

Vilsalpsee (2015)

**Standardisierte Fischbestandserhebung und Bewertung des
fischökologischen Zustandes gemäß
EU-WRRL**



Bundesamt für Wasserwirtschaft

**Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde,
5310 Mondsee, Scharfling 18**

Inhalt

1.	MATERIAL UND METHODEN	3
1.1	FREILANDARBEITEN.....	3
2.	ERGEBNISSE.....	6
2.1	KIEMENNETZBEFISCHUNG	6
2.1.1	LÄNGENFREQUENZEN DER FISCHARTEN IM VILSALPSEE.....	12
2.2	ELEKTROBEFISCHUNG	15
2.3	GESAMTFANG KIEMENNETZBEFISCHUNG UND UFERELEKTROBEFISCHUNG	16
2.4	HYDROAKUSTIK	17
3.	VILSALPSEE: BEWERTUNG D. FISCHÖKOLOGISCHEN ZUSTANDES	20
4.	DER SALMONIDENBESTAND IM VILSALPSEE	21
4.3	SEESAIBLING.....	21
4.4	SEEFÖRELLE	27
4.5	REGENBOGENFÖRELLE	30
5.	LITERATUR.....	31

Titelfoto: Vilsalpsee aus www.bing.com/maps; Microsoft product screen shot re-printed with permission from Microsoft Corporation

Sachbearbeiter:

Mag. Dr. Hubert Gassner, Mag. Dr. Martin Luger, Mag. Dr. Daniela Achleitner,
Mag. Dr. Barbara Pamminer-Lahnsteiner

Befischung:

Hubert Gassner, Martin Luger, Daniela Achleitner, Barbara Pamminer-Lahnsteiner,
Harald Ficker, Ingrid Frey

Zitiervorschlag: Gassner H., Luger M., Achleitner D., Pamminer-Lahnsteiner B. (2015): Vilsalpsee (2015) - standardisierte Fischbestandserhebung und Bewertung des fischökologischen Zustandes gemäß EU-WRRL. Bericht, 32 Seiten. Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Scharfling 18, 5310 Mondsee.

Berichterstellung, September 2016

VILSALPSEE (2015)

Standardisierte Fischbestandserhebung und Bewertung des fischökologischen Zustandes gemäß EU-WRRL

1. Material und Methoden

1.1 Freilandarbeiten

Im Zeitraum vom 11.08.2015 bis 14.08.2015 wurde am Vilsalpsee eine standardisierte Fischbestandserhebung (ÖNORM EN 14757) durchgeführt. Entlang des Ufers wurden in definierten Tiefenstufen Multimaschenkiemennetze (Typ: Nordic; Länge: 30 m, Höhe: 1,5 m; Maschenweiten: 5; 6,25; 8; 10; 12,5; 15,5; 19,5; 24; 29; 35; 43; 55 mm) gesetzt (Abb. 1). An der tiefsten Seestelle erfolgte mit Freiwassernetzen eine Befischung der gesamten Wassersäule (Typ: Nordic; Länge 27,5 m; Höhe: 6 m). Alle gefangenen Fische wurden am Ufer aus dem Netz entnommen, ihre Art bestimmt und mit einer Nummer versehen. Mit dieser Nummer konnte später jeder Fisch einem Netz, einer Fangtiefe und einer Maschenweite zugeordnet werden. Daran anschließend wurden die Fische einem Mess-, Zähl- und Präparationsprogramm unterzogen. Bei allen Fischen wurden die Totallänge und das Vollgewicht erhoben. Über diese Datenaufnahme hinaus wurde bei den Renken und Seesaiblingen auch der Reifegrad ermittelt. Zur späteren Altersbestimmung wurden den Seesaiblingen Otolithen (Ohrsteinchen) entnommen.

Zahlreiche Jungfische und manche Fischarten (z. B.: Aal, Aalrutte) sind mit dem Kiemennetz schwer zu fangen, um aber auch diese Lebensstadien/Arten nachweisen zu können, erfolgte am 11.08.2015 eine Elektrobefischung des Ufers (Standaggregat: 13 KW). Entlang des gesamten Seeufers wurden vier Stellen zwischen 10 und 15 Minuten lang befischt (Abb. 2). Drei der beprobten Fischlebensräume erwiesen sich als natürlich, ein Lebensraum wurde als beeinträchtigt klassifiziert. An drei Stellen befanden sich Makrophyten. Die Ufervegetation wurde zum Großteil durch landwirtschaftliche Nutzflächen und Uferstraßen geprägt, an einer Stelle reichte Wald bis an den Ufersaum. Die elektrisch gefangenen Fische wurden am Boot auf Artniveau bestimmt und ihre Länge gemessen. Anschließend wurden alle Individuen wieder in den See zurückgesetzt.

Zur Abschätzung der Fischbiomasse wurde der Vilsalpsee am 1. Oktober, 10. November und am 2. Dezember 2015 mittels wissenschaftlicher Echographie (SIMRAD EK 60) untersucht. Dazu wurden 10 Transekte (Abb. 3) vertikal beschallt (Arbeitsfrequenz 120 kHz). Die kontinuierlich gespeicherten Daten wurden anschließend im Labor ausgewertet (Sonar 5) und letztendlich in mittlere Abundanz (Anzahl/ha) und Fischbiomasse (kg/ha) umgerechnet.

Alle bei dieser Untersuchung angewandten Methoden sind im Leitfaden des Lebensministeriums (B1 Leitfaden See - Qualitätselement Fische; im (BMLFUW) http://wisa.bmlfuw.gv.at/fachinformation/ngp/ngp-2015/hintergrund/methodik/bio_lf_2015.html) beschrieben.

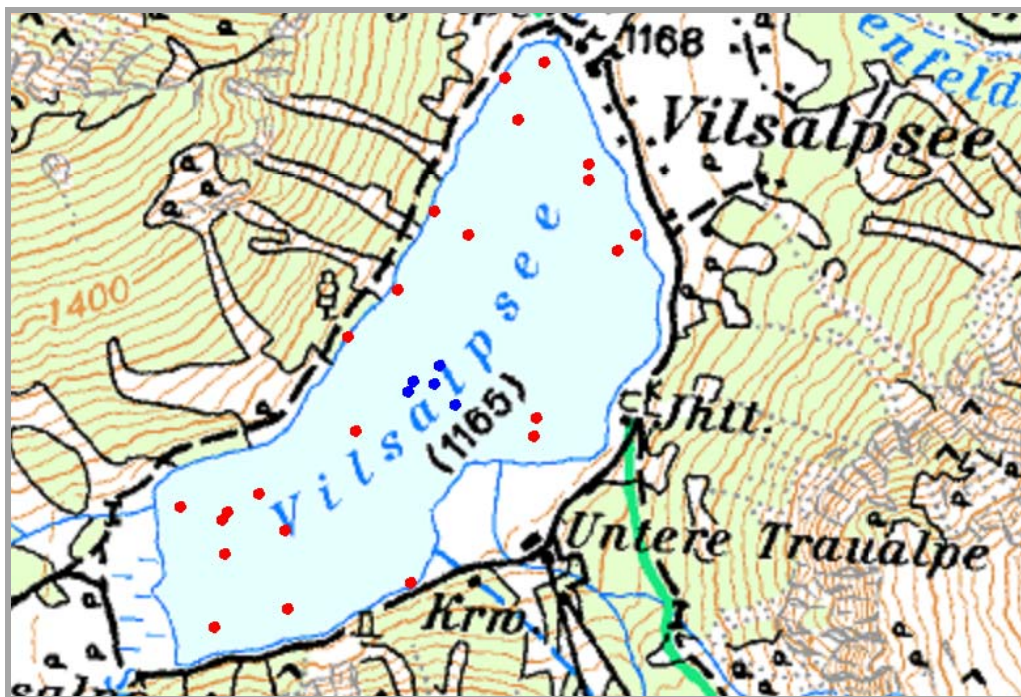


Abbildung 1: Position der Befischungsstellen (Multimaschenkiemennetze), rot: Grundnetze, blau: Freiwassernetze



Abbildung 2: Stellen der Uferelektrofischung

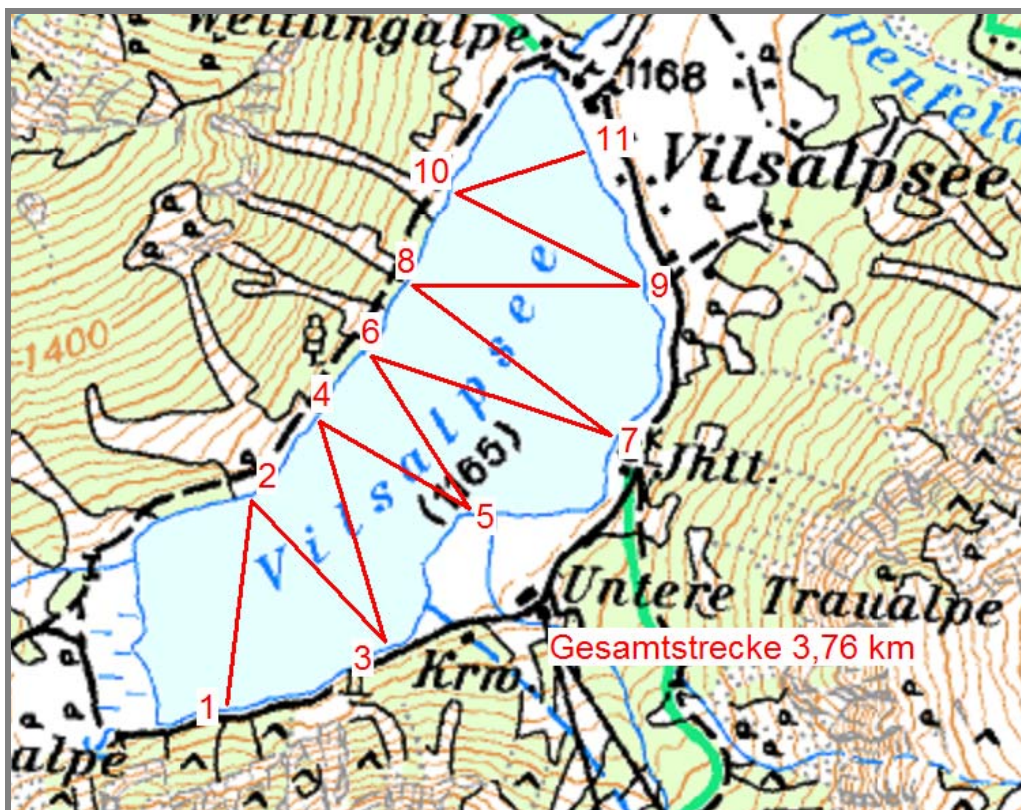


Abbildung 3: Befahrene Transekte für die hydroakustische Fischbiomasse-erhebung

2. Ergebnisse

2.1 Kiemennetzbefischung

Im Rahmen der standardisierten Kiemennetzbefischung wurden im Vilsalpsee 834 Fische mit einem Gesamtgewicht von 65 kg gefangen. Mit den Kiemennetzen wurden neun Fischarten nachgewiesen (Tab. 1). Davon waren drei Arten als standortfremd (Flussbarsch, Rotaugen, Rotfeder) einzustufen. Alle, in Gassner et al. (2003) für den Vilsalpsee als ursprünglich vorkommende, rekonstruierte Fischarten, konnten im Zuge der standardisierten Befischung nachgewiesen werden. Die genaue Zusammensetzung des Kiemennetzfanges ist in Tabelle 2 dargestellt.

Die gewichtsmäßig häufigsten Fischarten waren Flussbarsch (24,4 kg), Seesaibling (14,7 kg), Rotaugen (11,2 kg) und Regenbogenforelle (7,3 kg) welche zusammen 89% des Fanges stellten. Mit einem Gewichtsanteil von 7% (5,5 kg) wurde auch die angelfischereilich interessante Seeforelle in nennenswerter Menge gefangen. Die restlichen Fischarten trugen gewichtsmäßig in geringem Ausmaß zum Fang bei (Abb. 4).

Betrachtet man die Individuenzahlen der verschiedenen Arten, so fielen 44% ($n = 363$) des Gesamtfanges auf das Rotaugen, der Flussbarsch stellte mit 23% ($n = 194$) die zweithäufigste Art dar. Der Seesaibling trug mit 121 Individuen ebenfalls nicht unerheblich zum Fang bei. Darüber hinaus wurden 74 Elritzen, 29 Regenbogenforellen, 26 Bachschmerlen und 20 Seeforellen in nennenswerter Anzahl gefangen (Abb. 5).

Von den mit den Kiemennetzen insgesamt gefangenen Fischen, entfielen 95% ($n = 792$) des Fanges auf die Grundnetze und 5 % ($n = 42$) auf die Freiwassernetze. In den Grundnetzen dominierten zahlenmäßig das Rotaugen ($n = 352$), gewichtsmäßig der Flussbarsch ($kg = 24,4$). Im Freiwasser war der Flussbarsch sowohl zahlen- als auch gewichtsmäßig die häufigste Fischart (Abb. 6 und Abb. 7).

In den Grundnetzen wurden die meisten Fische (66,2%) in der Tiefenstufe 0 bis 3m gefangen, das Rotaugen mit einem Fanganteil von 34,5% und der Flussbarsch mit 18,8% (Abb. 8 und Abb. 10). Im Freiwasser fand sich der Seesaibling als häufigste Fischart in den Netzen. Am stärksten war er in der Tiefenstufe von 18 bis 24 m vertreten (28,6%) (Abb. 9 und 11).

Tabelle 1: Fischartenzusammensetzung des Vilsalpsees

Nach GASSNER et al. 2003 rekonstruierte (ursprünglich) und im Rahmen der WRRL-Fischbestandserhebung (Kiemennetz/Elektrofischung) nachgewiesene Fischarten (aktuell).

Fischart	ursprünglich	aktuell	Nachweis WRRL-Befischung
Bachschmerle	ja	ja	Elektrofischung/Kiemennetz
Elritze	ja	ja	Elektrofischung/Kiemennetz
Flussbarsch	nein	ja	Elektrofischung/Kiemennetz
Koppe	ja	ja	Elektrofischung/Kiemennetz
Regenbogenforelle	nein	ja	Kiemennetz
Rotaugen	nein	ja	Elektrofischung/Kiemennetz
Rotfeder	nein	ja	Kiemennetz
Seeforelle	ja	ja	Elektrofischung/Kiemennetz
Seesaibling	ja	ja	Kiemennetz

Tabelle 2: Kiemennetzbefischung 11.08.2015 - 12.08.2015

Fischartenzusammensetzung, Individuenzahl und Gewicht der im Rahmen der standardisierten Kiemennetzbefischung gefangenen Fische.

Fischart	Anzahl (n)	Gewicht (g)
Bachschmerle (<i>Barbatula barbatula</i>)	26	151,80
Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	74	369,01
Flussbarsch (<i>Perca fluviatilis</i>)	194	24.434,49
Koppe (<i>Cottus gobio</i>)	2	37,40
Regenbogenforelle (<i>Onkorhynchus mykiss</i>)	29	7.302,80
Rotaugen (<i>Rutilus rutilus</i>)	363	11.186,72
Rotfeder (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)	5	2.132,20
Seeforelle (<i>Salmo trutta lacustris</i>)	20	4.733,40
Seesaibling (<i>Salvelinus umbla</i>)	121	14.652,62
Summe	834	65.000,44

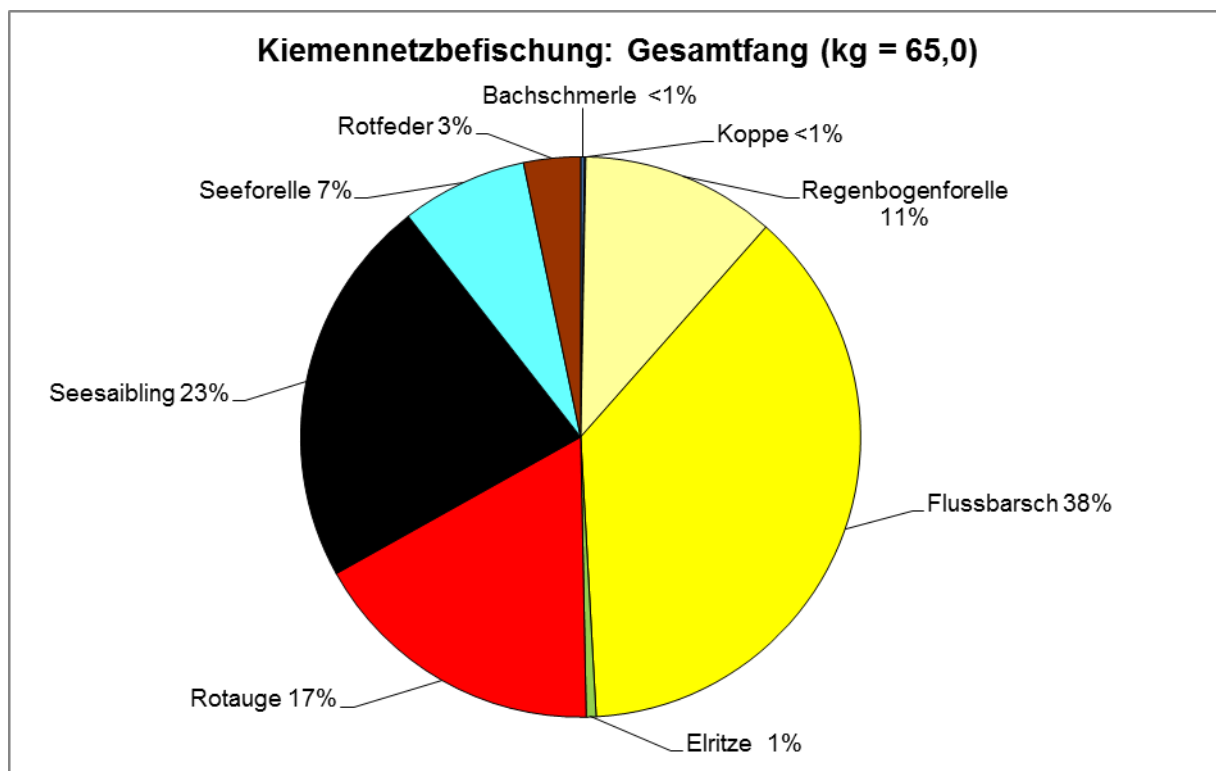


Abbildung 4: Prozentuelle Verteilung der Fischarten des Gesamtfanges aus den Kiemennetzen nach Gewicht (kg)

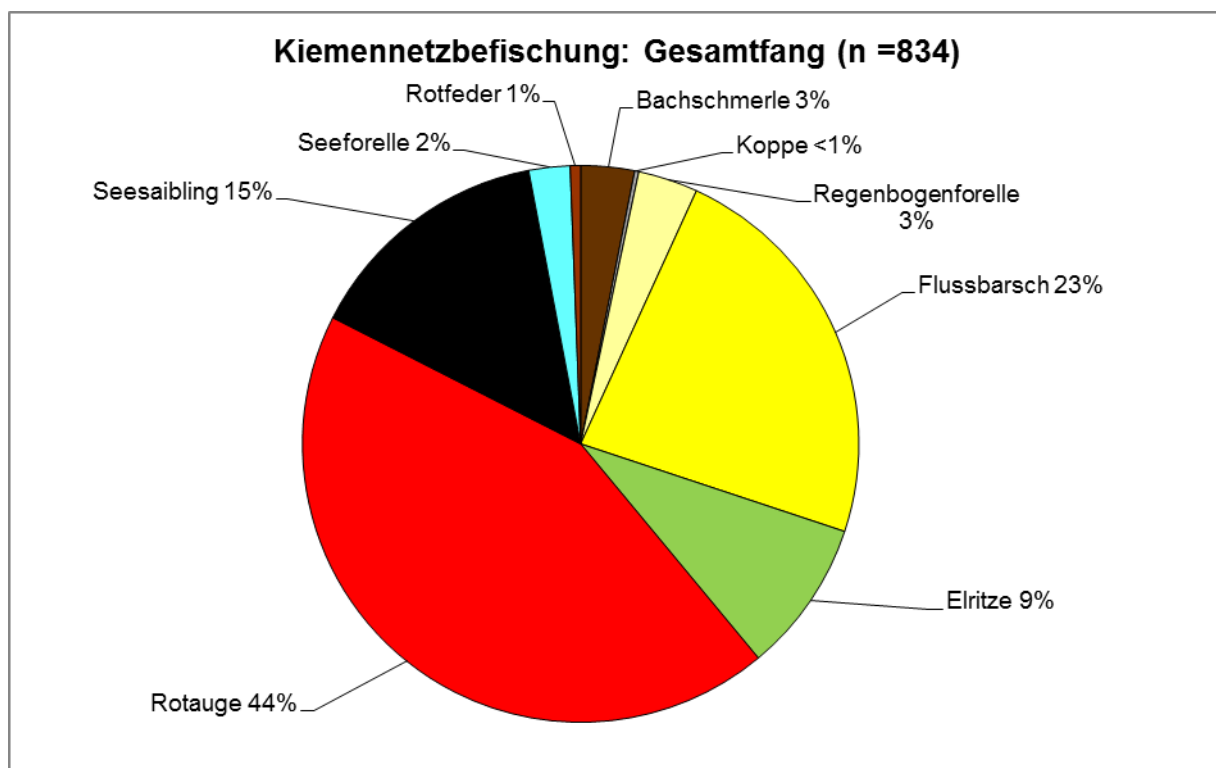


Abbildung 5: Prozentuelle Verteilung der Fischarten des Gesamtfanges aus den Kiemennetzen nach deren Anzahl (n)

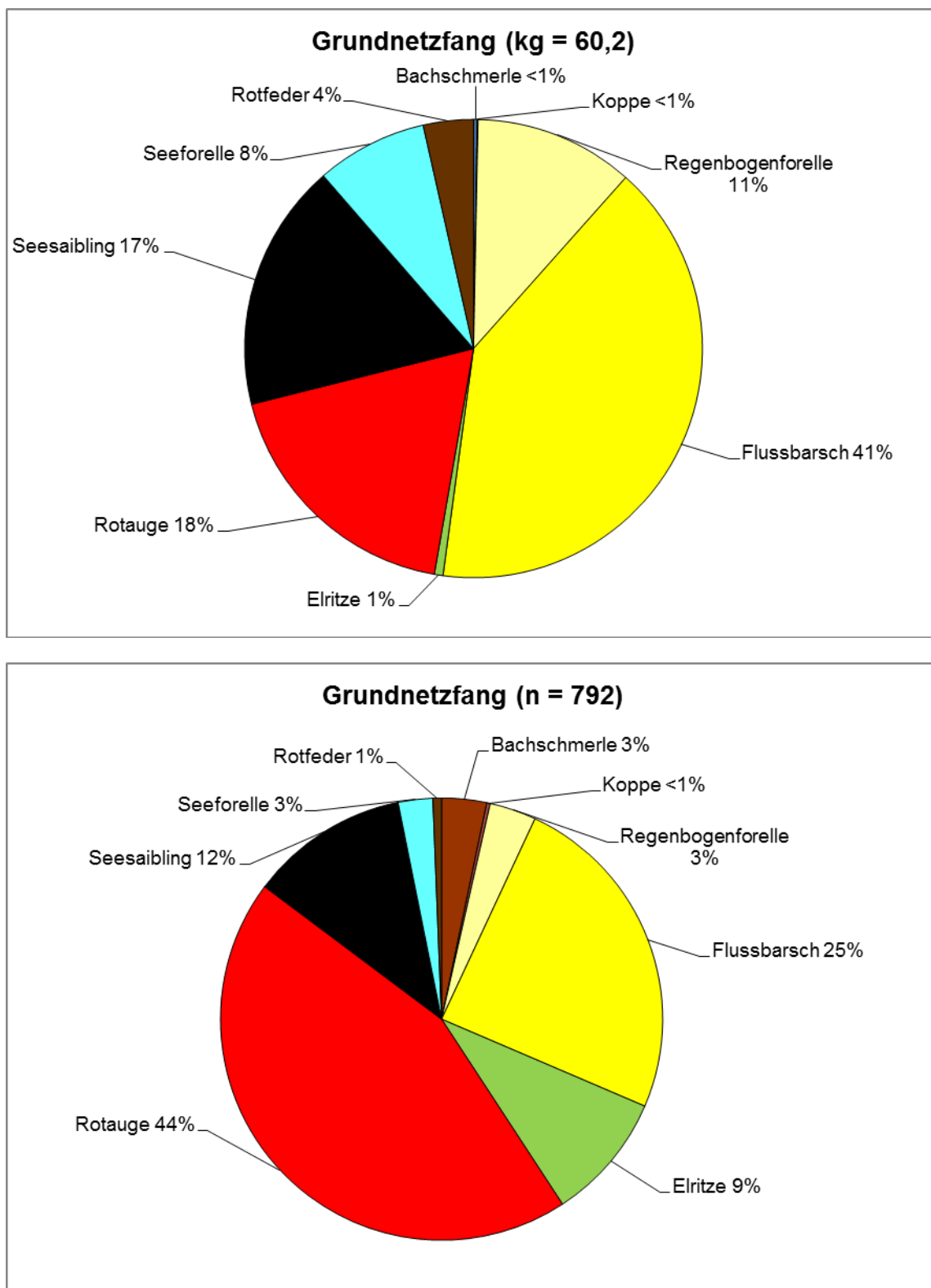


Abbildung 6: Prozentuelle Verteilung der Fischarten nach Gewicht (kg) und Anzahl (n) in den Grundnetzen

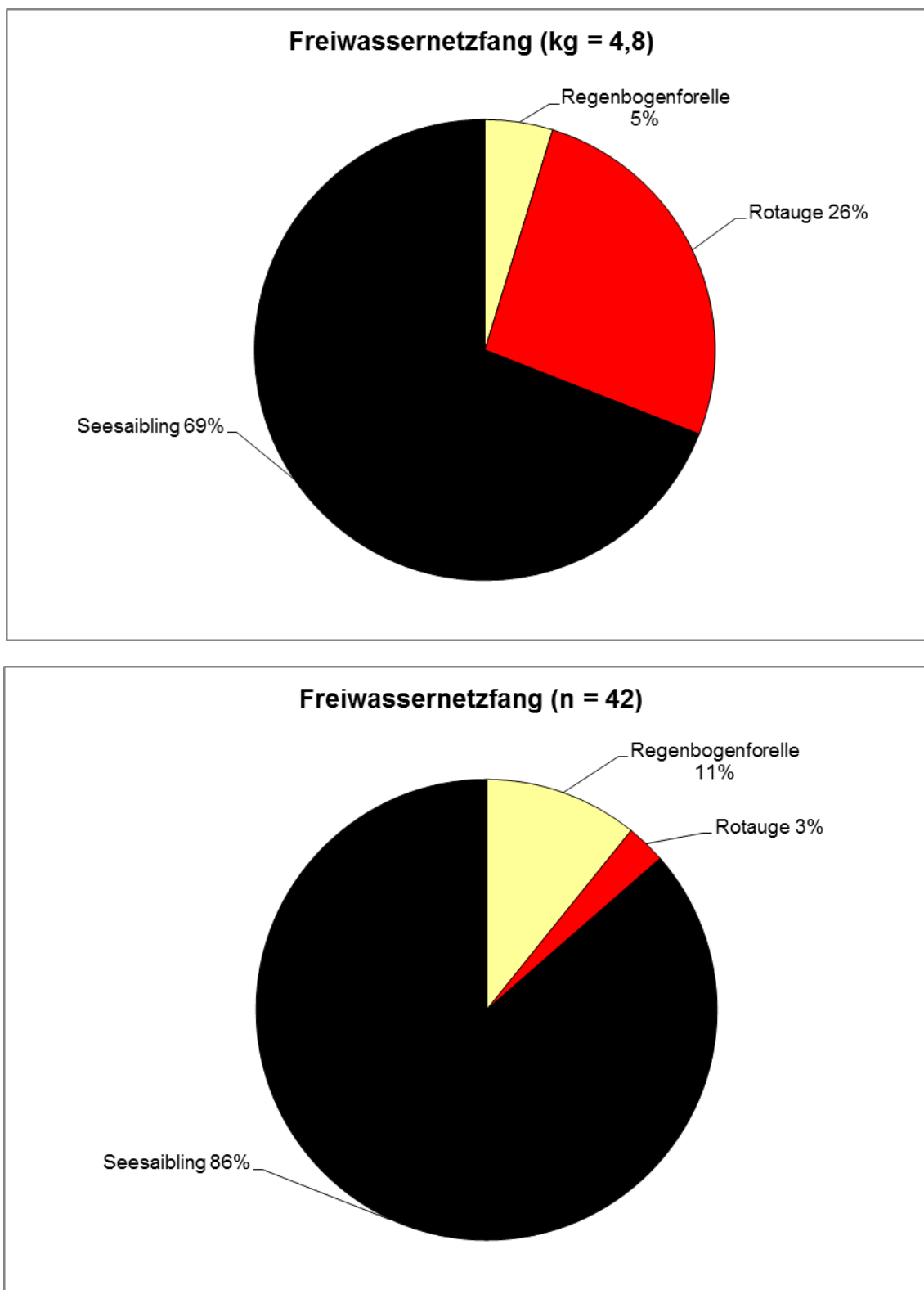


Abbildung 7: Prozentuelle Verteilung der Fischarten nach Gewicht (kg) und Anzahl (n) in den Freiwassernetzen

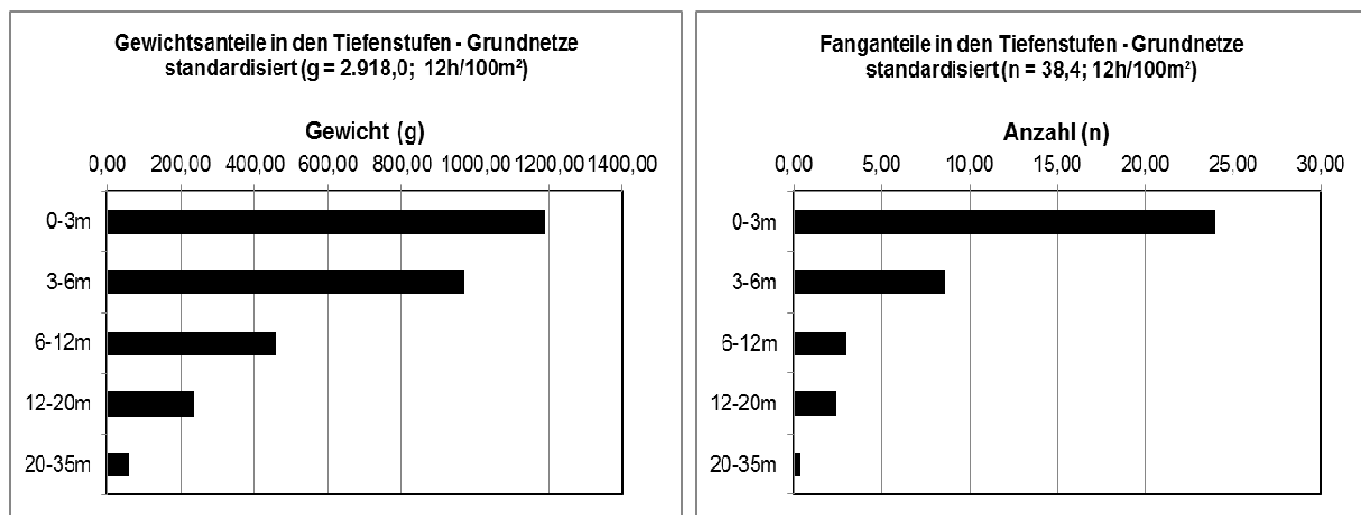


Abbildung 8: Tiefenverteilung von Fischgewicht (g) und -anzahl (n) in den Grundnetzen. Fang standardisiert auf 100 m² Netzfläche und 12 h Setzdauer der Netze.

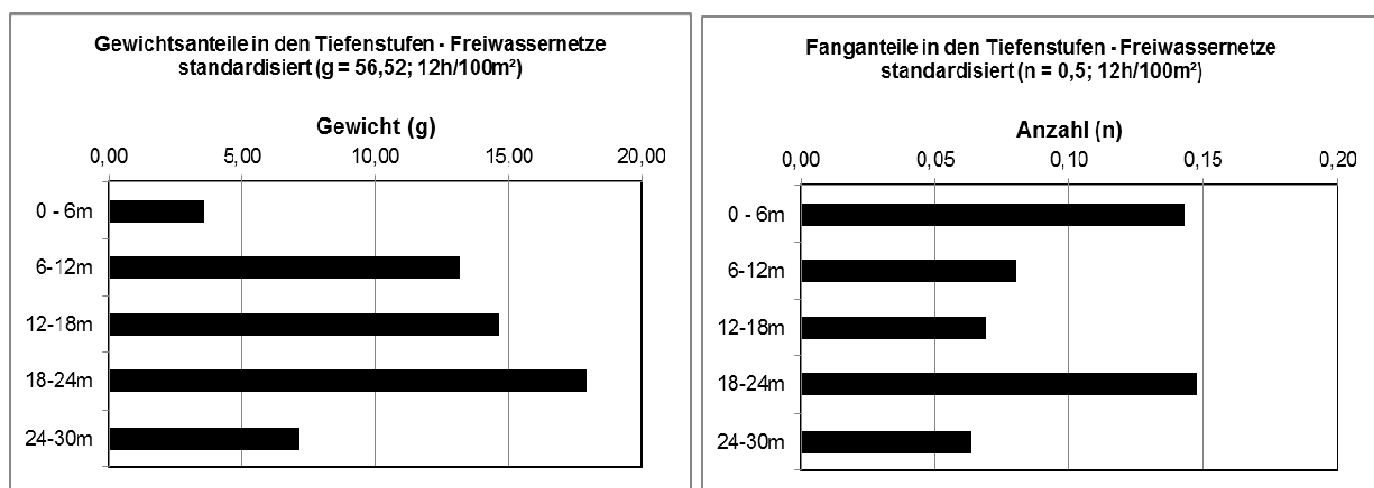


Abbildung 9: Tiefenverteilung von Fischgewicht und -anzahl in den Freiwassernetzen. Fang standardisiert auf 100 m² Netzfläche und 12 h Setzdauer der Netze.

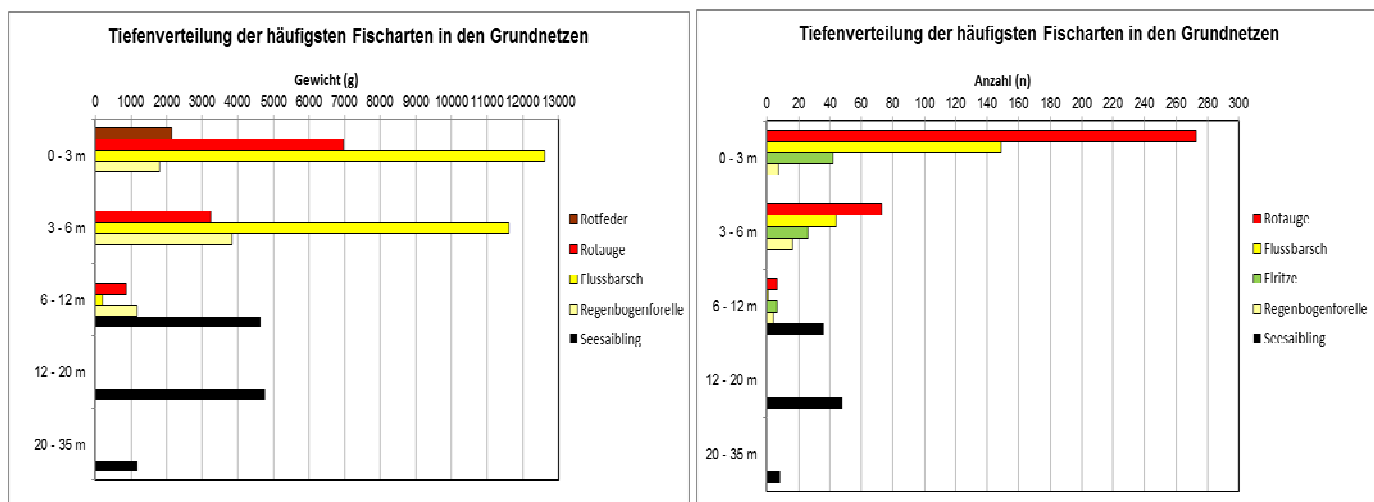


Abbildung 10: Gewicht und Anzahl der häufigsten Fischarten, gefangen in den fünf Tiefenstufen der Grundnetze.

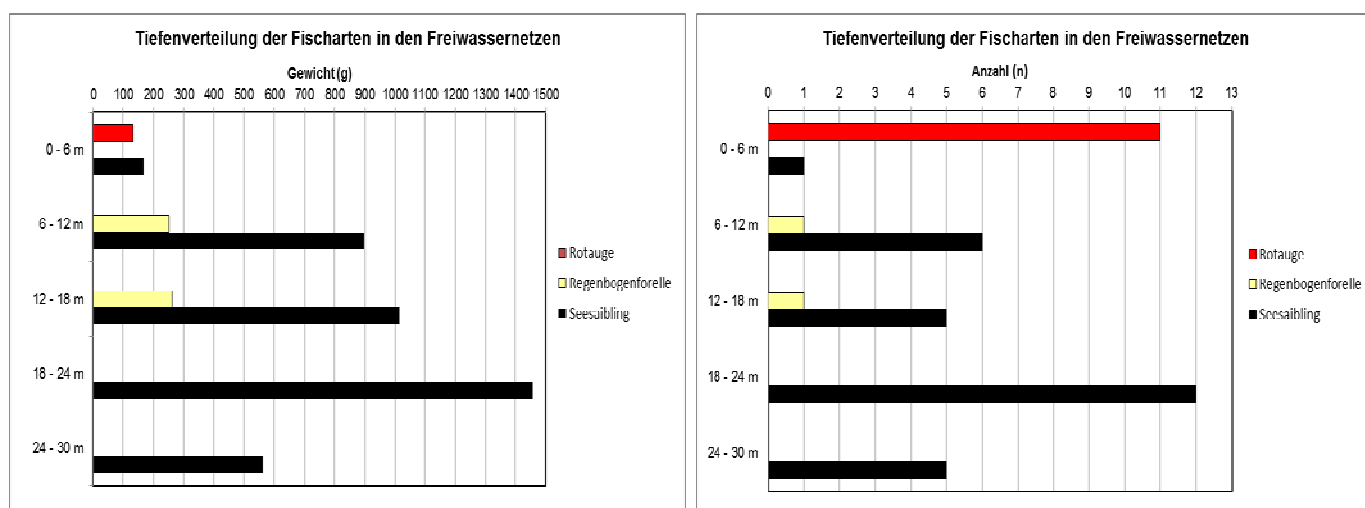


Abbildung 11: Gewicht und Anzahl der häufigsten Fischarten, gefangen in den zwölf Tiefenstufen der Freiwassernetze.

2.1.1 Längenfrequenzen der Fischarten im Vilsalpsee

In den Abbildungen 12 bis 16 sind die Längenfrequenzen von Flussbarsch, Rotaugen, Elritze, Bachschmerle und Koppe aus den Kiemennetzfängen und der Uferelektrofischung dargestellt. Die Längenfrequenzdiagramme für Seesaibling, See- und Regenbogenforelle sind im Kapitel 4 - Der Salmonidenbestand im Vilsalpsee - angeführt.

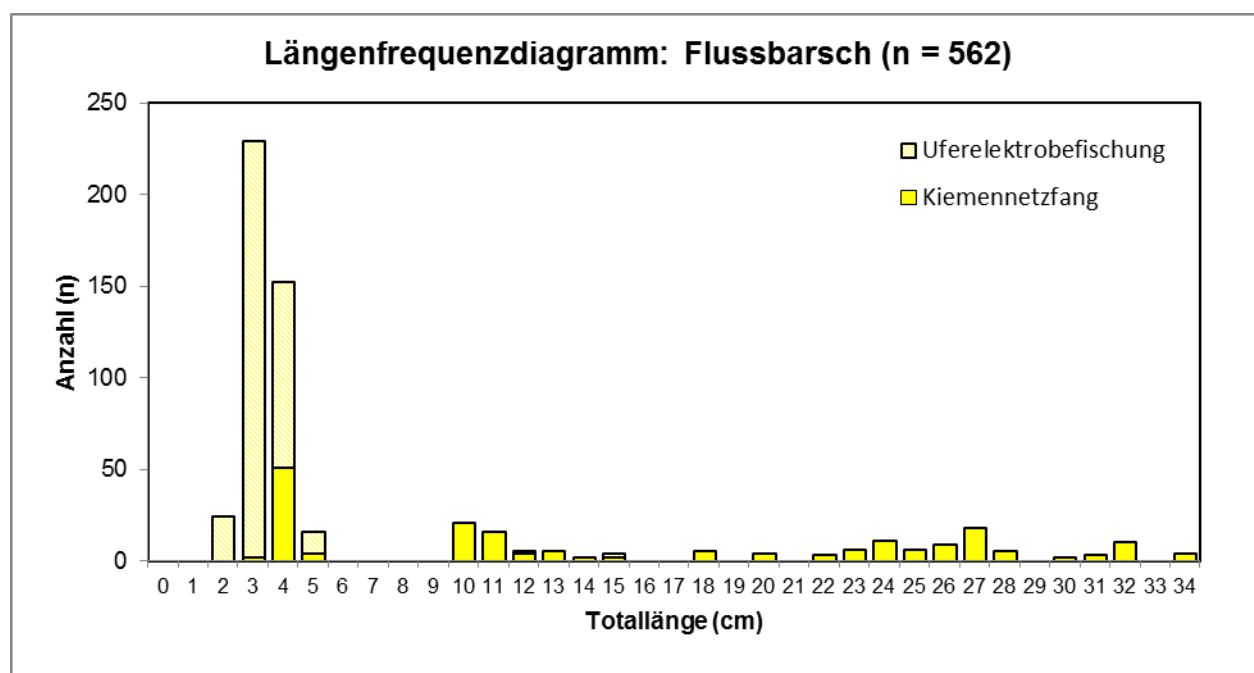


Abbildung 12: Anzahl der gefangenen Flussbarsche zugeordnet den Totallängen

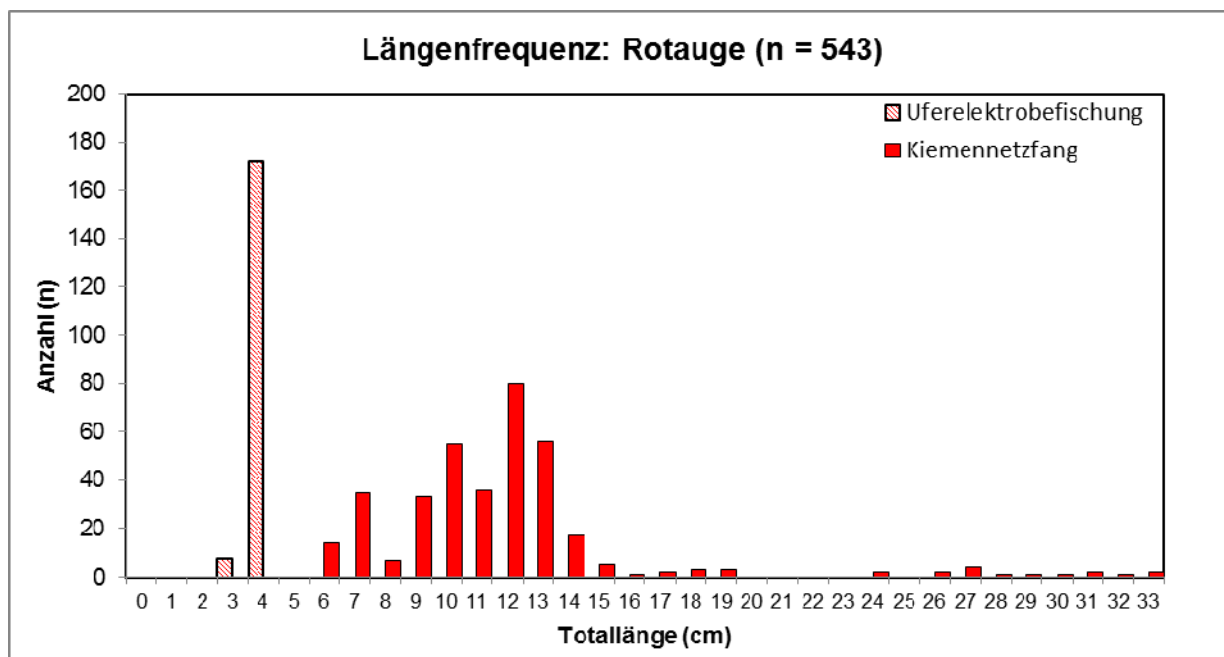


Abbildung 13: Anzahl der gefangenen Rotaugen zugeordnet den Totallängen

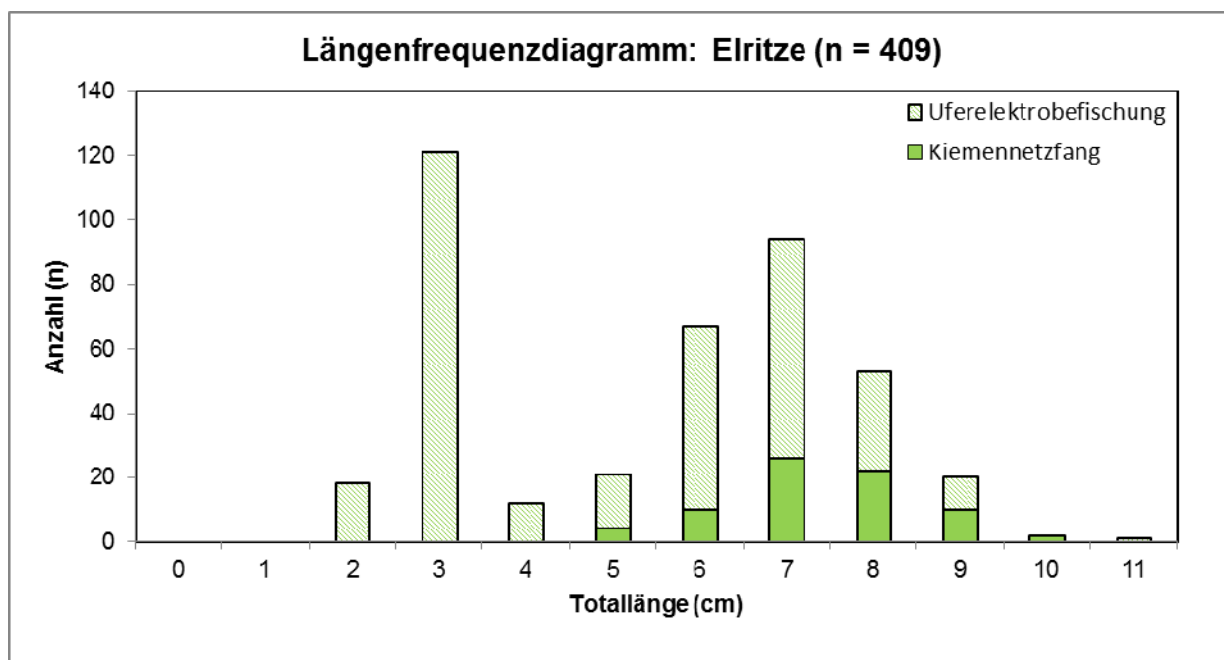


Abbildung 14: Anzahl der gefangenen Elritzen zugeordnet den Totallängen

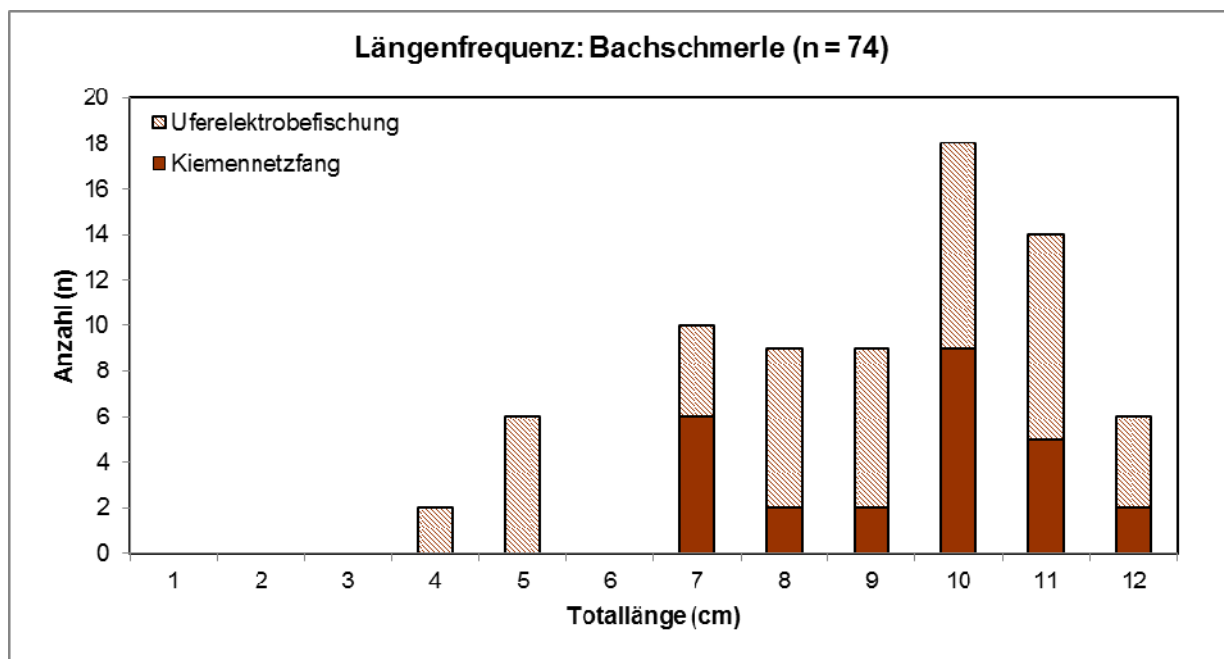


Abbildung 15: Anzahl der gefangenen Bachschmerlen zugeordnet den Total-längen

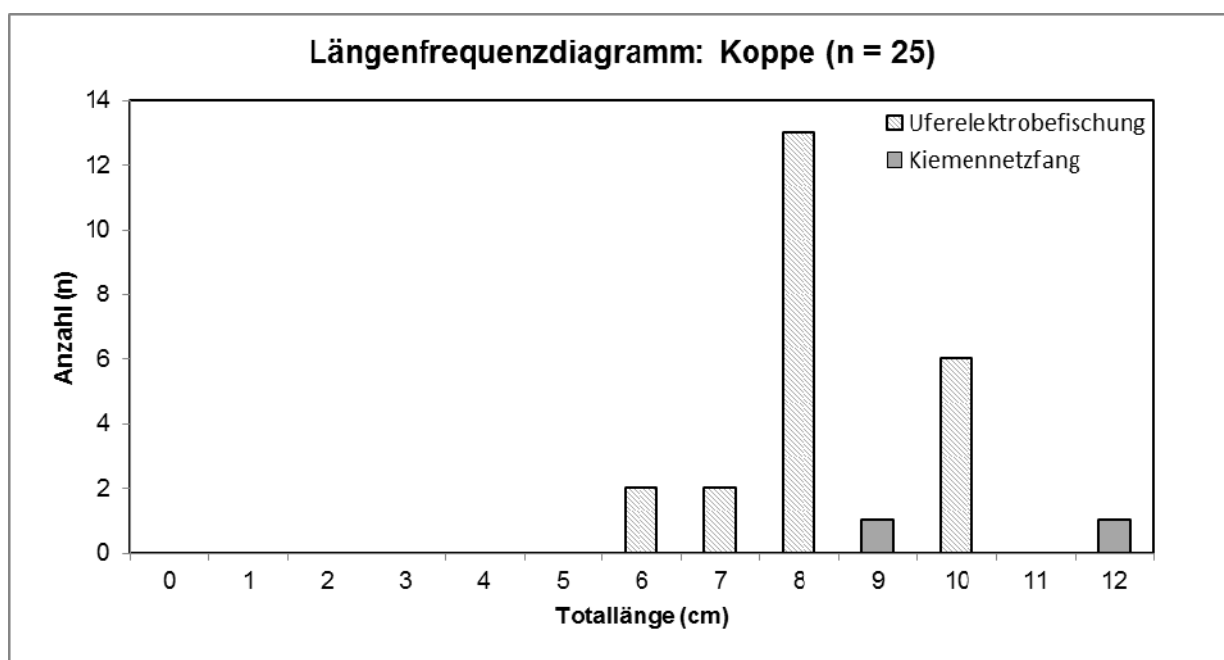


Abbildung 16: Anzahl der gefangenen Koppes zugeordnet den Total-längen

2.2 Elektrofischung

Im Zuge der Uferelektrofischung konnten sechs Fischarten nachgewiesen werden (Tab. 2). Eine Gesamtsumme von 961 Fischen wurde auf Artniveau bestimmt und die Totallänge gemessen. Den Hauptanteil der Fische im Uferbereich stellten der Flussbarsch (38%) und die Elritze (35%) (Abb. 17). Jungfische des Rotauges (19%) trugen ebenfalls nicht unerheblich zum Fang bei. In Tabelle 3 sind die minimalen und maximalen Fanglängen der Fischarten zusammengestellt.

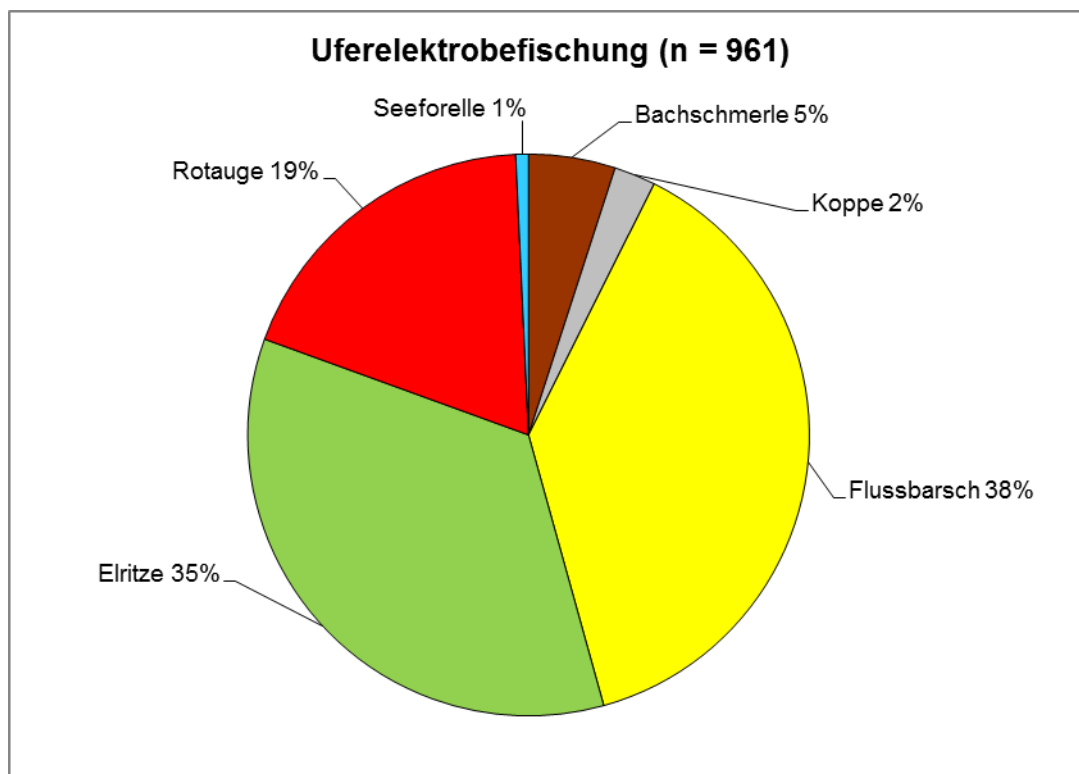


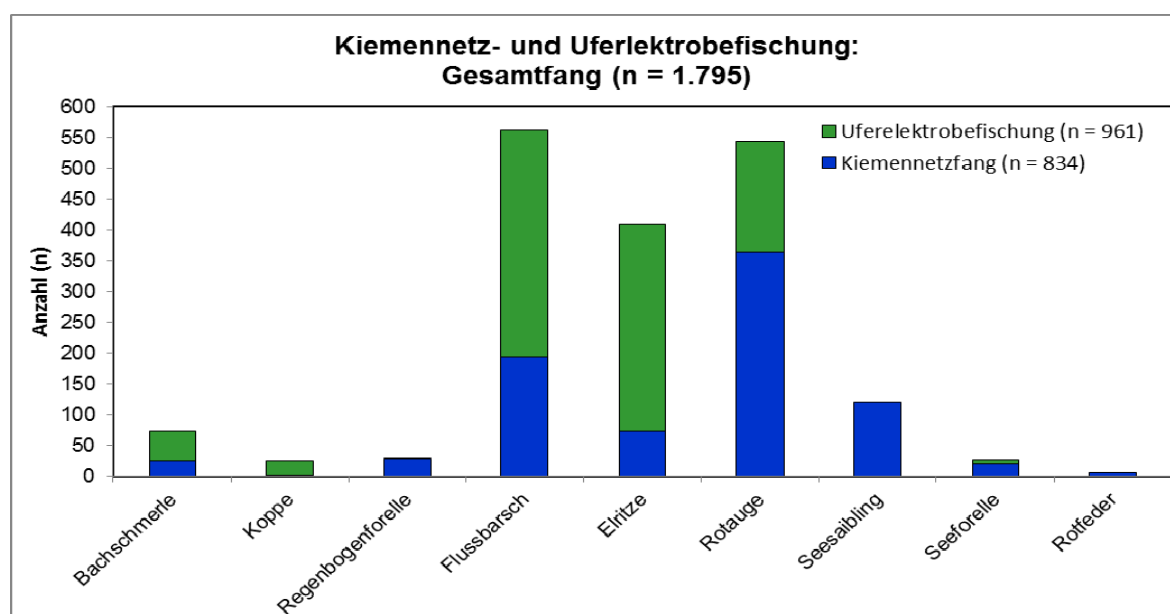
Abbildung 17: Artenzusammensetzung bei der Uferelektrofischung

Tabelle 3: Elektrofischung vom 11.08.2015. Zusammenstellung der Anzahl bzw. minimalen und maximalen Fanglängen der Fische.

Fischart	Anzahl (n)	mittlere Fanglänge (cm)	minimale Fanglänge (cm)	maximale Fanglänge (cm)
Bachschmerle	48	8,2	3,4	11,5
Koppe	23	9,1	6,2	10
Elritze	335	6,4	2,3	11
Flussbarsch	368	3,7	2,5	15
Rotaugen	180	4,1	3,5	4,6
Seeforelle	7	7,8	5,7	12,5
Summe	961			

2.3 Gesamtfang Kiemennetzbefischung und Uferelektrofischung

Im Rahmen der standardisierten Befischung im Vilsalpsee, wurden mit den Kiemennetzen und der Uferelektrofischung in Summe 1.795 Individuen gefangen. In Abbildung 18 sind die Fänge der beiden angewandten Befischungsmethoden gegenüber gestellt. Mit den Kiemennetzen (n = 834) konnten zwei Arten mehr (Regenbogenforelle, Rotfeder) als mit der Uferelektrofischung eingebracht werden. Die größere Anzahl (n = 961) an Individuen wurde mit der Uferelektrofischung erzielt. Für die Kleinfischarten Bachschmerle, Koppe und Elritze erwies sich die Uferelektrofischung als die effektivere Fangmethode. Aber auch Jungfische des Flussbarsches und des Rotauges nutzen den Uferbereich als Kinderstube.

**Abbildung 18: Gegenüberstellung der Fänge aus den Kiemennetzen und der Uferelektrofischung**

2.4 Hydroakustik

Die Abschätzung der mittleren Fischbiomasse im Vilsalpsee ergab einen Mittelwert von 40,5 kg/ha ($\pm 5,4$ kg/ha Standardabweichung). Die Aufnahmen der einzelnen Termine waren im Oktober und November 2015 mit jeweils 43,6 kg/ha ident und lagen im Dezember 2015 bei 34,3 kg/ha. Den Hauptanteil der Fischbiomasse im See bildeten Fische im Längenbereich von 48 cm bis 64 cm Totallänge. Am stärksten war die Größenklasse 62 cm mit einer mittleren Biomasse von 2,43 kg/ha vertreten. Die größte detektierte Fischlänge lag bei 118 cm Totallänge (Abb. 19).

Die Längenverteilung zeigte ein typisches Bild einer Längen-Abundanzverteilung mit relativ vielen kleineren Fischen. Die meisten Fische lagen im Längenbereich kleiner als 12 cm. Fische der Längenklasse 2 bis 4 cm waren mit einer Abundanz (Häufigkeiten) von 36,7 Fische/ha am häufigsten vertreten. Fische mit größeren Längen konnten detektiert werden, jedoch in bedeutend geringerer Anzahl. Beispielsweise im Längenbereich 26 cm (3,14 Fische/ha) und ab 58 cm mit weniger als einem Fisch pro Hektar (Abb. 20 und Abb. 21).

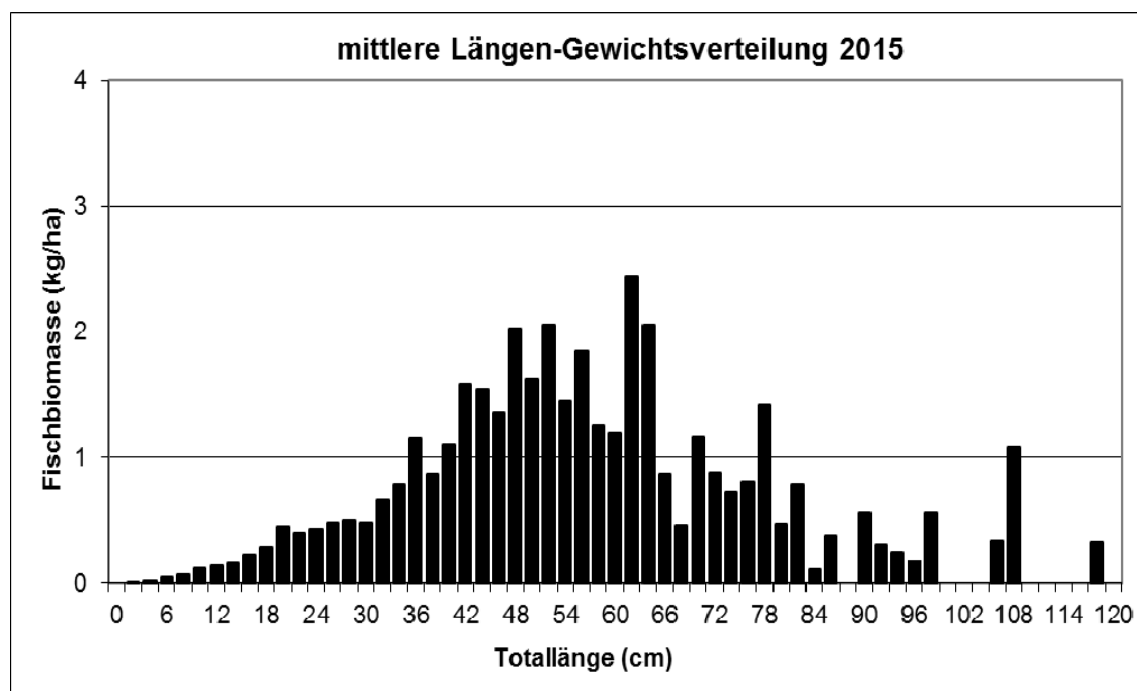


Abbildung 19: Mittlere Biomasseverteilung (Hydroakustikdaten; $n = 3$)

Die höchsten Fischbiomassen an einem Transekt wurden zu allen drei Untersuchungsterminen am Transekt 3 detektiert, Oktober 111,8 kg/ha, November 132,0 kg/ha, Dezember 89,6 kg/ha. An den übrigen Transekten variierten die Biomassen. Im Oktober wies Transekt 8 mit 20,8 kg/ha das Minimum auf. Am Transekt 10 wurden im November und Dezember keine Fische angezeigt. (Abb. 22). Die durch Hydroakustik abgeschätzte Fischbiomasse des Vilsalpsees mit 40,5 kg/ha ist etwas geringer als der Durchschnittswert (49 kg/ha) dieses Seentyps.

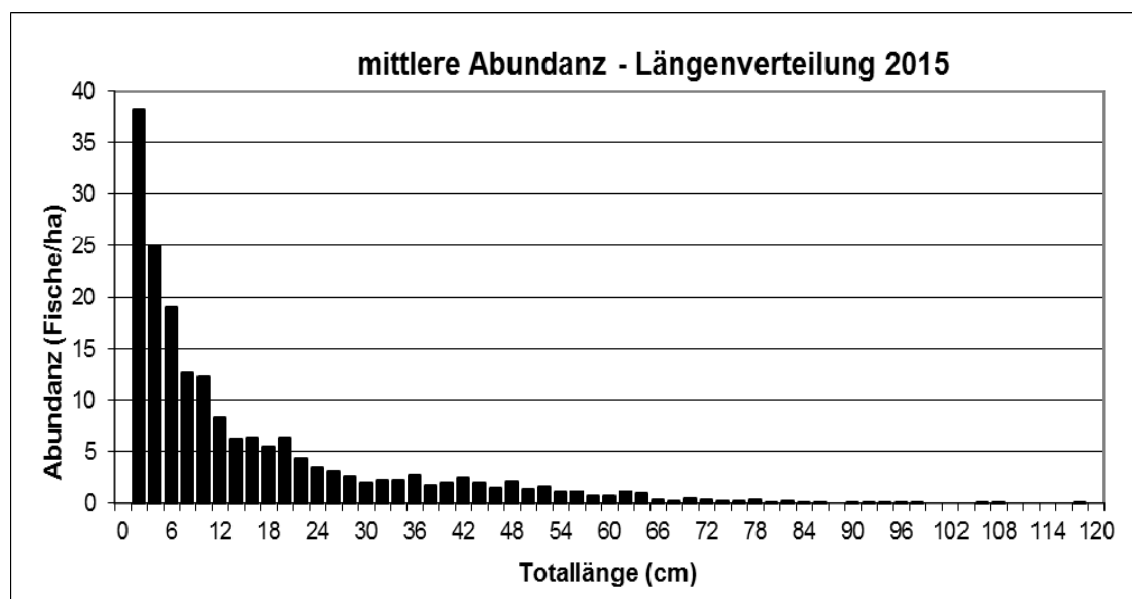


Abbildung 20: Mittlere Abundanz-Längenverteilung (Hydroakustikdaten; n = 3)

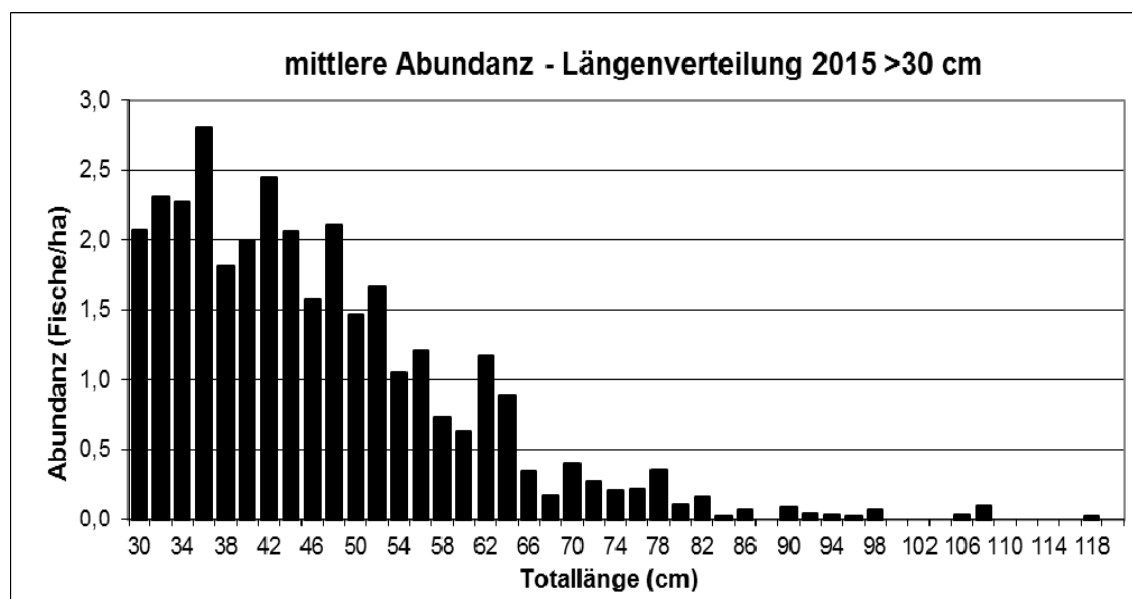


Abbildung 21: Mittlere Abundanzverteilung der Längenklassen ≥ 30 cm. Detailausschnitt aus Abb. 20 (Hydroakustikdaten)

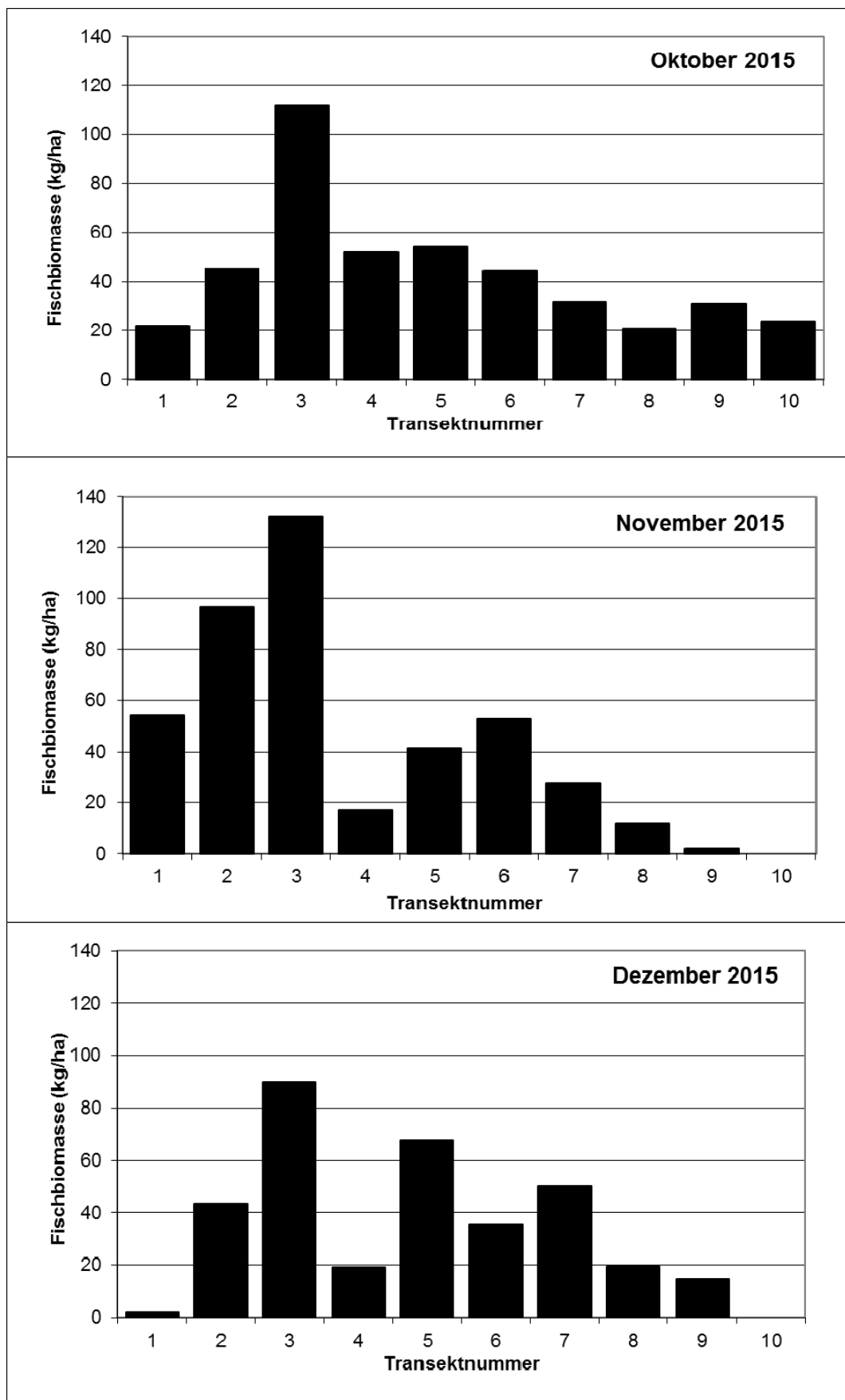


Abbildung 22: Biomasseverteilung (kg/ha) an den einzelnen Transekten (Hydroakustikdaten)

3. Vilsalpsee: Bewertung des fischökologischen Zustandes

In der Einteilung nach fischökologischen Seentypen ist der Vilsalpsee ein **Seesaiblingsee** (Leitfischart: Seesaibling). Die typspezifischen Fischarten dieses Seentyps neben der Leitfischart sind Koppe, Elritze und Seeforelle. Im Vilsalpsee sind alle typspezifischen Arten historisch belegt. Gegenständlich kommen 8 für die Bewertung relevante Arten im Vilsalpsee vor, wobei neben den 5 ursprünglichen Arten (Bachschmerle, Elritze, Koppe, Seesaibling und Seeforelle) 3 neue Spezies (Flussbarsch, Rotaugen und Rotfeder) hinzukommen. Die Leitfischart (Seesaibling) konnte im Rahmen des standardisierten Befischungsprogramms ausreichend belegt werden (Abundanzindex = 4). Es konnten mit einer Ausnahme alle geforderten Längensklassen nachgewiesen werden und so wurde im Metric „Längenfrequenz Leitfischart“ (Wert=0,94) nur eine sehr geringe Abweichung vom Referenzzustand abgebildet. Von den typspezifischen Arten wurden alle „häufig“ (AI=4) nachgewiesen, ebenso die historisch belegte Bachschmerle. Die Abweichungen im Metric „Fremdfischarten“ gehen auf die 3 hinzugekommenen Arten zurück. Die hydroakustisch erhobene Biomasse lag mit 40,5 kg/ha leicht unter dem Referenzwert für Seesaiblingseen (früher 35 kg/ha, aktualisiert 49 kg/ha). Mit einem errechneten **Gesamt-EQR** von **0,95** wird der **ökologische Zustand** des Vilsalpsees an Hand des biologischen **Qualitätselementes „Fische“** im Sinne der EU-WRRL mit der aktuellen Version des Bewertungssystems für Österreich mit „**sehr gut**“ bewertet.

Tabelle 4: Ergebnis der Bewertung (AI...Abundanzindex)

Vilsalpsee		
Anzahl Arten Überblick	Anzahl urspr. Arten	5
	Anzahl aktuelle Arten	8
	Artenfehlbetrag	0
	Anzahl Fremdfischarten	3
	Metric	EQR
Arteninventar	AI typspezifische Fischarten	1,00
	Anteil AI Fremdfischarten	0,65
	Abundanzindex Kleinfischarten	1,00
	Abundanzindex stenöke Arten	1,00
Gilden	Abundanzindex Laichwanderer	1,00
	Abundanzindex Laichgilden	1,00
LF	Längenfrequenz Leitfischart	0,94
BM	Fischbiomasse	1,00
	MEAN EQR	0,95

Ökologische Zustandsklasse	EQR
sehr gut	>0,8
gut	0,60-0,79
mäßig	0,40-0,59
unbefriedigend	0,20-0,39
schlecht	<0,20

4. Der Salmonidenbestand im Vilsalpsee

4.3 Seesaibling

Im Rahmen der standardisierten Befischung wurden 121 Seesaiblinge (14,7 kg) zwischen 8,5 cm und 31,3 cm Totallänge gefangen. Seesaiblinge konnten über die gesamte Wassersäule (0 bis 35 m) nachgewiesen werden. Vor allem im Freiwasser war diese wirtschaftlich interessante Art dominierend (Abb. 10 und 11).

Das Längenfrequenzdiagramm zeigt, dass Individuen der größeren Längenklassen am stärksten vertreten waren. Etwa 55 % der Fische fielen in die Längenklassen zwischen 25 cm und 30 cm (Abb. 23). Fische der Klassen 16 cm bis 22 cm stellten mit 19 % einen nicht unerheblichen Teil des Bestandes. Ein derart gestaltetes Längenfrequenzdiagramm weist auf geringen Befischungsdruck hin. Kleinere Seesaiblinge (≤ 11 cm) fanden sich mit einem Anteil von 14 % im Fang. Das Fehlen von Individuen < 8 cm kann auf die Habitatpräferenz juveniler Seesaiblinge zurückzuführen sein. Jungfische des Seesaiblings halten sich im ersten Lebensjahr bevorzugt im Lückensystem von Steinen oder sonstigen Unterständen auf und sind mit den Kiemennetzen schwer zu fangen.

Von insgesamt 112 Fischen konnte an Hand der Otolithen eine Altersbestimmung (± 1 Jahr) durchgeführt werden. Die Altersstruktur (Abb. 24) bestätigte das Vorkommen von Jungfischen ab einem Alter von 1+ Jahren in den Fängen. Die Altersklassen 1+ und 4+, sowie 13+ und 14+ waren am stärksten vertreten. Die Altersstruktur der Seesaiblinge im Vilsalpsee deutet auf einen Bestand mit zahlreichen relativ alten Individuen hin, 57,4% der gefangenen Individuen waren älter als 10+ Jahre. Für den ältesten Fisch wurde ein Alter von 21+ Jahren erhoben. Auch dieses Ergebnis spiegelt den relativ geringen Befischungsdruck wider.

Zwischen Totallänge und Laichreife (Abb. 25) bestand ein sehr guter Zusammenhang ($r^2 = 0,97$). Ab einer Totallänge von 22 cm wurden die ersten laichreifen Seesaiblinge detektiert. Bei den am stärksten in den Fängen vertretenen Längenklassen von 27 cm bis 29 cm waren im Durchschnitt 96 % der Fische laichreif. Rein rechnerisch erreichen 75 % der Seesaiblinge mit einer Totallänge von 22,15 cm die Laichreife.

Die Laichreife der Seesaiblinge im Vilsalpsee setzte bei Milchneben im Alter von 5+, bei Rognern mit 7+ Jahren ein. Der ab einer bestimmten Altersklasse für Saiblinge typische, gemeinsame Übertritt der gesamten Population in die Laichreife zeichnete

sich deutlich ab. Das berechnete Alter, ab dem 75 % der Fische laichreif waren, betrug 7,1 Jahre (Abb. 26).

Die Seesaiblinge des Vilsalpsees wiesen generell ein langsames Wachstum auf. Bis zu einem Alter von 8+ Jahren wuchsen sie relativ gleichmäßig auf ca. 25,5 cm Totallänge heran (Abb. 27, Tab. 5). Danach verringerte sich der jährliche Längenzuwachs. Die aus der Wachstumsbeziehung errechnete mittlere Maximallänge lag bei 30,5 cm (Wachstumsberechnung nach v. Bertalanffy). Diese Länge wurde in der vorliegenden Untersuchung von sieben Individuen übertroffen.

Abbildung 28 zeigt den Zusammenhang zwischen Alter, Totallänge und Laichreife. Der kleinste laichreife Fisch maß eine Totallänge von 22 cm bei einem Alter von 5+ Jahren. Das im Vilsalpsee gültige Brittelmaß von 25 cm Totallänge ist für den gegenwärtig geringen Befischungsdruck gut gewählt, da die Fische sehr einheitlich in die Laichreife eintreten, nur wenige Individuen >25 cm waren noch nicht reif. Sollte der Befischungsdruck steigen, ist die Anhebung des Brittelmaßes auf 28 cm zu empfehlen.

Die Kondition der Seesaiblinge des Vilsalpsees schwankte zwischen 0,62 und 0,99 (Mittelwert = 0,78), was im österreichischen Seenvergleich im unteren Bereich einzuordnen ist (mittlere Konditionen bisheriger Befischungen BAW: min: 0,71; max: 1,0). Im Schnitt wog ein 25 cm langer Seesaibling 131,6 g (Längen-Gewichtsrelation, Abb. 29).

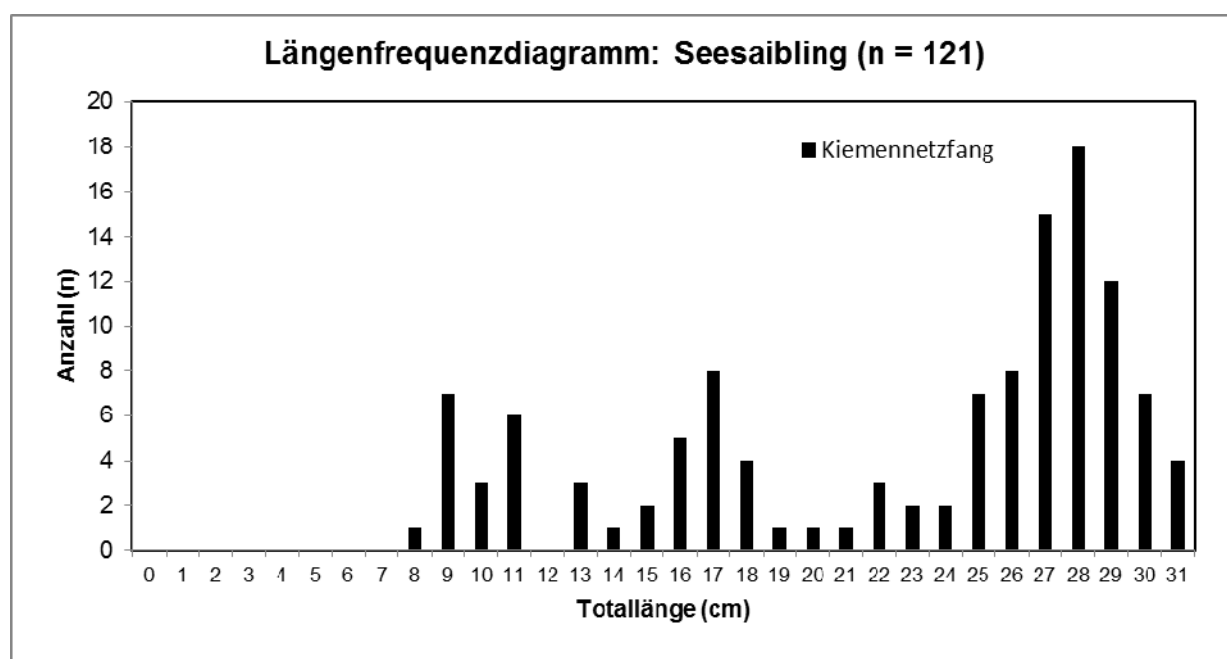


Abbildung 23: Anzahl der gefangenen Seesaiblinge zugeordnet den Totallängen

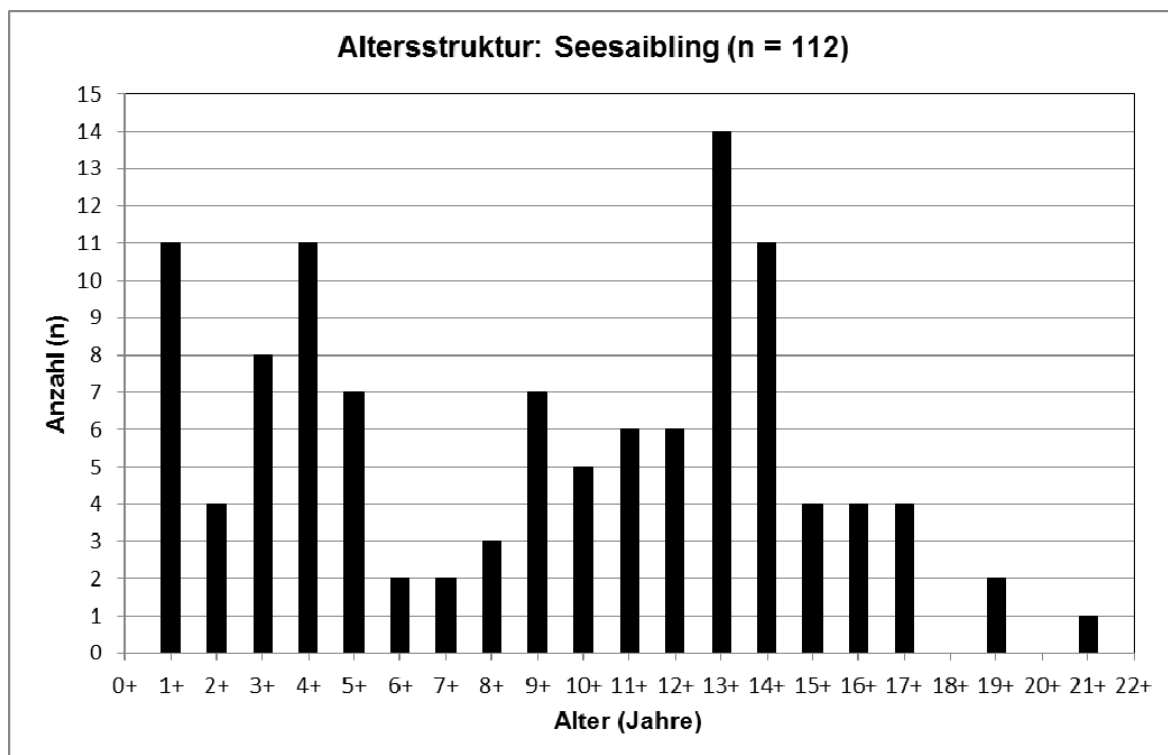


Abbildung 24: Anzahl der Seesaiblinge im Vilsalpsee entsprechend ihrem Alter

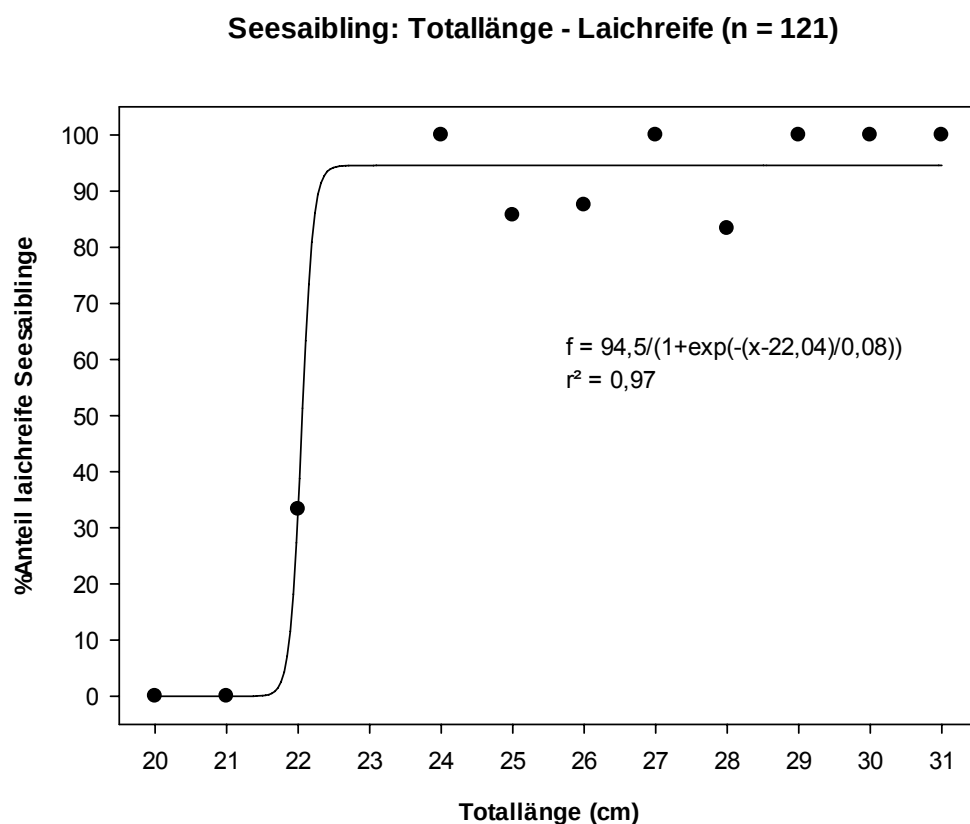


Abbildung 25: Zusammenhang zwischen Laichreife und Totallänge der Seesaiblinge im Vilsalpsee

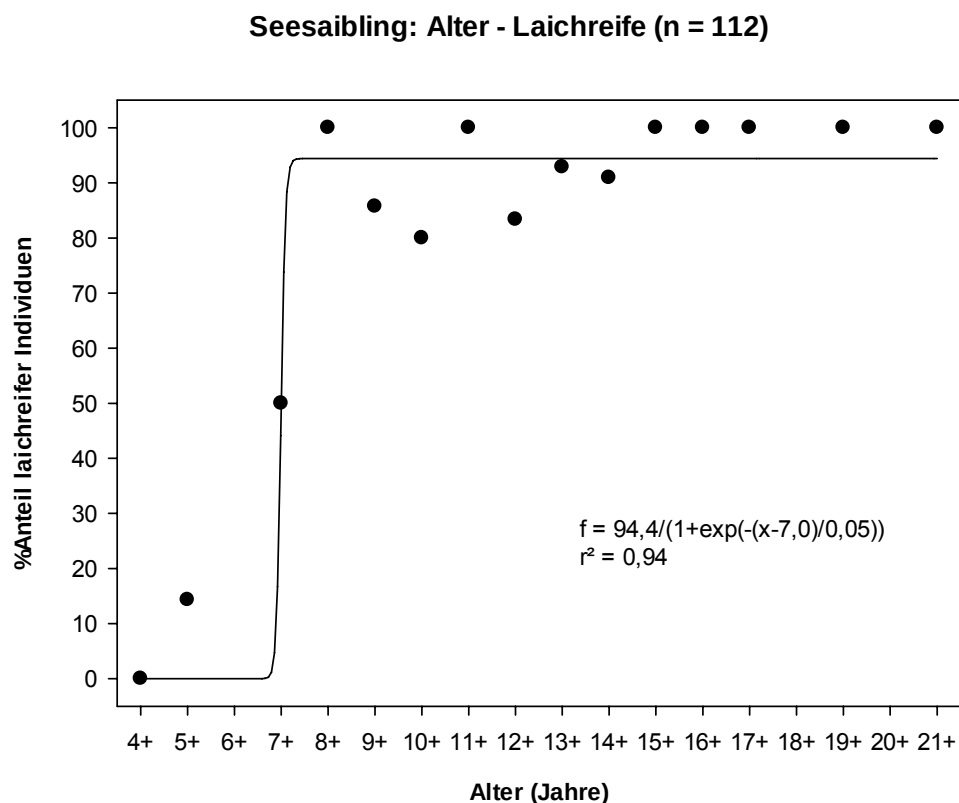


Abbildung 26: Zusammenhang zwischen Laichreife und Alter der Seesaiblinge im Vilsalpsee

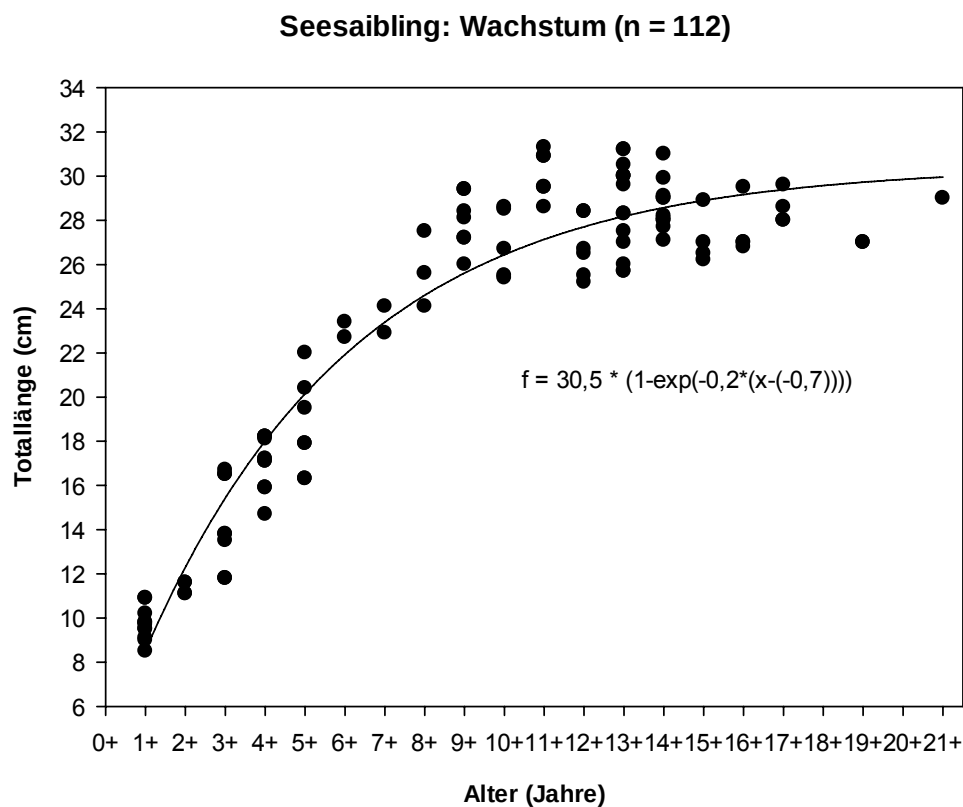


Abbildung 27: Wachstumsberechnung der Seesaiblinge nach v. Bertalanffy

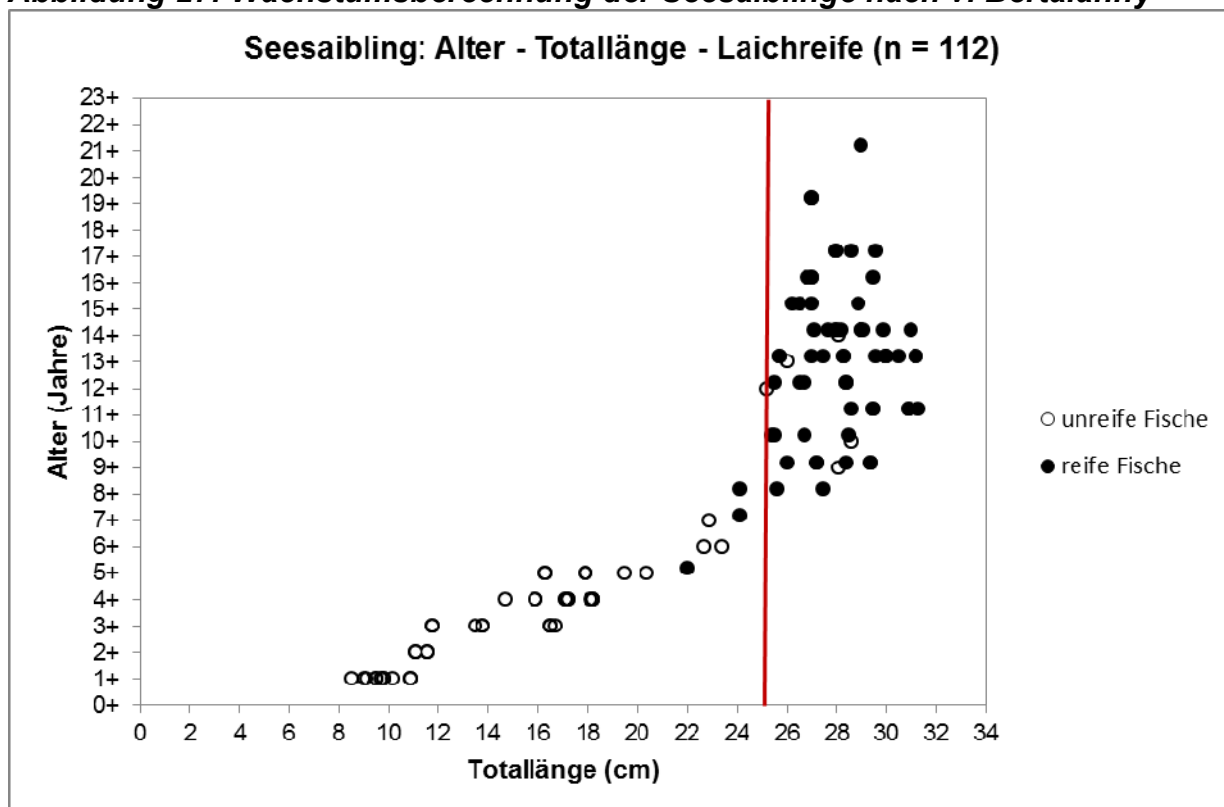


Abbildung 28: Beziehung zwischen Totallänge, Alter und Laichreife der Seesaiblinge im Vilsalpsee; weiß = unreif, schwarz = laichreif, die rote Linie markiert das Brittelmaß von 25 cm

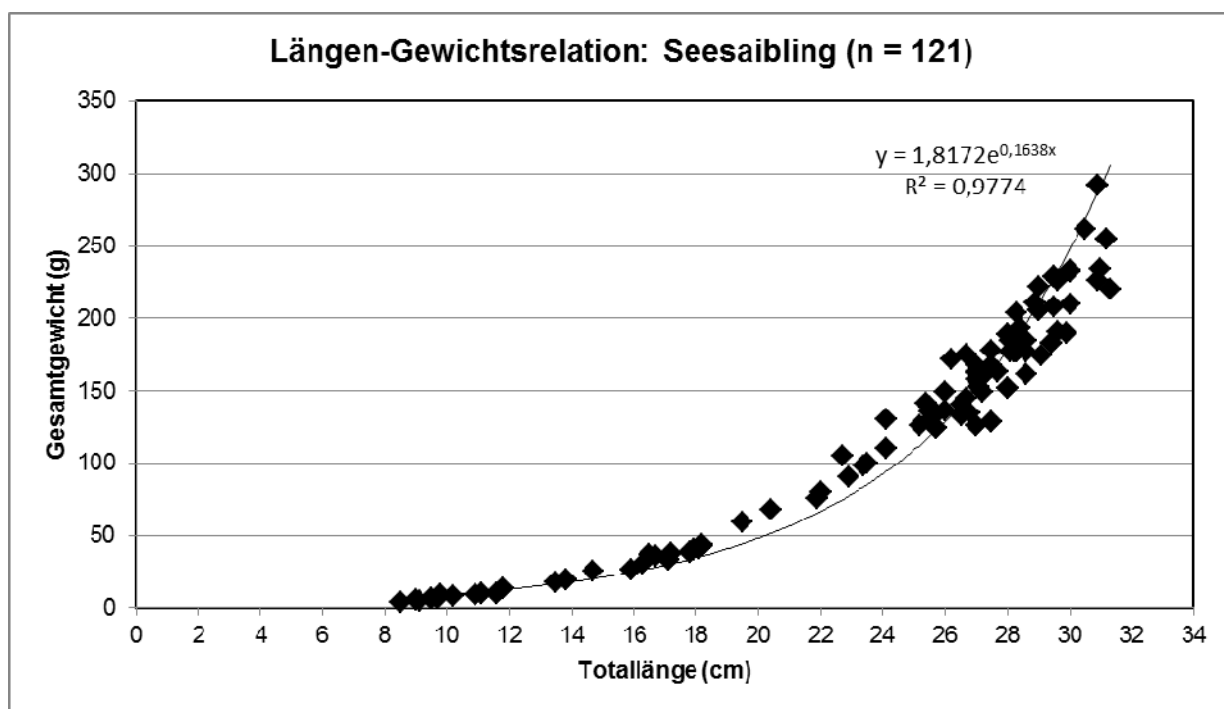


Abbildung 29: Beziehung zwischen Totallänge und Gewicht der Seesaiblinge

Tabelle 5: Mittlere, minimale und maximale Totallängen der Seesaiblinge im Vilsalpsee aufgetrennt nach Altersklassen

Alter (Jahre)	Mittlere Länge (cm)	Minimale Länge (cm)	Maximale Länge (cm)	Anzahl (n)
1+	9,7	8,5	10,9	11
2+	11,35	11,1	11,6	4
3+	14,3	11,8	16,7	8
4+	17,1	14,7	18,2	11
5+	18,6	16,3	22,0	7
6+	23,1	22,7	23,4	2
7+	23,5	22,9	24,1	2
8+	25,7	24,1	27,5	3
9+	27,9	26,0	29,4	7
10+	26,9	25,4	28,6	5
11+	30,1	28,6	31,3	6
12+	26,9	25,2	28,4	6
13+	28,6	25,7	31,2	14
14+	28,7	27,1	31,0	11
15+	27,2	26,2	28,9	4
16+	27,6	26,8	29,5	4
17+	28,6	28,0	29,6	4
18+	-	-	-	-
19+	27	27,0	27,0	2
20+	-	-	-	-
21+	-	-	29,0	1

4.4 Seeforelle

Mit den Kiemennetzen wurden im Vilsalpsee 20 Seeforellen (= 4,7 kg) mit Totallängen zwischen 6,5 cm und 42,0 cm gefangen. Die Seeforelle konnte in Wassertiefen von 0 m bis 12 m nachgewiesen werden (Abb. 10, Abb. 11). Zusätzlich wurden sieben Exemplare bei der Uferelektrofischung gefangen. Für populationsdynamische Berechnungen reichte die Zahl der untersuchten Fische nicht aus, einige relevante Informationen konnten trotzdem abgeschätzt werden.

Das Längenfrequenzdiagramm zeigt, dass der Großteil der Fische eine Totallänge zwischen 24 cm und 30 cm erreichte (Abb. 29). Bei den im Uferbereich gefangenen Exemplaren dürfte es sich um Eigenaufkommen handeln. Obwohl im Zuge der Uferelektrofischung den Fischen keine Otolithen entnommen wurden, lassen die Größe der Fische und das Habitat diesen Schluss zu. Laut Mitteilung der Bewirtschafterin wurden im Oktober 2014 Seeforellen zwischen 10 und 14 cm Länge besetzt, im Jahr 2015 wurde kein Besatz getätigt.

Für 14 Fische aus den Kiemennetzfängen konnte an Hand der Otolithen das Alter näherungsweise (± 2 Jahre) abgeschätzt werden. Die Altersstruktur (Abb. 30) bestätigte, einen Jungfisch mit 1+ Jahren. Die Altersklasse 7+ war mit 4 Exemplaren am häufigsten vertreten.

Von den 20 Seeforellen aus den Kiemennetzen konnte bei 16 Individuen der Reifegrad bestimmt werden. Ab einer Totallänge von 24 cm fanden sich sowohl laichreife Rogner als auch Milchner in den Netzen. Zwischen Totallänge und Laichreife konnte auf Grund der niedrigen Stichprobenzahl kein Zusammenhang errechnet werden.

Die geringe Stichprobenzahl ließ für die Seeforelle die Berechnung der Wachstumskurve ebenfalls nicht zu. Die Beziehung zwischen Alter und Totallänge zeigte einen relativ guten Zusammenhang ($r^2 = 0,84$). Die maximale Länge von 42 cm wurde von einem 12+ Jahre alten Individuum erreicht (Abb. 31, Tab. 6).

Die Kondition der Seeforellen des Vilsalpsees schwankte zwischen 0,78 und 1,26 (Mittelwert 0,98). Dieser Wert ist im österreichischen Seenvergleich im oberen Bereich einzustufen (mittlere Konditionen bisheriger Befischungen BAW: min: 0,81; max: 1,15). Im Schnitt wog eine 25 cm lange Seeforelle 144,9 g (Längen-Gewichtsrelation, Abb. 33).

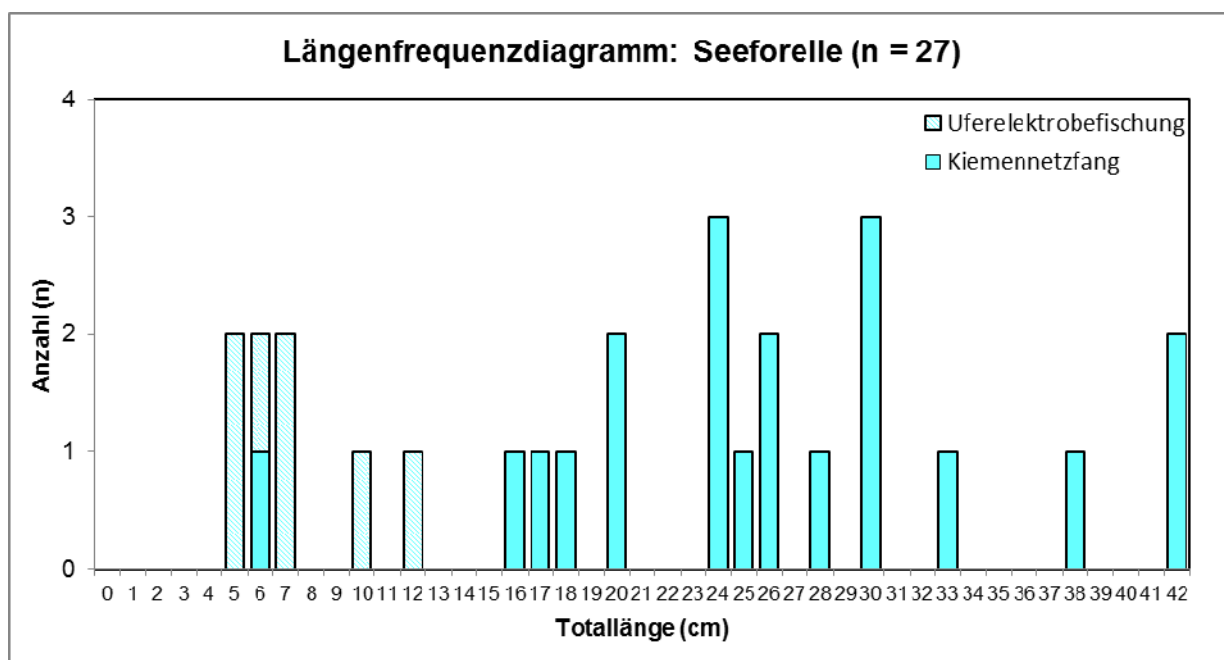


Abbildung 30: Anzahl der gefangenen Seeforellen zugeordnet den Totallängen

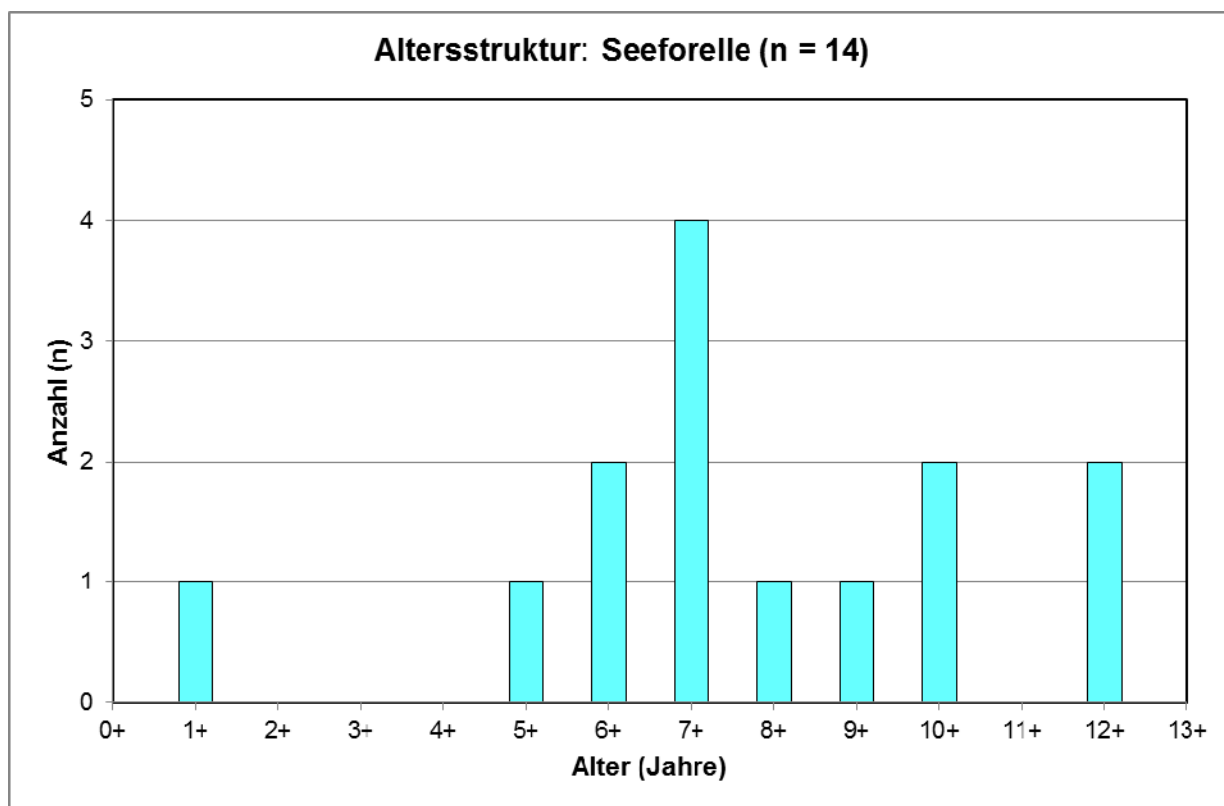


Abbildung 31: Anzahl der gefangenen Seeforellen entsprechend ihrem Alter

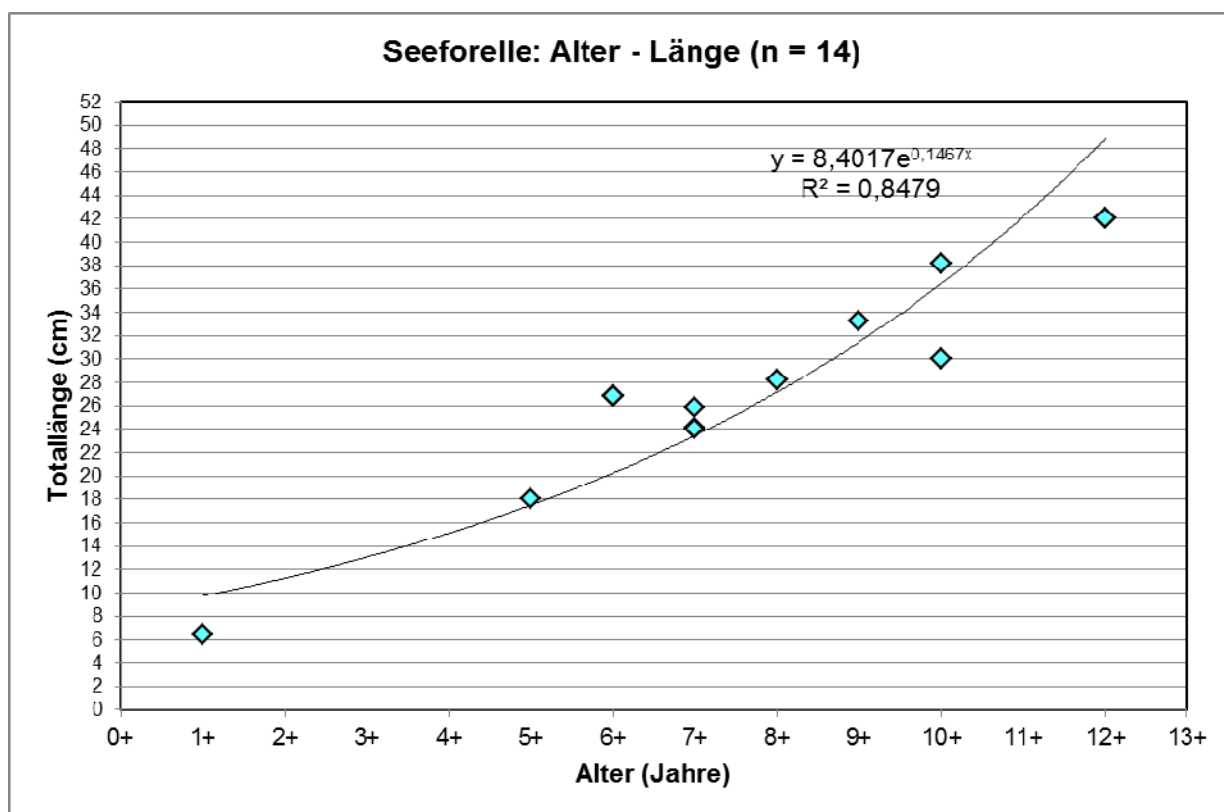


Abbildung 32: Beziehung zwischen Alter und Totallänge

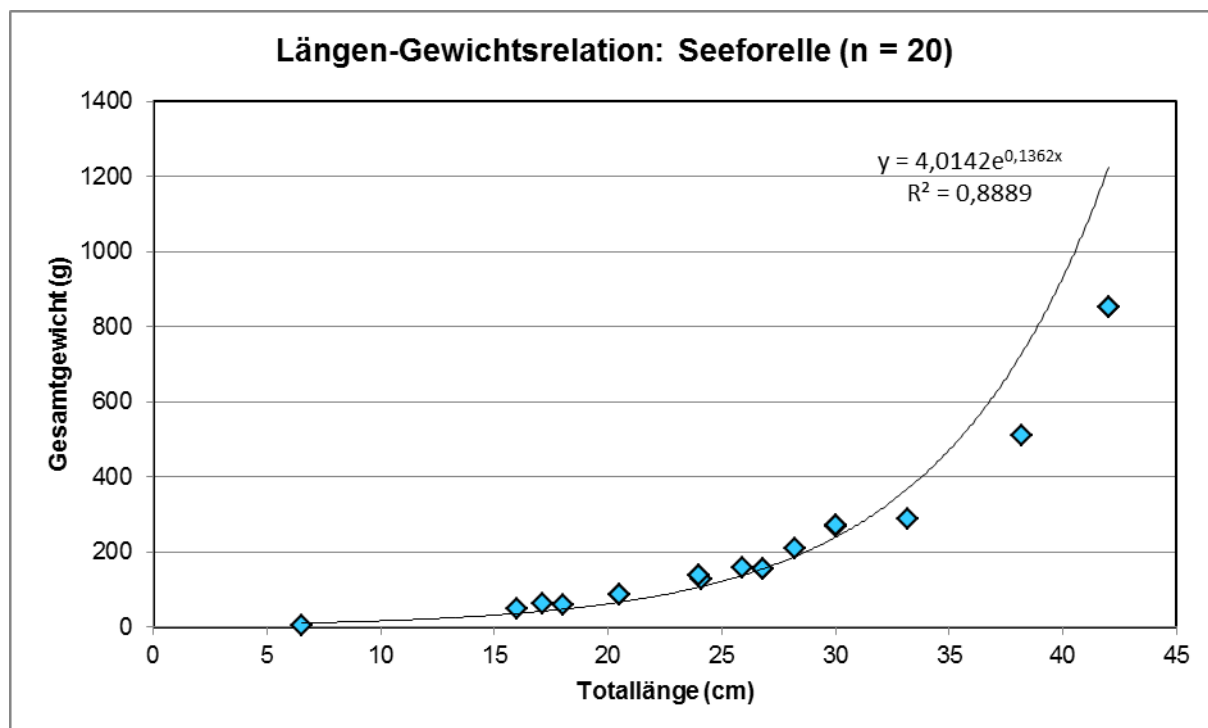


Abbildung 33: Beziehung zwischen Totallänge und Gesamtgewicht der Seeforelle

4.5 Regenbogenforelle

Mit den standardisierten Kiemennetzen konnten im Vilsalpsee 29 Regenbogenforellen (7,3 kg) mit Totallängen zwischen 21,9 cm und 35,2 cm nachgewiesen werden. Das Längenfrequenzdiagramm spiegelt sehr gut wider, dass es sich bei dieser Fischart ausschließlich um Besatzmaterial handelt (Abb. 34). Die Größenklassen 31 cm bis 34 cm fanden sich am häufigsten in den Netzen.

Eine Altersbestimmung war bei den Regenbogenforellen nicht möglich, da die Jahresringe der Gehörsteinchen (Otolithen) bei Zuchtfischen nicht deutlich genug ausgebildet werden. Auf Grund der Datenlage konnte auch keine Wachstumsberechnung durchgeführt werden.

Die Kondition der Regenbogenforelle des Vilsalpsees schwankte zwischen 0,74 und 1,16 und lag im Mittel bei 0,97. Im Schnitt wog eine 25 cm lange Regenbogenforelle 183 g (Längen-Gewichtsrelation, Abb. 35).

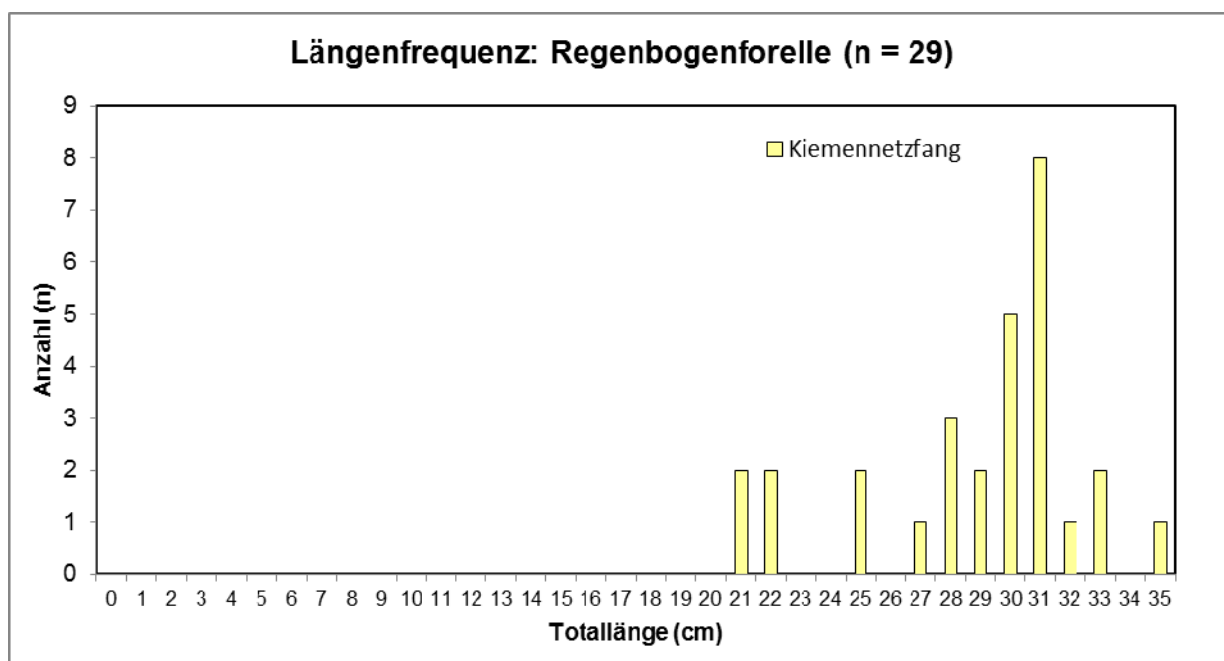


Abbildung 34: Anzahl der gefangenen Regenbogenforellen zugeordnet den Totallängen

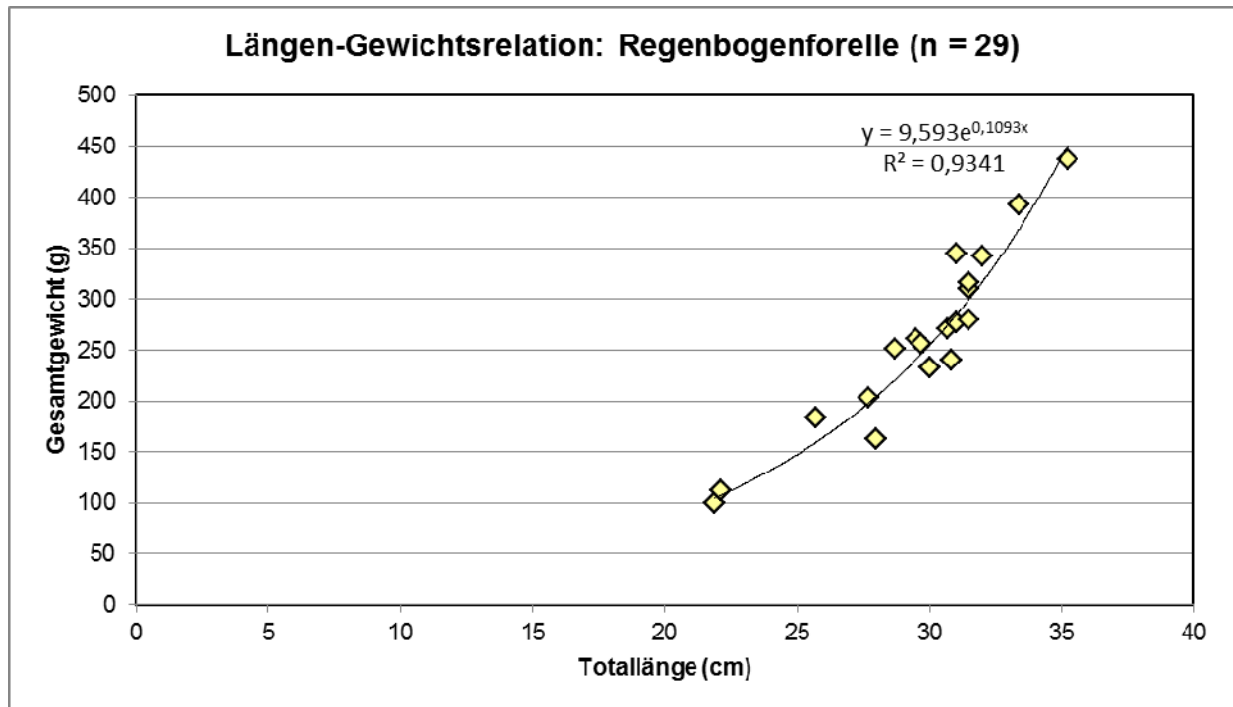


Abbildung 35: Beziehung zwischen Totallänge und Gewicht der Regenbogenforelle

5. Literatur

Gassner H., Zick D., Wanzenböck J., Lahnsteiner B. & G. Tischler (2003): Die Fischartengemeinschaften der großen österreichischen Seen. Schriftenreihe des BAW, Band 18, Wien.

Gassner H., Achleitner D. & M. Luger (2015): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B1 Fische: Felderhebung, Probenahme, Probenaufarbeitung, Auswertung und fischökologische Zustandsbewertung. BMLFUW.

http://wisa.bmlfuw.gv.at/fachinformation/ngp/ngp-2015/hintergrund/methodik/bio_lf_2015.html)