

oder: Fischereiwirtschaftlich erreichen wir die besten Effekte mit einem maximal geübten Naturschutz oder einer maximal gehandhabten Naturpflege. Und damit kommen wir zur Aufstellung eines zweiten verwandten Prinzips. War das zuerst genannte rein erkennender Art, ist das Wesen des zweiten ein Imperativ. Er besagt, daß

man beim technischen Beginnen am Wasser den Erfordernissen der Fischerei und jenen der Naturpflege und des Naturschutzes (deren volkswirtschaftlich-kultureller Rang als immer höher erkannt wird) simultan und am vollkommensten gerecht wird, wenn man die ursprüngliche Natur zum Vorbild und heuristischen Prinzip erhebt.

Wladislaw Kolder, Krakau

## Die Fischfauna des Piburger Sees

(Aus der Alpinen Forschungsstelle Obergurgl der Universität Innsbruck und der Anstalt für Biologie der Gewässer der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Krakau.)

Im Rahmen des ökologischen Forschungsprogrammes der Alpinen Forschungsstelle Obergurgl der Universität Innsbruck wurden im Jahre 1966 auf Anregung von Univ.-Doz. Dr. Roland Pechlaner vom Institut für Zoologie der Universität Innsbruck limnologische und ichthyobiologische Untersuchungen am Piburger See (Tirol) durchgeführt. Den limnologischen Teil bearbeiteten Univ.-Prof. Dr. I. Findenegg (1968) und Univ.-Doz. Dr. R. Pechlaner (1968), den fischereilichen Teil der Verfasser (1970).

Der Piburger See liegt in den Öztaler Alpen in einer Höhe von 915 m, hat eine Oberfläche von 13,4 ha und seine maximale Tiefe beträgt 24,7 m. Er wird vor allem mit Angeln befischt und jährlich werden ca. 150 Tageskarten ausgestellt. Eine planmäßige Bewirtschaftung des Sees fehlte bisher, was aus den unregelmäßigen Fischereieinsätzen zu ersehen ist. Netzabfischungen (Stellnetze) wurden begrenzt durchgeführt und das Fangergebnis war sehr gering (2,7 kg bis 17,8 kg). Obwohl der See schon 1929 zum Schutzgebiet erklärt wurde und sein Einzugsgebiet fast unverbaut blieb, ergaben die im Jahre 1966 durchgeführten limnologischen Untersuchungen (PECH-

LANER 1968) deutliche Hinweise, daß der See durch Eutrophierung stark gefährdet ist. Es muß noch erwähnt werden, daß dieser See ein Badesee mit einer Badeanstalt und Freibadegelande ist. Der Betrieb ist sehr stark, denn in Einzelfällen wurden Spitzen von 800 bis 1000 Badegästen pro Tag erreicht.

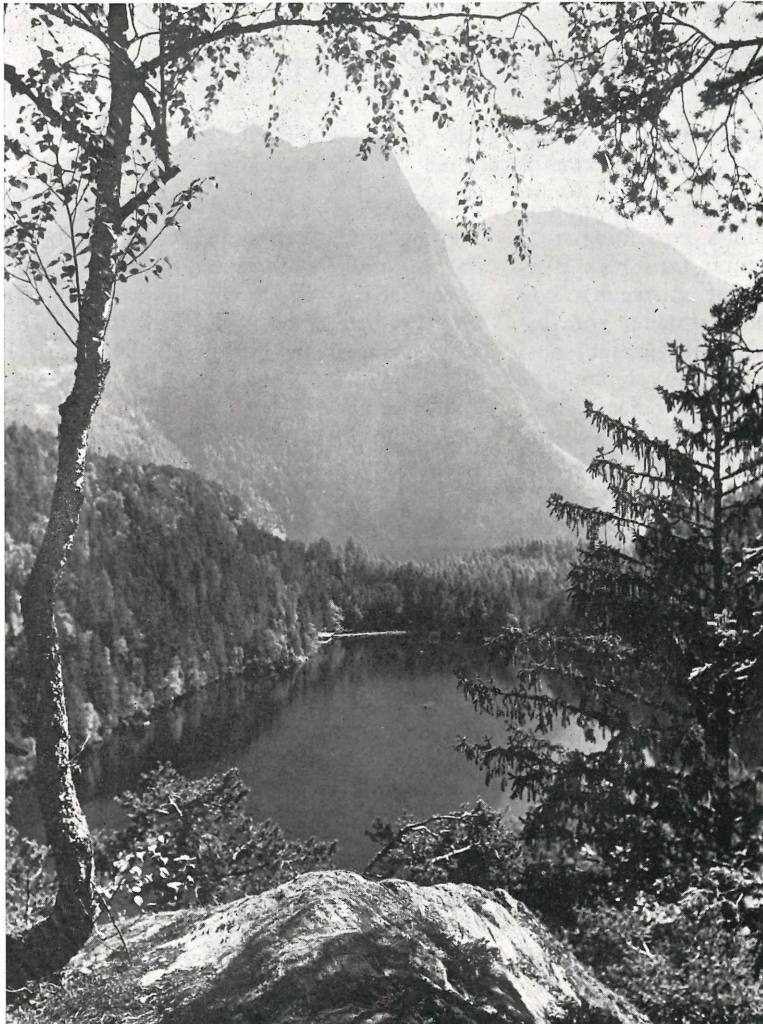
Es ist auffällig, daß im Fischereibuch Kaiser Maximilians vom Jahre 1499, in welchem fast allen Tiroler Seen Aufmerksamkeit geschenkt wurde, vom Piburger See nichts erwähnt wird (MARGREITER 1931). Herzog Meinhard von Tirol gründete im Jahre 1282 das Kloster Stams und schenkte ihm den Piburger See als Zubehör des benachbarten Hofes Piburg. In den Händen des Klosters Stams war der See fast 600 Jahre (STOLZ 1936). Im Jahre 1860 hat das Stift Stams, da es — laut mündlicher Überlieferung — „wegen des Badens öfters Verdrieslichkeiten gab“, den See zu Piburg samt dem Rechte der Fischerei und der Jagd auf die zeitweilig am See erscheinenden Wildenten und des Holzbezuges für die Fischerhütte dem Schlossermeister Johann Leitner auf der Ebene bei Otz verkauft und dieser verkaufte den See im Jahre 1876 Frau Maria

Pfandler, deren Nachkommen heute noch im Besitze des Piburger Sees sind (STOLZ 1936).

Um ein gewisses Bild über die Fischfauna des Piburger Sees zu gewinnen, wurde von April bis November 1966 mit Perlon-Stellnetzen verschiedener Maschenweiten gefischt. Die Probefischungen wurden durch den Fischermeister Gottlieb Perl aus Otz durchgeführt. Er sammelte auch das nötige Forschungsmaterial im Laufe des ganzen Jahres. Ein Teil des Schuppenmaterials zur Altersbestimmung der Fische wurde im September 1966 durch den Verfasser selbst entnommen und auch die Ver-

messung der Fische wurde durch ihn vorgenommen. Jeder Fisch wurde auch auf einer elektrischen Schnellwaage gewogen. Insgesamt wurden 1730 Fische vermessen. Das Alter der Fische wurde auf Grund der Schuppen erfaßt und die Rückberechnungen des Alters wurden nach der Methode E. Lea durchgeführt. Es wurden auch der Korpulenzfaktor und die Variabilität des Körpergewichtes der Fische festgestellt.

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, wurden im Jahre 1966 im Piburger See sieben Fischarten festgestellt und es kann angenommen werden, daß nur diese Fischarten den See besiedeln. Die karpfenartigen



**Der  
Piburger See**  
Foto:  
Maria Pichler

## Fangergebnisse der Fische im Piburger See im Jahre 1966

L. Z.	Fischart	Netzabfischungen					Angelabfischungen					Insgesamt		
		Anzahl	%	Mittleres Stückgewicht in g	Gewicht in kg	%	Anzahl	%	Gewicht in kg	%	Anzahl	%	Gewicht in kg	%
1	Plötze (Rutilus rutilus L.)	1704	51,1	95,2	162,2	58,4	108	20,1	10,3	26,3	1812	46,8	172,5	54,3
2	Aitel (Leuciscus cephalus L.)	133	4,0	226,9	30,2	10,8	26	4,9	5,9	14,8	159	4,1	36,1	11,4
3	Rotfeder (Scardinius erythrophthalmus L.)	267	8,0	78,9	21,1	7,6	98	18,3	7,7	19,5	365	9,4	28,8	9,1
	<b>Karpfenartige Fische</b>	<b>2104</b>	<b>63,1</b>		<b>213,5</b>	<b>76,8</b>	<b>232</b>	<b>43,3</b>	<b>23,9</b>	<b>60,6</b>	<b>2336</b>	<b>60,3</b>	<b>237,4</b>	<b>74,8</b>
4	Regenbogenforelle (Salmo gairdneri Rich.)	152	4,5	197,0	29,9	10,7	201	37,5	4,0	9,9	353	9,1	33,9	10,7
5	Bachforelle (Salmo trutta m. fario L.)	38	1,1	553,8	21,1	7,8	15	2,8	8,3	20,8	53	1,4	29,4	9,3
6	Seeforelle (Salmo trutta m. lacustris L.)	4	0,2	1430,6	5,7	2,1	2	0,4	2,8	7,2	6	0,2	8,5	2,7
	<b>Salmoniden</b>	<b>194</b>	<b>5,8</b>		<b>56,7</b>	<b>20,6</b>	<b>218</b>	<b>40,7</b>	<b>15,1</b>	<b>37,9</b>	<b>412</b>	<b>10,7</b>	<b>71,8</b>	<b>22,7</b>
7	Barsch (Perca fluviatilis L.)	1039	31,3	7,1	7,4	2,6	86	16,0	0,6	1,5	1125	29,0	8,0	2,5
	<b>Insgesamt</b>	<b>3337</b>	<b>100,0</b>		<b>277,6</b>	<b>100,0</b>	<b>536</b>	<b>100,0</b>	<b>39,6</b>	<b>100,0</b>	<b>3873</b>	<b>100,0</b>	<b>317,2</b>	<b>100,0</b>

Fische (Plötze, Rotfeder und Aitel) nahmen in den Netzabfischungen gewichtsmäßig 76,8% des Ertrages ein. Die Salmoniden waren nach Gewicht mit 20,6%, nach Anzahl mit 5,8% vertreten. Andere Raubfische — außer Salmoniden — bildeten 2,6% des Gesamtfanges. Bei der Angelfischerei hatten die karpfenartigen Fische gewichtsmäßig einen Anteil von 60,6%, die Salmoniden aber 37,9% (zahlenmäßig 40,7%) und Barsche 1,5%. Gewichtsmäßig fischten die Angler 14,3% der Netzabfischungen. Insgesamt gewann man im Jahre 1966 aus dem Piburger See 317,2 kg oder 31,7 kg/ha Fische, wobei die fischereilich nutzbare Fläche des Sees mit 10 ha angenommen wird. Fischereilich kann man also den Piburger See zu den guten Seen, die Haempel (1930) mit einem Gesamtertrag von 30—45 kg/ha angibt, rechnen.

Der Leitfisch des Piburger Sees ist das *Rotaug*e (Plötze). Es nahm gewichtsmäßig im Untersuchungsjahr 58,4% der Ernte der Netzabfischungen und 26,3% der Angelausbeute ein, das sind 54,3% der Gesamtabfischung dieses Jahres. Im Forschungsmaterial waren vor allem die Jahrgänge IV—IX vertreten. Die kleinsten Plötzen hatten eine Durchschnittslänge von 138 mm. Sie gehörten der IV. Altersgruppe an. Die älteste Plötze wog 229 g bei einer Körperlänge von 220 mm. In den ersten vier Jahren war der Zuwachs am größten und verminderte sich in den darauffolgenden Jahren. Im Vergleich mit anderen Gewässern ist das Wachstum des Rotauges im Piburger See als sehr gut anzusehen. Auf Grund des für jede Altersgruppe der Plötze berechneten Variabilitätskoeffizienten ( $v\%$ ) konnte man feststellen, daß das untersuchte Material nur in der fünften Altersgruppe als ausgeglichen anzusehen ist. Der Korpulenzfaktor der Plötze erhöht sich von der V. Altersgruppe angefangen von 1,1 bis 1,2, was bedeutet, daß je älter die Plötzen waren, desto besser war auch ihr Ernährungszustand. Die Plötze aus dem Piburger See wurde vom Verfasser in einer anderen Arbeit ausführlich bearbeitet (KOLDER 1971).

An zweiter Stelle unter den karpfenartigen Fischen befindet sich das *Aitel*

(Döbel), welches gewichtsmäßig mit 11,4% in den Abfischungen vertreten war. Am meisten wurden Fische der Jahrgänge V bis VIII (durchschnittliche Körperlänge 197 bis 275 mm) gefischt. Das größte Aitel hatte eine Körperlänge von 365 mm, ein Gewicht von 903 g und gehörte der XIII. Altersgruppe an, und das kleinste mit 158 mm Länge und einem Gewicht von 164 g der IV. Altersgruppe. Das Wachstum des Aitels aus dem Piburger See ist im Vergleich mit anderen Gewässern als gut anzusehen. Die Variabilität des Körpergewichtes in den einzelnen Altersgruppen war recht hoch und betrug von 17,25 (Altersgruppe VI) bis 47,97 (Altersgruppe IV), woraus man schließen kann, daß das Material nicht besonders ausgeglichen ist bezüglich des besprochenen Merkmals. Der Korpulenzfaktor erhöht sich vom V. Lebensjahr an von 0,9 auf 1,0 bis 1,1 und vom X. Lebensjahr auf 1,2.

Die *Rotfeder* war gewichtsmäßig mit 9,1% in der Gesamtabfischung vertreten. Es wurden die meisten Exemplare der Jahrgänge V—VII (durchschnittliche Körperlänge 138 bis 159 mm) gefangen. Bei minimaler Körperlänge (119 mm) hatte die Rotfeder ein Gewicht von 34 g (Altersgruppe IV). Die größte Rotfeder hatte eine Körperlänge von 172 mm und ein Gewicht von 109 g (Altersgruppe VIII). Der Zuwachs ist in den ersten vier Jahren am größten, in den nachfolgenden Jahren ist er geringer. Die Rotfeder aus dem Piburger See hatte ein ähnliches Wachstum wie in den norddeutschen Seen, aber ein schlechteres, als in den Voralpenseen (BAUCH 1955). Die berechneten Variabilitätskoeffizienten des Körpergewichtes in den einzelnen Altersgruppen der untersuchten Rotfeder sind nicht besonders hoch und schwanken zwischen 8,87 (Altersgruppe VIII) bis 26,86 (Altersgruppe V). Die Rotfeder hatte einen ähnlichen Korpulenzfaktor wie das Rotaug.

Innerhalb der Salmoniden war die *Regenbogenforelle* sowohl mengenmäßig (4,5% Netz, 37,5% Angel), als auch gewichtsmäßig (10,7% Netz, 9,9% Angel) am besten vertreten. Sie wurde künstlich

in den See eingeführt und hat als Sportfisch eine große Bedeutung. Am häufigsten wurden Exemplare der Altersgruppen III bis IV (durchschnittliche Körperlänge 185 bis 229 mm) gefangen. Das kleinste Exemplar hatte eine Körperlänge von 133 mm und wog 35,1 g (2jährig). Die größte Regenbogenforelle hatte ein Gewicht von 750 g bei einer Körperlänge von 380 mm (8jährig). Ihr Zuwachs ist in diesem See schlechter als der der Bachforelle, wie das auch Tesch (1958) in der Talsperre Cranzahl (715 m, Maximaltiefe 30 m, Höchststaufläche 30 ha) im Erzgebirge feststellte. Im Piburger See wächst die Regenbogenforelle noch schlechter als in der erwähnten Talsperre Cranzahl. Innerhalb der fünf vertretenen Jahrgänge zeichnet sich die Regenbogenforelle mit großen Schwankungen der Variabilitätskoeffizienten aus. Für die fünfte und sechste Altersgruppe war der Koeffizient recht gering (13,52 bis 16,64) und für die zweite Altersgruppe sehr hoch (41,34). Er verringert sich sehr unregelmäßig. Der Korpulenzfaktor ist niedriger als bei der Bachforelle und beträgt 0,9 bis 1,0.

Die seit Jahrzehnten in diesem See eingebürgerte Bachforelle war in geringerem Maße als die Regenbogenforelle in der Gesamtabfischung sowohl mengenmäßig (1,1% Netz, 2,8% Angel), als auch gewichtsmäßig (7,8% Netz, 20,8% Angel) vertreten. Am häufigsten wurden mittels Netzen vier- und fünfjährige Exemplare gefangen (durchschnittliche Körperlänge 263 bis 303 mm). Die kleinste Bachforelle hatte eine Länge von 185 mm und wog 90,8 g (3jährig) und die größte war 623 mm lang und hatte ein Gewicht von 4,0 kg (9jährig). Das Wachstum der Bachforelle im Piburger See ist als rasch anzusehen im Vergleich mit anderen Gewässern, was offenbar dadurch bewirkt wird, daß hier genügend Futterfische zur Verfügung stehen. Der Variabilitätskoeffizient des Körpergewichtes der Bachforelle, für drei Jahrgänge berechnet, war recht hoch und betrug von 28,74 bis 37,48. Der Korpulenzfaktor ist sehr gut und schwankt zwischen 1,0 und 1,3. Der geringe Anteil der Bachforelle im Gesamt-

ertrag ist unzweifelhaft darauf zurückzuführen, daß der Einsatz dieser Fischart in Anbetracht des hohen „Angeldruckes“ und geringer Möglichkeit zur natürlichen Fortpflanzung bisher unzureichend war.

Mittels Netzen wurden insgesamt vier Seeforellen abgefischt, wobei die größte eine Körperlänge von 646 mm und ein Gewicht von 4,0 kg hatte. Die Seeforelle weist einen guten Korpulenzfaktor auf, von 1,1 bis 1,2. Da die Seeforelle viel mehr Edelfische frißt, als sie selbst ertragsmäßig erbringt, ist es fraglich, ob sie in diesem relativ kleinen See gefördert werden soll.

Der Barsch nimmt zwar mengenmäßig einen hohen Prozentsatz (29%) im Gesamtfang ein, gewichtsmäßig aber beträgt sein Anteil nur 2,5%. Am häufigsten fischte man zwei- und dreijährige Exemplare (durchschnittliche Körperlänge 91 bis 96 mm). Der kleinste Barsch hatte eine Körperlänge von 71 mm und ein Gewicht von 49 g (einsömmerig) und der größte wog 135 g, bei einer Körperlänge von 196 mm (7jährig). Die untersuchten Barsche wiesen einen unregelmäßigen und vor allem schwachen Gewichtszuwachs auf, der an Hungerformen erinnert, die unter sehr schlechten Lebensbedingungen abwuchsen. Sehr hohe Variabilitätskoeffizienten berechnet für das Körpergewicht in den einzelnen Altersgruppen des Barsches, als auch unregelmäßige Schwankungen dieser Koeffizienten von 13,17 bis 66,58 führen zur Annahme, daß dieser Fisch im Piburger See außergewöhnliche Unregelmäßigkeiten aufweist, und daß in diesem See mindestens zwei Populationen dieser Fischart auftreten — eine mit geringer Körpergewichtszunahme und die zweite mit einen etwas besseren Zuwachs. Der Korpulenzfaktor schwankt beim Barsch zwischen 0,9 und 1,1.

Es wurde auch mittels Elektrofängerät „Sabo“ festgestellt, daß im relativ kleinen Zufluß des Piburger Sees Bachsaiblinge dominieren und daneben auch Bach- und Regenbogenforellen auftreten.

Die fischereilichen Untersuchungen des Piburger Sees haben bewiesen, daß eine

planmäßige Bewirtschaftung die Erhöhung des Salmonidenbestandes und die Verminderung der karpfenartigen Fische durch Netzabfischungen vorsehen müßte. Mittels Abfischungen und Besatzmaßnahmen müßte man trachten, daß sich der zukünftige Fischbestand dieses Sees gewichtsmäßig prozentuell etwa folgendermaßen gestaltet: karpfenartige Fische 57% (Plötze 40%, Döbel 10%, Rotfeder 7%), Salmoniden 42% (Bachforelle 20%, Regenbogenforelle 20%, Seeforelle 2%) und der Barsch 1%. Alljährlich müßte der See mit zirka 10.000 Stück Bach- und Regenbogenforellen im Herbst besetzt werden (70% Bach- und 30% Regenbogenforellen). Vorausgesetzt wird, daß der See sowohl mittels Angel, als auch mit Netzen befischt wird. Bei dem starken Fremdenverkehr kann die Angelfischerei an Bedeutung gewinnen, speziell wenn der See entsprechend dicht mit Salmoniden besetzt sein wird. Die Einführung einer pflichtmäßigen Fangstatistik der Angler wäre sehr zweckmäßig (Stückzahl und Gewicht) um weitere Grundlagen für die spätere Planung zu erhalten. Stetige Aufmerksamkeit muß der Tilgung des Barsches geschenkt werden. Außerdem wäre es angebracht, in den See den Freiwasserfisch Ukelei, der Planktonfresser ist, als Futterfisch für die Salmoniden einzuführen.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Förderung der fischereilichen Nutzung des Piburger Sees können natürlich nur unter der Voraussetzung zum Ziel führen, daß der See seine Eignung als Salmonidengewässer behält, und daß Maßnahmen getroffen werden, welche die weitere Eutrophierung dieses Sees unterbinden.

Um den See zu sanieren wurde auf Anregung von Univ.-Doz. Dr. Roland Pechlaner am 7. Juni 1970 ein „Olszewski-Rohr“ (1961) in Betrieb gesetzt, welches aus der Tiefe von 23 m unter dem Seespiegel das hypolimnische Wasser des Piburger Sees in die Ötztaler Ache ableitet. Dieses Wasser ist sauerstofffrei und enthält Schwefelwasserstoff, hat einen hohen mineralischen Nährstoffgehalt und im Abbau befindliche organische Substanzen und anaerob lebende Organismen (PECHLANER 1971). Durch diese Maßnahme, welche unzweifelhaft ein großes Verdienst von Dr. Pechlaner ist, wurde es möglich, sowohl die unmittelbaren Eutrophierungsfolgen zu bekämpfen, eine allmähliche Senkung des Trophiegrades durch Nährstoffelimination zu erzielen, als auch eine planmäßige fischereiliche Bewirtschaftung dieses Sees durchzuführen. Ein landschaftlich reizend gelegener Tiroler Alpensee wurde so für die Fischerei gerettet.

#### Literatur

- BAUCH, G. (1955): Die einheimischen Süßwasserfische. Radebeul und Berlin. Neumann Verlag, 5-200.
- FINDENEGG, I. (1968): Das Phytoplankton des Piburger Sees im Jahre 1966. Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 56: 163—176.
- HAEMPEL, O. (1930): Fischereibiologie der Alpenseen. Binnengewässer, Bd. 10, E. Schweizerbartsche Verlagsb. Stuttgart.
- KOLDER, W. (1970): Die Fischfauna des Piburger Sees. Acta Hydrobiol., 12: 329—355.  
— (1971): Die Plötze (*Rutilus rutilus* L.) des Piburger Sees. Acta Hydrobiol., 13: 4, 491—506.
- MARGREITER, H. (1931): Die Fischereiwirtschaft Tirols. Tiroler Landes-Fischereiverband, Selbstverlag, Innsbruck.
- OLSZEWSKI, P. (1961): Versuch einer Ableitung des hypolimnischen Wassers aus einem See. Ergebnisse des ersten Versuchsjahres. Verh. Internat. Verein. Limnol., 14: 855—861.
- PECHLANER, R. (1968): Beschleunigte Eutrophierung im Piburger See, Tirol. Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 56: 143—161.  
— (1971): Die Restaurierung des Piburger Sees (Tirol). Carinthia II. Sonderh. 31, Festschr. Findenegg (Klagenfurt). 97—115.
- STOLZ, O. (1936): Geschichte der Gewässer Tirols. Schlern. Schriften. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck. 1—510.
- TESCH, W. (1958): Ernährung und Wachstum der Salmoniden in einer Trinkwasser-talsperre. Gewässer u. Abwässer., 20: 40—55.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Kolder Wladislaw

Artikel/Article: [Die Fischfauna des Piburger Sees 123-128](#)