

---

# Fischbestandsuntersuchungen im Rheinenergie-See, Köln (Herbst 2018)



Untersuchung im Auftrag von  
Planungsbüro Koenzen,  
Wasser und Landschaft, Hilden

**- Ergebnisbericht -**



**Erfstadt, März 2019**

---

# **Fischbestandsuntersuchungen im Rheinenergie-See, Köln (Herbst 2018)**

## **Auftraggeber:**

Planungsbüro Koenzen, Wasser und Landschaft  
Schulstraße 37  
40721 Hilden

## **Ansprechpartner:**

Frau Ina Jantsch  
Tel. 02103 / 90 884 – 36  
E-Mail: [Jantsch@Planungsbuero-Koenzen.de](mailto:Jantsch@Planungsbuero-Koenzen.de)

## **Bearbeitung:**

Dr. Stefan Staas, Armin Zoschke & Jan Lindner

## **Anschrift der Verfasser:**



Dr. Stefan Staas  
Bonner Ring 22 ● 50374 Erftstadt  
Tel. 02235 / 688 995 ● Fax: 02235 / 688 991  
[www.limnoplan.com](http://www.limnoplan.com) ● [info@limnoplan.org](mailto:info@limnoplan.org)

## **Zitiervorschlag:**

LimnoPlan (2019): Fischbestandsuntersuchungen im Rheinenergie-See, Köln (Herbst 2018). –  
Untersuchung im Auftrag Planungsbüros Koenzen, Wasser und Landschaft, Hilden,  
LimnoPlan - Fisch- und Gewässerökologie, Erftstadt, unveröffentlicht, 13 S.

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung & Veranlassung .....	1
2. Das Untersuchungsgewässer.....	2
3. Material & Methoden .....	2
3.1 Elektrofischung.....	3
3.2 Stellnetzfischung .....	4
4 Ergebnisse & Diskussion.....	6
4.1 Ergebnisse der Elektrofischung.....	6
4.2 Ergebnisse der Stellnetzfischungen .....	7
4.3 Gesamtfang, Größenverteilung und Reproduktion der Fischzönose.....	10
5 Fazit.....	12

## 1. Einleitung & Veranlassung

Im Rahmen eines Bauprojektes wird eine Verlagerung und Umgestaltung des im Süden von Köln gelegenen Rheinenergie-Sees geplant. Da hiermit ein Eingriff in ein Gewässer mit Auswirkungen auf die aquatischen Biozönosen erfolgt, hat das die Maßnahme begleitende Planungsbüro Koenzen, Wasser und Landschaft, Hilden, das Büro LIMNOPLAN – FISCH- UND GEWÄSSERÖKOLOGIE beauftragt, eine Fischbestandsuntersuchung zur Dokumentation des Ist-Zustandes durchzuführen.

Das Gewässer wird zwar von einem Angelsportverein fischereilich genutzt, über die Art und Intensität der Nutzung liegen jedoch keine Informationen vor. Ebenso standen keine Besatz- und Fangstatistiken für eine Auswertung zur Verfügung.

Vor einigen Jahren gerieten während in der Nähe des Sees durchgeführter Löscharbeiten poly- und perfluorierte Tenside (PFT) in das Gewässer. In der Folge wurde bei den Analysen von Fischproben aus dem Gewässer eine hohe Schadstoff-Konzentrationen (oberhalb zulässiger Grenzwerte) festgestellt, so dass die Fische nicht mehr zum Verzehr geeignet waren. Die angelfischereiliche Nutzung musste daraufhin bis auf Weiteres ausgesetzt werden.

Obwohl die Belastungssituation des Gewässers nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung war, wurde im Rahmen der Genehmigung des Fischfangs mit Elektrizität durch die Untere Fischereibehörde der Stadt Köln die Auflage erteilt, von jeder gefangenen Fischart drei Individuen unterschiedlichen Alters auf PFT untersuchen zu lassen und das Ergebnis der Untersuchung der Unteren Fischereibehörde mitzuteilen.

Gemäß der Auflage wurden Fische aus den durchgeführten Kiemennetzbefischungen entnommen und die Filets (Muskelgewebe-Proben) an den Auftraggeber (Planungsbüro Koenzen) übergeben, der das Institut Fresenius (SGS Institut Fresenius GmbH, Herten) beauftragte, die entsprechenden Analysen der beiden PFT-Hauptvertreter Perfluorooctansäure (PFOA) und die Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) durchzuführen. Der am 27.11.2018 eingegangene Laborbericht wurde an die Untere Fischereibehörde der Stadt Köln weitergeleitet. Die Untersuchungsergebnisse werden hier nicht dargestellt, da die Bewertung der Belastungssituation und der Rückstände in den Fischen nicht eigentlicher Gegenstand des Untersuchungsauftrages waren.

Die Fischbestandsuntersuchung sollte mit einer Kombination der Erhebungsmethoden Elektrofischerei, die nur in den flacheren Uferbereichen sinnvoll durchgeführt werden kann, und Kiemennetzbefischungen, mit denen die Fischvorkommen in den tieferen Uferbereichen und im Freiwasser (Pelagial) erfasst werden können, an einem Untersuchungstermin im Herbst 2018 durchgeführt werden.

## **2. Das Untersuchungsgewässer**

Das Untersuchungsgewässer Rheinenergie-See befindet sich im Süden der Stadt Köln im Stadtteil Rondorf (Stadtbezirk: Rodenkirchen) und in direkter Nähe zum Autobahnkreuz Köln-Süd. Der See ist als Abtragungsgewässer aus einem früheren Kiesabbau hervorgegangen und weist charakteristische Merkmale künstlicher Abtragungsseen auf, wie z.B. einen weitgehend geometrischen Uferlinienverlauf (Rechteckform) und überwiegend steile Uferböschungen, die sich auch im terrestrischen Bereich in sehr steilen Hängen fortsetzen. Die Uferbereiche sind überwiegend mit Bäumen bestanden, vereinzelt stellten überhängendes Geäst und ein umgestürzter Baum für Fische relevante Deckungsstrukturen dar. Das nördliche und das südliche Ufer des Sees sind mit Steinschüttungen befestigt. Das Ostufer ist dagegen in weiten Teilen flach abfallend und weist einen Röhrichtgürtel mit Schilfbeständen auf.

Am Befischungstermin wies der See offensichtlich einen sehr niedrigen Wasserstand auf, an den steilen Uferböschungen waren die Marken früherer Wasserstände deutlich erkennbar. Am flachen Ostufer war der Röhrichtsaum trocken gefallen oder wurzelte in nur noch wenige Zentimeter tiefem Wasser. Der Wasserspiegel des Untersuchungsgewässers scheint, wie für viele Baggerseen typisch, mit dem Grundwasserspiegel und somit auch indirekt mit dem Rheinpegel zu schwanken.

Das Substrat des Sees ist vorwiegend sandig. An den Befischungsterminen wies das Gewässer eine große Sichttiefe auf (> 5 m) und im tieferen Wasser waren sowohl mit Wasserpflanzen bewachsene als auch freie, sandige Flächen erkennbar. In den flacheren Uferzonen waren fast durchgängig Wasserpflanzenbestände als Deckungsstrukturen für Fische vorhanden, in einigen Uferabschnitten stellte zudem die Steinschüttung ein gewisses Strukturelement dar (das an den Befischungsterminen jedoch über weite Bereiche trocken gefallen war).

Im nordwestlichen Teil des Sees befindet sich ein flaches, relativ wasserpflanzenfreies Plateau, dessen Böschungen ebenfalls mit dichten Wasserpflanzenbeständen bewachsen waren.

## **3. Material & Methoden**

Die Fischbestandsuntersuchung im Rheinenergie-See wurde auftragsgemäß mit einer Kombination der beiden Erhebungsmethoden Elektrofischerei und Kiemennetzbefischung durchgeführt.

### 3.1 Elektrobefischung

Am 10.10.2018 wurde im Uferbereich des Rheinenergie-Sees eine bootsgestützte Elektrobefischung unter Verwendung eines leistungsstarken Elektrofischereigerätes, vom Typ EFGI 4000 (Fa. Bretschneider), im Gleichstrombetrieb durchgeführt.

Die Befischung wurde (aufgrund geringer Fangzahlen) entlang der gesamten Uferlinie mit sämtlichen Deckungsstrukturen (Wasserpflanzen, überhängende Gehölze, Blocksteinschüttung), sowie entlang eines flacheren Plateaus im nordöstlichen Bereich des Gewässers (Abb. 1) durchgeführt. Gefangene Fische wurden in belüfteten Wannen zwischengehäktert, am Ende einzelner Teilstrecken der Befischung bestimmt und vermessen und anschließend wieder schonend in das Gewässer zurückgesetzt.

Da bei einer Elektrobefischung Fische nur bis in eine Tiefe von ca. 1,5 m erfasst werden können, ist die Methode in Seen grundsätzlich nur für den Einsatz in flachen Uferbereichen geeignet. Für einen Einsatz in tieferen Freiwasserbereichen (tieferes Litoral und Pelagial von Seen) ist die Methode hingegen ungeeignet. Fangerfolg und Repräsentativität der Ergebnisse werden auf Stillgewässern darüber hinaus dadurch eingeschränkt, dass der Bootsmotor eine nicht unerhebliche Scheuchwirkung hat, die umso größer ausfällt, je struktur- und deckungsärmer der befischte Bereich ist.

Die Methode der Elektrobefischung liefert in Stillgewässern in erster Linie Erkenntnisse über das Vorkommen von Kleinfischarten und Jungfischen, die eine vergleichsweise starke Bindung an den Uferbereich und an Deckungsstrukturen wie z.B. Makrophytenbestände aufweisen.



**Abb. 1** Übersicht über die mittels bootsgestützter Elektrobefischung befischte Strecken im Rheinenergie-See (Quelle: [www.elwasweb.nrw.de](http://www.elwasweb.nrw.de))

### 3.2 Stellnetzbefischung

Die Stellnetzbefischungen wurden über Nacht vom 04.10. auf den 05.10.2018 durchgeführt. Hiermit sollten die Fischvorkommen in den tieferen Freiwasserbereichen, die mit Elektrobefischungen nicht beprobt werden können, erfasst werden.

Die Stell- oder Kiemennetzbefischung ist eine Fangmethode, bei der großflächige Netzwände (mit bestimmten Maschenweiten) im Wasserkörper „aufgespannt“ werden und Fische, die sich mit den Kiemen (oder anderen Hartstrukturen) in den Maschen verfangen, erfasst werden. Es handelt es sich um eine passive Fangmethode, deren Erfolg außer von der Wahl der Fangplätze auch vom Verhalten und dem Aktivitätsmuster der Fischarten bestimmt wird. Die höchste Fangeffektivität weist diese Methode grundsätzlich bei einer Exposition der Netze über die Dämmerungsphasen bzw. die gesamte Nacht auf.

Die Stellnetzbefischung wurde mit einer Kombination aus Multi-Maschen-Kiemennetzen nach DIN EN 14757:2015 und gewöhnlichen Einzelmaschen-Netzen (einwandige Kiemennetze aus monofilem Nylon) durchgeführt.

Die Multi-Maschen-Kiemennetze weisen eine vergleichsweise geringe Gesamtnetzfläche auf (30 m Länge x 1,5 m Höhe) und bestehen aus 12 verschiedenen Netzblättern (mit Flächen von je 2,5 m Länge x 1,5 m Höhe) mit Maschenweiten von 5 – 55 mm, wobei die Maschenweiten einer geometrischen Reihe mit dem Faktor 1,25 folgen. Multi-Maschen-Kiemennetze dienen der standardisierten, repräsentativen Erfassung aller Größenklassen der vorkommenden Fischarten und bedingen durch die vergleichsweise geringen Netzflächen entsprechend geringe Beeinträchtigungen oder Schädigungen des Fischbestandes.

Die Einzelmaschennetze fangen nur Fische bestimmter Größenklassen entsprechend der Selektivität der gewählten Maschenweite und besitzen i.d.R. eine wesentlich größere Netzfläche (z.B. 50 m x 1,8 m oder 100 m x 3 m). Die hiermit zu erzielenden höheren Fangzahlen bedingen eine entsprechend höhere Beeinträchtigung oder Schädigung des Fischbestandes. Es wurden zusätzlich zu den Multi-Maschen-Kiemennetzen zwei verschiedene Einzelmaschennetze (vgl. Tab. 1) eingesetzt, um ausreichend größere Fische für die Rückstandsanalytik zu fangen.

Alle Stellnetze wurden als benthische Netze (d.h. sinkend, auf Grund) und über Nacht (mit 12-stündiger Expositionsdauer) an verschiedenen Stellen im Übergangsbereich zwischen Litoral und Pelagial (siehe Abb. 2) gestellt.

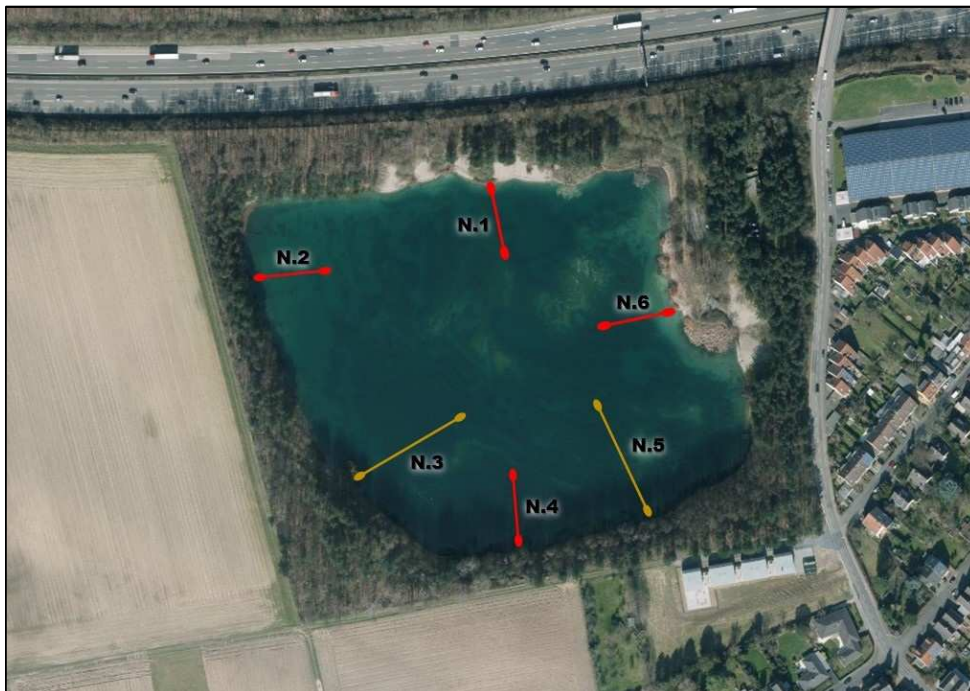
**Tab. 1** Übersicht über die eingesetzten Stellnetze

Netz-Nr.	Art	Maschenweiten [mm]	Länge [m]	Höhe [m]
N.1	Multimasche	5 bis 55 mm (gemäß DIN 14757)	30 m	1,5 m
N.2	Multimasche	5 bis 55 mm (gemäß DIN 14757)	30 m	1,5 m
N.3	Einzelmasche	4,5 cm	50 m	3,0 m
N.4	Multimasche	5 bis 55 mm (gemäß DIN 14757)	30 m	1,5 m
N.5	Einzelmasche	2,5 cm	50 m	1,8 m
N.6	Multimasche	5 bis 55 mm (gemäß DIN 14757)	30 m	1,5 m

Für die CPUE-Berechnungen (Catch Per Unit Effort) wurden, unter Normierung der eingesetzten Netzfläche, die Multi- und Einzelmaschen Netze in der Auswertung getrennt betrachtet. Die Berechnung erfolgte, unter Berücksichtigung der Expositionsdauer und jeweiligen Netzfläche, gemäß der folgenden Formel:

$$CPUE = \frac{\left(\frac{A_s}{A_n} * C_n\right)}{t}$$

Mit  $C_n$  = Nominalfang,  $A_s$  = Standardnetzfläche [219,3 m<sup>2</sup>],  $A_n$  = Fläche des eingesetzten Netzes [m<sup>2</sup>],  $t$  = Expositionsdauer [Std]



**Abb. 2** Übersicht über die Positionen der einzelnen Stellnetze im Gewässer. In Rot dargestellt die Standard-Multimaschen Netze (DIN 14757) und in Gelb die großmaschigen Einzelmaschen-Netze. (Quelle: [www.elwasweb.nrw.de](http://www.elwasweb.nrw.de))



## 4 Ergebnisse & Diskussion

### 4.1 Ergebnisse der Elektrofischung

Im Rahmen der Elektrofischungen entlang der gesamten Uferlinie des Sees wurden lediglich vier verschiedene Fischarten nachgewiesen: Schleie (*Tinca tinca*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) und Aal (*Anguilla anguilla*). Insgesamt wurden 74 Fischindividuen (sowie 5 Krebse) gefangen (Tab. 2, Abb. 3). Kleine Schleien, die in Bereichen mit dichten Wasserpflanzenbeständen gefangen wurden, waren hierbei die häufigste nachgewiesene Art. Die mittels Elektrofischerei ufernah gefangenen Fische gehörten mit Ausnahme der Aale vorwiegend zu den jüngeren Altersklassen (AG 0 und AG 1). Dies bedeutet, dass diese Arten sich im Gewässer auch erfolgreich reproduzieren. Die größeren Aale müssen natürlich in früheren Jahren durch Besatz in das Gewässer gelangt sein. In den Bereichen mit Steinschüttungen konnten vereinzelt allochthone Kamberkrebse (*Orconectes limosus*) nachgewiesen werden.

Der erzielte Gesamtfang ist angesichts des relativ hohen Befischungsaufwandes (befischt wurde die gesamte Uferlinie und zusätzlich ein flaches Plateau im Freiwasserbereich) als gering zu bewerten. Es ist davon auszugehen, dass der Fangerfolg aufgrund des stark verringerten Wasserstandes und des damit verbundenen Verlustes an Deckungsstrukturen im Uferbereich in Verbindung mit dem sehr klaren Wasser so schlecht ausgefallen ist, da Fische unter diesen Bedingungen aus den Uferbereichen in die tieferen Bereiche mit Wasserpflanzenbeständen abgewandert sein dürften. Das motorisierte Boot wird unter diesen Bedingungen auch eine erhebliche Scheuchwirkung gehabt haben. Die erzielten Fangzahlen sind daher nicht als Ausdruck geringer Fischbestandsdichten im Gewässer zu bewerten, sondern vielmehr als Folge ungünstiger Rahmenbedingungen (inklusive eines relativ späten Untersuchungstermins) bei der Durchführung der Elektrofischung.

**Tab. 2** Übersicht über den Gesamtfang der Elektrofischung im Rheinenergie-See 2018 (Artenspektrum, Fangzahlen und Größenklassenverteilung)

Gesamtfang	Größenklasse [cm]										Summe
	>00-05	>05-10	>10-15	>15-20	>20-25	>25-30	>30-40	>40-50	>50-60	>60-70	
<b>Fischart</b>											
Aal								1	3	1	5
Flussbarsch		2	6								8
Rotfeder		25									25
Schleie	3	24	9								36
<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>51</b>	<b>15</b>					<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>74</b>
<b>Krebse</b>											
Kamberkrebs	1	1	3								5

## 4.2 Ergebnisse der Stellnetzbefischungen

Mit den Stellnetzbefischungen wurden insgesamt 7 verschiedene Fischarten mit einem Gesamtfang von 134 Fischindividuen erfasst (Tab. 3, Abb. 4). Neben den Arten, die auch bei der Elektrobefischung im flachen Uferbereich gefangen wurden (Rotfeder, Schleie und Flussbarsch) erbrachten die Netzbefischungen den Nachweis von vier weiteren Arten: Giebel (*Carassius gibelio*), Karpfen (*Cyprinus carpio*), Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernua*) und Rotaugen (*Rutilus rutilus*).

Erwartungsgemäß wurden mit den Netzbefischungen in größerem Umfang auch größere bzw. ältere Fischindividuen gefangen (bis Größenklasse >30 – 40 cm). Hervorzuheben ist dabei insbesondere der mit dem Einzelmaschennetz mit einer Maschenweite von 45 mm erzielte Fang eines Schwarmes größerer Rotaugen (die Art konnte bei der Elektrobefischung nicht nachgewiesen werden). Die Fänge größerer Individuen war wichtig für die Gewinnung von Fischproben für die Rückstandsanalytik, da damit die Vorgaben für das Mindestgewicht der Probenfische eingehalten werden konnten und auch größere Fisch, die theoretisch für den Verzehr geeignet wären und die mit einem Lebensalter von 3 oder mehr Jahren auch über einen gewissen Zeitraum Umweltgifte angereichert haben könnten, untersucht werden konnten.

Der Fangerfolg bei Stellnetzbefischungen hängt grundsätzlich im Wesentlichen von zwei Faktoren ab. Zum einen können nur Fische gefangen werden, die sich während der Expositionszeit des Netzes auch aktiv bewegen, zum anderen müssen die Fische die zur Maschenweite passenden Größen aufweisen. Besonders große Individuen (wie z.B. adulte Karpfen oder Welse) werden meist schlecht erfasst, da sie nur zufällig gefangen werden wenn sie sich in das Netz eindrehen. Kommen von einer Fischart fast ausschließlich besonders große Individuen in einem Gewässer vor, bleiben diese meist unerfasst. Im Falle des Rheinenergie-Sees wäre davon auszugehen, dass dies für den wahrscheinlich im Gewässer befindlichen Karpfen-Bestand gilt, weshalb diese Art in den Fangergebnissen unterrepräsentiert geblieben ist.

Die in Multi-Maschen-Netzen gefangenen Fische deckten erwartungsgemäß ein breites Größenspektrum ab, wobei jedoch der Großteil des Fanges in den Netzblättern mit kleinen Maschenweiten gefangen wurde, während die eingesetzten Einzelmaschen-Netze fast ausschließlich größere Fische in einem Größenbereich von 20 bis 30 cm fingen und somit die Beschaffung der benötigten Fische für die Schadstoff-Untersuchungen gewährleisteten.

**Tab. 3** Übersicht über den Gesamtfang der Kiemennetzbefischungen im Rheinenergie-See 2018 (Artenspektrum, Fangzahlen und Größenklassenverteilung)

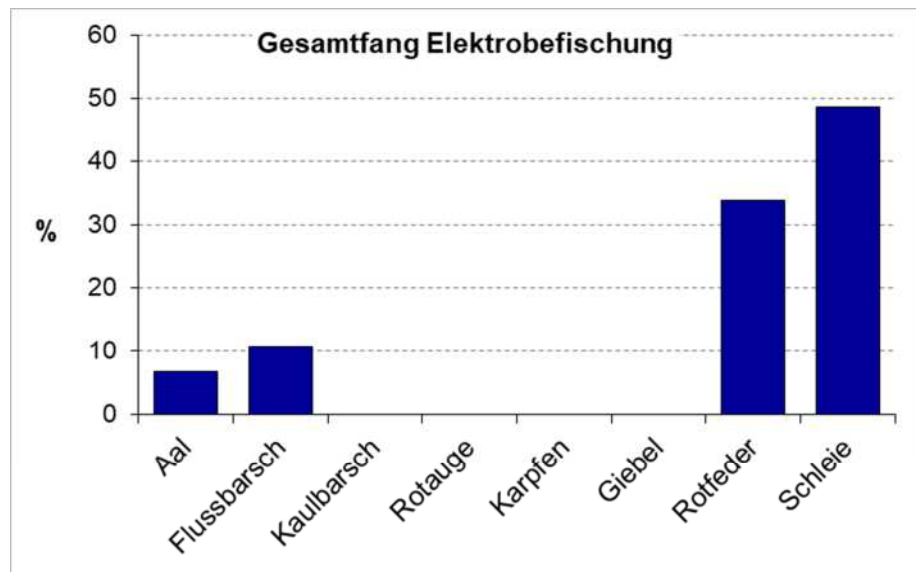
Gesamtfang	Größenklasse [cm]										Summe
	>00-05	>05-10	>10-15	>15-20	>20-25	>25-30	>30-40	>40-50	>50-60	>60-70	
<b>Fischart</b>											
Flussbarsch		14	12	7	4	4	1				42
Giebel		2					1				3
Karpfen						1					1
Kaulbarsch		4	5								9
Rotauge		1	2	24	36	4					67
Rotfeder		2		6	1						9
Schleie		2	1								3
<b>Summe</b>		<b>25</b>	<b>20</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>9</b>	<b>2</b>				<b>134</b>

Die Ergebnisse der Kiemennetz-Befischung zeigen, dass mit der Elektrobefischung in den Uferzonen nur ein kleinerer Ausschnitt des im See vorkommenden Fischarten- und Größenspektrums erfasst werden konnte, wobei hier insbesondere die Reproduktionsnachweise der erfassten Arten erfolgten.

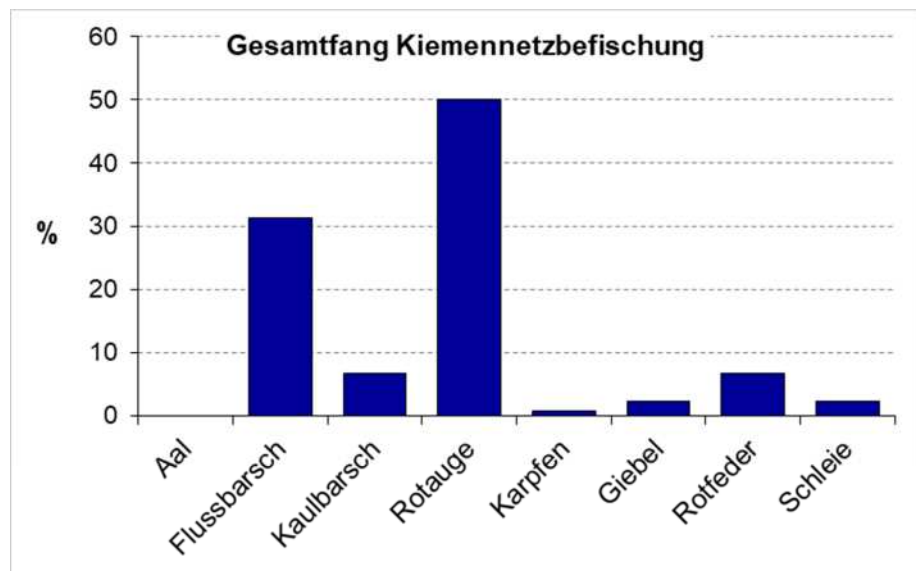
Es ist daher nicht auszuschließen, dass bei dem einzelnen Probenentwurf, der eingesetzten Anzahl von Multi-Maschen-Kiemennetzen und den gewählten Maschenweiten der Einzelmaschennetze nicht das gesamte im See vorkommende Arten- und Größenspektrum erfasst wurde.

**Tab. 4** Übersichtstabelle der errechneten CPUE-Werte der Stellnetzbefischungen mittels Einzel- bzw. Multimaschennetz

Netzart	Fischart	CPUE (normiert für Standardnetzfläche)
<b>Einzelmasche (2x)</b>	Rotauge	9,138
	Flussbarsch	0,812
	Karpfen	0,122
<b>Multimasche (4x)</b>	Flussbarsch	9,259
	Rotauge	5,361
	Rotfeder	2,193
	Kaulbarsch	2,193
	Schleie	0,731
	Giebel	0,731



**Abb. 3** Dominanzstruktur des Gesamtfangs (relative Häufigkeit der Arten in %) aus den Elektrofischereien im Rheinenergie-See im Herbst 2018  
(Arten angeordnet nach ökologischen Kriterien, Gesamtartenspektrum aus Elektro- und Stellnetzfischereien)



**Abb. 4** Dominanzstruktur des Gesamtfangs (relative Häufigkeit der Arten in %) aus den Kiemennetzfischereien im Rheinenergie-See im Herbst 2018  
(Arten angeordnet nach ökologischen Kriterien, Gesamtartenspektrum aus Elektro- und Stellnetzfischereien)

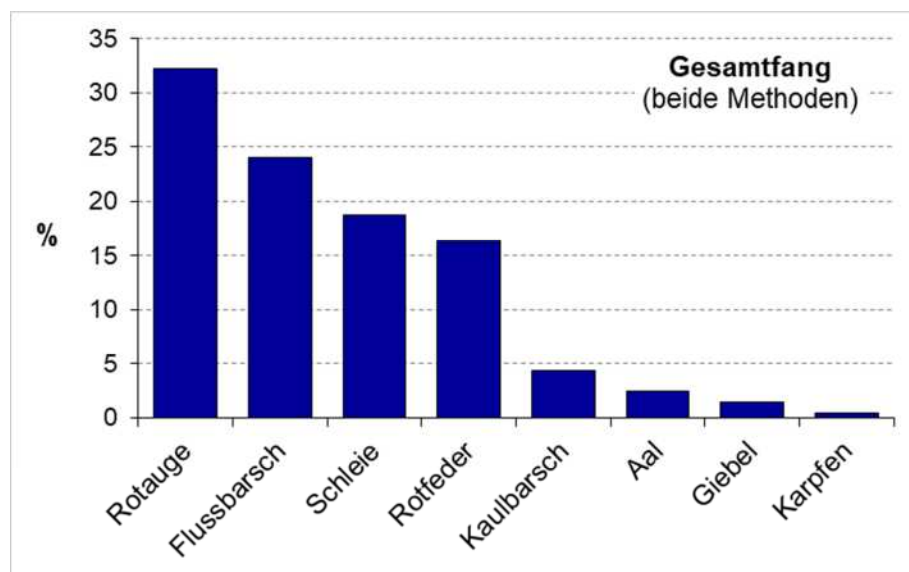
### 4.3 Gesamtfang, Größenverteilung und Reproduktion der Fischzönose

Insgesamt wurden bei der Fischbestandsuntersuchung im Rheinenergie-See 208 Fische von 8 verschiedenen Arten gefangen. Die im kombinierten Gesamtfang beider Erhebungsmethoden häufigsten Arten waren Rotauge, Flussbarsch, Schleie und Rotfeder (Abb. 5).

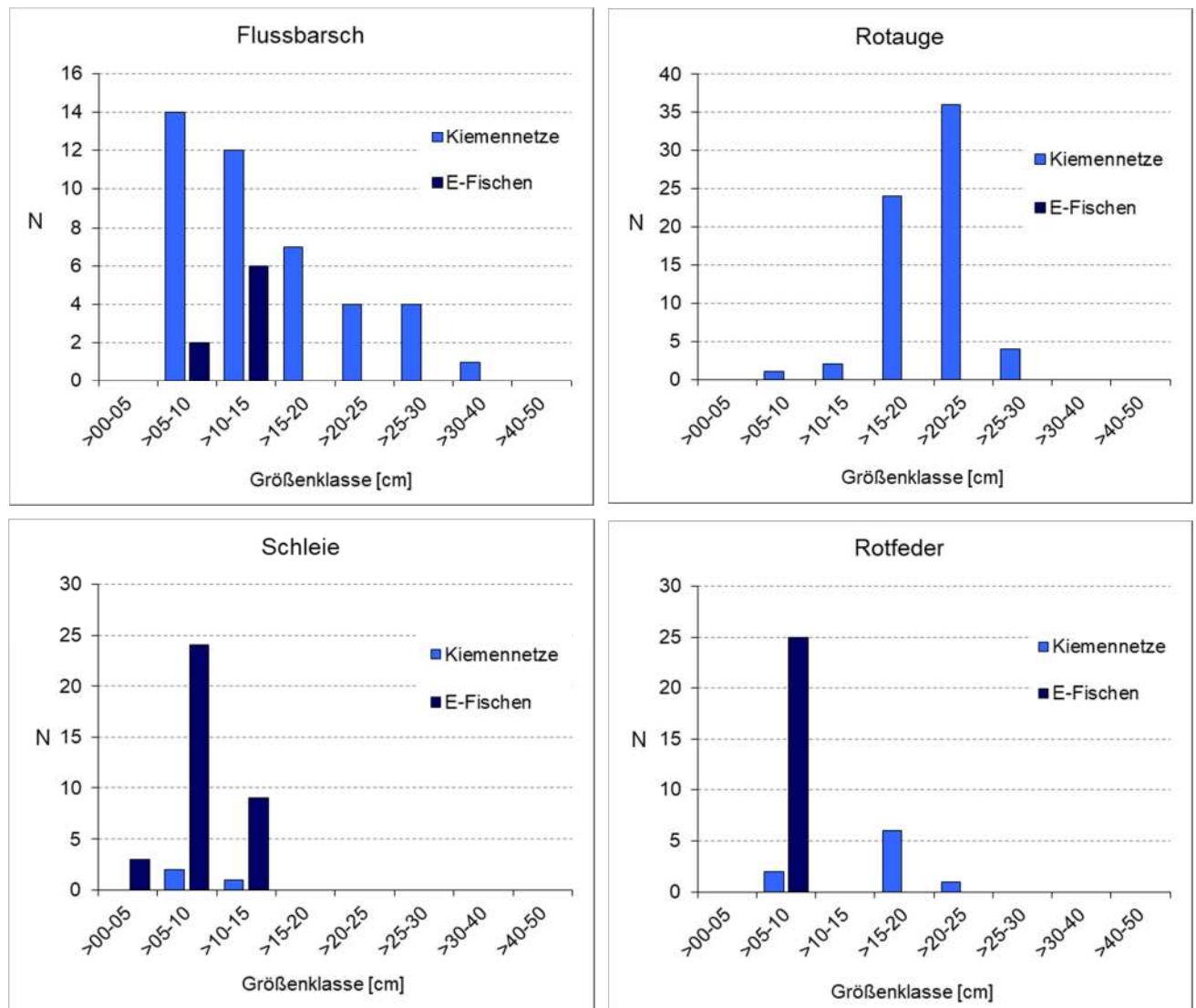
Bei Betrachtung der Größenklassenverteilung dieser vier Arten ist klar zu sehen, dass bei den Arten Flussbarsch, Schleie und Rotfeder hohe Anteile der jeweiligen Fänge in die unteren, der Altersgruppe 0 zuzuordnenden Größenklassen fielen, womit die erfolgreiche Reproduktion dieser Arten dokumentiert wurde. Beim Rotauge (das ausschließlich durch die Netzbefischungen erfasst wurde) blieben die Jungfische der AG 0 zwar deutlich unterrepräsentiert, es ist aber davon auszugehen, dass auch diese Art sich im Gewässer erfolgreich reproduziert.

Auch bei den seltener gefangenen Arten Giebel und Kaulbarsch kann davon ausgegangen werden, dass sie sich im Gewässer reproduzieren.

Für den Karpfen können bezüglich natürlicher Reproduktion keine Aussagen getroffen werden, da keine Jungfische nachgewiesen werden konnten und kein Alters- oder Größenklassenverteilung für den eventuell vorkommenden Bestand dokumentiert werden konnte. Eine natürliche Reproduktion ist zwar durchaus möglich, häufig weisen Seen wie das Untersuchungsgewässer aber auch einen überalterten Bestand von Großkarpfen auf, der auf frühere Besatzmaßnahmen zurückgeht und sich nicht reproduziert.



**Abb. 5** Dominanzen (relative Häufigkeit in %) der nachgewiesenen Fischarten im kombinierten Gesamtfang beider Erhebungsmethoden (Elektrobefischung und Kiemennetzbefischung) im Rheinenergie-See (Herbst 2018), Arten sortiert nach abnehmender Dominanz



**Abb. 6** Größenklassenverteilungen der vier häufigsten Arten nach den Befischungsergebnissen im Rheinenergie-See im Herbst 2018, getrennt nach den Erhebungsmethoden Elektrofischung und Kiemennetzbefischung

## 5 Fazit

Bei der Fischbestandsuntersuchung im Rheinenergie-See wurden insgesamt 8 Fischarten nachgewiesen, davon 4 Arten mit größerer Häufigkeit (Dominanzanteile > 10 %). Bei 6 Arten ist davon auszugehen, dass sie sich im Gewässer natürlich reproduzieren, bei einer Art (Karpfen) gab es keine Hinweise auf eine Reproduktion, sie ist aber durchaus möglich und eine Art (Aal) reproduziert sich grundsätzlich nicht im Süßwasser. Bei zwei Arten (Aal und Karpfen) ist damit davon auszugehen, dass ihre Vorkommen von früheren Besatzmaßnahmen geprägt sind.

Das nachgewiesene Artenspektrum besteht im Wesentlichen aus eurytopen Fischarten (anpassungsfähige Lebensraumgeneralisten wie Rotaugen, Flussbarsch, Kaulbarsch) und phytophilien Arten (Arten die aufgrund einer phytophilien Reproduktionsstrategie (obligate Krautlaicher) auf (Unter-) Wasserpflanzenbestände angewiesen sind) und ist damit typisch für isolierte, künstliche Abgrabungsseen mit einem Unterwasserpflanzenbestand. In solchen Gewässern ist die Fischfauna meist wesentlich durch die Besatzpraxis (als Initialbesatz oder regelmäßiger Besatz zur Ertragssicherung) im Zuge der fischereilichen Bewirtschaftung geprägt. Im vorliegenden Fall unterliegt das Gewässer zwar einer angelfischereilichen Nutzung, diese wurde aber aufgrund einer besonderen PFT-Belastung vor einigen Jahren eingestellt. Auch wenn damit aktuell kein Besatz mehr getätigt wird, dürften sich frühere Besatzmaßnahmen noch im aktuellen Fischbestand auswirken (z.B. durch das Vorkommen von Aalen).

Es ist hervorzuheben, dass im Rahmen der Untersuchung keine großwüchsigen Raubfische (Hecht, Wels, Zander) nachgewiesen werden konnten. Dies ist erstaunlich, da das Gewässer (zumindest für Hecht und Wels) grundsätzlich geeignet erscheint und für diese Arten sicher auch geeignete Reproduktionsbedingungen aufweist. Diese Arten sind zudem angelfischereilich besonders interessant und werden im Falle einer erfolgreichen Bewirtschaftung in aller Regel auch besetzt. Es muss daher in Betracht gezogen werden, dass auch größere Raubfische im Gewässer vorkommen, wenn auch selten, und dass diese bei der Untersuchung nicht erfasst wurden.

Es liegen keine Informationen über die Tiefenverhältnisse und die Strukturbedingungen am Grund (einschließlich Substratverhältnisse) liegen ebenso wie zu den produktionsbiologischen Grundlagen (Nährstoffsituation, Phyto- und Zooplankton, Makrozoobenthos) vor. Ebenso aus der (früheren) fischereilichen Bewirtschaftung keine Besatz- und Fangstatistiken vor. Die fischökologische Gesamtsituation kann damit nicht umfassend dargestellt und bewertet werden.

Die dargestellten Untersuchungsergebnissen dokumentieren eine Fischfauna wie sie für derartige Gewässer typisch ist, wobei jedoch auch hinsichtlich wesentlicher Aspekte Fragen offen bleiben, nämlich hinsichtlich des Vorkommens großwüchsiger Raubfische und hinsichtlich der Größe und Altersstruktur des Karpfenstandes (der weitreichende Auswirkungen auf die trophischen Verhältnisse und die Wasserpflanzenentwicklung haben kann).

Im Hinblick auf die anstehende Verlagerung des Sees und die damit einhergehende Umgestaltung von Uferpartien können nur allgemeingültige Empfehlungen ausgesprochen werden: im Ist-Zustand weist der See einen erheblichen Mangel an Flachwasserzonen in den Uferbereichen auf, weshalb sich in weiten Teilen kein Röhrichtsaum entwickeln kann. Bei der Umgestaltung sollte ein natürlicher, struktureicherer Uferlinienverlauf (mit Buchten) angelegt und Uferböschungen mit geringer Hangneigung und ausgeprägten Flachwasserzonen angelegt werden. Grundsätzlich sollte der Strukturreichtum im Uferbereich vergrößert werden, beispielsweise auch durch größere Totholzmassen (Sturzbäume) an bestimmten Stellen.

Es ist davon auszugehen, dass die gegebene Problematik der PFT-Belastung die Ausprägung der Artengemeinschaft nicht beeinflusst und auch keine Relevanz für die Umgestaltung des Sees hat. Sie ist ausschließlich für die Verzehrbarkeit der Fische und damit für die angelfischereiliche Nutzung relevant, die nicht Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist. Die Ergebnisse der Rückstandsanalysen werden daher an anderer Stelle dargestellt und bewertet.