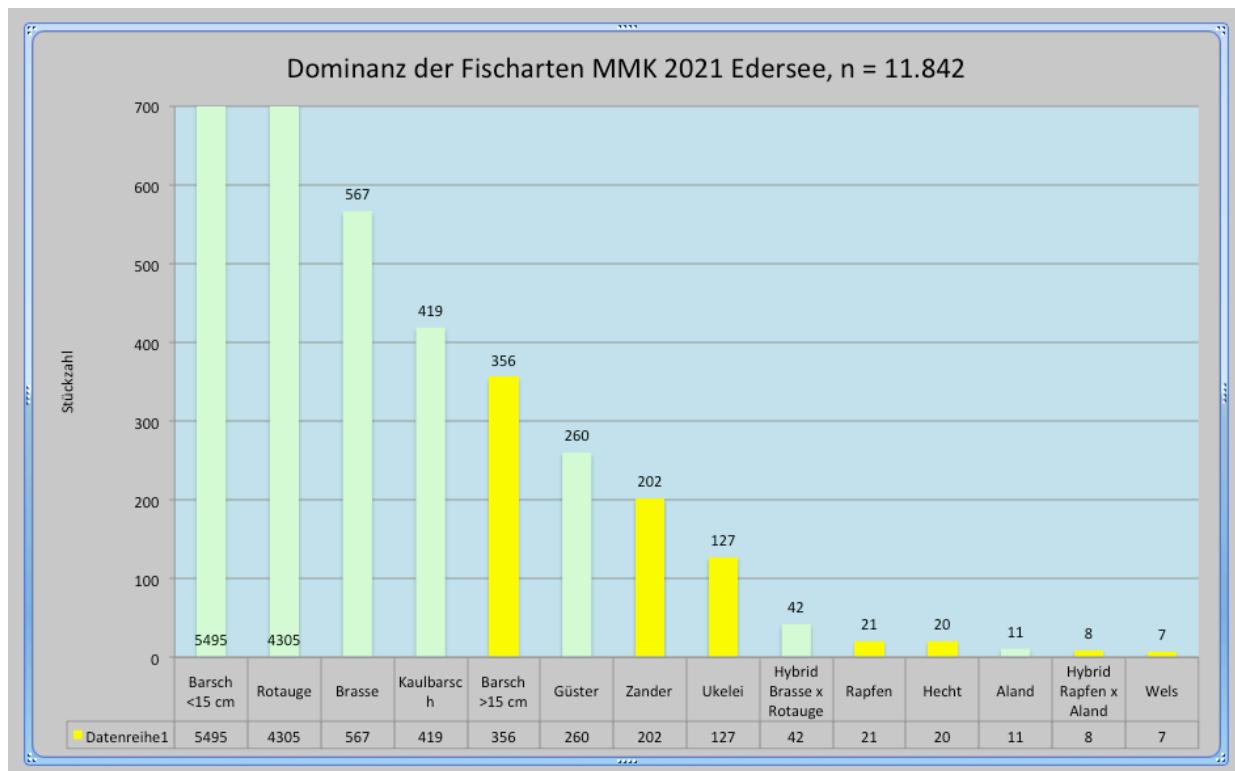


Bild 18: Dominanzen der einzelnen Arten MMK 2021, Edersee (n= 11.842)

Fischarten	Stückzahl	Prozent
Barsch <15 cm	5495	46,40
Rotauge	4305	36,35
Brasse	567	4,78
Kaulbarsch	419	3,53
Barsch >15 cm	356	2,99
Güster	260	2,19
Zander	202	1,71
Ukelei	127	1,06
Hybrid Brasse x Rotauge	42	0,34
Rapfen	21	0,17
Hecht	20	0,17
Aland	11	0,10
Hybrid Rapfen x Aland	8	0,10
Wels	7	0,10
Rotfeder	2	0,01
Summe	11842	100,00

5.3 Prozentualer Anteil (relative Biomasse) der Arten und Verhältnis Friedfisch/Raubfisch

Das folgende Diagramm zeigt die Biomasse der gefangenen Arten im Edersee im Jahr 2021.

Die größte Biomasse wird vom Barsch über 15 cm Länge gestellt. Ihm folgen Brasse, Rotauge, und Zander. Das sind die Hauptarten im Edersee. Dann folgen Wels, Güster, Flussbarsch (unter 15 cm Länge), Rapfen, Hecht, Kaulbarsch, Ukelei, Hybrid Brass / Rotauge, Aland und Rotfeder.

Die Unterteilung beim Barsch in Fische größer oder kleiner als 15 cm Totallänge ist der Zuordnung in die Klasse der Raubfische oder Friedfische geschuldet. Erst ab einer Länge von 16 cm wird der Barsch der Biomasse der Raubfische zugeordnet.

Die Reihenfolge der Biomasse der einzelnen Arten hat sich im Vergleich mit den Befischungen aus den Jahren 2015 bis 2021 deutlich verändert. Der Wels, aber auch der Rapfen und der Hybrid aus Rapfen und Aland, sind Beispiele für diese Veränderungen.

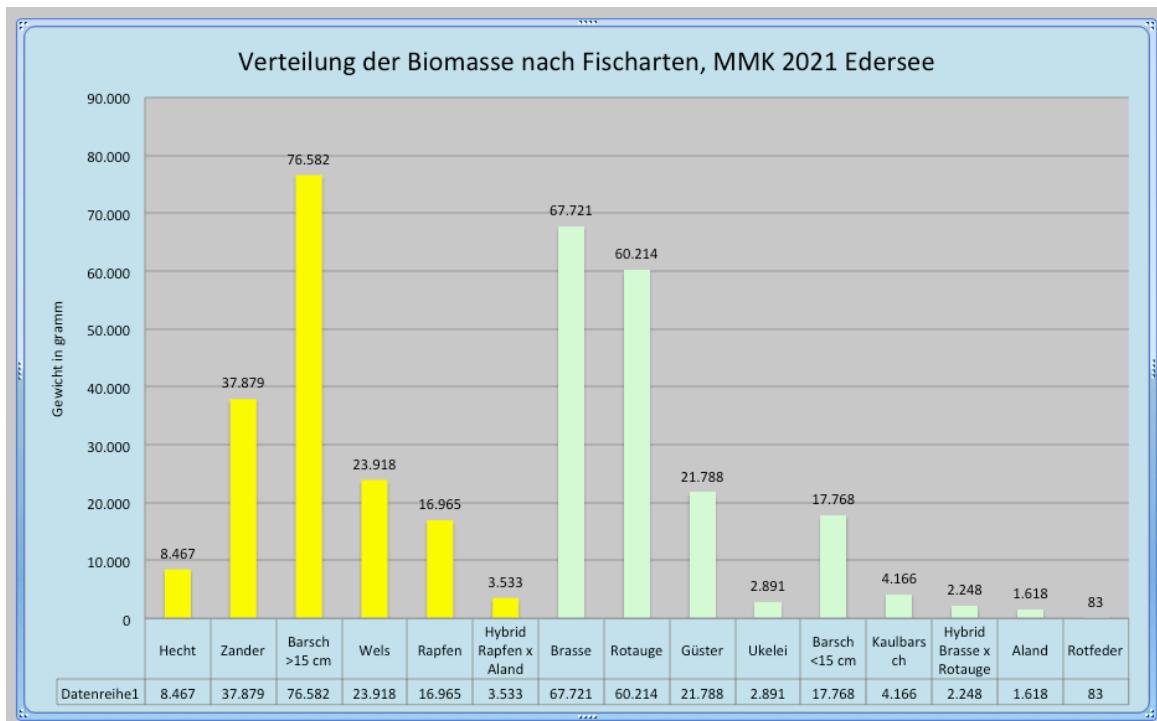


Bild 19: Prozentualer Anteil (Biomasse) der einzelnen Arten MMK Edersee 2021

Fischarten	Biomasse (in gr.)	Biomasse (in %)
Hecht	8.467	2,5%
Zander	37.879	10,9%
Barsch >15 cm	76.582	22,1%
Wels	23.918	6,7%
Rapfen	16.965	4,8%
Hybrid Rapfen x Aland	3.533	0,9%
Brasse	67.721	19,7%
Rotauge	60.214	17,6%
Güster	21.788	6,4%
Ukelei	2.891	0,8%
Barsch <15 cm	17.768	5,2%
Kaulbarsch	4.166	1,3%
Hybrid Brasse x Rotauge	2.248	0,7%
Aland	1.618	0,5%
Rotfeder	83	0,0%
Summe	345.841	100,00%

Diese Veränderungen in einem Fischbestand sind ganz natürliche Prozesse in einem Gewässer. Nur durch die Datenerhebung über viele Jahre können solche Veränderungen dargestellt werden. Diese gewonnenen Daten sind sehr hilfreich um die Fischbestände und deren Dynamik während der Veränderungen zu verstehen.

Für den Bewirtschafter eines Gewässers lassen sich dann wertvolle Maßnahmen zur Steuerung der Bestände ableiten. Daraus folgen flexible Managementstrategien zur Steuerung der Bestände wie z.B. die Beibehaltung von Zanderschonzeiten oder die Fangmengenbegrenzung bei einzelnen Arten.

Es folgt das Tortendiagramm, welches die Aufteilung der Arten in Friedfische und Raubfische für das Jahr 2021 zeigt.

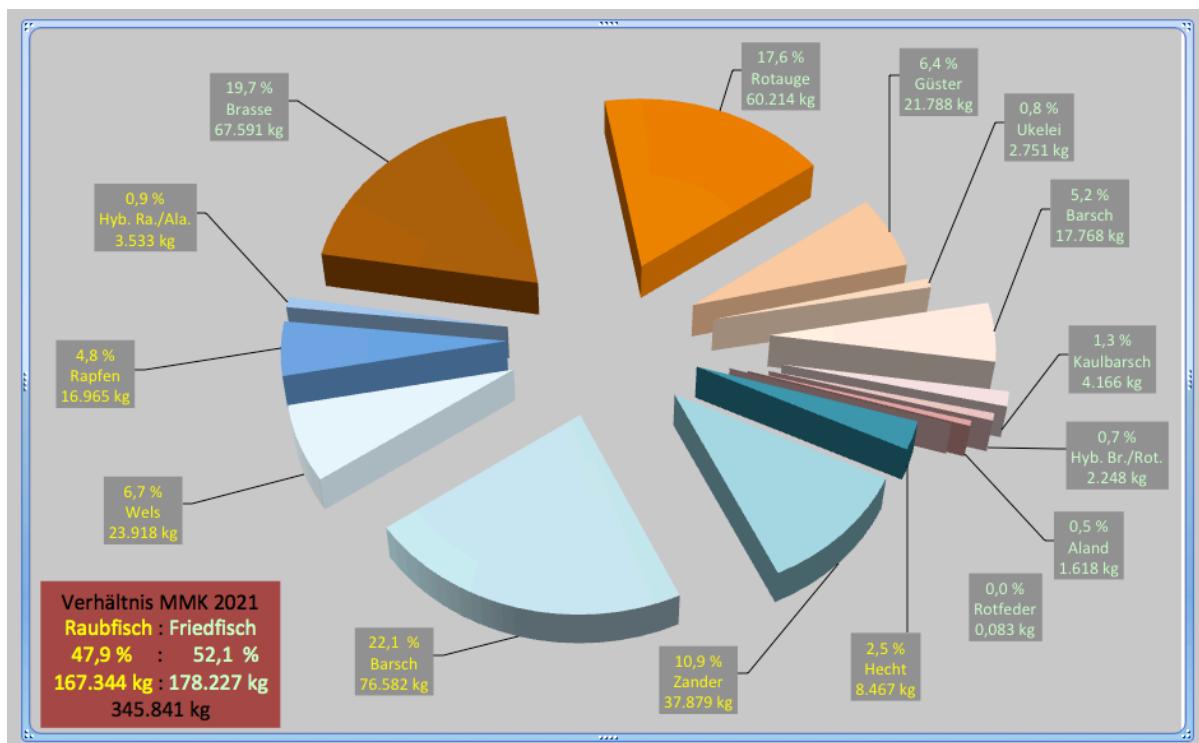


Bild 20: Endergebnis Edersee, MMK 2021 als Tortendiagramm

6. Ergebnisse der einzelnen Arten / Trend über die Jahre 2005 bis 2021

6.1 Zander



Bild 21: Zander von ca. 90 cm Totallänge, MMK 2021

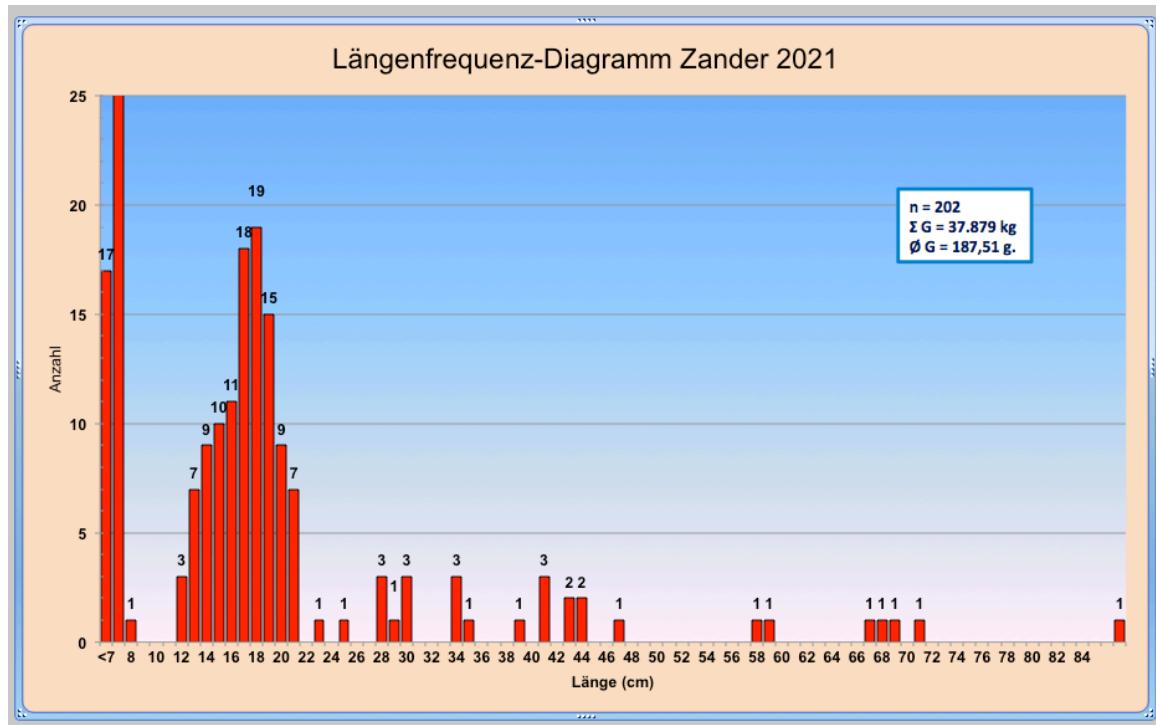


Bild 22: Längenfrequenzdiagramm Zander 2021 (hier nur exemplarisch gezeigt)

Das Längenfrequenzdiagramm zeigt viele Fische aus den letzten beiden Jahren (bis 25 cm) und einige Laichfische. Die Anzahl der Jungfische (bis 24 cm) ist erfreulich hoch. Bei den Fischen über 30 cm Totallänge konnten nur recht wenige Exemplare gefangen werden.

Der aktuelle 0+ Jahrgang konnte jedoch gut nachgewiesen werden. Das ist allerdings nicht immer möglich. Der sehr hohe Wasserstand im Edersee in 2021 ist auch für die Reproduktion des Zanders sehr gut gewesen. Bei den anderen Arten verzichten wir auf die Darstellung der Längenfrequenzdiagramme. Die Daten sind vorhanden, aber nicht Bestandteil dieses Berichts.

Hier das Trend - Diagramm zur Entwicklung bei der Fischart Zander:

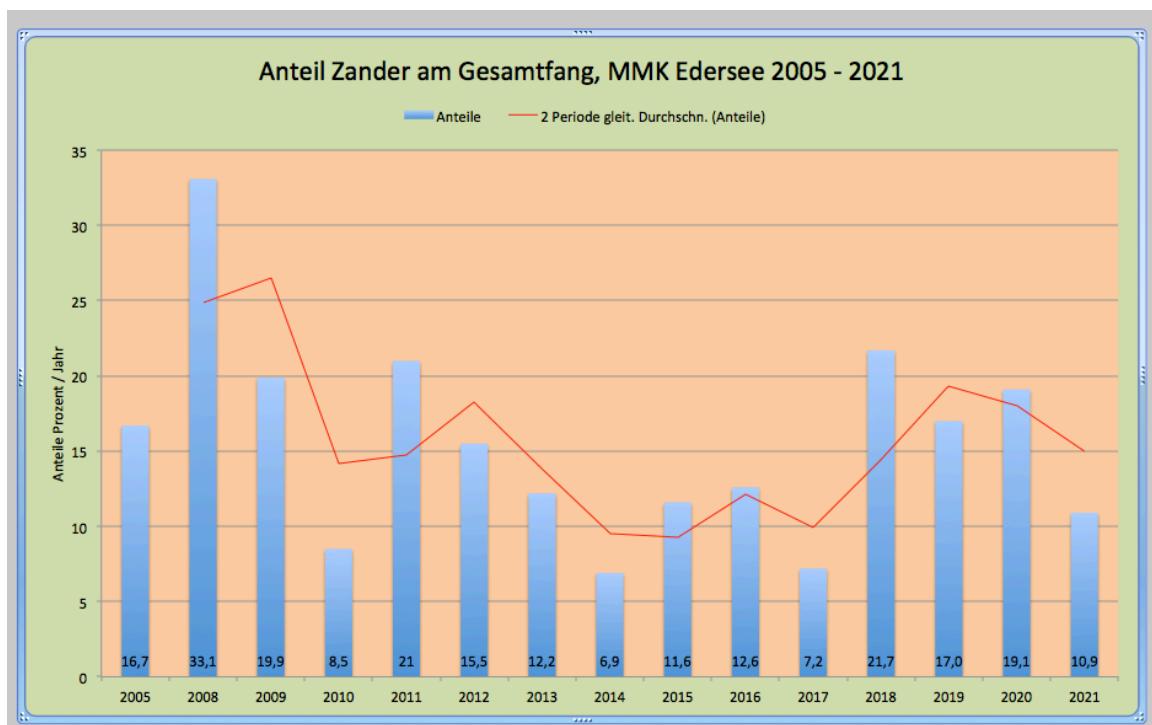


Bild 23: Die Entwicklung und der Trend beim Zander

Die gebietsfremde Fischart Zander im Wesersystem ist im Edersee seit langer Zeit durch Besatz etabliert. In den ersten Jahren zeigte die Fischart eine sehr gute Entwicklung. Mit der Verbreitung der "Vertikal – Angelmethode" nimmt jedoch der Befischungsdruck auf genau diese Art stark zu.

Die Abnahme im Zanderbestand hat in diesem Fall also auch etwas mit der Überfischung durch Angelfischerei zu tun. Die veränderten Entnahmemengen bei der Fischart Zander ist im Diagramm auch gut zu erkennen.

Das zeigt die Entwicklungsphase der letzten vier Jahre in der Grafik. Der wieder ansteigende Bestand kann mit der Fangmengenbegrenzung für diese Art ab 2018 bis 2020 in Verbindung gebracht werden.

Zuletzt wurde diese für das Jahr 2021 geändert. Die tägliche Entnahme liegt nun bei zwei Zandern pro Tag und Angler. In den Jahren 2018 bis 2020 lag diese Entnahmemenge bei einem Zander pro Tag und Angler.

Die trotzdem eher abnehmende rote Trendlinie beim Zander deutet aber auch auf eine allgemeine Veränderung in der Bestandsentwicklung im Gesamtfischbestand des Edersees hin.

Ein Grund hierfür kann auch in der veränderten Wasserführung im Edersee zu finden sein. Wir können sicher sein, dass dieser Effekt den Umbau des Fischbestands beschleunigt. Die langjährigen Daten zum Fischbestand können mit den Ergebnissen aus den kommenden Untersuchungen bestimmt einige Erklärungen liefern.

Auch die Nährstoffe in einem Gewässer sind ein limitierender Faktor für die daraus entstehende Biomasse. Diese beinhaltet natürlich auch die Fische. Weniger Nährstoffe bedeuten dann auch, dass es weniger Fische gibt. Die Zusammensetzung eines Fischbestands wird auch durch die Nährstoffmenge beeinflusst.

Weiter bleibt festzustellen, dass Veränderungen bei den Anteilen der einzelnen Fischarten auch einen ganz natürlichen Zustand in einem Gewässer abbilden. Solche artenreichen Fischbestände sind sehr dynamisch. Das gilt für alle Arten in diesem Ökosystem. Die Wasserführung im Edersee beschleunigt diese Veränderungen aber sehr wahrscheinlich noch.

6.2 Hecht



Bild 24: Hecht mit einer Totallänge von ca. 116 cm aus der MMK-Befischung 2020

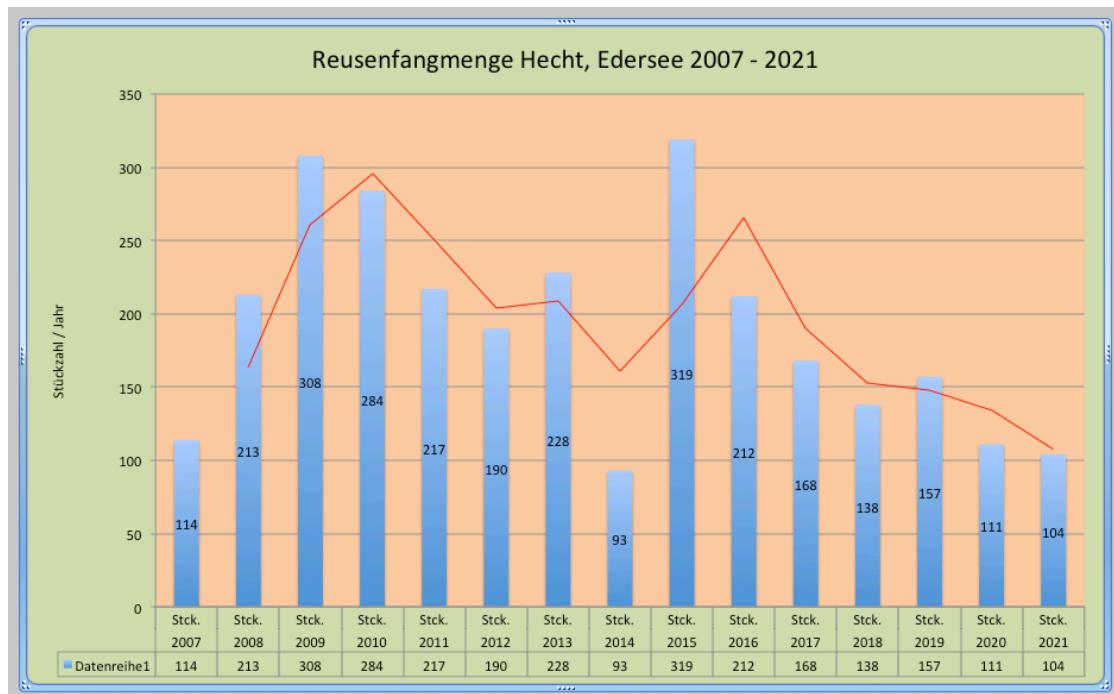


Bild 25: Die Entwicklung und der Trend beim Hecht

Der Hecht ist die größte einheimische Raubfischart und damit eine sehr wichtige Art im Edersee. Bei der MMK-Befischung, wird er aber aufgrund seiner Lebensweise als Lauerräuber nur selten gefangen. Die Daten zu dieser Grafik stammen von den jährlichen Reusenfängen während der Hechtlachzeit. Hier lässt sich beobachten (auch wenn dies Bestandsabschätzung methodische Schwächen aufweist), dass auch der Hechtbestand über die Zeit geringer geworden ist.

Der Grund für den Rückgang der Bestandsstärke ist vielfältig. Natürlich kann das auch mit der Nährstofffracht des Gewässers zusammenhängen. Auch der Befischungsdruck durch Angler ist mit den Jahren angestiegen. Für den Hecht ist aber gerade auch die Wasserführung im Edersee entscheidend. Diese Art braucht zwingend einen vollen See mit eingestaute Laichflächen von Anfang März bis Ende Juni. Nur so kann diese Art erfolgreich reproduzieren. Je länger im Edersee Flächen mit Struktur überstaut sind um so mehr Junghechte können dann dort auch Schutz und Nahrung zum Überleben finden. Fallen diese Strukturen weg, so steigt der Kannibalismus innerhalb dieser Art sehr stark an.

Die veränderte Fangmengenregelung für die Fischart Hecht ab dem 01.01.2020 soll dieser Fischart mehr Schutz bieten. Sollte das gelingen, würde ein ausreichend großer Laichfischbestand im Gewässer verbleiben. Ob das gelingt, werden die nächsten Reusenbefischungen der Jahre 2021 bis 2025 zeigen. Sollte der Edersee in zukünftigen Jahren aber sein Vollstauziel nicht erreichen oder zu schnell sein Wasservolumen verlieren, wäre eine Stützung dieser Art mit vorgestreckter Brut sinnvoll.

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

IG Edersee e.V.
Sitz : Edertal - Hemfurth
Postanschrift : Am Friedrichstein 30
34537 Bad Wildungen

Amtsgericht Fritzlar
Register - Nr. 2297
Finanzamt Korbach
Steuer- Nr. : 27 250 00394 - P 01

Bankverbindung :
Sparkasse Waldeck-Frankenberg
IBAN : DE55 5235 0005 0002 0533 53
BIC : HELADEF1KOR

6.3 Flussbarsch



Bild 26: Flussbarsch aus dem Edersee von 48 cm Totallänge

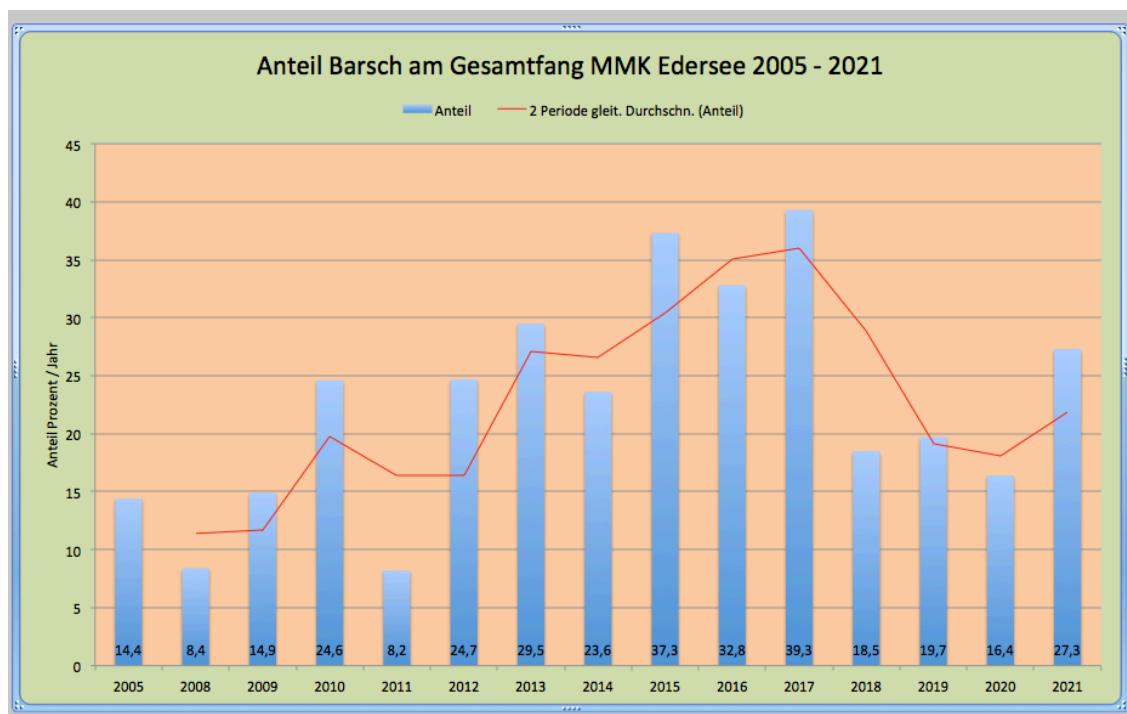


Bild 27: Die Entwicklung und der Trend beim Flussbarsch.

Der Flussbarsch ist wohl die Fischart, die neben den Arten Wels und Rapfen am meisten von der Umstellung der Bewirtschaftung im Jahr 2004 profitiert hat. Er ist sehr konkurrenzstark und konnte seine eigene Bestandsgröße innerhalb des Fischbestandes deutlich verbessern. Das wird auch so bleiben, auch wenn die Daten der Jahre 2018 bis 2020 einen Rückgang im Bestand vermuten lassen. Insgesamt liegen die Werte doch deutlich über denen aus 2005.

Bei der MMK-Befischung wird der Flussbarsch oft übermäßig gut gefangen. Aufgrund seiner Lebensweise ist er sehr aktiv und geht dabei auch oft in das gestellte Netz. Dort wird ihm sein raues Schuppenkleid zum Verhängnis da er damit leicht in den Maschen hängen bleibt. Diese Besonderheit teilt er mit dem Zander, der ein ähnlich raues Schuppenkleid aufweist.

6.4 Das Rotauge



Bild 28: Rotaugen bis 30 cm Totallänge aus dem Edersee

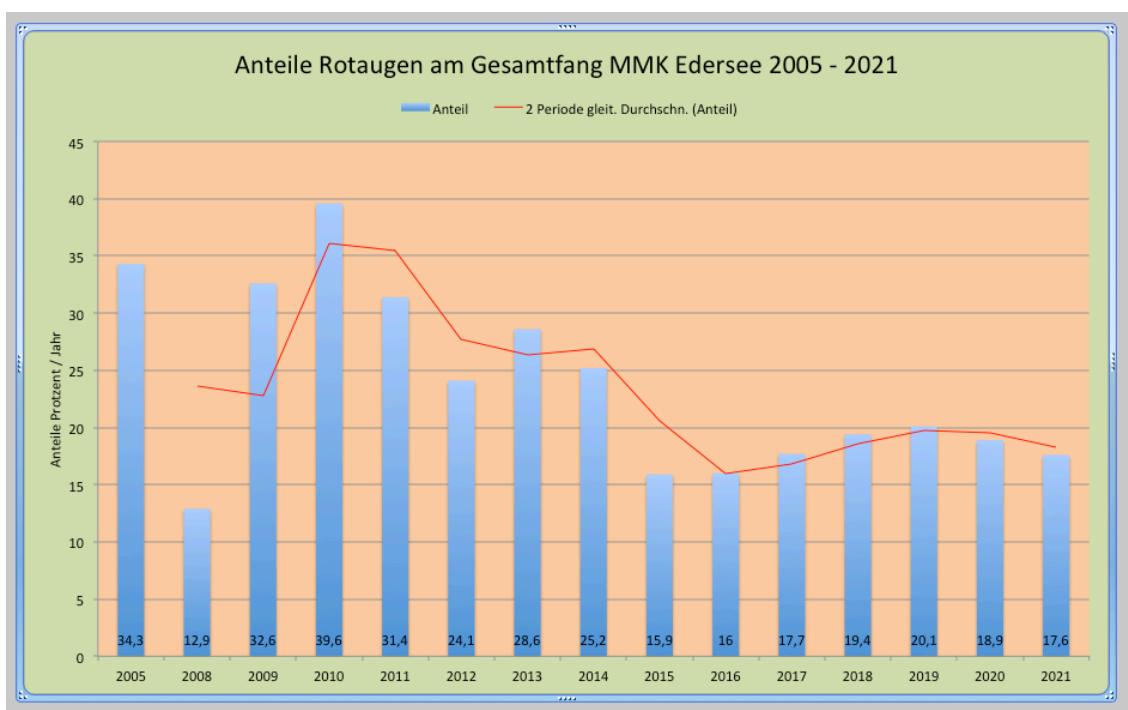


Bild 29: Die Entwicklung und der Trend beim Rotauge.

Vergleicht man die Werte mit allen Fangjahren, so kann man einen Rückgang der Fischart Rotauge erkennen. Erst ab dem Jahr 2016 ist wieder eine ansteigende Trendlinie zu erkennen. Das ist eine gute Entwicklung. Der Rückgang im Bestand bei der Fischart Rotauge erklärt sich womöglich auch mit der Konkurrenzsituation um das vorhandene Futterangebot.

Die Konkurrenz zur Fischart Barsch scheint hier zu Lasten des Rotauges zu gehen. Je mehr Jungfische (Individuen einer oder mehrerer Arten) der gleichen Längenklassen im Edersee vorkommen umso geringer wird die Wachstumsleistung der einzelnen Fische. Grund hierfür ist die limitierte Nahrungsgrundlage Zooplankton.

Da der Barsch dann irgendwann auf eine andere Nahrungsquelle (Jungfische) umsteigt, kann er diese Konkurrenzsituation für sich entscheiden.

Das Rotauge muss beim Zooplankton als Futter bleiben und kann allenfalls auf das Makrozoobenthos umsteigen. Aber auch diese Nahrungsquelle ist stark limitiert im Stausee.

Die momentane Situation bei der Art Rotauge ist stabil und es bedarf keiner zusätzlichen Maßnahmen.

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

IG Edersee e.V.
Sitz : Edertal - Hemfurth
Postanschrift : Am Friedrichstein 30
34537 Bad Wildungen

Amtsgericht Fritzlar
Register - Nr. 2297
Finanzamt Korbach
Steuer- Nr. : 27 250 00394 - P 01

Bankverbindung :
Sparkasse Waldeck-Frankenberg
IBAN : DE55 5235 0005 0002 0533 53
BIC : HELADEF1KOR

6.5 Brasse



Bild 30: Brasse aus dem Edersee

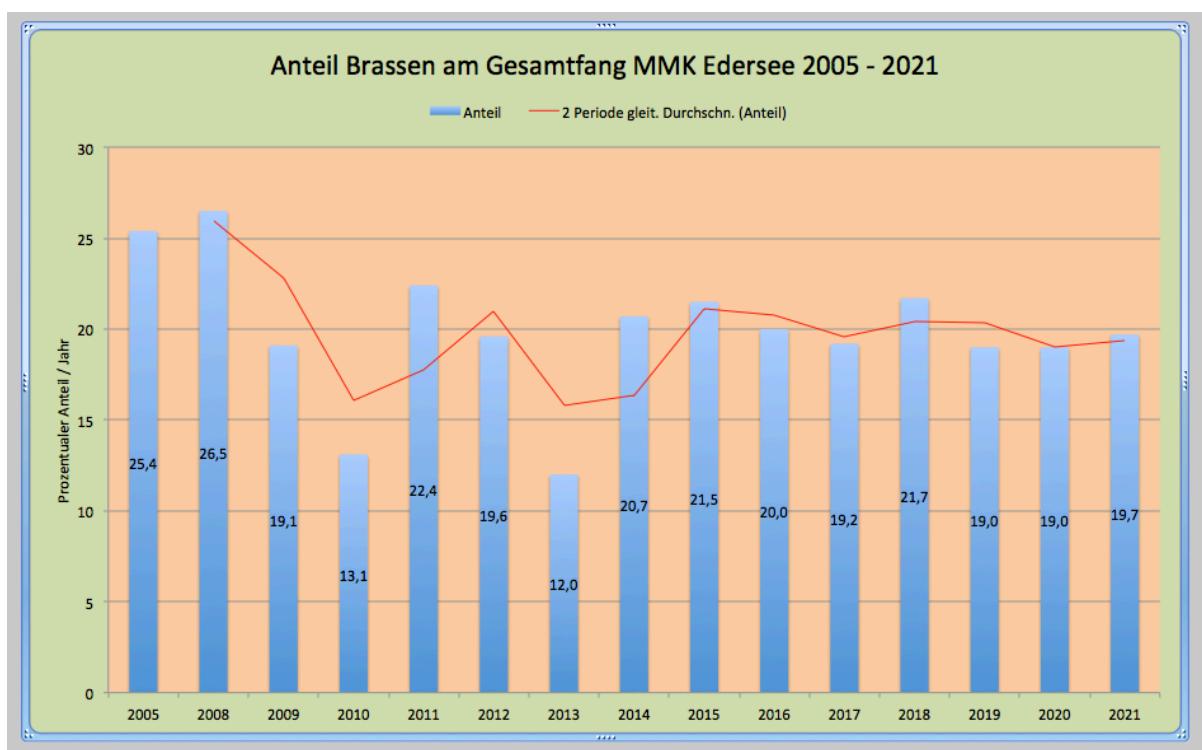


Bild 31: Die Entwicklung und der Trend bei der Brasse.

Die Fangergebnisse bei der Brasse zeigen ähnliche Ergebnisse wie in den vergangenen Jahren, wobei es eine Verschiebung hin zu mehr Fischen in der mittleren Größenklasse (20 bis 35 cm Totallänge) gibt.

Im Vergleich zu Rotauge und Flussbarsch hält die Brasse eine recht konstante Biomasse im Gewässer über die letzten Jahre.

Dennoch gibt es eine leichte Tendenz hin zum Rückgang der Bestände nicht nur bei dieser Fischart im Gewässer. Ein leichter Rückgang der Biomasse dieser Fische im Edersee ist zu erkennen. Dem gegenüber stehen dann Zunahmen in der Bestandsgröße bei anderen Arten wie z.B. Wels, Rapfen oder Güster.

Auch bei der Fischart Brasse muss man sich keine Sorgen um die Bestandsgröße im Edersee machen.

Alles bewegt sich ihm Rahmen von natürlichen Schwankungen innerhalb des Gewässers Edersee.

Abzuwarten bleibt der Einfluß der Klimaerwärmung (siehe Wasserbedingungen) auf die Arten im Edersee.

6.6 Ukelei



Bild 32: Ukelei aus dem Edersee

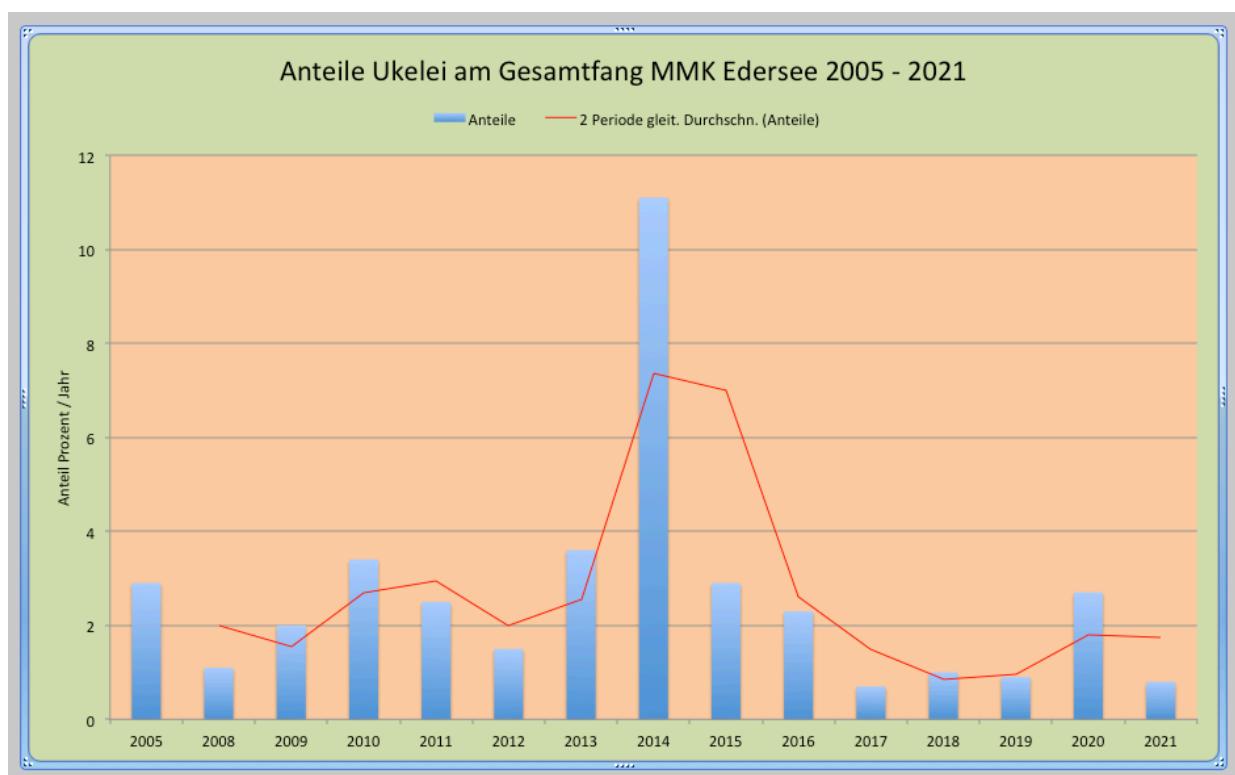


Bild 33: Die Entwicklung und der Trend beim Ukelei

Der Ukelei wurde in der Befischung 2020 in größeren Stückzahlen als in den Vorjahren gefangen. Im aktuellen Jahr 2021 wurden wieder recht wenige Fische dieser Art gefangen

Es gab Zeiten zwischen 1980 und 1995, in denen der Ukelei viel häufiger anzutreffen war. Diese sind aber vorbei und werden voraussichtlich auch nicht wiederkommen. Wahrscheinlich ist, dass es hier einen Zusammenhang gibt zwischen der Fischerei mit großen Zugnetzen zu dieser Zeit und dem Rückgang dieser Art im Edersee.

Der Wasserstand und der große Fraßdruck durch Raubfische machen es dem Ukelei heute sehr schwer, seine Position im Fischbestand zu verbessern. Es bleibt zu hoffen, dass der Bestand dieser Art nicht noch weiter abnimmt.

6.7 Güster



Bild 34: Güster aus dem Edersee ca. 37 cm Totallänge

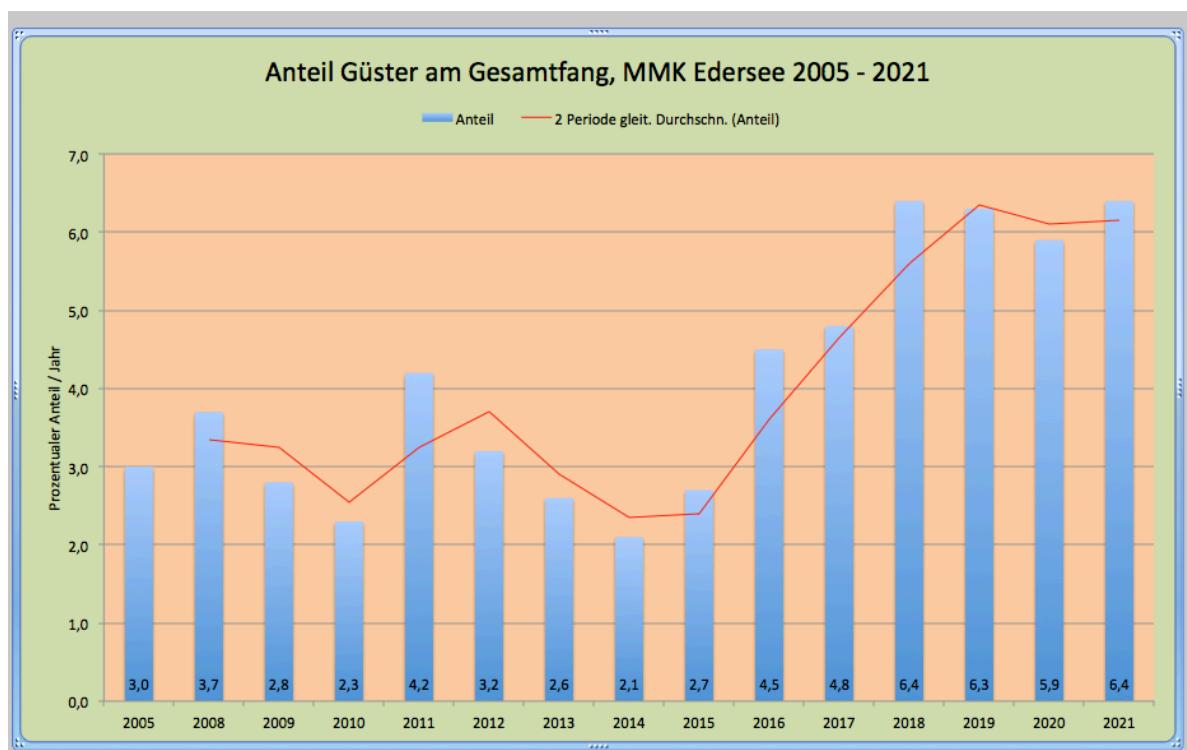


Bild 35: Die Entwicklung und der Trend bei der Güster

Die Güster als Nebenfischart im Edersee hatte auch in 2021 wieder sehr stabile Fangzahlen. Das gleiche gilt auch für die Zunahme des prozentualen Anteils dieser Art im Edersee.

Wenn man die Arten Brasse und Güster miteinander vergleicht, so fällt auf, dass die Güster bei gleicher Länge ab ca. 20 cm Totallänge ein wesentlich höheres Gewicht aufweist als die Brasse. Das legt die Vermutung nahe, dass die Güster in der Lage ist, andere Nahrungsquellen zu erschließen. Nicht klar ist bisher, um welche Nahrungsquellen es sich dabei handelt.

Auch auffällig erscheint die Tatsache, dass die Güster neben anderen Fischarten (Quappe, Wels) ihren Bestand bzw. ihren prozentualen Anteil am Fischbestand eher vergrößern kann obwohl der Gesamtfischbestand eher leicht rückläufig ist. Möglicherweise sind das auch die ersten Folgen des Klimawandels mit den deutlich geringeren Wassermengen im Jahresverlauf für den Edersee.

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

IG Edersee e.V.
Sitz : Edertal - Hemfurth
Postanschrift : Am Friedrichstein 30
34537 Bad Wildungen

Amtsgericht Fritzlar
Register - Nr. 2297
Finanzamt Korbach
Steuer- Nr. : 27 250 00394 - P 01

Bankverbindung :
Sparkasse Waldeck-Frankenberg
IBAN : DE55 5235 0005 0002 0533 53
BIC : HELADEF1KOR

6.8 Wels



Bild 36: Wels von ca. 60 cm Totallänge aus dem Edersee

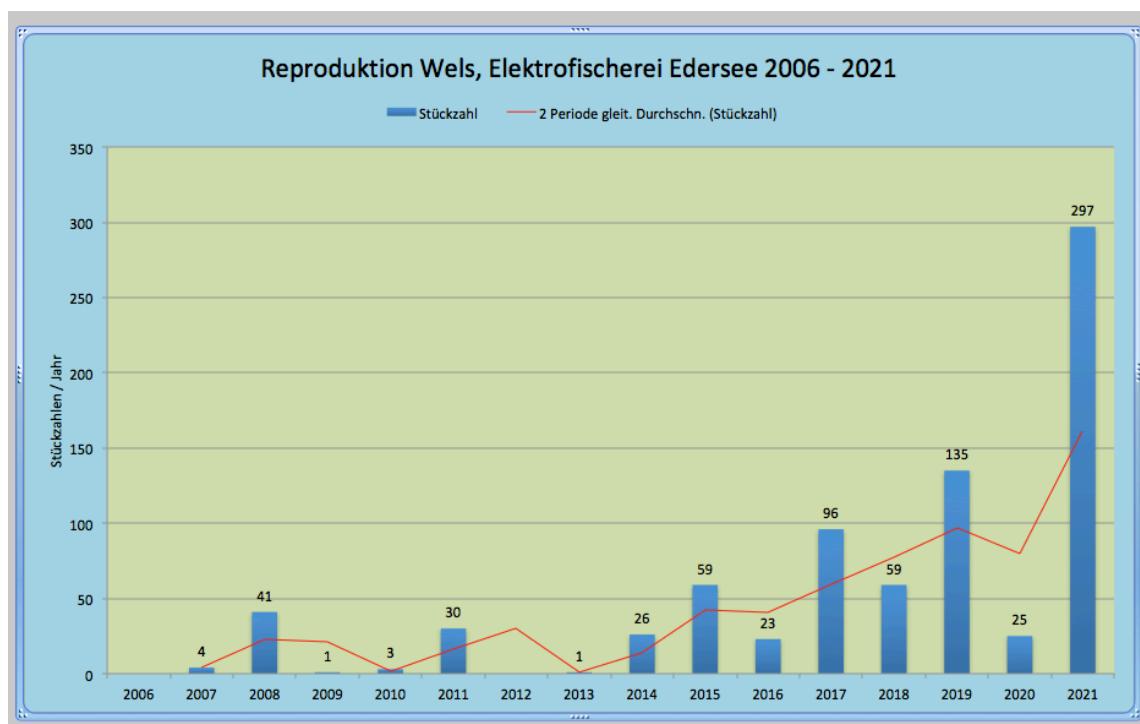


Bild 37: Die Entwicklung und der Trend beim Wels

Der Wels ist eine weitere gebietsfremde Art im Edersee. Wie auch schon beim Zander festgestellt wurde ist der Wels ebenfalls durch Besatz im Gewässer (50 Stück im Jahr 1972) etabliert worden. Lange Zeit hat man von dieser Fischart nicht viel mitbekommen. Nur durch die regelmäßige Elektrofischerei gelang dann der Nachweis der erfolgreichen Reproduktion der Fischart im Gewässer. Dass diese Fischart seit 2007 regelmäßig bei der Elektrofischerei gefangen wird, hat auch mit dem starken Rückgang der Fischart Aal zu tun.

Bei Quappe, Wels und Aal ist deutlich der Zusammenhang der gegenseitigen Beeinflussung zu erkennen. Da der Aal hier nicht reproduziert und auch nicht mehr besetzt wird, geht sein Bestand sehr stark zurück. Die Individuendichte und die damit verbundene Lebensraumnutzung bewirken daher eine Verschiebung der Dominanz zwischen diesen Arten.

Dieses führt dann zu einer Zunahme der Quappe und mit etwas Verzögerung auch der Fischart Wels. Alle drei Arten suchen im Edersee die gleichen Lebensräume auf. Der Aal als ausgewachsener Fisch, Wels und Quappe jedoch als Jungfische der 0+/1+ Altersklassen.

Treffen sie dort aufeinander, wird der Aal die Jungfische von Wels und Quappe sehr stark dezimieren. Sicher ist aber auch, dass die Art Wels besser mit wärmerem Wasser zurechtkommt. Das wiederum wird gefördert durch weniger Wasservolumen im Edersee im Jahresverlauf durch Perioden mit weniger Niederschlägen in Folge des Klimawandels.

7 Jahresvergleiche der Befischungsergebnisse / Veränderungen und Tendenzen

Die MMK-Befischung aus dem Jahr 2021 war die 15. Befischung dieser Art am Edersee. Dies bedeutet, dass ein sehr umfangreicher Datensatz zur Verfügung steht um die Entwicklung des Fischbestandes zu interpretieren.

Das Hauptaugenmerk in einem Gewässer wie dem Edersee liegt hier auf dem Verhältnis zwischen Raubfischen und Friedfischen. Bei den Befischungen fallen zwei Ergebnisse aus den langjährigen Datenreihen auf. Im Jahr 2008 wurde ein Raubfischanteil von 51,6 % erreicht und im Jahr 2014 ein Raubfischanteil von 26,1 %. Diese beiden Ergebnisse stellen wohl die möglichen maximalen Abweichungen bei den Stichproben dar. Der Mittelwert aus allen Befischungsjahren liegt bei jetzt ca. 44 % Raubfischanteil in diesem Gewässer. In den letzten sechs Jahren ist der Raubfischanteil dabei konstant hoch geblieben.

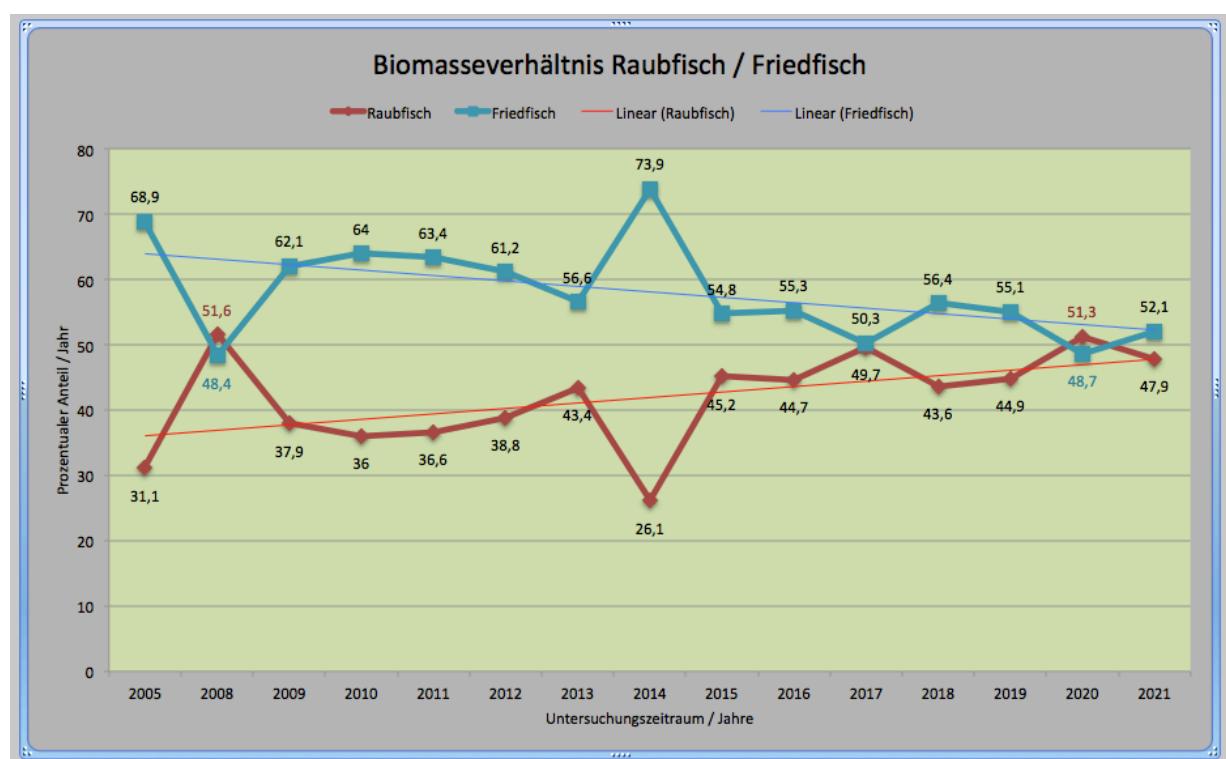


Bild 38: Vergleich der Ergebnisse der Kiemennetzbefischungen 2005 bis 2021. Vergleichend werden hier die Entwicklung der Raubfischanteile und der Friedfischanteile dargestellt.

Insgesamt betrachtet ist dass ein sehr gut entwickelter Fischbestand. Ein Raubfischanteil von über 40 % sorgt für eine hohe Attraktivität bei Angeler:innen. Das hat auch positive Auswirkungen auf die Vermarktung als Angelgewässer.

Genauso positiv ist der ökologische Einfluss. Ein solch hoher Raubfischanteil in einem Gewässer optimiert die Wasserqualität entscheidend. Viele Bewirtschafter:innen von großen Seen versuchen die Raubfischbestände in ihren Gewässern auf ein ähnlich hohes Niveau zu heben. Man spricht dann auch gerne von Biomanipulation und einer Topdown-Steuerung. Im Edersee ist dieses Ziel längst erreicht.

Die Tatsache, dass im Edersee aber auch gebietsfremde Arten wie Wels, Rapfen und Zander vertreten sind, trübt das positive ökologische Gesamtbild ein wenig.

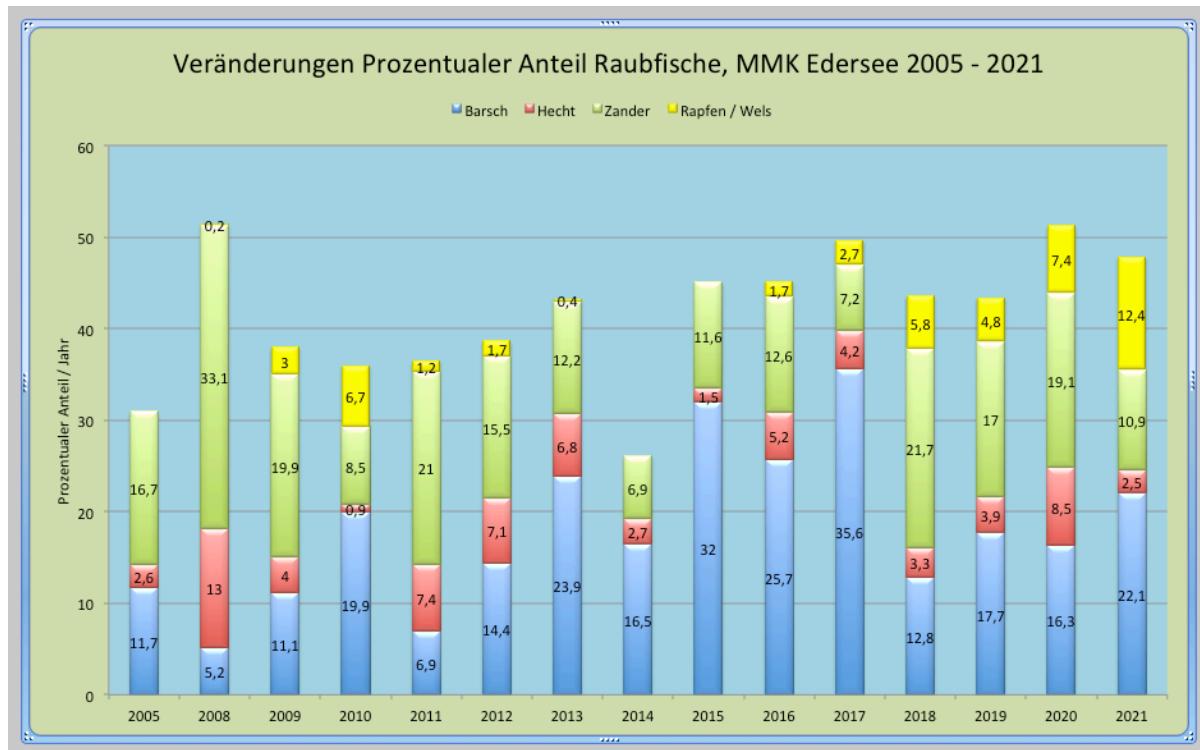


Bild 39: Das Diagramm zeigt die veränderten prozentualen Artenanteile an den Gesamtfangmengen der einzelnen Untersuchungsjahre für die Raubfische im Edersee.

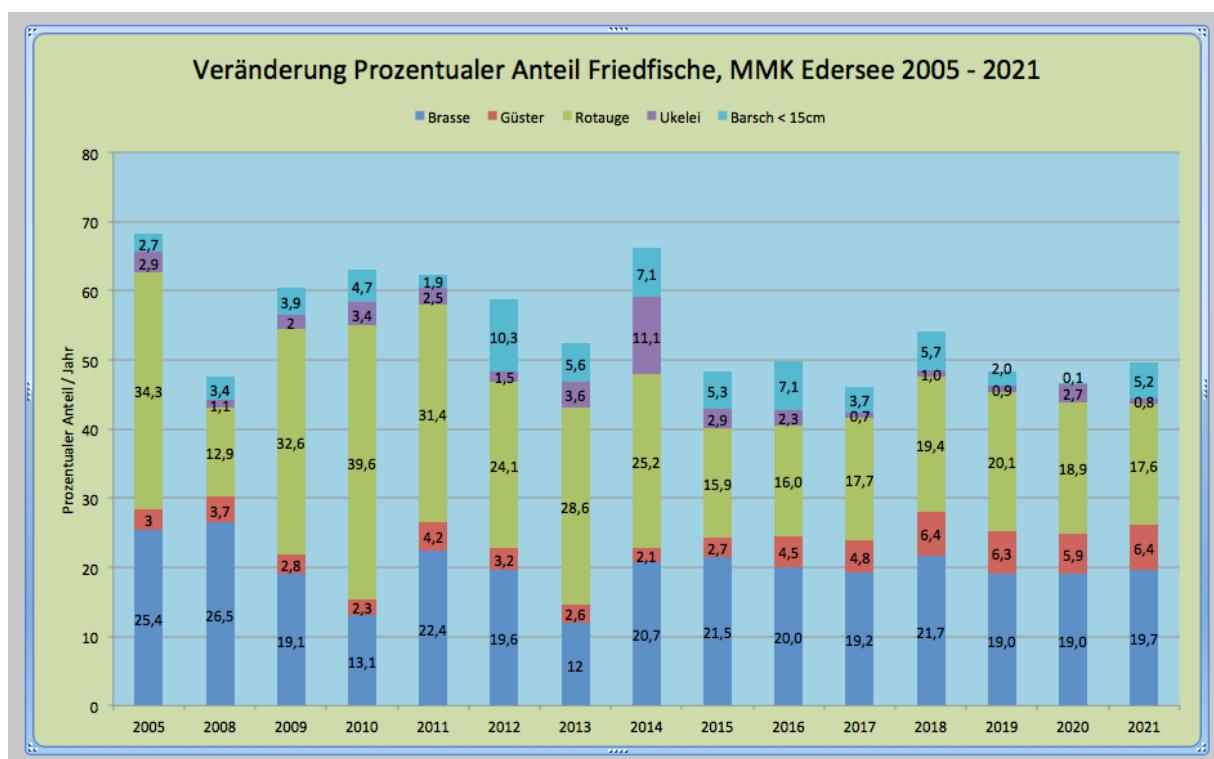


Bild 40: Das Diagramm zeigt die veränderten prozentualen Artenanteile an der Gesamtfangmenge der einzelnen Untersuchungsjahre für die Friedfische im Edersee.

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Schauen wir uns jetzt die Veränderungen bei den Hauptarten im Edersee an. Zu diesen Arten gehören Barsch, Brasse, Güster, Hecht, Rotauge, Ukelei und Zander. Bis auf den Zander, der eine gebietsfremde Art darstellt, sind alle anderen genannten Arten einheimische Fischarten.

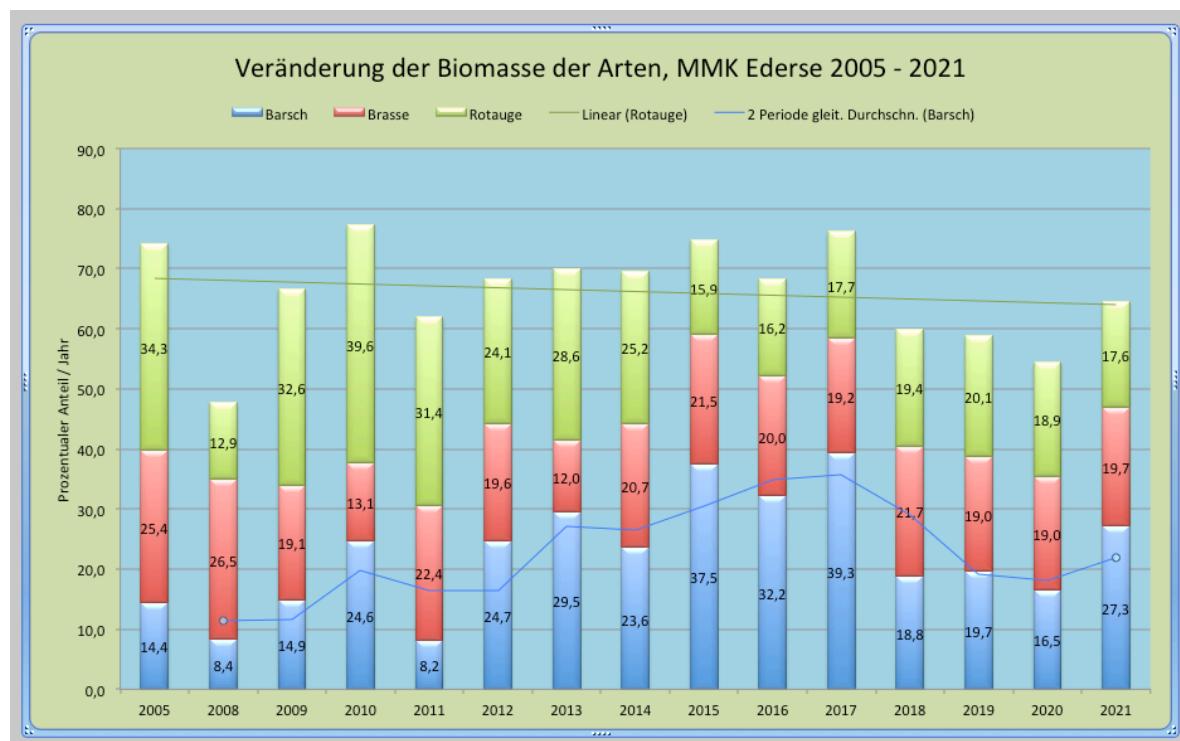


Bild 41: Vergleich der prozentualen Anteile der Arten Rotauge, Brasse und Barsch bei den Kiemennetzbefischungen 2005 bis 2021

Während die Brasse einen sehr konstanten Anteil von ca. 20 % über die meisten Jahre aufweist, ist beim Rotauge ein deutlicher Rückgang zu sehen. Stellte diese Fischart in den ersten Jahren doch immer deutlich um 30 % Anteil am Fischbestand, so hat sich das in den letzten Jahren bei nur noch ca. 20 % eingependelt. Der Artenanteil der Flussbarsche ist von anfänglich 15 % zwischenzeitlich auf über 30 % geklettert.

Bei den letzten fünf Befischungen lag er dann im Durchschnitt aber auch bei einem Anteil von ca. 20 % am Fischbestand im Edersee.

Insgesamt kann man für die drei Fischarten feststellen, dass der Flussbarsch seinen Anteil im Fischbestand vergrößern konnte. Während das Rotauge zurückgedrängt wird, scheint die Brasse einen konstanten Bestand in der Fischartengemeinschaft im Edersee zu haben.

Eine Erklärung für die unterschiedliche Entwicklung der Arten kann der Fraßdruck im Fischbestand sein. Der steigende Raubfischanteil scheint die Fischarten als Futter zu bevorzugen, die eine weniger hochrückige Form aufweisen als dies z.B. bei der Brasse oder der Güster der Fall ist. Die Raubfische Zander und Flussbarsch besitzen beide eine eher kleine Maulspalte. Die beiden Arten stellen aber noch den Großteil der Individuen im Raubfischbestand.

Noch ungeklärt ist hier auch der genaue Einfluß der Wasserbedingungen am Edersee. Klar ist, dass der Edersee sein Wasservolumen deutlich schneller verliert als noch zu Beginn der Untersuchungen am Fischbestand in 2005.

Das wiederum beschleunigt die Veränderung der Artenzusammensetzung der Fische im Edersee. Diese Wasserbedingungen haben dann ganz unterschiedliche Auswirkungen auf die einzelnen Fischarten im Edersee.

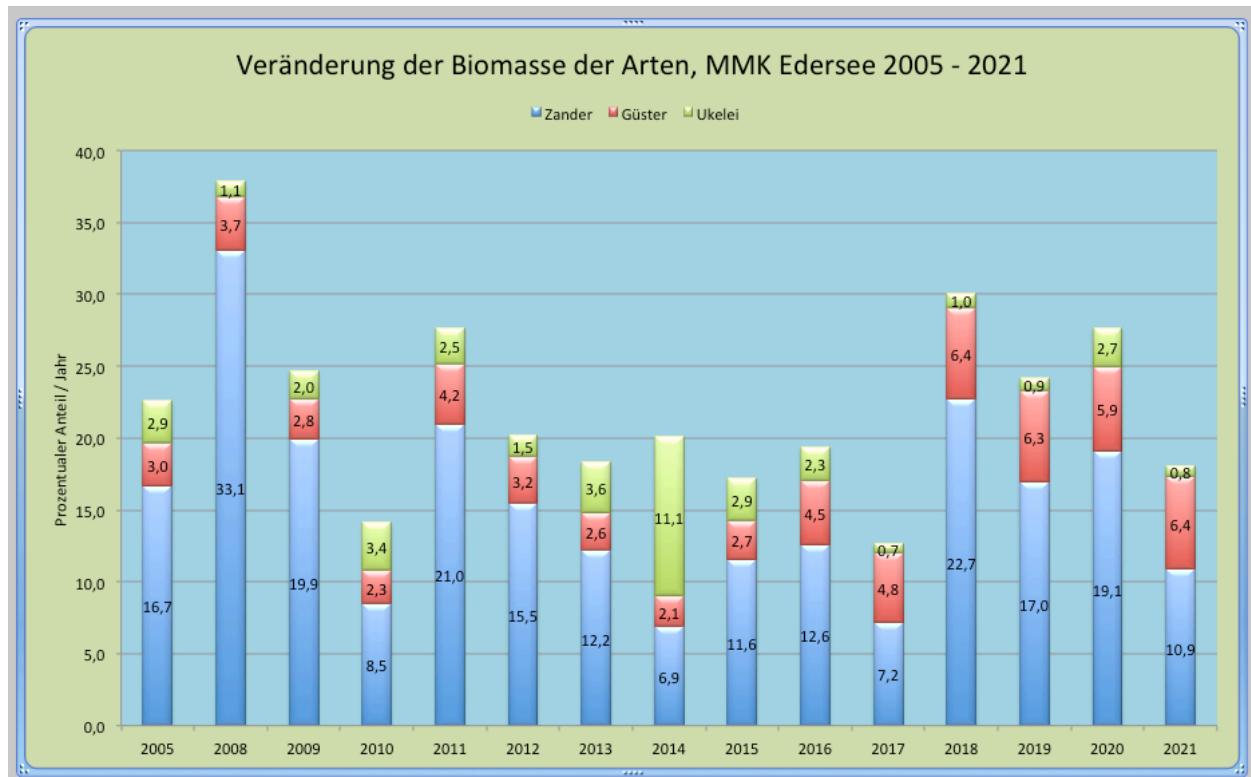


Bild 42: Zu sehen ist die Darstellung der prozentualen Fischbestandsanteile der Arten Ukelei, Güster und Zander

Der Ukelei zeigt eine klar rückläufige Entwicklung, obwohl in 2020 wieder mehr Fische dieser Art gefangen wurden. Diese Fischart wird möglicherweise irgendwann fast komplett aus dem Gewässer verschwinden. Der Ukelei ist mit einer maximalen Körperlänge von ca. 25 cm Totallänge und einem schlanken Körperbau in seiner ganzen Lebensphase ein begehrter Beutefisch aller Raubfische im See. Speziell der Rapfen als Raubfisch mit Vorliebe für Beutefische an der Oberfläche kann hier für einen weiteren Rückgang des Ukeleis mitverantwortlich sein. Da ist es nicht verwunderlich, dass der Bestand weiterhin abnimmt, da der Raubfischbestand größer geworden ist.

Die Güster ist eine weitere hochrückige Fischart im Edersee und kann ihren Bestand doch deutlich vergrößern. Möglicherweise spielt hier auch die spezielle Körperform der Fischart eine entscheidende Rolle. Die Hochrückigkeit sorgt für einen möglicherweise entscheidenden Faktor, der Fisch wird nicht so schnell von Raubfischen gefressen. Zumindest solange nicht, wie noch andere, schlankere Fischarten im Gewässer vorhanden sind.

Der Zander ist eine gebietsfremde Fischart im Wesersystem und wurde im Edersee vor langer Zeit durch Besatz etabliert. In den ersten Jahren zeigte die Fischart eine sehr gute Entwicklung. Mit der Verbreitung der "Vertikal-Angelfischereimethode" am Edersee nimmt jedoch der Befischungsdruck auf diese Art besonders zu. Die Abnahme im Bestand des Zanders hat in diesem Fall auch etwas mit der Befischung durch Angler zu tun.

Das zeigt auch die Entwicklungsphase der letzten vier Jahre in der Grafik. Der wieder wachsende Bestand hängt auch mit der Fangmengenbegrenzung für diese Art ab 2018 zusammen. Mit der erneuten Veränderung der Fangmengenbegrenzung ab 2020 zeigt sich das auch sofort bei der aktuellen Auswertung der Fangzahlen der MMK 2021. Die Erhöhung der Entnahme auf zwei Zander pro Tag / Angler zeigt sich deutlich in der geringeren Fangmenge bei der MMK 2021.

Das belegt sehr deutlich, dass diese fischereilichen Managementmaßnahmen gut funktionieren können.

Werfen wir jetzt noch einen Blick auf die sogenannten „Nebenarten“ im Fischbestand des Edersees.

Das sind Fischarten, die nur in geringen Mengen in den Netzen zu finden sind.

Es sind die Arten Aland, Rapfen, der Hybrid aus diesen beiden Arten, Wels und Zährte.

Die letzten fünf Befischungsjahre zeigen aber eine deutlich Zunahme bei einigen dieser Arten im Gesamtfischbestand des Edersees.

Die Arten Aland und Rapfen sowie der Hybrid aus diesen beiden Arten können bei den Befischungen in stetig steigender Anzahl nachgewiesen werden. Es stellt sich die Frage, warum das so ist. Möglicherweise profitieren diese Fischarten von den veränderten Wasserbedingungen im Edersee. Die beiden Arten Aland und Rapfen können unabhängig vom Wasserstand im Edersee im Flusslauf der Eder reproduzieren.

Außerdem werden diese Arten von den Anglern nur in sehr geringen Mengen entnommen.

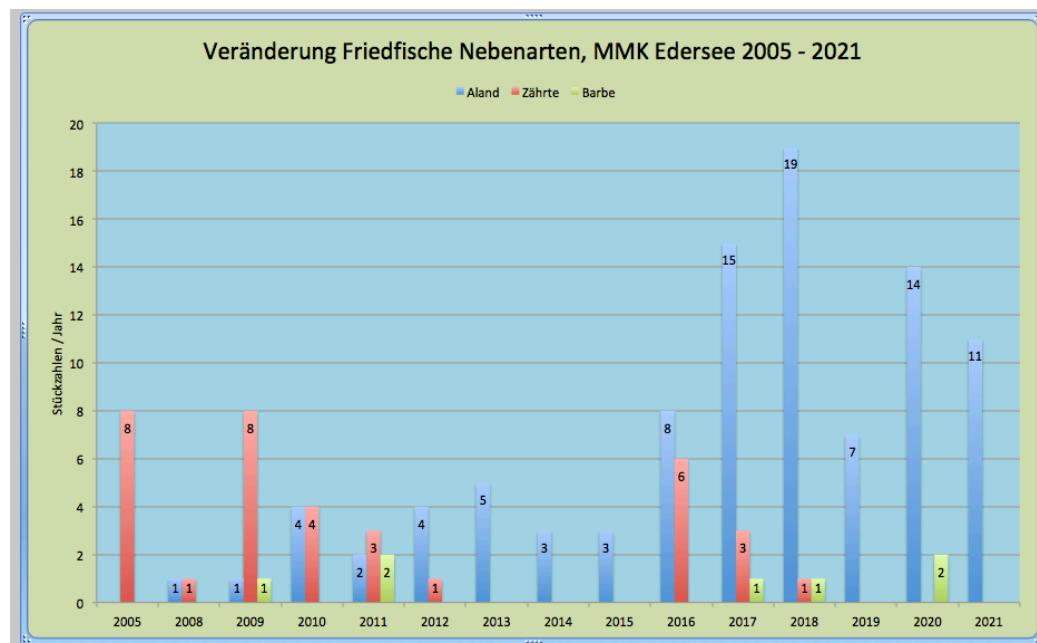


Bild 43: Zu sehen ist die Entwicklung der Arten **Aland**, **Zährte** und **Barbe**.

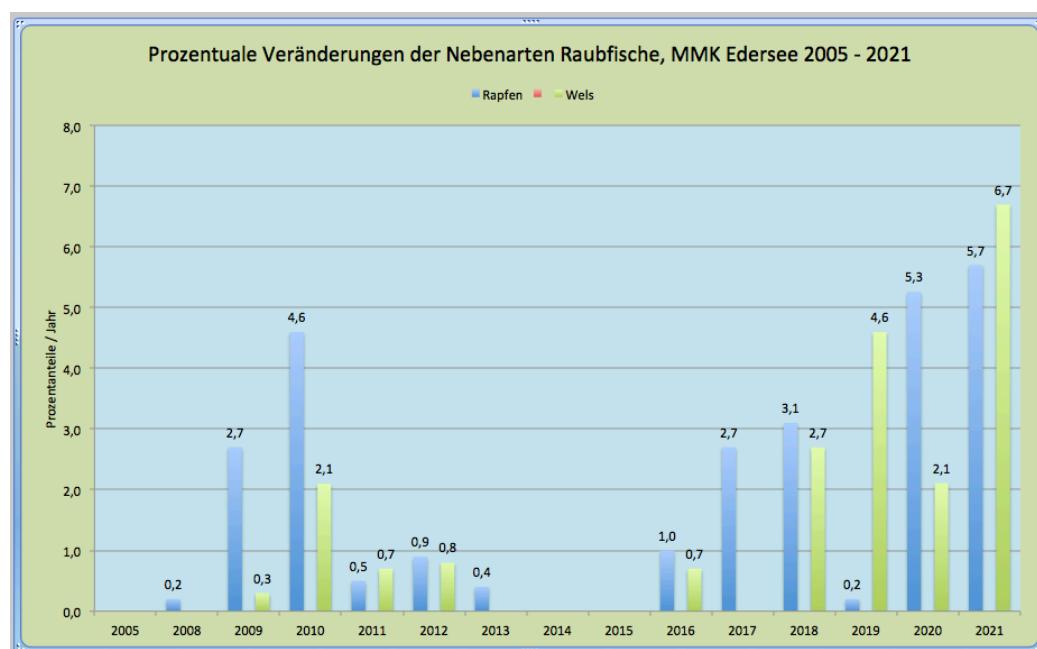


Bild 44: Zu sehen ist die Entwicklung der Arten **Rapfen**, **Hybrid Rapfen/Aland** und **Wels**.

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

IG Edersee e.V.

Sitz : Edertal - Hemfurth

Postanschrift : Am Friedrichstein 30
34537 Bad Wildungen

Amtsgericht Fritzlar

Register - Nr. 2297

Finanzamt Korbach

Steuer- Nr. : 27 250 00394 - P 01

Bankverbindung :

Sparkasse Waldeck-Frankenberg

IBAN : DE55 5235 0005 0002 0533 53

BIC : HELADEF1KOR

8. Abschlussbetrachtungen

8.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Multimesh-Kiemennetzbefischung 2021 bestätigen die bisher festgestellten Veränderungen im Fischbestand des Edersees. Neben dem allgemeinen eher rückläufigen Gesamtfischbestand zeigen die einzelnen Arten sehr unterschiedliche Entwicklungen. Gerade diese Entwicklungen bei den einzelnen Arten lassen sich gut im Vergleich der Daten aller Befischungen zeigen. Wenn sich also äußerliche Einflussfaktoren ändern können (Wasserstand, Nährstoffgehalt etc.) dann ist es nicht verwunderlich, wenn sich auch der Fischbestand selbst immer wieder neu an die gegebenen Umweltbedingungen anpasst. Es ist auch ein weiterer Beleg dafür, dass sich der Fischbestand im Edersee in einer permanenten Veränderung befindet.

Insgesamt betrachtet hat der Edersee einen sehr gut entwickelten Fischbestand. Der sehr große Raubfischanteil von über 44 % im Durchschnitt aller Monitoringjahre sorgt für einen gesunden und attraktiven Fischbestand.

Genauso positiv wirkt sich das auf die ökologischen und limnologischen Verhältnisse im Gewässer aus. Solch ein Raubfischanteil in einem Gewässer optimiert die Wasserqualität entscheidend. Viele Bewirtschafter:innen von großen Seen versuchen die Raubfischbestände in ihren Gewässern auf ein ähnlich hohes Niveau zu heben. Man spricht dann auch gerne von Biomanipulation und einer Topdown-Steuerung. Im Edersee ist dieses Ziel längst erreicht.

Aus ökologischer Sicht kann der Fischbestand als sehr gut und stabil bewertet werden.

Das sollte auch sehr positive Auswirkungen auf die Vermarktung als Angelgewässer haben.

Beachten sollten wir dabei auch, dass bei jeder angewandten Methode zum Fang von Fischen eine gewisse Fehlerhaftigkeit vorliegt. Deshalb sollten für bestimmte Fischarten und Größen zusätzlich andere Methoden der Erfassung verwendet werden. Die Änderung der Befischungsmethodik bei der MMK ab 2014 ist ein Versuch der genaueren Erfassung der Fischarten.

Grundsätzlich wird bei der MMK die Flussbarschpopulation zu hoch bewertet. Diese Überbewertung wird aber durch die Unterbewertung der Hechtpopulation im Gesamtergebnis des Raubfischanteils wieder relativiert.

Außerdem handelt es sich bei der Bewertung des Fischbestandes durch die MMK-Befischung um eine grobe Abschätzung der Fischartenzusammensetzung. Schwankungen der prozentual ermittelten Werte der einzelnen Arten zum tatsächlich im Gewässer vorhandenen Bestand sind sehr wahrscheinlich.

Am Edersee kommt noch der Faktor Wasserstand als Unsicherheitsfaktor dazu. Das bedeutet, dass die einzelnen Befischungsjahre nur bedingt miteinander vergleichbar sind.

Nur in Verbindung mit allen anderen Befischungsmethoden, die seit 2005 durchgeführt wurden, wird eine realistische Einschätzung des Fischbestands möglich.

8.2 Bewertung der fischereilichen Situation

Die aktuelle fischereiliche Situation am Ederstausee 2021 stellt sich wie folgt dar:

Nach Auswertung der Daten der Multi-Maschen-Kiemennetzbefischungen von 2005 – 2021 ist die Fischbestandsentwicklung als überaus dynamisch zu bewerten. Deutlich werden die Veränderungen im Fischbestand. Hier zeigt sich, wie wichtig ein Langzeitmonitoring tatsächlich ist. Gleichzeitig zeigen die Daten mögliche Zusammenhänge auf und können als Grundlage für notwendige Maßnahmen zur Bewirtschaftung des Gewässers herangezogen werden.

Ein sehr hoher Raubfischanteil im Gewässer von ca. 44 % ist sehr positiv und bestätigt die Werte der letzten Jahre deutlich. Das ist die wichtigste fischereiliche Erkenntnis aus all den Untersuchungen der letzten 17 Jahre.

Neben einem möglichen allgemeinen Rückgang der Fischbiomasse im Gewässer kommt es allerdings auch zu starken Verschiebungen der Häufigkeit einzelner Arten im Gewässer Edersee. Sehr deutlich wird das bei den Fischarten Zander, Flussbarsch, Rotauge, Ukelei, Güster, Aal, Wels, Rapfen und Quappe, die sich gegenseitig stark beeinflussen können.

Beim Zander ist durch den späten Laichzeitpunkt im Jahr (Juni) ein erschwerter Start im Gewässer zu erwarten.

Das hat viele Ursachen. Eine davon ist das starke Auftreten des Flussbarsches, der seine Population in den letzten Jahren deutlich vergrößern konnte. Das hat Einfluss auf andere Fischarten wie z.B. den Zander.

Der Flussbarsch reproduziert schon sehr früh im Jahr (März) im Gewässer. Er übt dann zusammen mit jungen Rotaugen und anderen Jungfischen einen hohen Fraßdruck auf das vorhandene Zooplankton aus.

Das hat dann einen stark reduzierten Zooplanktonbestand zur Larvenzeit der Zanderbrut zur Folge.

Zusätzlich üben die Jungbarsche (1+/2+) einen starken Prädationsdruck auf die Zanderbrut aus. Eine Folge davon können dann starke Schwankungen innerhalb der Zanderbestände sein.

Der Konkurrenzkampf der unteren Altersklassen und Arten um die limitierte Nahrungsgrundlage (besonders Zooplankton und Jungfische) findet auch im Edersee statt. Daraus ergibt sich eine Verschiebung bei den Anteilen der einzelnen Fischarten im Edersee.

Bei Quappe, Wels und Aal ist auch deutlich der Zusammenhang der gegenseitigen Beeinflussung zu erkennen. Die Individuendichte und die damit verbundene Lebensraumnutzung bewirken eine Verschiebung der Dominanz innerhalb dieser Arten. Alle drei Arten suchen im Edersee die gleichen Lebensräume auf. Der Aal als ausgewachsener Fisch, Wels und Quappe jedoch als Jungfische der 0+/1+ Altersklasse.

Treffen sie dort aufeinander, wird der Aal, die Jungfische von Wels und Quappe fressen.

Der Aalbestand im Edersee geht deutlich und stetig zurück. Das hat zur Folge, dass sich Wels und Quappe im Edersee immer besser etablieren. Auch Rapfen und Aland und deren Hybrid können sich immer besser im Edersee etablieren. Diese Arten stehen aber leider noch nicht auf der Liste der häufig entnommenen Arten bei den Angler:innen im Edersee. Dadurch wird ihre Bestandsgröße im Gewässer stark gefördert.

Aus der Sicht der Angler:innen ist die Bewertung sicherlich auch anders zu sehen. Eine zu starke einseitige Entnahme (Zander oder Hecht) durch die Angler:innen selbst kann auch ein Grund für den Bestandsrückgang bei einzelnen Arten sein. Eine flexible Regelung der täglichen Entnahmemenge bei den Fischarten Zander und Hecht kann hier den Laicherbestand entlasten und zu einer höheren Reproduktion führen.

Gleichzeitig sind die Arten Rapfen und Wels bei den Angler:innen am Gewässer noch nicht ausreichend etabliert. Das führt möglicherweise zu einer gewissen Unzufriedenheit bei der Anglerschaft am Edersee. Dies muss in Kauf genommen werden, wenn dadurch ein sich selbst erhaltender Fischbestand im Gewässer verbleibt und für die Anglerschaft zur Nutzung zur Verfügung steht.

Den dauerhaft optimierten Fischbestand für Angler:innen kann es im Ökosystem Edersee nicht geben.

8.3 Die Folgen für die Fischerei am Edersee

Wenn wir davon ausgehen, dass sich bei den ökologischen Rahmenbedingungen weiterhin viele Dinge verändern (Wasserstände zu bestimmten Jahreszeiten, Nährstoffeinträge) dann werden sich die Bestände der meisten Fischarten im Edersee auch weiterhin verändern. Möglich ist hier auch eine Abnahme der Gesamtfischmenge im Gewässer.

Fischarten wie Flussbarsch und Rotauge die heute im Edersee reproduzieren sind Fischarten, die früh im Jahr ablaichen und dabei viele Nachkommen erzeugen können mit wenig Anspruch an ihren Lebensraum. Dabei steigt die Konkurrenz innerhalb und außerhalb der Arten, da nur eine bestimmte Nahrungsgrundlage zur Verfügung steht. Zurückgedrängt werden dann andere Arten wie z.B. der Zander oder der Ukelei. Das heißt im Falle des Edersees mit der jetzigen Nutzung des fischereilichen Potentials (nur Angelfischerei) dass sich die Einnahmen aus der Fischerei möglicherweise auch mal verringern werden, weil wertvolle Zielfische von Angler:innen ganz natürlichen Schwankungen in der Bestandsgröße unterliegen. Diese Reduktion der Zielfische kann aber auch durch die Angler:innen selbst stattfinden (Fangmenge und relativ einseitige Entnahme bei den Raubfischbeständen).

In den folgenden Jahren ist wohl mit einer weiteren Veränderung der Fischbiomasse zu rechnen. Gründe hierfür können zum Beispiel eine Reduktion der Nährstoffe im Zuflusswasser des Edersees sein. Diese Nährstoffe gelangen unter anderem und in einem nicht unerheblichen Teil durch kommunale Kläranlagen in das Gewässer.

Da die kommunalen Kläranlagen immer schärfere Vorgaben hinsichtlich der einzubringenden Phosphatfrachten erfüllen müssen, könnte auch der Fischbestand im Gewässer zurückgehen. Phosphat ist einer der Nährstoffe mit einer großen Auswirkung auf die Menge der Fischmasse in einem Gewässer. Diese Entwicklung ist schon seit ca. 1983 zu beobachten. Es ist aus ökologischer Sicht gut, dass sich das geändert hat. Es ist aber auch sicher, dass dadurch die Biomasse der Fische im Edersee (wie auch in vielen anderen Gewässern) abnimmt. Eine weitere Nutzung der Fischbestände wird in jedem Fall mit einer stark veränderten Fischartengemeinschaft und Fischmenge im Edersee zu tun haben.

Im Wesentlichen sind folgende Einflussfaktoren relevant für den Fischbestand im Edersee:

- Einflussfaktoren von Wasserstand und Wasserführung auf den Fischbestand durch Klimaveränderung und veränderte Niederschlagsereignisse. In der direkten Folge sind besonders relevant der Einstau oder die Freilegung von fischrelevanten Habitaten und Strukturen.
- Selektive Entnahme durch Angelfischerei, meist begehrte Raubfische wie Zander, Flussbarsch und Hecht.
- Einflussnahme von Angelfischereitechnik wie z.B. Vertikalfischerei auf Flussbarsch und Zander, GPS-gesteuerte Elektromotoren halten hierbei die Boote direkt über den Zielfischen. Die Fische werden solange verfolgt und angefischt, bis diese die angebotenen Köder attackieren.
- Echolotnutzung, hier die Live-Funktion zum Verfolgen einzelner Fische im Gewässer. Die Fische werden solange verfolgt und angefischt, bis diese die angebotenen Köder attackieren.

Ungeklärt ist hier der genau Einfluß der Wasserbedingungen im Edersee. Klar ist, dass der Edersee sein Wasservolumen deutlich schneller verliert als noch zu Beginn der Untersuchungen am Fischbestand in 2005. Das wiederum beschleunigt die Veränderung der Artenzusammensetzung der Fische im Edersee. Diese Wasserbedingungen haben dann ganz unterschiedliche Wirkungen auf die einzelnen Fischarten im Edersee.

Hier soll ausdrücklich auch auf eine spezielle Problematik am Ederstausee hingewiesen werden. Direkt an den Edersee angegliedert liegen die Vorbecken Niederwerbe und Rehbach. Das Vorbecken Niederwerbe wird von einer Fischzucht bewirtschaftet und das Vorbecken Rehbach von einem Fischhändler. In beiden Fällen werden die darin befindlichen Wassermengen ungefiltert und ungeklärt in den Edersee geleitet. Das gilt auch für darin enthaltene Futterreste, Parasiten sowie gebietsfremde Fische und Muscheln, die bei der Abfischung mit dem Restwasser in den Edersee gelangen. Eventuellen negativen Folgen kann derzeit nicht begegnet werden.

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

IG Edersee e.V.
Sitz : Edertal - Hemfurth
Postanschrift : Am Friedrichstein 30
34537 Bad Wildungen

Amtsgericht Fritzlar
Register - Nr. 2297
Finanzamt Korbach
Steuer- Nr. : 27 250 00394 - P 01

Bankverbindung :
Sparkasse Waldeck-Frankenberg
IBAN : DE55 5235 0005 0002 0533 53
BIC : HELADEF1KOR

Fazit

Alles spricht für eine Weiterführung des Monitoringprogramms am Edersee da hierdurch wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden. Auch die zusätzliche permanente Erfassung der Wasserparameter in der Zusammenarbeit mit der HLNUG trägt bedeutend zur Datenerhebung und damit zum Verständnis der ökologischen Zusammenhänge im Edersee bei.

Gerade hinsichtlich der Entwicklung der unterschiedlicher Arten im Edersee sollte hier mit jährlichen Multi-Maschen-Kiemennetzbefischungen und anderen Untersuchungsmethoden die Bestandsgrößen der Arten und ihre Entwicklung genau dokumentiert werden.

Mögliche Veränderungen im Fischbestand sind unbedingt zu erfassen. Die Daten können dann sehr hilfreich für zukünftige Pachtverhandlungen etc. sein.

Die vorgesehenen Multi-Maschen-Kiemennetzbefischungen sind unbedingt in einer jährlichen Untersuchung beizubehalten. Es ist erforderlich, den Fischbestand in den nächsten Jahren sehr genau zu beobachten. Außerdem ist dringend anzuraten, die Hydroakustik in den nächsten Jahren fortzusetzen. Diese Methode hat einen großen Stellenwert in der Beurteilung der Fischbestände im Ederstausee und dient zur Kontrolle der Ergebnisse aus anderen Untersuchungsmethoden. Die möglichen Rückgänge in der Fischbiomasse im Edersee wären damit zuverlässig zu erfassen.

Die Verfasser empfehlen die aktuelle Situation am Edersee sehr genau zu betrachten und zwar unter Berücksichtigung aller bekannten Fakten.

Wenn wir diese Daten aus den einzelnen Berichten und Auswertungen als Gesamtheit betrachten, sehen wir ein sehr komplexes, wertvolles und schützenswertes Ökosystem. Dieses System weiterhin genau zu beobachten um es zu verstehen ist die dringlichste Aufgabe bei Bewirtschaftung und Monitoring am Ederstausee.

In diesem Kontext bitten wir den Pächter des Fischereirechtes Edersee, den Naturpark Kellerwald-Edersee, um eine an die Bedürfnisse des Ökosystems Edersee angepasste Ausübung des Fischereirechts. Das Potential des Fischbestandes und seine Darstellung in der Öffentlichkeit sind noch nicht ausgeschöpft. Wir bitten darum sich dessen bewusst zu werden, bevor eine weitere Pachtperiode des Fischereirechts beginnt.

Bezugnehmend auf die voran gegangenen Betrachtungen ergeben sich folgende Zielsetzungen für das Gewässer Edersee mit seinem artenreichen Fischbestand:

- Bereitschaft des Pächters, alle Einnahmen aus der Fischerei auch wieder in diese zu investieren.
- Die Pachtsumme sollte aufgrund der sich schnell verändernden Rahmenbedingungen (schwindendes Wasservolumen) mit dem Verpächter wenn möglich neu gestaltet werden.
- **Aufstockung des „Eisernen Bestands“ auf ein höheres Mindestwasservolumen.**
- Vermittlung und Darstellung der fischereilichen Untersuchungsergebnisse in der Öffentlichkeit und natürlich bei den Angler:innen.
- Festhalten an der Bereitschaft zur flexiblen Fangmengenregelung für Hecht und Zander. Hier muss die Möglichkeit gegeben sein, dies den Bedingungen im Gewässer anzupassen.
- Die letzten vier Jahre haben deutlich gezeigt, wie erfolgreich eine flexible Fangmengenbegrenzung sein kann (Zander).
- Anlegen einer geeigneten Slipstelle für Angler:innen, die bei jedem Wasserstand problemlos genutzt werden kann.
- **Genaue Beobachtung und Bewertung der Angelfischereitechnik insbesondere die Entwicklung und der Einsatz von Echoloten zur Liveverfolgung einzelner Fische im Gewässer.**
- Die Erkenntnis beim Verpächter und Pächter, dass diese Punkte eine unbedingte Voraussetzung zur Erhaltung des Ökosystems im Edersee mit all seinen Arten darstellen.

9. Literatur

Bathelmes, D. (1988)

Neue Gesichtspunkte zur Entwicklung und Bewirtschaftung von Zanderbeständen aus „Binnenfischerei der DDR“

Dümpelmann, C. (2014):

Brutnetzbefischung am Edersee 2014

- im Rahmen des Monitorings der Fischbestände am Edersee - Untersuchung i.A. des Naturpark Kellerwald-Edersee

Finke, A., Rohn, A. (2017)

Brutnetzbefischung am Edersee 2017

- im Rahmen des Monitorings der Fischbestände am Edersee - Bericht der IG Edersee e.V.

Finke, A., Rohn, A. (2016)

Brutnetzbefischung am Edersee 2016

- im Rahmen des Monitorings der Fischbestände am Edersee - Bericht der IG Edersee e.V.

Finke, A., Rohn, A. (2015)

Brutnetzbefischung am Edersee 2015

- im Rahmen des Monitorings der Fischbestände am Edersee - Bericht der IG Edersee e.V.

Ökobüro Gelnhausen (2006) Fischbestandserhebung

am Edersee 2005 Untersuchung i.A. des Naturpark

Kellerwald-Edersee

Prchalova, et al. (2008)

Overestimation of percid fishes (Pecidae) in gillnet sampling

Rohn, A., Finke, A. (2016)

Bericht zur Kiemennetzbefischung 2015

- im Rahmen des Monitorings der Fischbestände am Edersee - Bericht der IG Edersee e.V.
Erstellt i.A. des Naturpark Kellerwald-Edersee

Rohn, A., Finke, A. (2015)

Bericht zur Kiemennetzbefischung 2014

- im Rahmen des Monitorings der Fischbestände am Edersee - Bericht der IG Edersee e.V.

Erstellt i.A. des Naturpark Kellerwald-Edersee

Rohn, A., Finke, A. (2014)

Bericht zur Kiemennetzbefischung 2013

- im Rahmen des Monitorings der Fischbestände am Edersee - Bericht der IG Edersee e.V.

Erstellt i.A. des Naturpark Kellerwald-Edersee

Rohn, A., Finke, A. (2013)

Bericht zur Kiemennetzbefischung 2012

- im Rahmen des Monitorings der Fischbestände am Edersee - Bericht der IG Edersee e.V.

Erstellt i.A. des Naturpark Kellerwald-Edersee

Rohn, A., Finke, A. (2012)

Bericht zur Kiemennetzbefischung 2011

- im Rahmen des Monitorings der Fischbestände am Edersee - Bericht der IG Edersee e.V.

Erstellt i.A. des Naturpark Kellerwald-Edersee

Schmidt, M. (2013)

Hydroakustische Erfassung der Fischbiomasse in der Edertalsperre Bericht des LFV Hydroakustik GmbH

Erstellt i.A. des Naturpark Kellerwald-Edersee

Anhang

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

IG Edersee e.V.	Amtsgericht Fritzlar	Bankverbindung:
Sitz : Edertal - Hemfurth	Register - Nr. 2297	Sparkasse Waldeck-Frankenberg
Postanschrift : Am Friedrichstein 30	Finanzamt Korbach	IBAN : DE55 5235 0005 0002 0533 53
34537 Bad Wildungen	Steuer- Nr. : 27 250 00394 - P 01	BIC : HELADEF1KOR

- Ergebnis der Reusenbefischung 2021

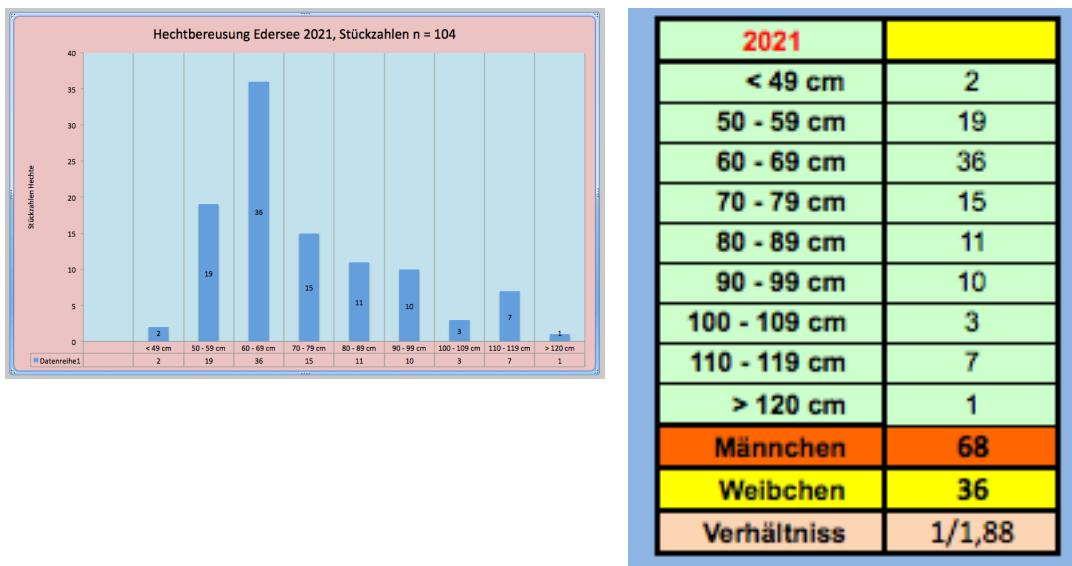


Bild 45: Fangergebnis der Hechtbereusung 2021 nach Länge

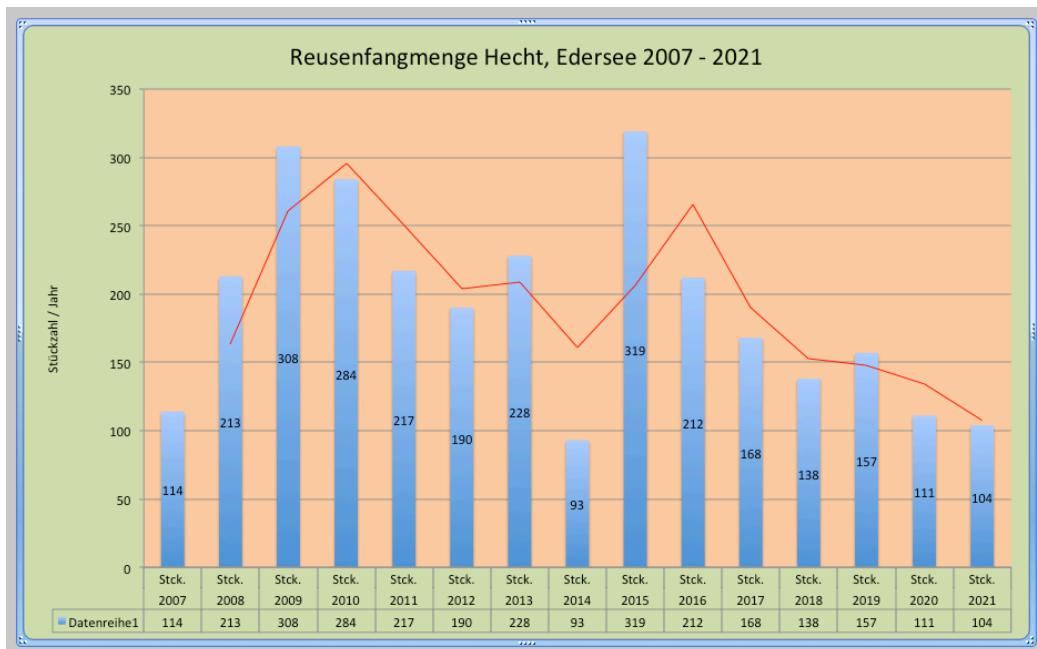


Bild 46: Vergleich der Hechtbereusungen 2007 – 2021 im Ederstausee

- Ergebnisse der Elektrobefischungen auf Hecht, Quappe und Wels 2006 – 2021

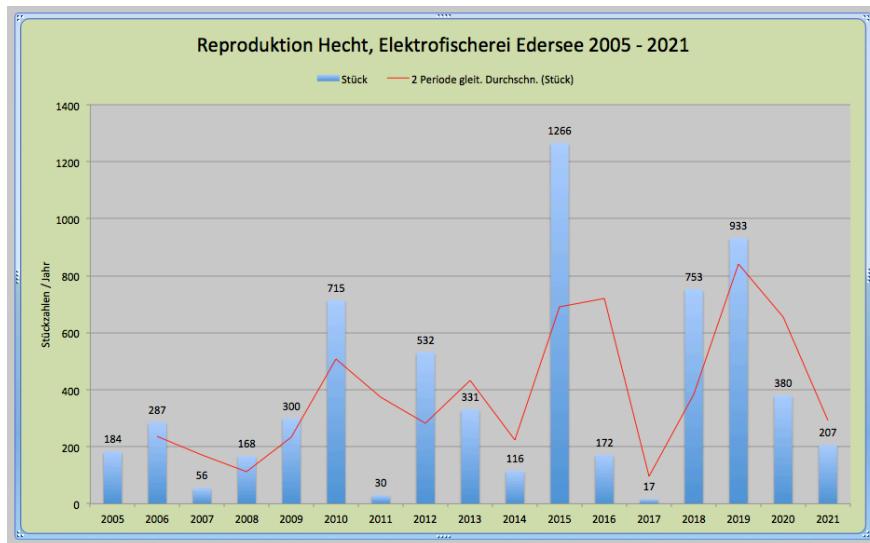


Bild 47: Trend bei der Fischart Hecht, Elektrofischerei 2006 – 2021

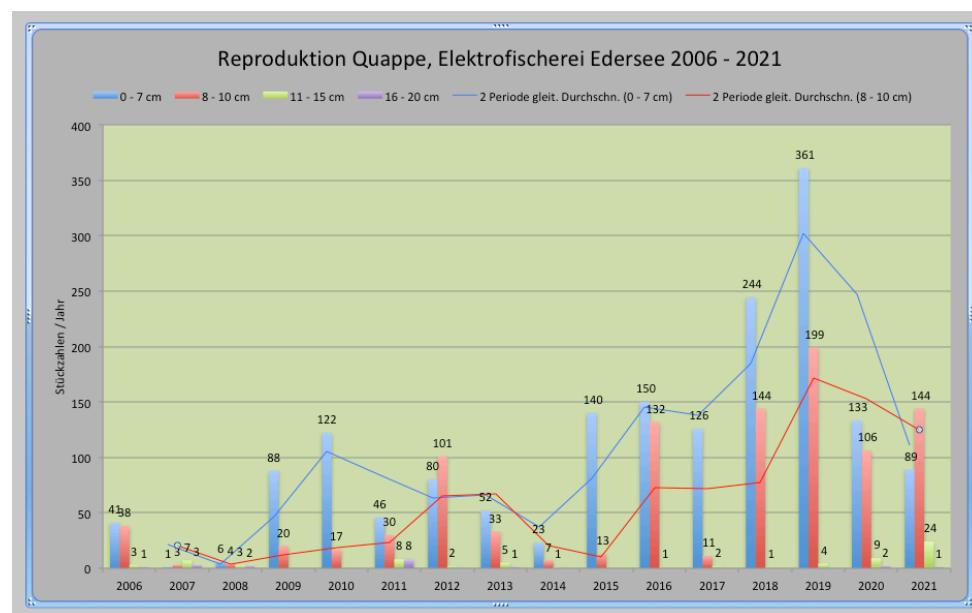


Bild 48: Trend bei der Fischart Quappe, Elektrofischerei 2006 – 2021

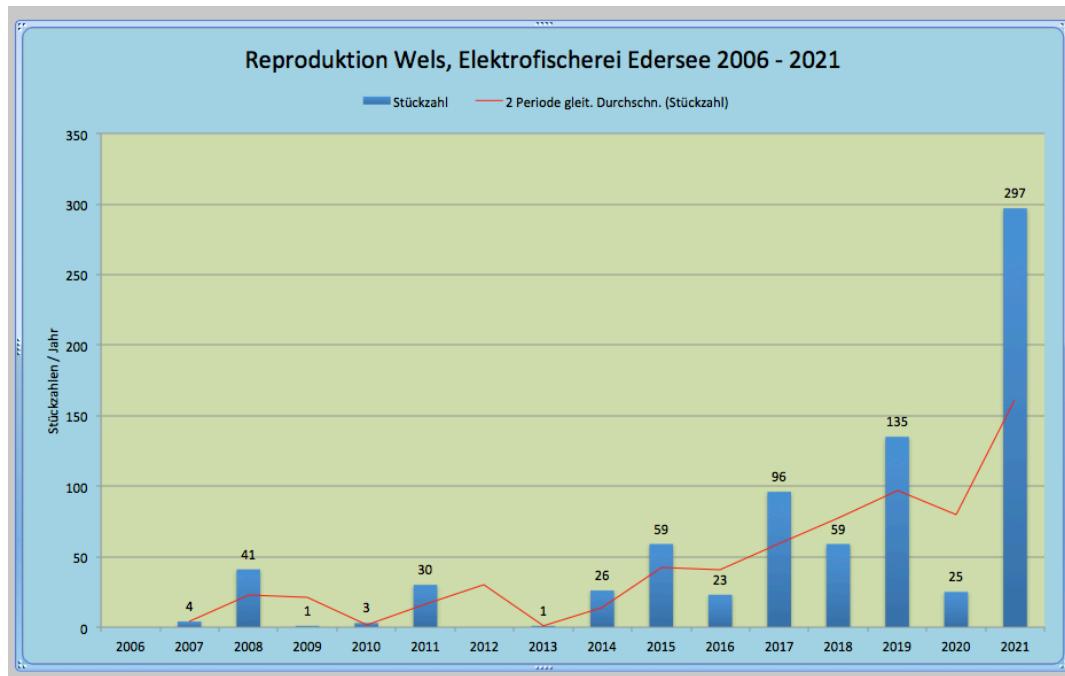


Bild 49: Trend bei der Fischart Wels, Elektrofischerei 2006 – 2021

Steuerbegünstigt; Spenden sind abzugsfähig (gemäß §48 Abs. 2 EStDV) durch Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege

IG Edersee e.V.
Sitz : Edertal - Hemfurth
Postanschrift : Am Friedrichstein 30
34537 Bad Wildungen

Amtsgericht Fritzlar
Register - Nr. 2297
Finanzamt Korbach
Steuer- Nr. : 27 250 00394 - P 01

Bankverbindung :
Sparkasse Waldeck-Frankenberg
IBAN : DE55 5235 0005 0002 0533 53
BIC : HELADEF1KOR