

Untersuchungen an den Felchen des Aegerisees

im Auftrag des Amtes für Fischerei und Jagd
des Kantons Zug,
Aegeristrasse 56,
6300 Zug

Auswertung der Fänge von Dezember 2011,
April 2012 und Juli 2012



November 2012

Impressum:

LIMNOS Fischuntersuchungen

Dr. Rudolf Müller

Bärhalten 1

6048 Horw

Tel. 041 340 32 80

Fax 041 340 42 63

rudolf.mueller@swissonline.ch

Horw, 20. November 2012

Titelbild: Blick über den Ägerisee nach Nordwesten in Richtung Unterägeri.

1. Einleitung

Das Amt für Fischerei und Jagd des Kantons Zug ist daran interessiert, die Kenntnisse über das Wachstum der Felchen im Ägerisee zu aktualisieren, da der See in den letzten Jahren ausgesprochen oligotroph geworden ist. Nebst den Untersuchungen über das Wachstum sollten weitere Aspekte wie die Präsenz der im Fang auftretenden Jahrgänge sowie das Geschlechterverhältnis und die Korpulenz erfasst werden. Aus diesem Grunde beauftragte der Kanton Zug das Büro LIMNOS Fischuntersuchungen in Horw, die in vier Probefängen im Dezember 2011, April 2012 und Juli 2012 gefangenen Felchen zu analysieren und einen Bericht mit den Ergebnissen dieser Untersuchungen zu erstellen. Ziel dieser Untersuchungen war es, Aufschluss über die aktuelle Alterszusammensetzung des Felchenfangs der Netzfischer und über das Wachstum der Felchen zu erhalten. Der Bericht soll als Grundlage für allenfalls notwendige Massnahmen im Hinblick auf eine nachhaltige Fischerei dienen.

Die von LIMNOS durchgeführten Arbeiten können wie folgt umschrieben werden:

- Aufarbeitung der Felchendaten aus vier Probefangterminen im Dezember 2012, im April 2012 und im Juli 2012;
- Darstellung der Alters- und Längenverteilung in den verschiedenen Maschenweiten;
- Wachstumsberechnung nach Jahrgang getrennt;
- Bestimmung des Alters bei Eintritt der Geschlechtsreife;
- Bestimmung des Konditionsindex (Korpulenz) der Fische;
- Bestimmung des Geschlechterverhältnisses im Fang.

Für die aktuellen Abklärungen standen die Fangdaten von insgesamt 291 Felchen aus den Jahren 2011 und 2012 zur Verfügung. Die Fische waren vor Ort vermessen worden. Die Messdaten und die Schuppen der untersuchten Fische wurden dann LIMNOS zur Verfügung gestellt. Die Fänge verteilten sich zeitlich wie folgt:

20. Dezember 2011:	130 Felchen aus Grundnetzen der Maschenweite 30, 35 und 40 mm.
22. Dezember 2011:	92 Felchen aus Grundnetzen der Maschenweite 30, 35 und 40 mm.
13. April 2012:	11 Felchen aus Grundnetzen der Maschenweite 35 mm.
20. Juli 2012:	58 Felchen aus Grundnetzen der Maschenweite 30, 35 und 40 mm.

2. Alters- und Längenverteilung der Felchen in den Versuchsnetzen

In der Untersuchungsperiode 2011-2012 wurden insgesamt vier Probefänge durchgeführt, zwei im Dezember 2011 (je einer am 20. und am 22. Dezember), einer im April 2012, und einer im Juli 2012. Dabei kamen ausschliesslich Grundnetze der Maschenweite 30, 35 und 40 mm zum Einsatz. Die Abb. 1 bis 3 zeigen die Alters- und Längenverteilung der an diesen Daten gefangenen Ägeriseefelchen.

Die zwei Fänge im Dezember 2011 wurden gemeinsam ausgewertet, da ein Zeitraum von lediglich zwei Tagen zwischen den Probefängen lag. Die Fänge zeigen deutlich den Einfluss der Maschenweite auf die Länge der gefangenen Felchen: Netze der Maschenweite 30 mm ergaben vorwiegend Fische der Länge 24-30 cm, Netze der Maschenweite 40 mm dagegen meist Fische im Längenbereich 27-34 cm (Abb. 1). Die 35 mm-Netze zeigten intermediäre Ergebnisse. In den 35- und 40 mm-Netzen wurden keine knapp dreijährigen Felchen gefangen, welche in den 30 mm-Netzen noch auftraten. Die in den 35- und 40 mm-Netzen gefangenen Ägeriseefelchen waren fast vier, fünf oder sogar sechs Jahre alt. Entsprechend den Erwartungen ergaben die 30 mm-Netze die meisten Fische, gefolgt von den 35 mm-Netzen und den 40 mm-Netzen. Dieser Abnahme der Anzahl gefangener Fische steht eine Zunahme der Totallänge und damit auch des Gewichts mit zunehmender Netzmaschenweite gegenüber. Ausserdem wurden Fische mit einer Länge von mehr als 31 cm nur in 35- und 40 mm-Netzen gefangen. Dabei handelte es sich um eher alte Exemplare, also um knapp fünf- und sechsjährige Fische.

Der Probefang vom 13. April 2012 mit 35 mm-Grundnetzen war mit 11 Fischen wenig ergiebig (Abb. 2). Die meisten Fische waren zwischen 26 und 29 cm lang und befanden sich im Alter von gut drei bis fünf Jahren. Nebst einem kleinen fünfjährigen Felchen wurde auch ein grosses, gut siebenjähriges Exemplar gefangen. Eine weiter gehende Interpretation des Fangergebnisses ist nicht sinnvoll, da nur eine geringe Anzahl Fische für die Beurteilung zur Verfügung stand. Das Bild des Felchenbestands, das sich aus den anderen Probefängen in den Jahren 2011 und 2012 ergibt, wird aber auch bei diesem Probefang weit gehend bestätigt.

Der Probefang vom 20. Juli 2012 war insbesondere in den grösseren Maschenweiten eher enttäuschend. Während die 30 mm-Bodennetze 48 Felchen ergaben, betrug die Zahl der in den 35- und 40 mm-Netzen gefangenen Fische nur 6 bzw. 4 Exemplare (Abb. 3). Das Alter der Felchen aus allen Maschenweiten lag bei drei bis fünf vollen Jahren (3+ bis 5+). Eine Abhängigkeit der Fischlänge von der Maschenweite ist nur im unteren Bereich zu sehen: die 30 mm-Netze fingen auch eher kleine Fische ab 24 cm, die 35- und 40 mm-Netze dagegen Fische ab 27 bzw. 29 cm. Ein Unterschied in der altersmässigen Zusammensetzung des Fangs zwischen den verschiedenen Netzen ist dagegen nicht ersichtlich: alle Netze erbeuteten die gleichen Alterklassen in ungefähr vergleichbarer relativer Häufigkeit. Eine weitergehende Interpretation ist auch hier nicht sinnvoll, da die Fangzahlen insbesondere in den grösseren Maschenweiten gering sind.

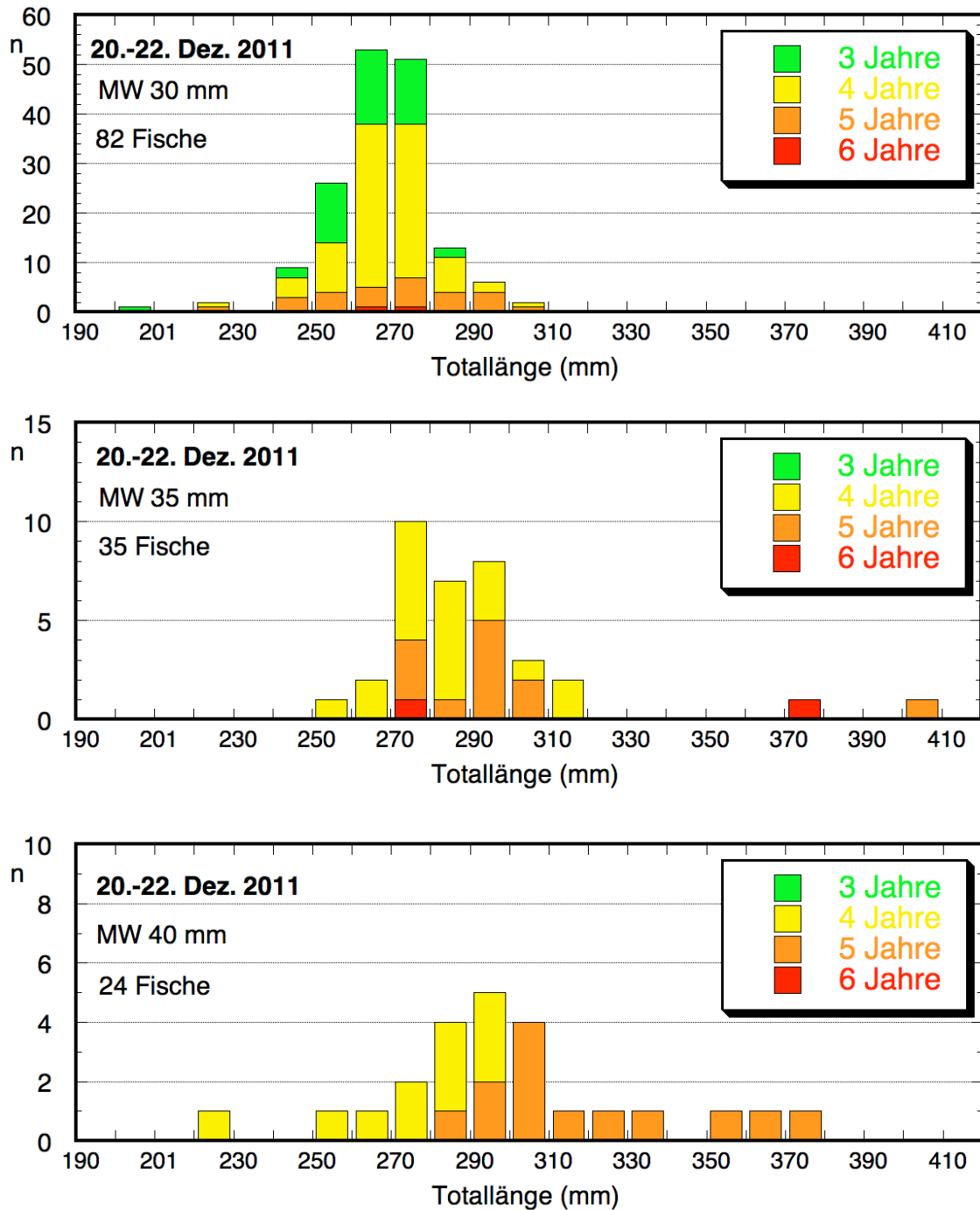


Abb. 1: Felchen Ägerisee: Alterszusammensetzung und Längenverteilung im Versuchsfang vom 20.-22. Dezember 2011 mit Grundnetzen der Maschenweite 30, 35 und 40 mm .

Das Jahreswachstum wird hier als abgeschlossen betrachtet, das effektive Alter der Fische dürfte aber etwa zwei Monate unter dem angegebenen Wert für das Alter liegen (3 Jahre = effektiv 2+, 4 Jahre = effektiv 3+, etc.). Fang getrennt nach Netzmaschenweite.

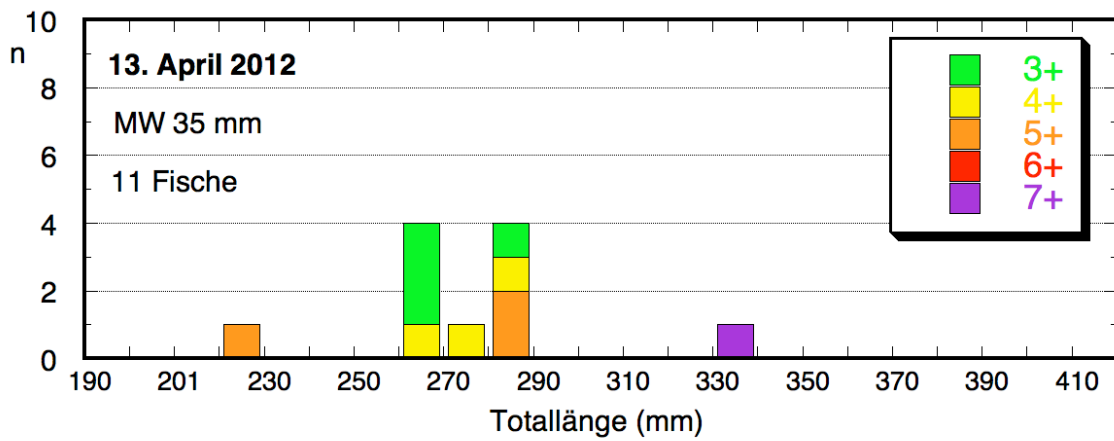


Abb. 2: Felchen Ägerisee: Alterszusammensetzung und Längenverteilung im Versuchsfang vom 13. April 2012 mit Grundnetzen der Maschenweite 35 mm.

Es wurden nur Grundnetze der Maschenweite 35 mm eingesetzt.

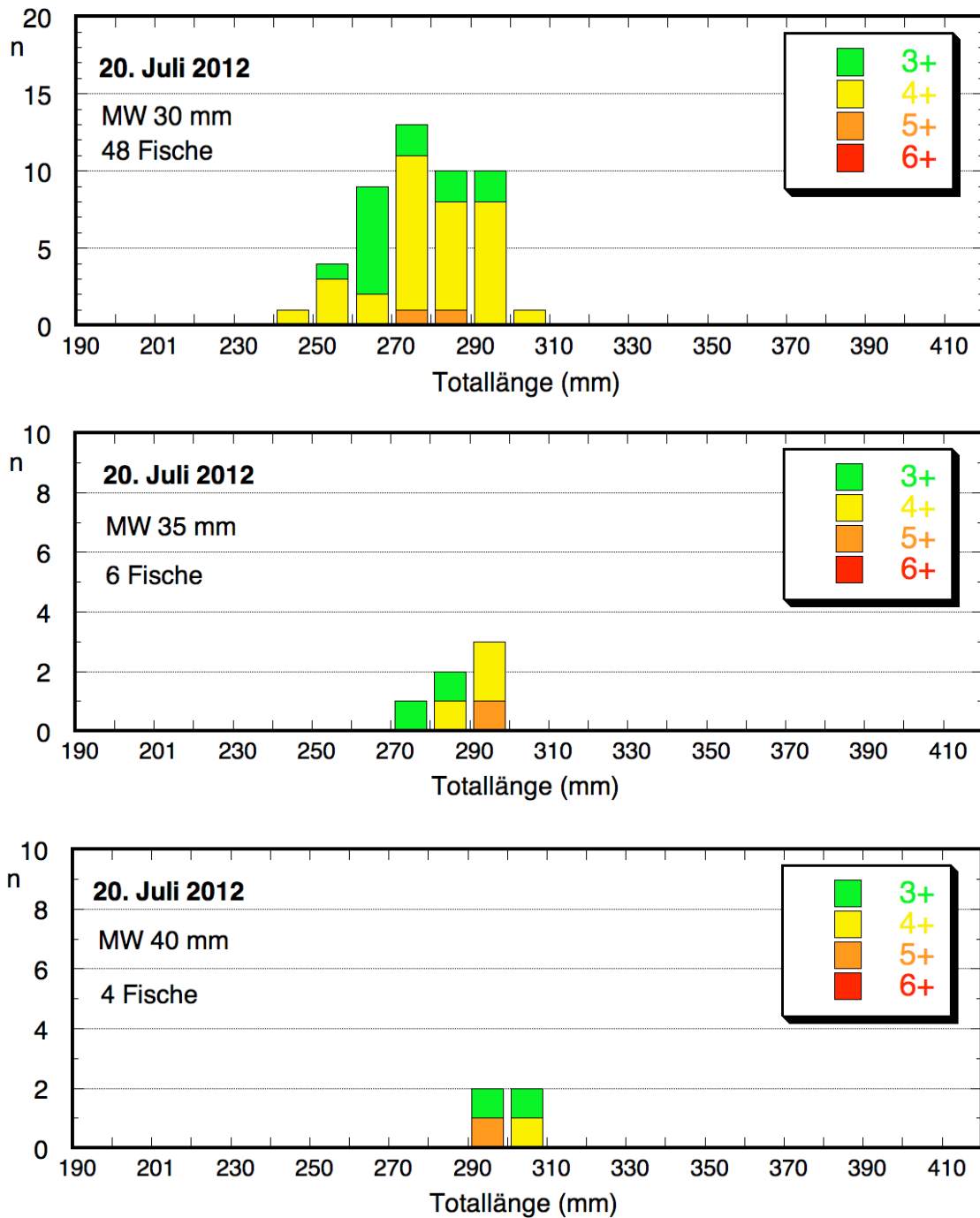


Abb. 3: Felchen Ägerisee: Alterszusammensetzung und Längenverteilung im Versuchsfang vom 20. Juli 2012 mit Grundnetzen der Maschenweite 30, 35 und 40 mm.
Fang getrennt nach Netzmaschenweite.

3. Längenwachstum der Ägeriseefelchen

Die Wachstum der untersuchten Felchen aus dem Ägerisee zeigt eine scheinbare Zunahme im Verlaufe der Jahre 2005 bis 2009 (Abb. 4, Tabelle 1). Nun stammten aber die analysierten Fische aus Probefängen, welche innerhalb von weniger als einem Jahr getätigt worden waren. Die Länge dieser Fische widerspiegelt somit den aktuellen Zustand und nicht eine bestimmte Veränderung im Laufe der Jahre. Die in Abb. 4 dargestellte scheinbare Zunahme ist ein Effekt der zeitlich gestaffelten Befischung der einzelnen Jahrgänge: rasch gewachsene Fische junger Jahrgänge werden relativ früh weggefangen, langsam gewachsene Fische ältere Jahrgänge bleiben länger im See und werden erst in höherem Alter gefangen, dies bei etwa der gleichen Grösse wie die rascher gewachsenen jüngeren Fische. Die Netzselektivität spielt dabei die entscheidende Rolle. Dies zeigt sich auch in den Abb. 1 bis 3 sowie in Abb. 4: die Länge der gefangenen und untersuchten Felchen liegt meist zwischen etwa 25 und 31 cm, dies weitgehend unabhängig vom Alter der Fische. Für die Dokumentation einer allfälligen Veränderung des Wachstums müssten mehrere Fangjahre einbezogen werden, denn je mehr Fangjahre berücksichtigt werden könnten, desto verlässlicher würde eine solche Aussage.

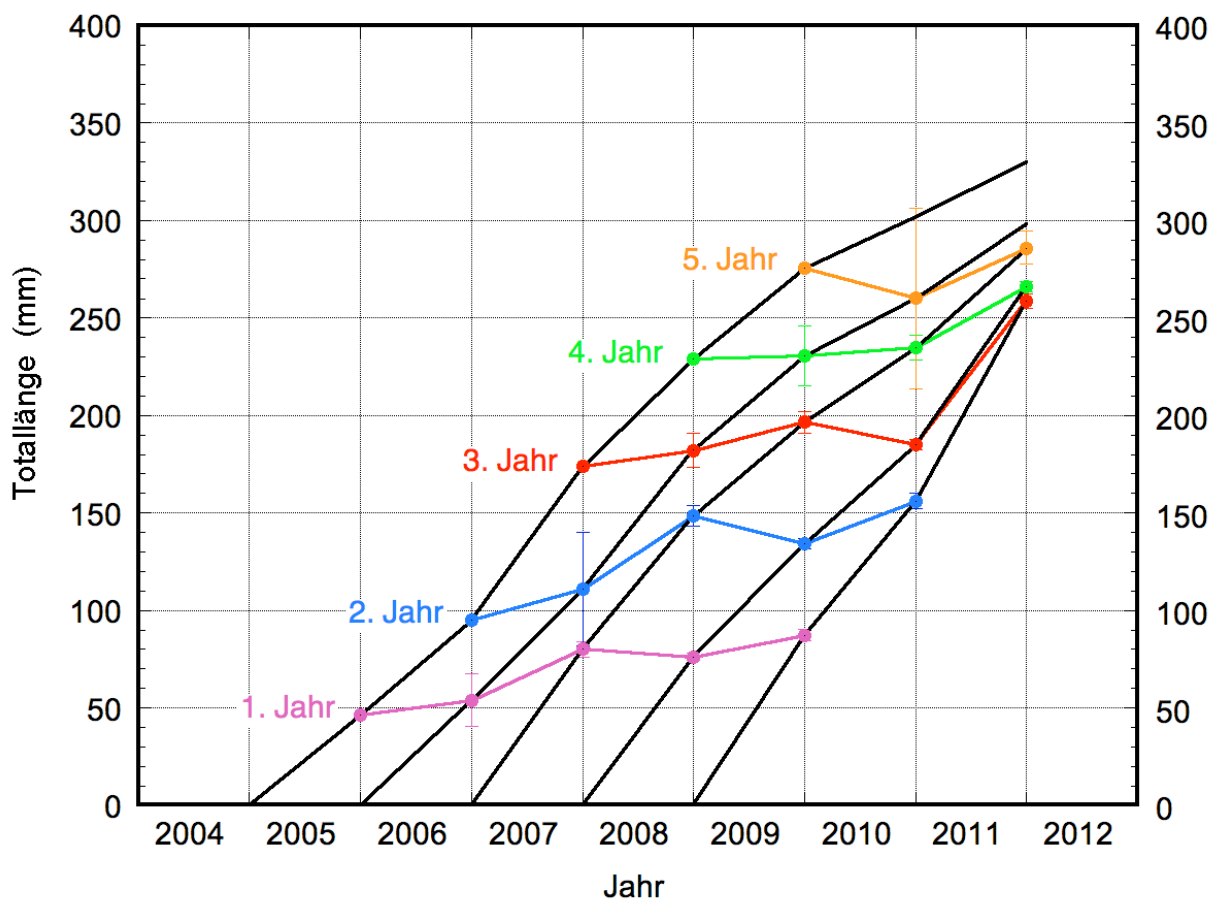


Abb. 4: Felchen Ägerisee: Längenwachstum nach Altersklasse und Jahrgang.

Mittlere Jahresendlänge mit 95%-Vertrauensbereich des Mittelwerts. Der Jahrgang entspricht jenem Jahr, in welchem das erste Wachstum erfolgt. Jahrgänge mit weniger als drei Fischen sind ohne Fehlerbalken dargestellt. Daten aus Tabelle 1.

Tabelle 1: Wachstum der Ägeriseefelchen der Jahrgänge 2005-2009, rückberechnete und effektive Längen.

Mittelwerte der Jahresendlängen (in Millimetern) pro Jahrgang und Altersklasse.
SD = Standardabweichung, n = Anzahl Werte pro Altersklasse.

Jahrgang	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr	7. Jahr
2004							
SD							
n	0	0	0	0	0	0	0
2005	46.2	95.2	173.8	229.2	275.7	302.2	330.0
SD							
n	1	1	1	1	1	1	1
2006	54.3	110.9	182.2	230.5	260.1	298.3	
SD	8.4	18.2	5.5	9.7	29.1	52.8	
n	4	4	4	4	4	4	
2007	80.2	148.4	196.5	234.9	286.0		
SD	15.4	20.4	22.2	24.4	32.6		
n	59	59	59	59	59		
2008	76.2	134.3	185.2	266.2			
SD	12.7	16.0	16.7	16.2			
n	159	159	159	159			
2009	87.4	156.0	258.8				
SD	12.9	16.6	15.3				
n	68	68	68				
2010							
SD							
n	0	0					

Ein Vergleich des Wachstums zwischen Weibchen und Männchen des Jahrgangs 2008 zeigt folgendes Bild (Tabelle 2): Männchen scheinen etwas rascher zu wachsen als Weibchen. Allerdings ist dieser Unterschied bei einem Signifikanzniveau von 95% bei keiner der analysierten Altersklassen gesichert. Die Längen der Fische im ersten Jahr bleiben knapp unterhalb des Signifikanzniveaus, ihre Längen sind also auch bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% nicht verschieden. Fische im Alter von zwei, drei oder vier Jahren sind zwar ebenfalls leicht unterschiedlich gewachsen, der Unterschied ist aber auch hier nicht signifikant. Aus diesem Grunde wurden alle Felchen eines Jahrgangs gesamthaft ausgewertet, also ohne Berücksichtigung ihres Geschlechts.

Tabelle 2: Wachstum der Ägeriseefelchen des Jahrgangs 2008, getrennt nach Männchen und Weibchen.

Mittelwerte der Jahresendlängen (in Millimetern) pro Geschlecht.

SD = Standardabweichung, SE = Standardfehler bei Signifikanzniveau von 95%,
n = Anzahl Werte pro Altersklasse.

Zu Vergleich sind auch die Werte aus der gemeinsamen Berechnung angegeben.

Männchen	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Totallänge	78.4	136.9	187.3	266.6
SD	12.3	15.0	16.3	14.8
SE	2.5	3.0	3.3	3.0
n	96	96	96	96
Weibchen	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Totallänge	72.8	130.3	182.0	265.5
SD	12.6	16.6	17.0	18.4
SE	3.2	4.2	4.3	4.6
n	63	63	63	63
Alle	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Totallänge	76.2	134.3	185.2	266.2
SD	12.7	16.0	16.7	16.2
SE	2.0	2.5	2.6	2.5
n	159	159	159	159

Das heutige Längenwachstum der Felchen im Ägerisee muss als langsam bezeichnet werden. Dies zeigt sich insbesondere bei den drei- bis fünfjährigen Fischen, welche den grössten Teil des Netzfangs ausmachen (siehe Abb. 1 bis 3) und welche mehrheitlich eine Länge im Bereich von etwa 25-31 cm aufweisen. Allerdings erreichen die Ägeriseefelchen im Alter von fünf Jahren ausnahmsweise auch eine Länge von mehr als 40 cm, wie Abb. 1 (Mitte) zeigt.

Gemäss der Arbeit von Paul Steinmann über die Felchen der Schweiz (Steinmann 1950*) kamen Felchen ursprünglich nicht im Ägerisee vor. Nach einigen mehr oder wenigen erfolglosen Besatzversuchen mit Felchen aus dem Zugersee und dem Pfäffikersee wurde am 24. November 1916 ein Felchen in einem Rötelnetz erbeutet und als zweijähriges Exemplar von 18 cm Länge bestimmt. Nach der Beurteilung von Steinmann handelte es sich dabei möglicherweise um einen Abkömmling des Zugerseebalchens. Zu jener Zeit war der Ägerisee immer noch oligotroph und ermöglichte nur ein langsames Wachstum der Felchen. Der Felchenbestand nahm dann aber infolge steigender Produktivität des Sees allmählich zu und bildete schliesslich die Grundlage einer wirtschaftlich interessanten Fischerei. Leider bleiben die Angaben Steinmanns (1950) zum Längenwachstum der Ägeriseefelchen vage. Er gibt lediglich einen Längenbereich von 18.1 cm bis 36.0 cm für Felchen des Alters 1+ bis 4+ aus Schwebnetzen der Maschenweite 40 mm an (Werte für den August). Diese Werte stimmen einigermaßen mit den heutigen Werten überein, auch wenn sie etwas grösser sind als in der vorliegenden Untersuchung.

Der Ägerisee präsentiert sich heute, ähnlich dem im Jahre 1916 beschriebenen Zustand, als deutlich oligotrophes Gewässer. Das Wachstum der heutigen Felchen dürfte somit ungefähr jenem im frühen 20. Jahrhundert entsprechen, als der See ebenfalls noch oligotroph war. Dieser Umstand wurde durch die vorliegende Untersuchung im wesentlichen bestätigt, und er entspricht auch dem wieder nährstoffarm gewordenen Charakter des Sees. Trotz diesem eher kargen Zustand des Sees ist der Felchenbestand im Ägerisee Grundlage einer immer noch recht ertragreichen Fischerei, die den örtlichen Bedürfnissen nach frischem Süsswasserfisch durchaus entspricht.

*) Steinmann, P. 1950. Monographie der schweizerischen Koregonen. Schweiz. Z. Hydrologie 12: 429-431.

4. Alter bei Eintritt der Geschlechtsreife

Das Problem bei der Beurteilung der Geschlechtsreife im Untersuchungsmaterial der Ägeriseefelchen bestand darin, dass der Reifegrad der Felchen in den Messprotokollen nur mit „ja“ oder „nein“ angegeben war, und dies auch nur für die im Dezember 2011 gefangenen Fische. Diese Angabe ist unbefriedigend, da sie keinen sicheren Rückschluss auf das Alter beim Eintritt der Geschlechtsreife erlaubt. Der Reifegrad „nein“ umfasste sowohl Fische am Ende des dritten Lebensjahres als auch am Ende des vierten und fünften Lebensjahres. Dabei dürfte es sich mit grosser Wahrscheinlichkeit um Fische handeln, die zwar noch nicht vollständig laichreif waren – was die Gewinnung von Geschlechtsprodukten ermöglicht hätte –, die aber höchstwahrscheinlich in der gleichen Laichperiode zu einem späteren Zeitpunkt gelaicht hätten. So waren bei den 14 als unreif klassierten Weibchen (alle Maschenweiten) deren zwei dreijährig, neun waren vierjährig und drei waren fünfjährig. Von den 30 unreifen Männchen waren deren sechs dreijährig, zwanzig waren vierjährig und vier waren fünfjährig. Die Erfahrung aus anderen Seen lehrt, dass Felchen die Geschlechtsreife fast immer gegen Ende des dritten Lebensjahres erreichen, und dass der Anteil unreifer Fische im Alter von drei oder mehr Jahren meist sehr gering ist, in aller Regel weniger als 5%. Wir gehen deshalb davon aus, dass die grosse Mehrzahl der Felchen im Ägerisee, Männchen wie Weibchen, im Spätherbst des dritten Lebensjahres geschlechtsreif werden und sich dann erstmals fortpflanzen. Dies entspricht auch der Situation in den anderen nährstoffarmen Seen, in welchen die Felchenbestände in den letzten Jahren untersucht worden sind.

Da nun alle Felchen, auch die knapp dreijährigen Fische, im Dezember als geschlechtsreif zu beurteilen waren, konnte das Alter, bei dem die Geschlechtsreife bei den Felchen eintritt, nicht bestimmt werden. Es kann aber gefolgert werden, dass der grösste Teil der heutigen Felchen im Ägerisee gegen Ende des dritten Lebensjahres geschlechtsreif wird, dies mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit. Unter diesen Voraussetzungen besteht heute keine Gefahr, dass der Bestand mit Netzen der Maschenweite ab 30 mm selbst im Laichfang massiv übernutzt bzw. überfischt wird. Da aber der Bestand nachhaltig genutzt werden sollte, muss mindestens einem Teil der Felchen die Gelegenheit geboten werden, sich mehrmals fortzupflanzen. Eine etwas reduzierte, das heisst an die Forderung einer nachhaltigen Nutzung angepasste Befischungsintensität im Laichfischfang, konkret also die Verwendung von Netzen der Maschenweite 35 mm und grösser, dürfte dieser Beurteilung am ehesten gerecht werden. Dieses Vorgehen ermöglichte auch den rascher gewachsenen Exemplaren eines Felchenjahrgangs, sich im See fortzupflanzen.

5. Geschlechtsverhältnis im Fang

Das Geschlechtsverhältnis der gefangenen Felchen pro Probefang wurde auf zwei Arten dargestellt (Tabelle 3):

Einerseits wurde das Geschlechtsverhältnis aller Felchen in allen verwendeten Netzmaschen berechnet (MW 30 mm, MW 35 mm, MW 40 mm), also einschliesslich der eher engen Maschen von 30 mm. Andererseits wurde das Geschlechtsverhältnis für Fische aus den Netzmaschen von 35 und 40 mm berechnet.

Tabelle 3: Geschlechtsverhältnis in den Probefängen 2011 und 2012

Fangdatum	Anteil Weibchen in allen Maschenweiten	Anteil Weibchen in Maschenweiten ≥ 35 mm
20. Dezember 2011	26.7% (35 Weibchen)	51.4% (18 Weibchen)
22. Dezember 2011	31.5% (29 Weibchen)	37.5% (9 Weibchen)
13. April 2012 (nur G 35 mm)	54.5% (6 Weibchen)	54.5% (6 Weibchen)
20. Juli 2012	63.8% (37 Weibchen)	90.0% (9 Weibchen)

Die Auswertung zeigt, dass das Geschlechtsverhältnis, also der prozentuale Anteil Weibchen, im Beobachtungszeitraum von Probefang zu Probefang zunimmt, das heisst von Dezember 2011 über April 2012 bis Juli 2012. Das Geschlechtsverhältnis – in allen Maschenweiten – ist im Dezember stark zugunsten der Männchen verschoben. Im Juli sind dagegen die Weibchen häufiger im Fang vertreten. Allerdings ist die Anzahl untersuchter Fische an einigen Fangdaten gering, weshalb diese Beurteilung als nicht besonders gesichert erscheint. Die Jahreszeit scheint insofern eine Rolle zu spielen, als im Dezember anteilmässig deutlich mehr Männchen gefangen werden als im Juli, wenn die Weibchen im Fang überwiegen.

Die Untersuchung zeigt ferner, dass beide Geschlechter im Verlaufe eines Jahres in ungefähr gleicher Häufigkeit gefangen werden. Eine einseitige Nutzung beispielsweise der Weibchen ist somit bei Verwendung von Netzen der angegebenen Maschenweiten nicht gegeben.

6. Konditionsindex (Korpulenz) der Fische

Die Korpulenz der Felchen zeigt in der Regel einen deutlichen Jahresgang: Im Frühjahr sind die Fische eher mager, sie nehmen dann im Laufe des Frühlommers und Sommers an Korpulenz zu, laichen im Spätherbst oder Winter ab und präsentieren sich nach dem Abbläichen wieder ziemlich mager. Nach dem Beginn der Futteraufnahme im späten Frühjahr nimmt die Korpulenz dann wieder zu.

In der Tabelle 4 und in der Abb. 5 sind die Werte für die Korpulenz der untersuchten Ägeriseefelchen wiedergegeben. Für die Berechnung wurden die Fische in Altersklassen, nicht in Jahrgänge, eingeteilt. Das bedeutet, dass die 3+-Fische im April 2012 den 2+-Fischen im Dezember 2011 entsprachen. An der Aussage der Analyse ändert dies aber nichts, wie ein Vergleich der Werte in Abb. 5 dokumentiert. Eine ungeklärte Frage betrifft lediglich die 1+-Fische, welche in Abb. 5 (oben) als eher magere 2+-Fische in Erscheinung treten und welche möglicherweise ebenfalls schon gelaicht haben.

Die eingangs erwähnten Beobachtungen bestätigen sich, indem sich die Fische im Dezember recht korpulent zeigen, also offenbar noch weit gehend unverlaicht sind. Die tiefsten Werte finden sich im April, also nach der Laichablage und der Winterpause. Im Juli sind die Fische gut genährt, also bereits wieder recht korpulent. Ein Konditionsindex bei Felchen von mehr als 0.75 ist als „gut genährt“ zu bezeichnen. Mit einer Ausnahme waren alle Ägeriseefelchen über diesem Wert, die Felchen sind also im Mittel gut genährt.

Tabelle 4: Konditionsindex (Korpulenz) der Ägeriseefelchen in den Jahren 2011 und 2012, nach Alter und Geschlecht.

W = Weibchen, M = Männchen; x = Mittelwert, SD = Standardabweichung,
n = Anzahl Werte. Fische jünger als 2+ waren im Untersuchungsmaterial nicht vorhanden.

Fangdatum	Alter	2+		3+		4+		5+	
		W	M	W	M	W	M	W	M
<u>2011</u>	x	0.842	0.791	0.780	0.788	0.765	0.780		0.902
20. Dezember	SD	0.111	0.042	0.091	0.074	0.082	0.058		-
	n	3	19	20	50	12	25	0	1
<u>2011</u>	x	0.824	0.794	0.776	0.789	0.883	0.785	0.899	0.802
22. Dezember	SD	0.037	0.053	0.066	0.043	0.176	0.041	0.114	-
	n	5	19	16	34	6	9	2	1
<u>2012</u>	x	0.768	0.763	0.702	0.816	0.771	0.797		
13. April	SD	0.063	-	0.051	-	-	0.082		
	n	3	1	2	1	1	2	0	0
<u>2012</u>	x	0.861	0.845	0.824	0.840	0.865	0.846		
20. Juli	SD	0.056	0.042	0.059	0.048	-	0.055		
	n	11	7	25	11	1	3	0	0

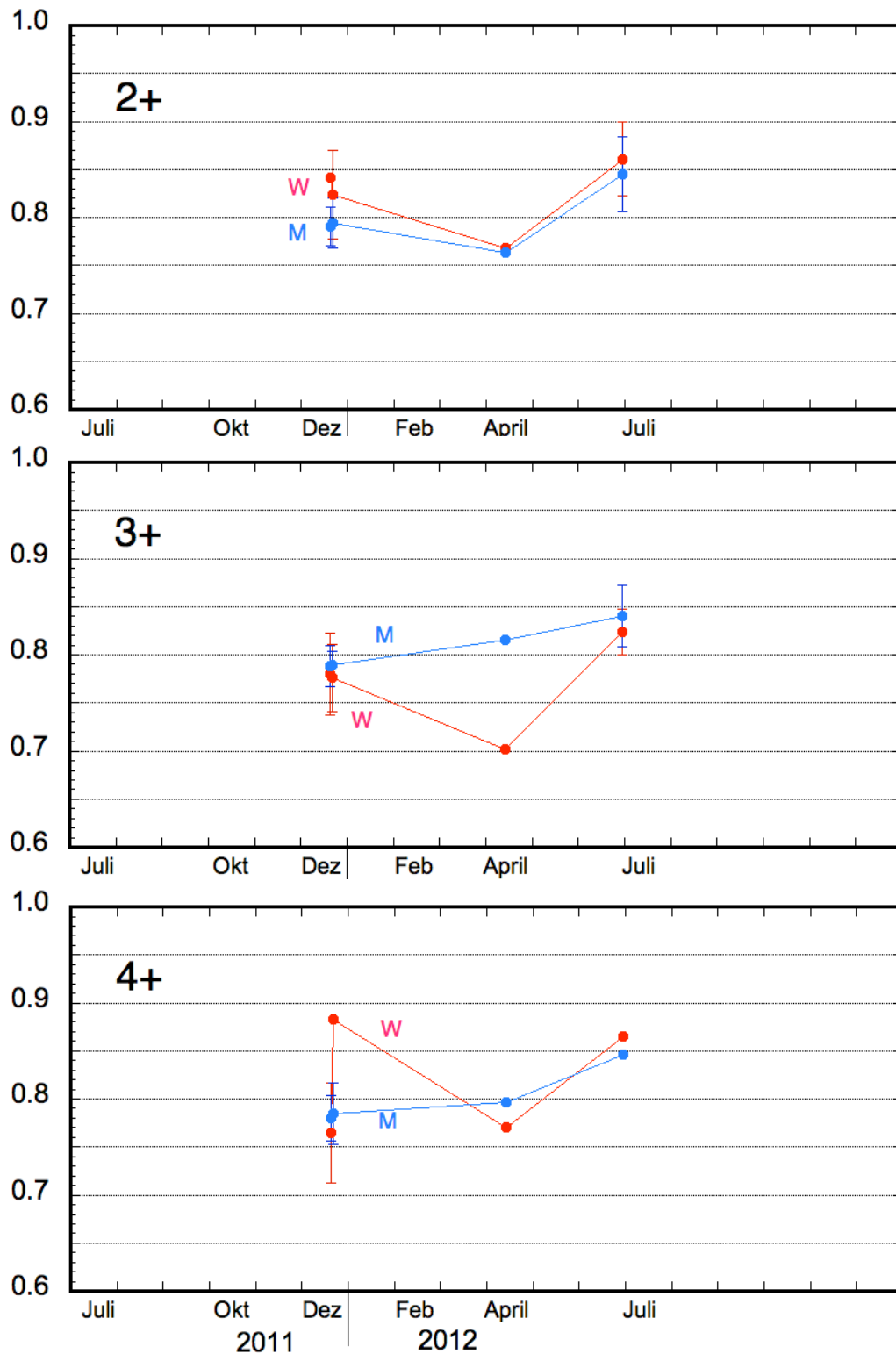


Abb. 5: Felchen Ägerisee: Konditionsindex nach Altersklassen.

Mittlerer Konditionsindex mit 95%-Vertrauensbereich des Mittelwerts.
 Mittelwerte mit weniger als vier Fischen sind ohne Fehlerbalken dargestellt.
 Daten aus Tabelle 4. Die Altersklasse 1+ war im Untersuchungsmaterial nicht vorhanden.