#### Universität für Bodenkultur Wien

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

Department für Wasser-Atmosphäre-Umwelt

Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und konstruktiven Wasserbau



# ZEITLICHE ANALYSE VON FISCHMIGRATION IN AUSGEWÄHLTEN FISCHAUFSTIEGSHILFEN IN SALZACH UND DRAU

## Masterarbeit zur Erlangung des akademischen Grades Diplomingenieur

eingereicht von:

**EGGER, MATTHIAS** 

Betreuer: Ao. Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.tech Helmut Mader

## **Danksagung**

Folgend möchte ich meinen Dank den Menschen aussprechen, die mich bei der Entstehung und Umsetzung der vorliegenden Arbeit unterstützt haben.

Ich möchte meinem Betreuer Professor Helmut Mader für die Unterstützung, Beratung und das stets sehr freundschaftliche Verhältnis danken.

Der VERBUND Hydropower AG, insbesondere Sabine Käfer, für den Auftrag zur Forschung über das Thema Fischmigration und die finanzielle Unterstützung möchte ich Dank aussprechen.

Danken möchte ich Katharina Lebiedzinzki und Benjamin Apperl für die unterstützenden Tipps, Beratungen und Motivation.

.

Großer Dank gebührt meiner Freundin Maria Mangott für die Unterstützung und Geduld bei meinem Studium. Ohne die Kraft an meiner Seite und die Korrekturarbeit wäre die Arbeit wohl nicht vollendet worden.

## Kurzfassung

Ein Hauptbestandteil der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ist die Wiederherstellung des Kontinuums in Fließgewässern. Bei Kraftwerken erfolgt die Herstellung sehr häufig durch den Bau von Fischaufstiegshilfen (FAH). Zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit sind nach Fertigstellung der Fischaufstiegshilfe Monitorings vorgeschrieben. Eine Methode, die immer mehr Anwendung findet, ist das von der Gesellschaft für Kulturtechnik, Ökologie und Rechtsgutachten mbH entwickelte FishCam-System. Hierbei werden die Fische nicht, wie bei anderen gängigen Methoden (wie zum Beispiel dem Reusenmonitoring) Stress ausgesetzt, sondern beim Auf-, beziehungsweise Abstieg gefilmt. Die Aufzeichnungen der Wanderungen werden anschließend ausgewertet.

Durch die Videoaufzeichnung können neben dem Nachweis von Fischarten weit mehr Daten gewonnen werden. Die Zeit des Auftretens der einzelnen Fische ist nicht auf die Kontrolle der Reuse beschränkt, sondern kann minutengenau bestimmt werden. Diese Daten geben einen genaueren Einblick auf das Migrationsverhalten der Fische.

Die Daten der Monitorings von insgesamt sechs Fischaufstiegshilfen in den Flüssen Salzach und Drau bilden die Grundlage der vorliegenden Masterarbeit. Die Masterarbeit analysiert die Monitoringergebnisse und erörtert Zeiten starker Frequentierung, sowie die Zeiten, in welchen keine Wanderung stattfindet. Die Wanderzeiten der häufigen Leitfisch- und Begleitarten werden ebenfalls diskutiert.

Die Ergebnisse decken sich allgemein gut mit den in der Literatur beschriebenen Wanderzeiten, zeigen jedoch bei einzelnen Arten teilweise eine Verschiebung um einen Monat. Diese Verschiebungen können durch Einflüsse des Klimas erklärt werden. Allgemein zeigt sich eine höhere Aktivität in den Sommermonaten, beziehungsweise untertags.

In den Wintermonaten und Nachtstunden ist die Migration in den Fischaufstiegshilfen sehr gering.

## **Abstract**

One of the main objectives of the Waterframework Directive is the river continuum restoration. At hydroelectric power plants the restoration is assessed often done by building a fish pass. After a new fish pass is built, the functionality has to be assessed by monitoring. A relatively new, but more and more used method is the FishCam system, a system developed by the Gesellschaft für Kulturtechnik, Ökologie und Rechtsgutachten mbH. Compared with traditional methods as the fish trap monitoring, the fish are not harmed by stress. The system films every up- and downstream migrating fish while the passage in the fish pass. Afterwards the videotapings are evaluated. Because the fish are recorded, more data is given than just the evidence of fish species like in fishtraps, even precise timing of every single fish. The collected data can provide an insight into the migration behaviors of fish.

The data of six fishpasses in the rivers Salzach and Drau are the basis of this masterthesis. The results of the monitorings are analysed and times much-frequented, as times without fishpassage are found. The individual times of migration of the individual species are as well discussed.

The results match in generally with the migration periods, described in the references. Partly a displacement of a month can be found. Those shifts can be explained by climate influences. All results show in general more activity in the summer, as well as at daytime.

In wintertime and nighttime the migration in the fishpasses shows a far less activity.

# Inhalt

D	anksa	agung		III			
K	urzfas	ssung		IV			
A	bstrad	ct		V			
1.	Eir	nleitur	ng	8			
	1.1	Hin	tergrund	8			
	1.2	Ziel	setzung	8			
2.	Gr	undla	gen	9			
	2.1	Öko	ologische Grundlagen Fischmigration	9			
	2.1	1.1	Migrationstypen	9			
	2.′	1.2	Migration der einzelnen Fischarten	12			
	2.2	Bec	bachtete Gewässer	15			
	2.2	2.1	Salzach:	15			
	2.2	2.2	Drau	15			
3.	Me	ethodo	ologie:	16			
	3.1	Fish	nCam	16			
	3.2	Vid	eoauswertung	16			
	3.3	We	itere Analyse	19			
4.	Er	gebni	sse	20			
	4.1	Sal	zach	20			
	4.1	1.1	Salzach Bischofshofen (FishCam6):	20			
	4.′	1.2	Salzach Urreiting (FishCam8):	38			
	4.2	Dra	u	50			
	4.2	2.1	Fischaufstiegshilfe Schwabeck (FishCam7) Monitoring 1				
	4.2	2.2	Fischaufstiegshilfe Schwabeck (FishCam7) Monitoring 2	73			
	4.2	2.3	Fischaufstiegshilfe Lavamünd (FishCam9)	86			
	4.2	2.4	Fischaufstiegshilfe Rosegg (FishCam2)	110			
	4.2	2.5	Fischaufstiegshilfe Kellerberg (FishCam10)	134			
5.	Fa	ızit		145			
	5.1	Нур	orhithral	145			
	5.2	Epip	ootamal	155			

	5.2.2	Schlusswort	35
6.	Eidesstat	tliche Erklärung1	76

## 1. Einleitung

## 1.1 Hintergrund

Die Wiederherstellung des Gewässerkontinuums für die heimische Fischfauna ist in der Europäischen Wasserrahmen Richtlinie festgelegt und im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan als zentrale Maßnahme verankert (NGP 2009: RL 2000/60/EG 2000). Gerade bei Kraftwerken werden zu diesem Zweck Fischaufstiegshilfen gebaut. Zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit werden biologische Funktionskontrollen, Monitorings, empfohlen (BMLFUW 2012). Eine sehr effektive und fischschonende Art des Monitorings wurde von der Gesellschaft für Kulturtechnik, Ökologie und Rechtsgutachten mbH entwickelt und trägt den Namen "FishCam". Der Vorteil der FishCam ist, dass die Fische durch eine automatisierte Videoaufnahme relativ unbeeinflusst wandern können und keinem Stress, wie etwa bei Reusenbefischungen, ausgesetzt werden (Mader and Kratzert 2016). Monitoring mit dem FishCam System ist mittlerweile in einigen Fischaufstiegshilfen in Österreich erfolgreich im Einsatz. Die Daten von Monitorings zweier Fischaufstiegshilfen in der Salzach und vier Fischaufstiegshilfen in der Drau dienten als Basis für die vorliegende Arbeit.

## 1.2 Zielsetzung

Die folgende Arbeit soll mit Hilfe der Auswertung von Ergebnissen aus Monitorings eine Analyse der zeitlichen Migration von Fischarten ermöglichen. Die Frage, in welchen Zeiträumen Fischaufstiegshilfen in bestimmten Fischregionen am meisten frequentiert sind, soll geklärt werden. Migrationszeiten, sowie Zeiten der Inaktivität sollen erörtert und analysiert werden.

## 2. Grundlagen

## 2.1 Ökologische Grundlagen Fischmigration

Grundsätzlich unterscheidet man Migration als großräumige Wanderung und Bewegung auf kleinem Raum (movement). Eine "echte Wanderung" zeichnet sich dadurch aus, dass auch eine Rückwanderung zum Ursprungsgebiet erfolgt (Northcote 1978).

McKeown (1984) teilte die Fischarten ein in ozeanodrome Arten (Fischarten mit reiner Wanderungen in Salzwasser), diadrome Arten (Fischarten mit Wandermustern zwischen Salz- und Süßwasser) und potamodrome Arten (Fischarten mit reiner Wanderbewegungen in Süßwasser). Diadrome Arten können weiter aufgeteilt werden in anadrome Arten (überwiegene Lebensweise im Salzwasser und nur Aufstieg zum Laichen ins Süßwasser), katadrome Arten (überwiegende Lebensweise im Süßwasser und Laichwanderung ins Meer) und amphidrome Arten (Arten die mehrmals im Lebenszyklus zwischen Süß- und Salzwasser wandern).

Waidbacher und Haidvogl (1998) teilten alle diadromen Arten in drei Typen der Wanderung ein:

- Kurzdistanzwanderungen (Wanderungen unter 30km Länge in einer Richtung im Jahr
- Mitteldistanzwanderungen (Wanderungen zwischen 30km und 300km pro Richtung im Jahr)
- Langdistanzwanderungen (Wanderungen mit mehr als 300km Distanz pro Richtung und Jahr)

Alle nach dieser Einteilung klassifizierten Langstreckenwanderer Österreichs (Hausen, Waxdick, Sternhausen und Aal) gelten in ihrem ursprünglichem Verbreitungsgebiet als ausgestorben (Zitek et al. 2007).

#### 2.1.1 Migrationstypen

Migration von Fischen findet grundsätzlich zwischen den drei Bereichen Fresshabitaten, Laichhabitaten und Winterhabitaten statt (Schlosser 1991). Wenn man den Wanderungen zwischen diesen Habitaten noch die Migrationen zwischen Winter- und Sommerhabitate hinzufügt, erhält man einen generellen Kreislauf von Migrationen zwischen den vier

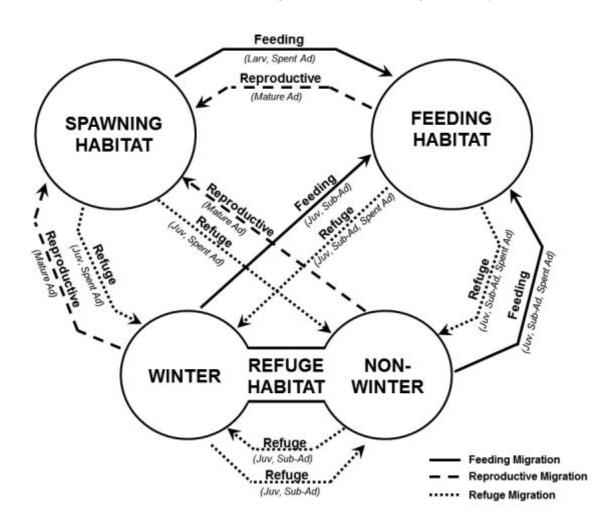


Abbildung 1: Migrationskreislauf (Quelle: Thurow, 2016, S.37)

Zu diesen generellen Wanderungen können noch zusätzliche Wanderungen (Kompensations-, Fluchtwanderungen, Wanderungen mit ungeklärter Motivation) stattfinden (Northcote 1978). Folgend werden die verschiedenen Migrationstypen besprochen.

#### 2.1.1.1 Nahrungsmigration

Da die Laichgebiete und Rückzugsgebiete von Fischen oftmals nicht dieselben Habitate sind, wie Gebiete zur Nahrungsaufnahme, finden Wanderungen zwischen diesen statt. Nach dem Ablaichen wandern Fische oftmals weiter zu Nahrungshabitaten (Lucas and Baras 2001).

#### 2.1.1.2 Laichwanderung

Zum Zwecke der Fortpflanzung legen Fische teilweise Wanderungen bis zu mehreren tausend Kilometer zurück, um an geeignete Laichplätze zu gelangen. Heimische Salmoniden und Cypriniden überwintern oft in tiefen langsam fließenden Habitaten, die teilweise mehrere Kilometer von den Laichplätzen entfernt sind. Nasen bewältigen oftmals Strecken von über

hundert Kilometern, um an geeignete Laichplätze zu gelangen (Lucas and Baras 2001). Hechte und Karpfen laichen bevorzugt auf Überschwemmungsflächen und wandern daher eher in seitlicher Richtung (Zitek et al. 2007).

Um einen hohen Erfolg bei der Fortpflanzung zu haben, kehren viele Fischarten an ihren Geburtsort zurück. Dieser Prozess wird homing genannt (McDowall 2001). Ein Teil der Population schwärmt allerdings aus, um an neuen Plätzen abzulaichen. Damit werden neue Laichplätze erschlossen und die Population kann auf Umwelteinflüsse reagieren, beziehungsweise sich ausbreiten (McDowall 2001).

#### 2.1.1.3 Nachlaichwanderung

Nach Absschluss des Laichgeschäftes wandern die Fische oftmals zurück zu ihren Nahrungshabitaten. Diese Subform der Laichwanderung wird als Laichrückwanderung oder Nachlaichwanderung bezeichnet (Ovidio 1999). Nachlaichwanderungen sind bei Bachforelle, Äsche, Barbe und Hecht (Ovidio and Philippart 2002), für Aitel bis zu 15km (Fredrich et al. 2003) und für Äschen (Parkinson et al. 1999) bekannt.

#### 2.1.1.4 Fluchtwanderung/ Ausweichwanderung

Wenn durch verschiedene Faktoren wie sinkende Temperaturen im Winter oder Sauerstoffknappheit im Sommer die Bedingungen in Habitaten nicht mehr ideal sind, finden Flucht- oder Ausgleichswanderungen statt (Lucas and Batley 1996). Zander wandern zum Beispiel bei fallenden Temperaturen ab Ende September flussabwärts (Koed et al. 2000), Rotaugen in Nebengewässer mit ruhigerer Strömung (Jordan and Wortley 1985).

#### 2.1.1.5 Kompensationswanderungen

Hochwasser, Trockenheit oder Sauerstoffknappheit zwingen Fische zu Fluchtwanderungen. Wenn die ursprünglichen Bedingungen wieder hergestellt sind oder wenn Fische durch Hochwässer verdriftet werden, finden Wanderungen zur Kompensation statt (Lucas and Baras 2001).

#### 2.1.2 Migration der einzelnen Fischarten

Im folgenden Kapitel werden Wanderungen einzelner Fischarten besprochen.

#### 2.1.2.1 Lachsartige, Salmonidae

#### 2.1.2.1.1 Bachforelle

Die Bachforelle galt früher als standorttreuer Fisch, jedoch zeigen Untersuchungen, dass neben kurzfristigen Habitatswechseln bei Jungfischen und in Form von Driften bei Larven auch periodische Wanderungen stattfinden (Jungwirth et al. 2003). Bachforellen wandern im Herbst in die kleineren Zubringer zu geeigneten Laichhabitaten. Dabei können die Strecken von kurzen Distanzen bis zu mehreren Kilometer variieren. (Ovidio 1999). Die Wanderung findet dabei ausschließlich nachts statt. (Clapp and Clark 1990; Ovidio et al. 1998). Saraniemi (2008) beschreibt eine erste Wanderung adfluvialer Forellen im Juni.

#### 2.1.2.1.2 Äsche

Äschen hingegen sind weitaus standorttreuer als Bachforellen. Wanderungen zur Laichzeit im März zu ihren Laichplätzen finden statt, jedoch umfassen diese maximal wenige Kilometer. Außerhalb der Laichzeit ist die Wanderaktivität sehr gering. (Parkinson, Philippart, and Baras 1999). Äschen sind relativ standorttreue Fische, die nach dem Laichen in die Fresshabitate zurückkehren. Über Wanderungen außerhalb der Laichzeit ist wenig bekannt (Jungwirth et al. 2003).

#### 2.1.2.1.3 Huchen

Huchen beginnen ihre Laichwanderung Anfang Frühling zur Zeit der Schneeschmelze und steigen zu den Laichhabitaten auf, wo sie paarweise ablaichen. Bei ihrer Wanderung können mehrere hundert Kilometer zurückgelegt werden (Holcik et al. 1988). Über Wanderungen außerhalb der Laichzeit ist ebenfalls wenig bekannt.

#### 2.1.2.2 Karpfenartige, Cyprinidae

#### 2.1.2.2.1 Aitel

Bei Markierungsversuchen wurde gezeigt, dass Aitel im Sommer sich nur in geringer Entfernung von wenigen Kilometern zu ihrer Homerange bewegen (Allouche, Thévenet, and Gaudin 1999). Die Hauptaktivität findet von Mai bis September statt (Lucas and Baras 2001). Die Migrationswanderung im Mai und Juni findet hauptsächlich in den Nachtstunden statt (Lucas and Baras 2001; Lucas, Martyn et al. 1999). Im Herbst wandern die Fische in tiefere ruhigere Habitate (Lucas and Baras 2001).

#### 2.1.2.2.2 Barbe

Gerade Barben zeigen hohe Wanderaktivitäten zu Laichplätzen im Frühjahr mit Gipfeln im Mai (Baras, Lambert, and Philippart 1994). Ab Juli flacht die Wanderaktivität wieder ab

(Lucas and Baras 2001). Die männlichen Barben finden sich etwa eine Woche vor den Weibchen an den Laichplätzen ein und verweilen dort auch länger. (Lucas, Martyn and Batley 1996).

#### 2.1.2.2.3 Brachse

Brachsen zeigen ein ausgeprägtes Wanderverhalten zur Laichzeit und Nachlaichwanderung. Diese Wanderungen können in mehreren Schüben stattfinden und auch als Massenwanderungen (Molls 1999). Über den Tagesverlauf ist die höchste Aktivität zu Sonnenaufgang, beziehungsweise zu Sonnenuntergang (Schulz and Berg 1987).

#### 2.1.2.2.4 Güster

Güstern zeigen ebenfalls ein ausgeprägtes Wanderverhalten zur Laichzeit. Von April bis Juni können Massenwanderungen zu den Laichplätzen stattfinden. (Lucas and Baras 2001; Molls 1999)

#### 2.1.2.2.5 Nase

Nasen wandern in teilweise großen Schwärmen zu ihren Laichhabitaten. Die Laichzeit kann je nach Witterung zwischen März und Mai liegen (Lelek and Penaz 1963; Ovidio and Philippart 2008; Zbinden and Hefti 2000). Wanderungen bis zu 100 km können dabei stattfinden (Hauer 2005). Über das Auftreten der Nasen an ihren Laichplätzen sind schon sehr frühe Aufzeichnungen vorhanden (Freudlsperger 1936). Über den Sommer verweilen die Fische teilweise auch in ihren Laichhabitaten (Lelek 1987), beziehungsweise verteilen sie sich auf größere Flächen (Huber and Kirchhofer 1998). In Herbst und Winter hingegen geht die Wanderaktivität stark zurück (Lucas and Baras 2001)

#### 2.1.2.2.6 Rotauge

Rotaugen zeigen bis auf den Zeitraum von Dezember bis Jänner über den gesamten Jahresverlauf hohes Wanderaufkommen. Zur Laichzeit im April wandern die adulten Fische in teilweise großen Gruppen zu den Laichhabitaten (Molls 1999). Im Sommer finden nur Wanderungen auf begrenztem Raum innerhalb der Habitate statt. Die Wanderungen flussauf finden hauptsächlich untertags, flussab nachts statt (Baade and Fredrich 1998). Während der Monate Dezember und Jänner findet nahezu keine Migration statt (Lucas and Baras 2001).

#### 2.1.2.2.7 Schied

Der Schied führt im Herbst in den Monaten Oktober und November Migrationen in die Winterhabitate und im Frühjahr von Ende Februar bis April Wanderungen in die Sommerhabitate durch (Fredrich 2003).

#### 2.1.2.2.8 Schneider

Schneider führen hauptsächlich Kompensationswanderungen im Herbst in großen Schwärmen mit mehreren Altersklassen durch. Weitere Wanderungen finden im Frühsommer statt (Breitenstein and Kirchhofer 1999).

#### 2.1.2.3 Barschartige, Perciformes

#### 2.1.2.3.1 Flussbarsch

Flussbarsche zeigen auch außerhalb der Laichzeit eine hohe Wanderaktivität, die sich von März bis November erstreckt und von Mai bis Juli ihren Höhepunkt erreicht (Lucas and Baras 2001).

#### 2.1.2.3.2 Zander

Bei Zandern findet im Herbst zwischen Ende September und Ende Dezember eine Migration in die Winterhabitate statt. Die Rückwanderung in die Laichhabitate findet von März bis April statt. Meist verweilen die Zander dort (Koed et al. 2000).

#### 2.1.2.4 Koppe

Koppen zeigen ein starkes saisonales Wanderverhalten. Im Herbst wandern die Fische in tiefere Winterhabitate und im Frühjahr in flachere Sommerhabitate flussaufwärts (Crisp and Mann 1991).

#### 2.1.2.5 Aalrutte

Aalrutten zeigen ein stark saisonales Wanderverhalten. Im Herbst wandern die Fische an ihre Laichplätze (Paragamian and Wakkinen 2008; Slavík and Bartoš 2002).

## 2.1.2.6 Hecht

Im Frühjahr finden relativ kurze Wanderungen zu den Laichplätzen statt. Die Entfernung beläuft sich dabei meist auf nur wenige Kilometer (Lucas and Baras 2001).

#### 2.1.2.7 Wels

Der Wels gilt als standorttreuer Fisch. Zur Laichzeit vom Mai bis Juli wandern sie kurze Distanzen und laichen im flacheren Wasser (Lelek 1987).

#### 2.2 Beobachtete Gewässer

Der Großteil der österreichischen Fließgewässer entwässert über die Donau ins Schwarze Meer. Nur ein geringer Anteil gehört zum Einzugsgebiet von Rhein und Elbe, die in die Nordsee entwässern. Nach der Wolga ist die Donau mit einer Länge von 2857 km und 817 000 km² Einzugsgebiet der zweitgrößte Fluss Europas. In Österreich durchfließt die Donau eine Länge von ca. 350 km (Jungwirth 2014). In folgendem Kapitel werden die Gewässer, in denen die Beobachtungen stattgefunden haben, kurz beschrieben.

#### 2.2.1 Salzach:

Die Salzach entspringt in den Kitzbühler Alpen und mündet nach einer Strecke von ca. 226km bei Braunau am Inn in den Inn. Von der Quelle bis zur Mündung überwindet die Salzach fast 2000 Höhenmeter. Mit einem mittleren Durchfluss von ca. 250 m³/s (Pegel Obersdorf) ist die Salzach der größte Zubringer des Inns (BMLFUW 2009; HNDB 2018). Historisch kamen in der Salzach 39 autochtone Fischarten Arten vor. Aktuell wurden 45 Arten für ermittelt, von denen 28 als autochton klassifiziert sind (Schmall and Ratschan 2011). Der Untersuchungsbereich liegt im Abschnitt mittlere Salzach und wird der Fischregion Hyporhithral groß zugeordnet. Die Leitfischarten sind Bachforelle, Koppe und Äsche. Weiters kommen als Begleitarten Huchen und als seltene Arten Bachschmerle, Barbe, Nase, Hecht, Elritze und Aitel vor (BMLFUW 2017).

#### 2.2.2 Drau

Die Drau entspringt nahe der Toblacher Heide in Südtirol und mündet nach 749 km bei Osijek in die Donau. Sie hat mit 11828 km² das drittgrößte Einzugsgebiet Österreichs. Die Drau führt am Pegel Lavamünd bei mittlerem Abfluss 245 m³/s. In den untersuchten Bereichen bildet die Drau einerseits die Fischregion Epipotamal mittel (FAH Kellerberg), beziehungsweise Epipotamal groß (FAH Rosegg, FAH Schwabeck und FAH Lavamünd).

Der Fischregion Epipotamal mittel sind im Bereich Kellerberg 24 Arten aktuell zugeordnet. Neben den Leitfischarten Bachforelle, Nase, Huchen, Äsche und Strömer, kommen als Begleitarten Barbe, Ukrainisches Bachneunauge, Gründling, Aalrutte und Aitel vor (BMLFUW 2017).

Der Fischregion Epipotamal groß im unteren Untersuchungsbereich sind aktuell 36 Fischarten zugeordnet. Leitfischarten bilden Barbe, Nase, Huchen und Aitel. Begleitarten sind Brachse, Schneider, Laube, Hecht, Ukrainisches Bachneunauge, Gründling, Hasel, Aalrutte, Flussbarsch, Rotauge, Wels, Strömer und Äsche (BMLFUW 2017).

## 3. Methodologie:

Für die vorliegende Arbeit wurden die Daten aus den Monitorings der Fischaufstiegshilfen Bischofshofen, sowie Urreiting an der Salzach und aus den Fischaufstiegshilfen Kellerberg, Rosegg, Schwabeck und Lavamünd verwendet. Folgend werden das Monitoringsystem FishCam, die Vorgehensweise der Videoauswertung und eine daran durchgeführte Analyse beschrieben.

#### 3.1 FishCam

Zur Funktionsüberprüfung von Fischaufstiegshilfen ist in Österreich ein Monitoring vorgeschrieben. Im Gegensatz zu Monitoringverfahren mittels Reusenbefischung werden die Fische bei einem Videomonitoring bei ihrer Wanderung weder behindert, noch Stress ausgesetzt (Mader et al., 2016).

Zu diesem Zweck wurde von der Gesellschaft für Kulturtechnik, Ökologie und Rechtsgutachten mbH ein Verfahren mittels Videoüberwachung und Software entwickelt. Durch das Fishcam System ist eine störungsfreie Wanderung der Fische und eine automatisierte Auswertung möglich.

Die Fishcam ist aufgebaut aus einer Kameraeinheit, der Reinwasserkammer und dem Erfassungstunnel. Die Aufzeichnung und Speicherung der Kamera startet automatisch, wenn sich ca. 3% der Pixel im Kamerafeld verändern und zeichnet auf, bis keine Veränderung mehr registriert wird. Durch eine Led-Beleuchtung werden konstante Lichtverhältnisse im Erfassungstunnel garantiert (Kratzert 2016).

## 3.2 Videoauswertung

Die Auswertung der aufgezeichneten Videos erfolgt im ersten Schritt durch die Auswertesoftware FishNet. Die aufgezeichneten Videos werden in "Fisch", beziehungsweise "kein Fisch" getrennt (Kratzert 2016).

Die "Fisch" Videos werden anschließend von Experten gesichtet und analysiert. Die Auswertung erfolgt nach folgenden Parametern:

- Video (vorausgefüllt)
- Fischart
- Länge in Millimetern

- Anmerkung
- Aufstieg
- Abstieg
- WD (without direction)
- Fischwiederholung
- Fisch WH ID
- Anfangszeit
- Länge (Bildschirm)
- Tiefe im Raum
- Schwarm Anzahl

Der Parameter Video beschreibt den Aufnahmezeitpunkt des Videos und ist automatisch mit der Videosignatur ausgefüllt. Bei der Sichtung der Videos werden Fischart, Länge des Fisches und die Aufstiegsrichtung bestimmt. Wenn sich mehrere Fische in einem Video befinden, werden pro Fisch weitere Zeilen hinzugefügt. Sollte sich derselbe Fisch über mehrere Videos im Sichtfenster aufhalten, wird er als WD (without direction) markiert, beziehungsweise bei wiederholtem Ein- oder Ausschwimmen als Wiederholung markiert.

Über die Länge am Bildschirm und die Tiefe im Raum wird die Länge der einzelnen Individuen in Millimetern berechnet.

Schwarmfische werden als Schwarm markiert und die Anzahl der Schwarmfische in der Spalte Schwarm angegeben.

Bei einem Einschwimmen in den Sichtbereich nach über einer Minute kann bei langen Videos in der Spalte Anfangszeit der Zeitpunkt des Einschwimmens angegeben werden, um bei weiterer Analyse Zeit einzusparen.

Abbildung 2: zeigt die Eingabemaske, in der die Erstauswertung stattfindet. Diese Rohdaten werden anschließend kontrolliert, bereinigt und zur weiteren Verarbeitung freigegeben.

Video (yyyymmdd_hhmmss)	Fischart	Länge in mm	Anmerkung	Aufstieg	Abstieg	WD	Fisch WH	Fisch WH ID	Anfangszeit	Länge (Bildschirm)	Tiefe im Raum	Schwarm	Anza
20160830_143125	Cyprinic	de unbekannt		1									T
20160830_143125	Cyprinide unbekannt			1			0					1	
20160830_143125	Cyprinic	de unbekannt		1						10			
20160830_143125	Cyprinic	de unbekannt		1						10			
20160830_143125	Brachse	9		1						00	33		
20160830_143125	Laube			1									
20160830_143125	Laube			1						10			
20160830_143125	Laube	3/1		1								]	
20160830_144042	Flussba	arsch		1									110
20160830_144224	Laube	13.1		1								1	70
20160830_144431	Flussba	arsch		1									
20160830_144431	Flussba	arsch		1								]	
20160830_144431	Flussba	arsch		1				. 9				1	
20160830_144608	Laube			1								1	60
20160830_145617	Laube			1								1	20
20160830_145617	Flussba	arsch		1									
20160830_145625	Laube			1								1	. 80
20160830_145748	Laube			1						10		1	1 80 1 20 1 40
20160830_150011	Laube	N. P. C.		1								1	40
20160830_150323	Flussba	arsch		1									

Abbildung 2: Rohdaten

Um den Aufwand der weiteren Auswertung zu reduzieren, wurde am Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und Konstruktiven Wasserbau der Universität für Bodenkultur Wien eine Software zur automatisierten Auswertung entwickelt (Lebiedzinski and Mader 2016).

Die Rohdaten werden in einer Eingabemaske zu einem Inputfile verarbeitet. Mit dem Inputfile und der Einstellung der gewünschten Parameter werden mit dem Auswertefile Output-Dateien erstellt.

Bei der Auswertung kann der Beobachtungszeitraum, sowie zwischen Längenfrequenzen und Zeitdiagrammen gewählt werden.

Beim Zeitraum kann außerdem neben einer Zeitspanne auch ein bestimmter Zeitraum an jedem Tag gewählt werden. In Abbildung 3 ist das Auswertefile gezeigt. Unter dem Punkt Dateipfad werden die Speicherplätze von Input-Datei, Berechnungs-Datei, sowie Output-Datei angegeben. Unter dem Punkt Beobachtungslänge und Auswertezeitraum wird einerseits die gesamte Beobachtungslänge der Auswertung angezeigt, andererseits der gewünschte Beobachtungszeitraum angegeben. Hier kann zwischen einer bestimmten Uhrzeit und einem bestimmten Zeitraum gewählt werden. Unter dem Punkt Auswertung Videomonitoring kann gewählt werden, nach welchen Parametern die Auswertung berechnet werden soll. In der vorliegenden Arbeit wurden die Daten nach Zeit ausgewertet.

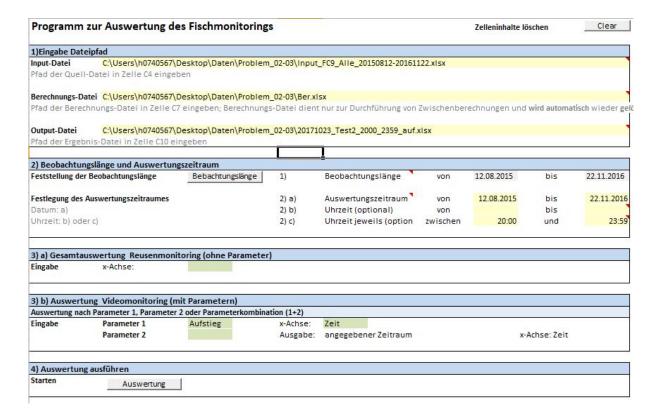


Abbildung 3: Auswertefile

## 3.3 Weitere Analyse

Im weiteren Schritt wurden die ausgewerteten Daten je Fischaufstiegshilfe analysiert. Die Analyse erfolgte für die Gesamtheit der Fische je Fischaufstiegshilfe, sowie je einzelner Fischart. Für die Fischaufstiegshilfe Schwabeck wurden zwei Monitoringzeiträume analysiert und die Wanderzeiten verglichen.

Folgende Beobachtungszeiträume der einzelnen Fischaufstiege wurden analysiert:

Bischofshofen (FishCam6): 15.10.2015 – 24.10.2016

• Urreiting (FishCam8): 23.10.2015 – 24.10.2016

Schwabeck (FishCam7): 3.8.2015 – 27.7.2016 (Monitoring 1)

10.8.2016 – 27.7.2017 (Monitoring 2)

Lavamünd (FishCam9): 12.8.2015 – 22.11.2016

Kellerberg (FishCam10): 27.11.2015 – 23.11.2016

Rosegg (FishCam2):
 9.10.2014 – 17.6.2016

## 4. Ergebnisse

## 4.1 Salzach

#### 4.1.1 Salzach Bischofshofen (FishCam6):

Im Bereich der Fischaufstiegshilfe Bischofshofen wurden insgesamt 1326 Einzelindividuen aus sechs Arten ausgewertet. 55% der Fische wurden als Bachforellen bestimmt, 17% der Salmoniden unbekannt, 14% als Regenbogenforelle, 9% als Koppen, und jeweils 1% als Äschen, Aitel, Bachsaiblinge und unbekannte Fische. Tabelle 1 und Tabelle 2 zeigen die Gesamtverteilung der Fische in FC6.

Tabelle 1: FC6 monatliche Verteilung absolut

Monat	Gesamtindividuen	Bachforelle	Salmonide Unbekannt	Regenbogenforelle	Koppe	Äsche	Aitel	Unbekannt	Bachsaibling
1	. 19	4	4	5		4		2	
2	. 30	4	8	18					
3	46	7	4	33		2			
4	58	9	21	22		6			
5	89	34	15	32	5	1	2		
6	116	53	30	8	10		13	2	
7	213	123	47	11	24	2	1	2	
8	131	. 66	28	2	31	2		2	
9	127	77	13	6	27		2		
10	334	244	40	33	13	1	1		
11	. 114	64	16	21	12		1		
12	. 49	44	1	2		1	1		
	1326	729	227	193	122	19	21	8	

Tabelle 2: FC6 monatliche Verteilung prozentuell

Monate	Gesamtverteilung	Bachforelle	Salmonide Unb.	Regenbogenforelle	Корре	Äsche	Aitel	Unbekannt	Bachsaibling
1	1,4	0,5	1,8	2,6	0,0	21,1	0,0	25,0	0,0
2	2,3	0,5	3,5	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	3,5	1,0	1,8	17,1	0,0	10,5	0,0	0,0	0,0
4	4,4	1,2	9,3	11,4	0,0	31,6	0,0	0,0	0,0
5	6,7	4,7	6,6	16,6	4,1	5,3	9,5	0,0	0,0
6	8,7	7,3	13,2	4,1	8,2	0,0	61,9	25,0	0,0
7	16,1	16,9	20,7	5,7	19,7	10,5	4,8	25,0	42,9
8	9,9	9,1	12,3	1,0	25,4	10,5	0,0	25,0	0,0
9	9,6	10,6	5,7	3,1	22,1	0,0	9,5	0,0	28,6
10	25,2	33,5	17,6	17,1	10,7	5,3	4,8	0,0	28,6
11	8,6	8,8	7,0	10,9	9,8	0,0	4,8	0,0	0,0
12	3,7	6,0	0,4	1,0	0,0	5,3	4,8	0,0	0,0
	100,0	55%	17%	15%	9%	1%	2%	1%	1%

Die Monatsverteilung der Gesamtindividuen ist in Abbildung 4 dargestellt. Die Anzahl der Individuen nimmt stetig im Jahresverlauf bis Juli zu, um dann, nach einem kleinen Abfall in den Sommermonaten, einen zweiten Peak im Oktober zu erreichen und dann wieder stetig zu fallen.



Abbildung 4: FC6 monatliche Gesamtverteilung

In Tabelle 3 und Tabelle 4 sind die Wanderungen nach ihrem zeitlichen Auftreten abgebildet. In Abbildung 5 ist die Verteilung grafisch dargestellt. Man erkennt eine weitaus höhere Aktivität in den Tagesstunden mit zwei Maxima am Morgen und am Abend.

Tabelle 3: FC6 stündliche Verteilung absolut

Zeit	Gesamtindividuen	Bachforelle	Salmonide Unb.	Regenbogenforelle	Koppe	Äsche	Aitel	Unbekannt	Bachsaibling
00:00-01:00	17	6	0	2	7	0	1	1	0
01:00-02:00	25	12	7	2	4	0	0	0	0
02:00-03:00	23	11	3	2	4	0	2	1	0
03:00-04:00	41	16	9	2	11	0	3	0	0
04:00-05:00	29	14	7	0	6	1	0	1	0
05:00-06:00	23	5	10	4	2	1	0	1	0
06:00-07:00	37	22	9	3	3	0	0	0	0
07:00-08:00	49	25	11	5	3	2	1	0	2
08:00-09:00	57	25	14	4	9	2	1	2	0
09:00-10:00	55	33	6	11	4	1	0	0	0
10:00-11:00	56	41	7	5	0	0	2	1	0
11:00-12:00	48	21	8	15	2	2	0	0	0
12:00-13:00	57	25	16	12	3	1	0	0	0
13:00-14:00	75	49	15	8	2	0	1	0	0
14:00-15:00	87	48	8	17	11	2	0	0	1
15:00-16:00	92	54	12	20	6	0	0	0	0
16:00-17:00	106	68	15	20	2	1	0	0	0
17:00-18:00	98	48	15	27	5	2	0	0	1
18:00-19:00	90	64	12	8	4	1	1	0	0
19:00-20:00	74	37	12	9	9	3	3	1	0
20:00-21:00	65	36	10	6	9	0	4	0	0
21:00-22:00	38	15	9	5	7	0	0	0	2
22:00-23:00	51	30	8	5	6	0	2	0	0
23:00-00:00	33	24	4	1	3	0	0	0	1

Tabelle 4: FC6 stündliche Verteilung prozentuell

Uhrzeit	Gesamtindividuen	Bachforelle	Salmonide Unbekannt	Regenbogenforelle	Koppe	Äsche	Aitel	Unbekannt	Bachsaibling
0-1	1	. 1		1			5	13	
1-2	2	2	3	1	. 3				
2-3	2	2	1	1	. 3		10	13	
3-4	3	2	4	. 1	9		14		
4-5	2	2	3		5	5		13	
5-6	2	1	4	. 2	. 2	5		13	
6-7	3	3	4	. 2	2				
7-8	4	3	5	3	2	11	5		29
8-9	4	3	6	2	7	11	5	25	
9-10	4	5	3	6	3	5			
10-11	4	6	3	3			10	13	
11-12	4	3	4	. 8	2	11			
12-13	4	3	7	6	2	5			
13-14	6	7	7	4	2		5		
14-15	7	7	4	. 9	9	11			14
15-16	7	7	5	10	5				
16-17	8	9	7	10	2	5			
17-18	7	7	7	14	4	11			14
18-19	7	9	5	4	3	5	5		
19-20	6	5	5	5	7	16	14	13	
20-21	5	5	4	. 3	7		19		
21-22	3	2	4	. 3	6				29
22-23	4	4	4	. 3	5		10		
23-24	2	3	2	1	2				14

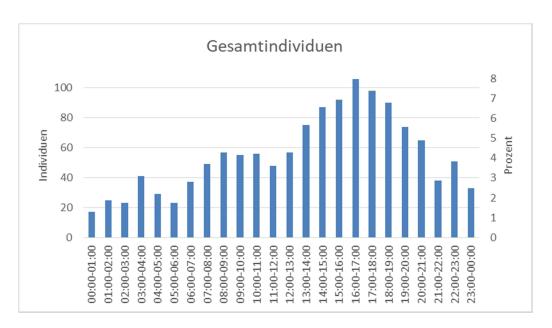


Abbildung 5: FC6 stündliche Verteilung Gesamtindividuen

In Abbildung 6 sind die stündlichen Verteilungen der Gesamtindividuen pro Monat aufgezeigt. Gut erkennbar ist die grundsätzliche höhere Aktivität in den Tagesstunden. Weiters zeigt sich eine breitere Verteilung über die Gesamtstunden in den Sommermonaten und nahezu keine Aktivität in den Nachtstunden in den Wintermonaten.



Abbildung 6: FC6 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen

#### 4.1.1.1 Bachforelle:

Mit 729 Fischen und 55% der beobachteten Fische den größten Anteil in FishCam6 machten die Bachforellen aus. In Abbildung 7 ist auch der Anstieg im Oktober gut zu sehen, der auf die Laichwanderung der Bachforelle zurückzuführen ist. In Abbildung 8 ist die stündliche Verteilung der Bachforelle über das Gesamtjahr aufgezeigt. Abbildung 9 und Abbildung 10 stellen die stündliche Verteilung pro Monat dar. In den Monaten Jänner bis März ist die Aktivität einzig auf die Stunden zwischen 6 Uhr und 20 Uhr beschränkt. In den Monaten Juli, August und September auf den gesamten Tagesverlauf verteilt. Im Oktober ist über den gesamten Tagesverlauf Aktivität vorhanden, jedoch zwei Maxima in den Tagesstunden.

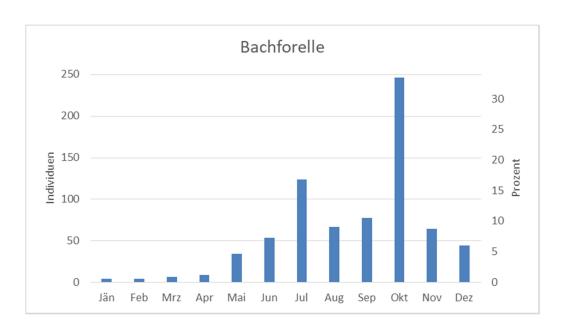


Abbildung 7: FC6 monatliche Verteilung Bachforelle

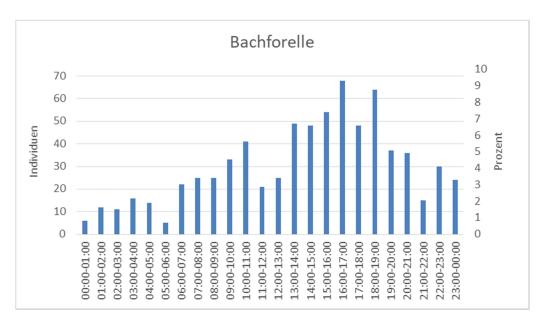


Abbildung 8: FC6 stündliche Verteilung Bachforelle Gesamtjahr

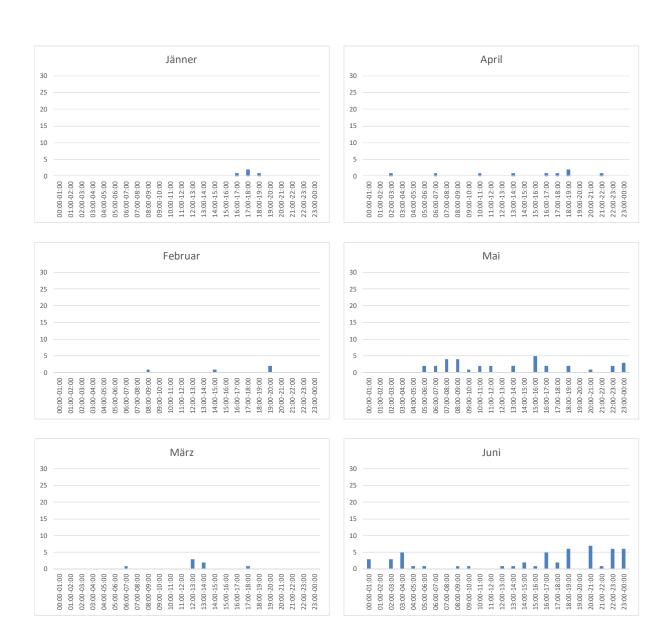


Abbildung 9: FC6 stündliche Verteilung Bachforelle Jänner - Juni



Abbildung 10: FC6 stündliche Verteilung Bachforelle Juli - Dezember

#### 4.1.1.2 Äsche

Die Äsche ist mit nur 19 Individuen (1%) vertreten. Es zeigt sich eine sporadische Verteilung, wie in Abbildung 11 dargestellt ist.

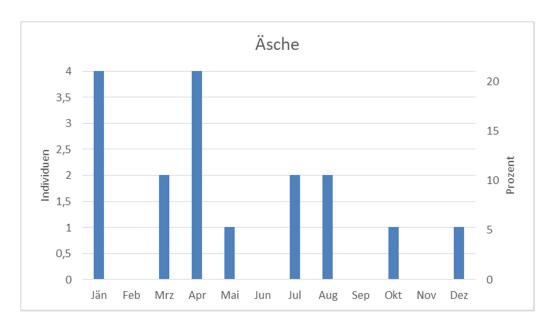


Abbildung 11: FC6 monatliche Verteilung Äsche

In Abbildung 12 ist die stündliche Verteilung der Äsche über das Gesamtjahr dargestellt. In Abbildung 12 erkennt man sehr gut, dass sich die Aktivität der Äschen rein auf die Stunden zwischen 4 Uhr und 20 Uhr beschränkt.

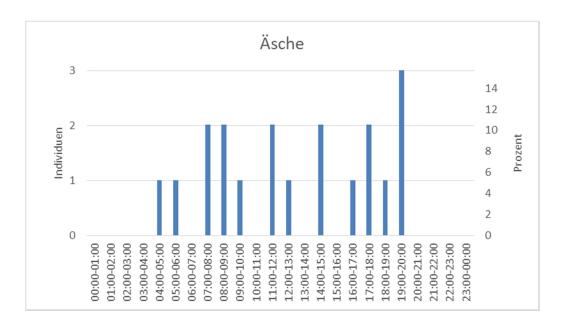


Abbildung 12: FC6 stündliche Verteilung Äsche Gesamtjahr

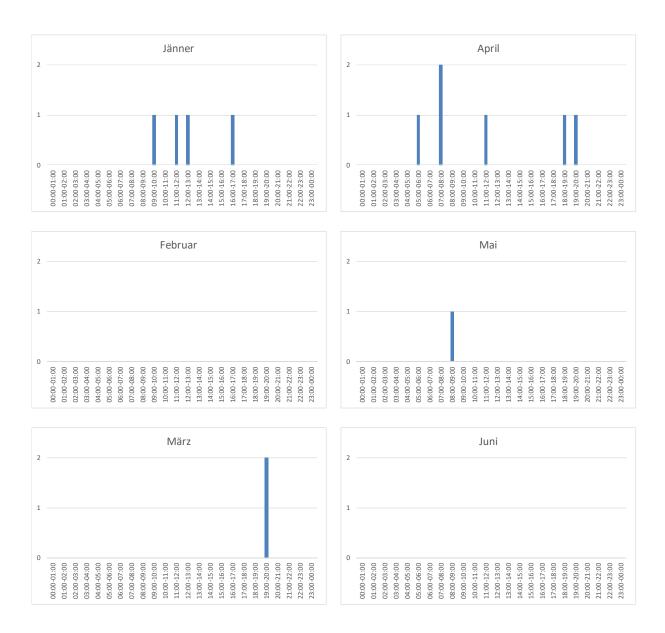


Abbildung 13: FC6 stündliche Verteilung Äsche Jänner - Juni

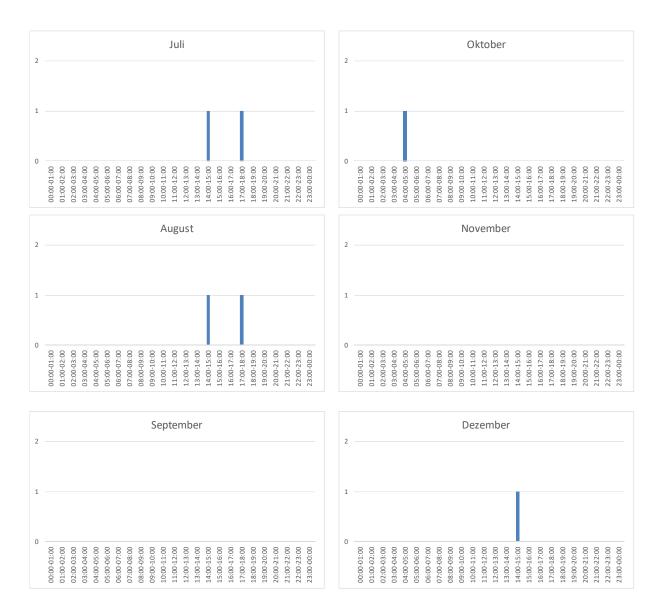


Abbildung 14: FC6 stündliche Verteilung Äsche Juli - Dezember

#### 4.1.1.3 Koppe

Abbildung 15 zeigt die monatliche Verteilung der Koppen in FishCam6. Mit 122 Individuen (9%) ist die Koppe die dritthäufigste Art in FishCam6. Sie zeigt ein ausgeprägtes Wanderverhalten in den Sommermonaten mit Maximum im August und Inaktivität im Winterhalbjahr.

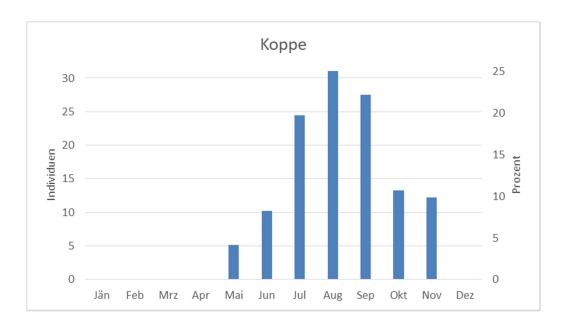


Abbildung 15: FC6 monatliche Verteilung Koppe

Die stündliche Verteilung der Koppe über das Gesamtjahr ist in Abbildung 16 dargestellt. Abbildung 17 zeigt die stündlichen Verteilungen der einzelnen Monate. Die stündlichen Verteilungen lassen keine Rückschlüsse auf stündliche Präferenzen zu. Einzig in den Monaten Juli und August zeigt sich eine Häufung der Wanderungen in der Nacht.

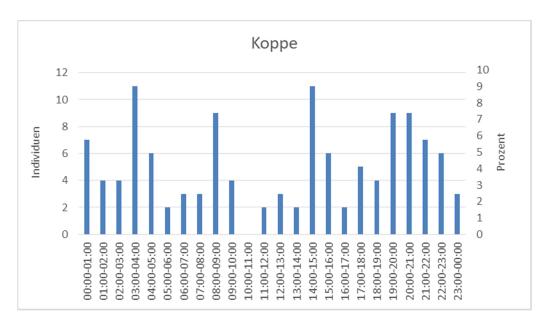


Abbildung 16: FC6 stündliche Verteilung Koppe Gesamtjahr



Abbildung 17: FC6 stündliche Verteilung Koppe Mai - November

## 4.1.1.4 Regenbogenforelle

Mit 15% (193 Individuen) wurde die Regenbogenforelle in FishCam6 am zweithäufigsten beobachtet. Die Verteilung ist in Abbildung 18 dargestellt. Hier ist die Verteilung über die Monate zwar gleichmäßiger, jedoch sind zwei Peaks im Frühjahr und Herbst erkennbar.

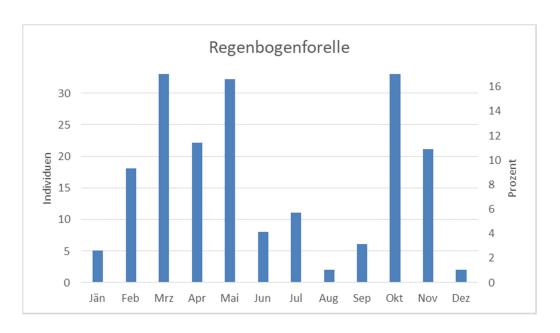


Abbildung 18: FC6 monatliche Verteilung Regenbogenforelle

Abbildung 19 zeigt die stündliche Verteilung der Wanderungen der Regenbogenforelle über das Gesamtjahr. In Abbildung 20 und Abbildung 21 ist die monatliche stündliche Verteilung dargestellt. Die Gesamtjahresverteilung zeigt eine höhere Aktivität untertags, als in den Nachtstunden.

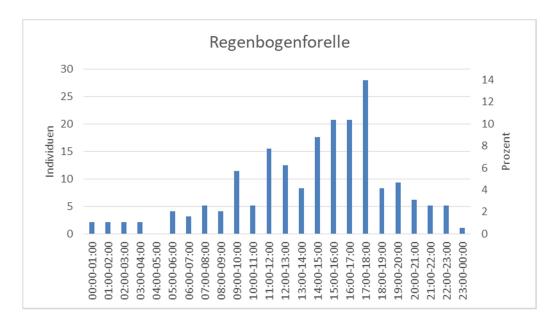


Abbildung 19: FC6 stündliche Verteilung Regenbogenforelle Gesamtjahr

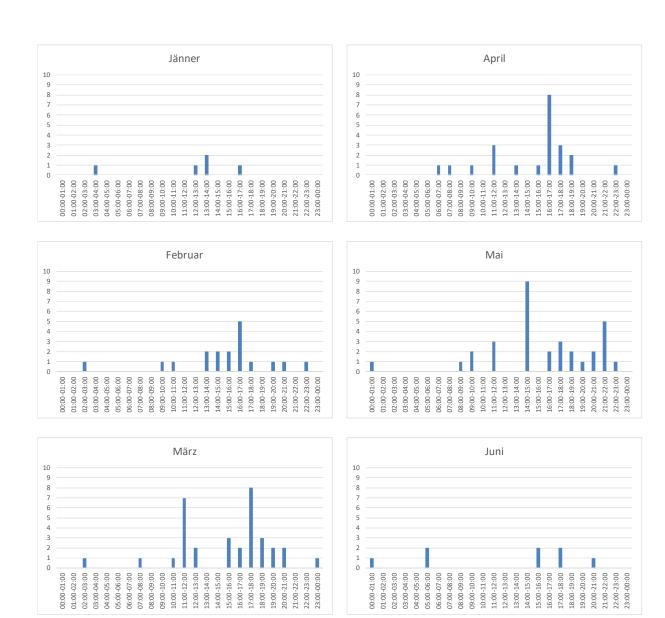


Abbildung 20: FC6 stündliche Verteilung Regenbogenforelle Jänner - Juni



Abbildung 21: FC6 stündliche Verteilung Regenbogenforelle Juli - Dezember

#### 4.1.1.5 Aitel

Der Aitel, in FishCam6 auch nur mit geringer Anzahl von 21 Individuen vertreten, wanderte hauptsächlich im Juni. In den Monaten Mai und September wanderten jeweils zwei Fische und im Juli, Oktober, November, sowie Dezember wanderten jeweils einzelne Fische, wie Abbildung 22 zeigt.

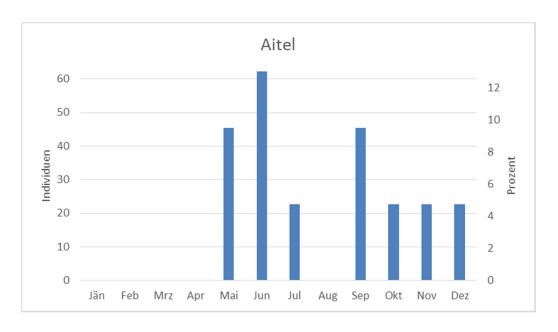


Abbildung 22: FC6 monatliche Verteilung Aitel

In Abbildung 23 ist die stündliche Gesamtverteilung der Aitel in FishCam6 dargestellt. Abbildung 24 zeigt die stündlichen Verteilungen von Mai bis Dezember. In den Monaten Jänner bis April fanden keine Wanderungen statt. Die höchste Aktivität fand im Juni statt.

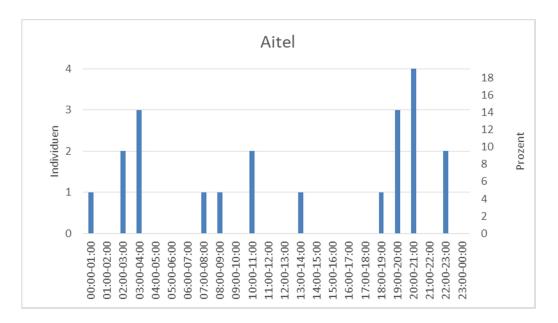


Abbildung 23: FC6 stündliche Verteilung Aitel Gesamtjahr



Abbildung 24: FC6 stündliche Verteilung Aitel Mai - Dezember

## 4.1.1.6 Bachsaibling

Der Bachsaibling, mit sieben Exemplaren am geringsten vertreten, wanderte nur im Juli, September und Oktober, wie Abbildung 25 zeigt. Die stündliche Verteilung der Wanderungen in den einzelnen Monaten ist in Abbildung 26 dargestellt. Eine tageszeitliche Wanderpräferenz ist nicht zu erkennen.

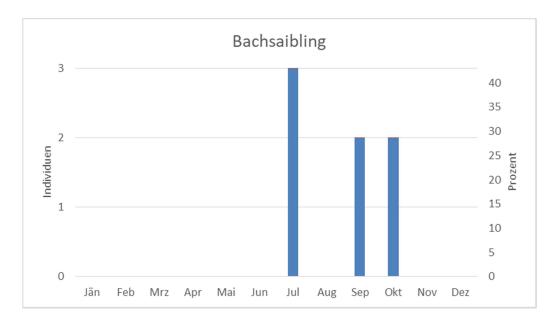


Abbildung 25: FC6 monatliche Verteilung Bachsaibling

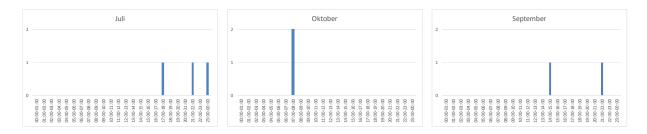


Abbildung 26: FC6 stündliche Verteilung Bachsaibling

# 4.1.2 Salzach Urreiting (FishCam8):

Im Bereich der Fischaufstiegshilfe Urreiting wurden insgesamt 2650 Einzelindividuen aus sechs Arten ausgewertet. 78% der Fische wurden als Bachforellen bestimmt, 4% Salmoniden unbekannt, 5% als Regenbogenforelle, 11% Koppen, und jeweils 1% als Äschen, 0,2% als Aitel, 0,4% als Bachsaiblinge und 0,2% unbekannte Fische. Tabelle 5 und Tabelle 6 zeigen die Gesamtverteilung der Fische in FishCam8.

Tabelle 5: FC8 Gesamtverteilung absolut

Monat	Gesamtindividuen	Bachforelle	Äsche	Salmonide Unbekannt	Regenbogenforelle	Aitel	Koppe	Unbekannt	Bachsaibling
1	18	12	2	1	3				
2	33	17	1	6	9				
3	41	7	1	3	30				
4	118	64	10	17	25		2		
5	171	171 80 2		6	9	9		1	
6	473	389	2	23	2		56	1	
7	251	182	3	15	16		27	1	
8	361	231		19	5	3	100	1	
9	392	357	9		6	1	17	1	
10	584	550	6	7	11		10		
11	161	133	1	15	10	2			
12	47	34	1	6	4		2		
	2650	2056	38	118	130	6	287	5	1

Tabelle 6: FC8 Gesamtverteilung prozentuell

Monat	Gesamtindividuen	Bachforelle	Äsche	Salmonide Unbekannt	Regenbogenforelle	Aitel	Koppe	Unbekannt	Bachsaibling
1	1	1	5	1	2				
2	1	1	3	5	7				
3	2	0	3	3	23				
4	4	3	26	14	19		1		
5	6	4	5	5	7		25	20	
6	18	19	5	19	2		20	20	
7	9	9	8	13	12		9	20	7
8	14	11		16	4	50	35	20	2
9	15	17	24		5	17	6	20	1
10	22	27	16	6	8		3		
11	6	6	3	13	8	33			
12	2	2	3	5	3		1		
	100,0	78%	1%	4%	5%	0,2%	11%	0,2%	0,49

Abbildung 27 zeigt die monatliche Verteilung der Gesamtindividuen in FishCam8. In den Wintermonaten zeigt sich sehr wenig Wanderaktivität. Ab April steigt die Migration an. Die höchsten Aktivitäten zeigen sich im Juni und Oktober. In Tabelle 7 kann man erkennen, dass die beiden Maxima in der Gesamtverteilung in der monatlichen Verteilung der Bachforelle wieder zu finden sind, die den Hauptanteil der beobachteten Fische in FishCam8 ausmachen.

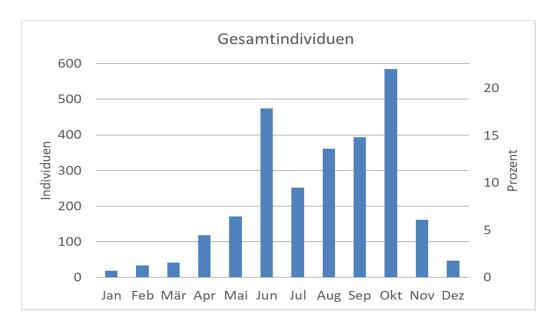


Abbildung 27: FC8 monatliche Gesamtverteilung

Tabelle 7: FC8 stündliche Verteilung absolut

Zeit	Gesamtindividuen	Bachforelle	Äsche	Salmonide Unbekannt	Regenbogenforelle	Aitel	Koppe	Unbekannt	Bachsaibling
00:00-01:00	42	27		3			12		
01:00-02:00	37	26			2		9		
02:00-03:00	64	31		5	4		24		
03:00-04:00	62	43		5	2		11		
04:00-05:00	95	70		5	7		13		
05:00-06:00	90	66	1	3	4		15		
06:00-07:00	130	111	2	3	2		12		
07:00-08:00	140	116	1	3	6		13	1	
08:00-09:00	122	99	1	4	10	1	6	1	
09:00-10:00	122	98	1	11	2		10		
10:00-11:00	124	92		8	10		12	1	
11:00-12:00	127	110	1	2	3		10		
12:00-13:00	136	115		5	3	1	12		
13:00-14:00	145	111	5	6	4	1	18		
14:00-15:00	170	135	2	10	9		14		
15:00-16:00	195	147	8	6	12		21	1	
16:00-17:00	167	124	8	11	10		13		
17:00-18:00	153	123	4	9	11		5		
18:00-19:00	168	139	2	5	11	1	10		
19:00-20:00	104	87		4	4		8	1	
20:00-21:00	102	86		2	5		9		
21:00-22:00	52	34	1	3	3	1	10		
22:00-23:00	61	43		5	3	1	9		
23:00-00:00	42	23	1		3		11		
	2650	2056	38	118	130	6	287	5	1

Tabelle 8: FC8 stündliche Verteilung prozentuell

Zeit	Gesamtindividuen	Bachforelle	Äsche	Salmonide Unbekannt	Regenbogenforelle	Aitel	Koppe	Unbekannt	Bachsaibling
00:00-01:00	1,6	1,3		2,5			4,2		
01:00-02:00	1,4	1,3			1,5		3,1		
02:00-03:00	2,4	1,5		4,2	3,1		8,4		
03:00-04:00	2,3	2,1		4,2	1,5		3,8		10,0
04:00-05:00	3,6	3,4		4,2	5,4		4,5		
05:00-06:00	3,4	3,2	2,6	2,5	3,1		5,2		10,0
06:00-07:00	4,9	5,4	5,3	2,5	1,5		4,2		
07:00-08:00	5,3	5,6	2,6	2,5	4,6		4,5	20,0	
08:00-09:00	4,6	4,8	2,6	3,4	7,7	16,7	2,1	20,0	
09:00-10:00	4,6	4,8	2,6	9,3	1,5		3,5		
10:00-11:00	4,7	4,5		6,8	7,7		4,2	20,0	10,0
11:00-12:00	4,8	5,4	2,6	1,7	2,3		3,5		10,0
12:00-13:00	5,1	5,6		4,2	2,3	16,7	4,2		
13:00-14:00	5,5	5,4	13,2	5,1	3,1	16,7	6,3		
14:00-15:00	6,4	6,6	5,3	8,5	6,9		4,9		
15:00-16:00	7,4	7,1	21,1	5,1	9,2		7,3	20,0	
16:00-17:00	6,3	6,0	21,1	9,3	7,7		4,5		10,0
17:00-18:00	5,8	6,0	10,5	7,6	8,5		1,7		10,0
18:00-19:00	6,3	6,8	5,3	4,2	8,5	16,7	3,5		
19:00-20:00	3,9	4,2		3,4	3,1		2,8	20,0	
20:00-21:00	3,8	4,2		1,7	3,8		3,1		
21:00-22:00	2,0	1,7	2,6	2,5	2,3	16,7	3,5		
22:00-23:00	2,3	2,1		4,2	2,3	16,7	3,1		
23:00-00:00	1,6	1,1	2,6		2,3		3,8		40,0
	100,0	78%	1%	4%	5%	0,2%	11%	0,2%	0,4%

In Tabelle 7 und Tabelle 8 sind die Wanderungen nach ihrem zeitlichen Auftreten dargestellt. In Abbildung 28 ist die stündliche Verteilung des gesamten Jahres grafisch dargestellt. Über den gesamten Tagesverlauf findet Aktivität statt. In den Morgenstunden und am späten Nachmittag sind Maxima zu erkennen.

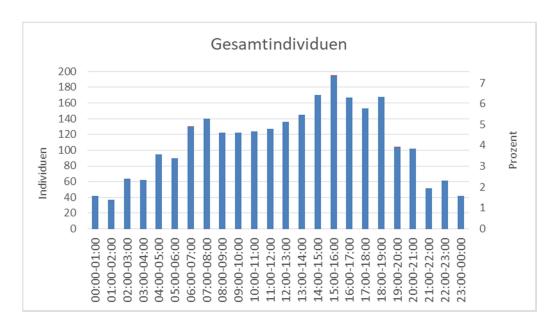


Abbildung 28: FC8 stündliche Verteilung Gesamtindividuen

Wenn man die monatlichen stündlichen Verteilungen in Abbildung 29 betrachtet, erkennt man eine stark verminderte allgemeine Aktivität von Jänner bis März. Die Hauptaktivität findet in den Tagesstunden statt, in den Nachtstunden ist eine verminderte Aktivität zu erkennen.



Abbildung 29: FC8 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen

### 4.1.2.1 Bachforelle

In Abbildung 30 ist die monatliche Verteilung der Wanderungen von Bachforellen in FishCam8 dargestellt. Nach relativ wenig Aktivität von Jänner bis Mai nimmt die Migration bis September immer mehr zu. Im Juli und Oktober sind zwei Maxima ersichtlich.

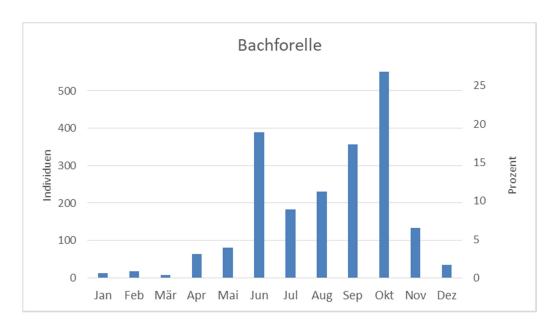


Abbildung 30: FC8 monatliche Verteilung Bachforelle

Abbildung 31 zeigt die stündliche Verteilung der Bachforelle nach Monaten. Von Jänner bis März sind allgemein nur wenige Fische aktiv. Ab April zeigt sich eine immer höhere allgemeine Aktivität, die in den Morgen- und Abendstunden ihre Maxima hat. Im September und Oktober findet die höchste Aktivität statt.

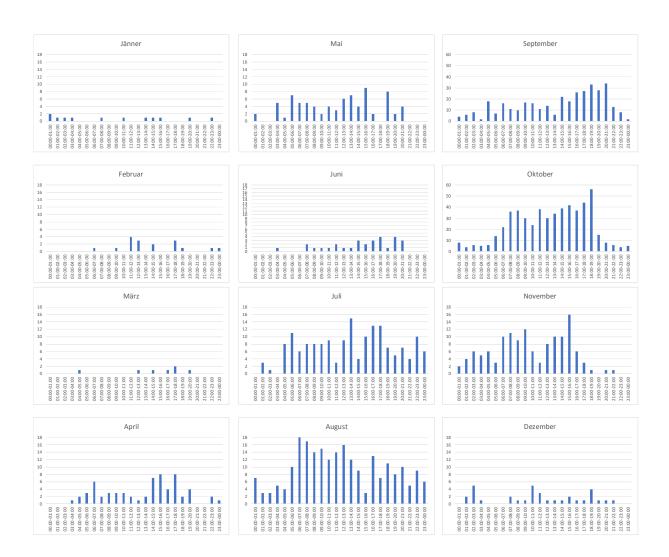


Abbildung 31: FC8 monatliche stündliche Verteilung Bachforelle

# 4.1.2.2 Äsche:

In Abbildung 32 ist die monatliche Verteilung der Äschen dargestellt. Bis auf Maxima im April, September und Oktober wandern nur Einzelindividuen.

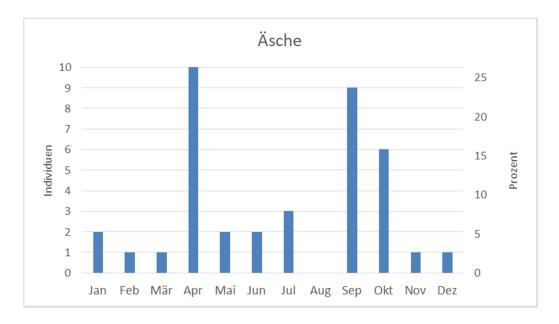


Abbildung 32: FC8 monatliche Verteilung Äsche

In Abbildung 32 ist die monatliche Verteilung der Äsche in FC8 dargestellt. Abbildung 33 zeigt die stündliche Verteilung der Äsche nach Monaten in FishCam8.

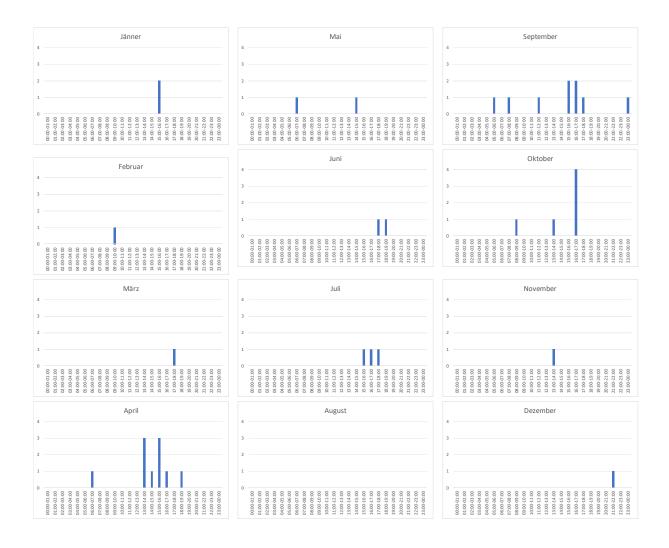


Abbildung 33: FC8 monatliche stündliche Verteilung Äsche

### 4.1.2.3 Koppe

Abbildung 34 zeigt die monatliche Verteilung der Koppe über das gesamte Jahr in Fischcam8. In Abbildung 35 sind die stündlichen Verteilungen der einzelnen Monate dargestellt. Da in den Monaten Jänner, Februar, März und November keine Koppe registriert wurde, fehlen diese Diagramme auch in der Abbildung. Die aktivsten Monate sind Mai und August, von November bis Mai sind insgesamt nur vier Wanderungen registriert. Im August sind die ausgeprägtesten Wanderzeiten einerseits in der Nacht von 2:00 bis 6:00 Uhr und von 13:00 bis 16:00.

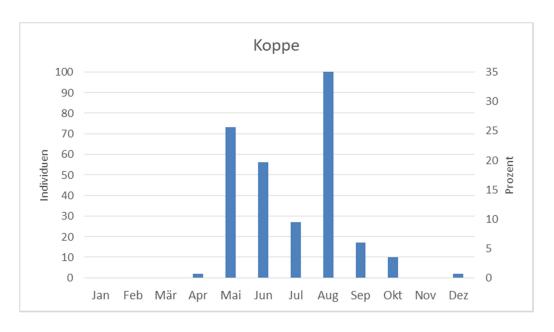


Abbildung 34: FC8 monatliche Verteilung Koppe

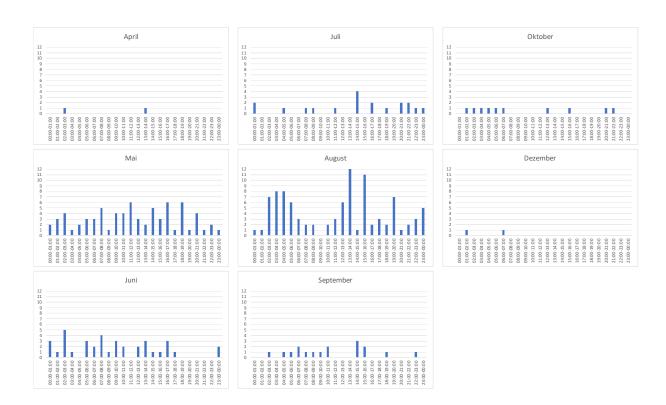


Abbildung 35: FC8 stündliche Verteilung Koppe April - September

# 4.1.2.4 Regenbogenforelle

Abbildung 36 zeigt die monatliche Verteilung der Aktivitäten der Regenbogenforelle. Wanderungen finden über das gesamte Jahr statt. Im März und April wurden die meisten

Wanderungen aufgezeichnet. Die Hauptaktivität findet in den Nachmittags- und frühen Abendstunden statt. In Abbildung 37 sind die stündlichen Verteilungen nach Monaten dargestellt. Rückschlüsse auf bevorzugte Wanderzeiten sind nicht möglich.

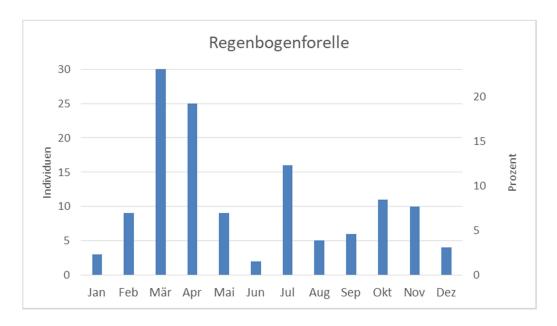


Abbildung 36: FC8 monatliche Verteilung Regenbogenforelle



Abbildung 37: FC8 monatliche stündliche Verteilung Regenbogenforelle

# 4.1.2.5 Bachsaibling

In FishCam8 wurden insgesamt 12 Bachsaiblinge registriert. Die Fische wanderten alle zwischen Juli und November. Signifikant zeitliche Häufungen sind nicht feststellbar. Abbildung 38 zeigt die stündlichen Verteilungen der Bachsaiblinge.

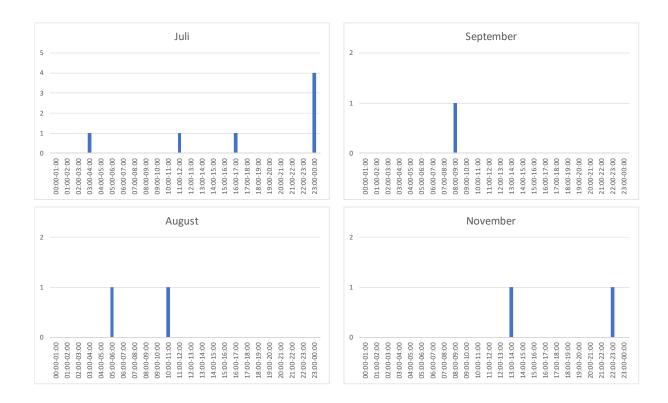


Abbildung 38: FC8 stündliche Verteilung Bachsaibling

#### 4.1.2.6 Aitel

In Fishcam8 wurden insgesamt vier Aitel registriert. Die Fische wanderten alle im August und September. Wie in Abbildung 39 dargestellt ist, fanden die Wanderungen alle im Zeitraum zwischen 12:00 Uhr und 22:00 Uhr statt.

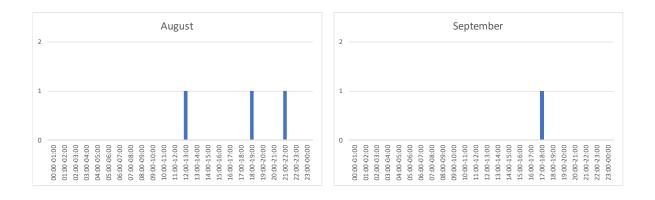


Abbildung 39: FC8 monatliche stündliche Verteilung Aitel

# 4.2 Drau

# 4.2.1 Fischaufstiegshilfe Schwabeck (FishCam7) Monitoring 1

In der Fischaufstiegshilfe Schwabeck wurden in der ersten Monitoringperiode insgesamt 43759 Fische aus 25 Arten registriert. In Tabelle 15 und Tabelle 16 sind die gesamten registrierten Fischarten mit ihrer Anzahl aufgeführt. Den größten Anteil an Individuen hatten die Kleinfischarten Laube (38767 Individuen) und Rotauge (1599 Individuen). Abbildung 40 zeigt die monatliche Gesamtverteilung der Fische in FishCam7.

Tabelle 9: FC7 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 1

Monat	Gesamtindivid La	ube	Gründling	Rotauge	Brachse	Hecht	Rotfeder	Schleie	Regenbogenforelle	Aalrutte	Flussbarsch	Hasel	Aitel
Jän	13								4	5	i		
Feb	13								6	5 2			3
Mrz	173	1	1	117	2	1			22	2			
Apr	7115	6380		426	142		1		12	2	5		28
Mai	9906	9116	5	142	250		9		11		6	5	138
Jun	604	397	1	1	13		3	2	39	)	4		72
Jul	1280	992		11	18		14		4	ı	15		146
Aug	12171	12027	8	15	28	4	3	1	. 80	1	. 4		
Sep	8615	7651	6	558	180	1	7	1	113	3	33	20	30
Okt	3003	2031	4	316	62	7	4	6	58	167	73	6	83
Nov	829	172		12	31	2			6	13	1		15
Dez	37		1	1	23				2	. 1			
	43759	38767	26	1599	749	15	41	10	357	189	141	. 31	513
Prozentuel	e Auswertung												
Monat	Gesamtindivid La	ube	Gründling	Rotauge	Brachse	Hecht	Rotfeder	Schleie	Regenbogenforelle	Aalrutte	Flussbarsch	Hasel	Aitel
Jän	0,0								1,1	2,6	i		
Feb	0,0								1,7	1,1			0,2
Mrz	0,4	0,0	3,8	7,3	0,3	6,7			6,2	1			
Apr	16,3	16,5		26,6	19,0		2,4		3,4	l .	3,5	i	5,5
Mai	22,6	23,5	19,2	8,9	33,4		22,0		3,1	L	4,3	16,1	26,9
Jun	1,4	1,0	3,8	0,1	1,7		7,3	20,0	10,9	)	2,8	3	14,0
Jul	2,9	2,6		0,7	2,4		34,1		1,1	L	10,6	i	28,5
Aug	27,8	31,0	30,8	0,9	3,7	26,7	7,3	10,0	22,4	0,5	2,8	3	
Sep	19,7	19,7	23,1	34,9	24,0	6,7	17,1	10,0	31,7	,	23,4	64,5	5,8
Okt	6,9	5,2	15,4	19,8	8,3	46,7	9,8	60,0	16,2	88,4	51,8	19,4	16,2
Nov	1,9	0,4		0,8	4,1	13,3			1,7	6,9	0,7	'	2,9
Dez	0,1		3,8	0,1	3,1				0,6	0,5	i		
	100,0	89%	0,1%	4%	2%	0,03%	0,09%	0,02%	1%	0,4%	0,3%	0,1%	1%

Tabelle 10: FC7 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 2

Monat	Schneider	Güster	Nase	Karpfen	Barbe	Bachforelle	Frauennerfling	Äsche	Karausche	Seesaibling	Cyprinide Unbeka	Unbekannt	Salmonide U	Schied	Seeforelle
Jän						1		1	. 1	. 1					
Feb										4	Į.				
Mrz		14			1	1		13	3						
Apr	31	14		36	1	5		27	7		3		1		
Mai	28	10	10	)5	2	. 2					69	1	4	2	1
Jun	49	3			2						6	4	2		
Jul		1				45					26	1	. 7		
Aug															
Sep	9	2		2	1 1										
Okt	164	14		1	7										
Nov	574					3									
Dez						5		3 1	L						
	855	58	1-	14	3 12	68		3 42	2 1		104		14	2	1
Prozentue	elle Auswertung	!													
Monat	Schneider	Güster	Nase	Karpfen	Barbe	Bachforelle	Frauennerfling	Äsche	Karausche	Seesaibling	Cyprinide Unbeka	Unbekannt	Salmonide U	Schied	Seeforelle
Jän						1,5		2,4	100,0	20,0	)				
Feb										80,0	)				
Mrz		24,1		33,	3	1,5		31,0	)						
Apr	3,6	24,1	. 25	,0 33,	3	7,4		64,3	3		2,9	33,3	7,1		
Mai	3,3	17,2	72	,9	16,7	2,9					66,3	11,1	28,6	100,0	100,0
Jun	5,7	5,2			16,7	8,8					5,8	44,4	14,3		
Jul		1,7				66,2					25,0	11,1	50,0		
Aug															
Sep	1,1	3,4	1	,4 33,	3 8,3										
Okt	19,2	24,1		,7	58,3										
Nov	67,1					4,4									
Dez						7,4	100,	0 2,4	1						
	2%	0,1%	0,3	% 0,019	6 0,03%	0,2%	0,019	6 0,1%	0,002%	0,01%	0,2%	0,02%	0,03%	0,00%	0,00%

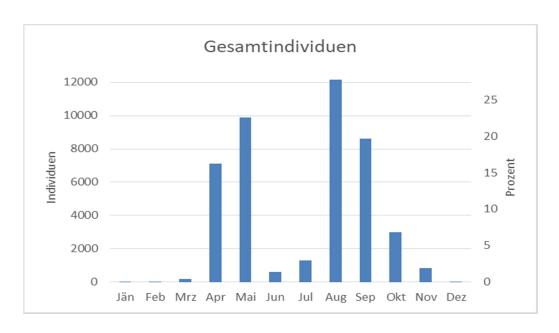


Abbildung 40: FC7 monatliche Gesamtverteilung

Abbildung 41 zeigt die stündliche Verteilung der Gesamtindividuen in FishCam7. Die Aktivität in den Tagesstunden steigt stetig an und erreicht von 17:00 Uhr bis 19:00 Uhr ihr Maximum. In Abbildung 42 ist die stündliche Verteilung der Gesamtindividuen in den einzelnen Monaten dargestellt. Von Dezember bis Februar wandern einzelne Individuen über den gesamten Tagesverlauf verteilt. Gerade in den Monaten April und Mai, sowie Juli bis Oktober treten Häufungen von 10:00 Uhr bis 21:00 Uhr auf.

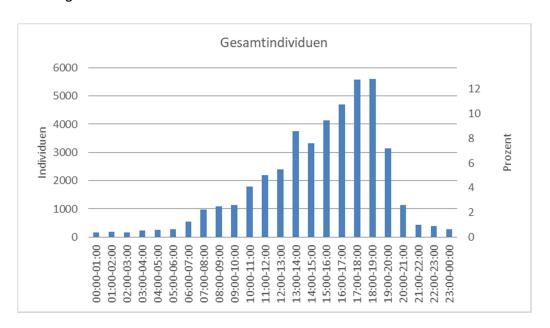


Abbildung 41: FC7 stündliche Verteilung Gesamtindividuen



Abbildung 42: FC7 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen

### 4.2.1.1 Laube

Insgesamt wurden in FishCam7 38767 Lauben registriert. Die Fische wanderten ausschließlich in den Monaten von März bis November. Im Zeitraum von Dezember bis Februar wanderte keine Laube. In Abbildung 43 ist die monatliche Verteilung dargestellt. Im April (16,5%/ 6380 Individuen) und Mai (23,5%/ 9116 Individuen), sowie im August (31%/12027 Individuen) und September (19,7%/ 7651 Individuen) fanden die Hauptwanderungen statt. Abbildung 44 zeigt die stündliche Verteilung der Migrationen der einzelnen Monate. Tageszeitlich fanden die Hauptwanderungen im Zeitraum von13:00 Uhr bis 20:00 Uhr statt.

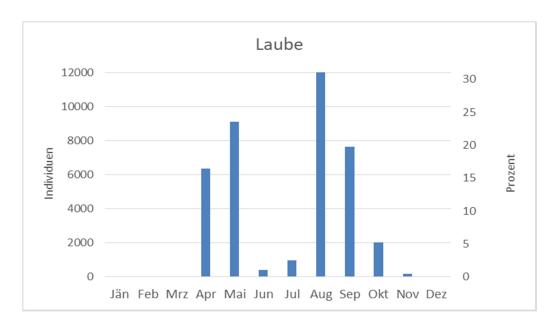


Abbildung 43: FC7 monatliche Verteilung Lauben

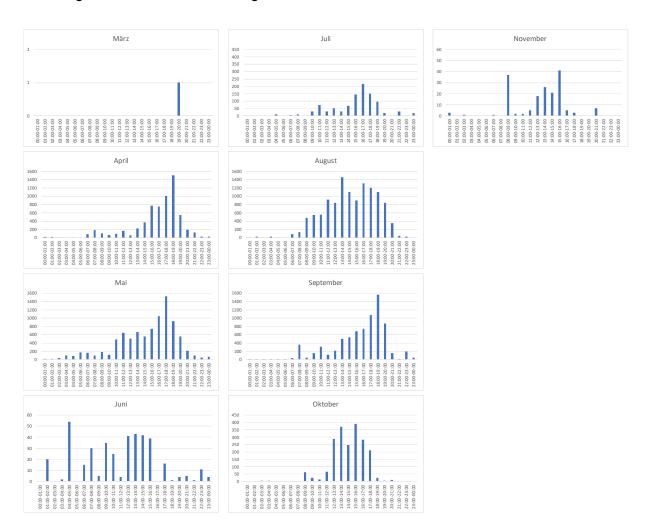


Abbildung 44: FC7 stündliche Verteilung Lauben

### 4.2.1.2 Rotauge

In FishCam7 wurden in Summe 1599 Rotaugen registriert. Die Wanderungen fanden von März bis Dezember statt. Die Monate der Migration waren April (26,6%/426 Individuen), September (34,9%/558 Individuen) und Oktober (19,8%/ 316 Individuen). In Abbildung 45 ist die monatliche Verteilung der Rotaugen dargestellt. Abbildung 46 zeigt die stündliche Verteilung der Migrationen in den einzelnen Monaten. Die Fische wanderten im Frühjahr rund um die Uhr, die Maxima sind um 7:00 Uhr und zwischen 15:00 Uhr und 17:00 Uhr zu erkennen. Im September und Oktober ist die Hauptaktivität auf die Tagesstunden zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr mit dem Maximum zwischen 13:00 Uhr und 16:00 Uhr beschränkt.

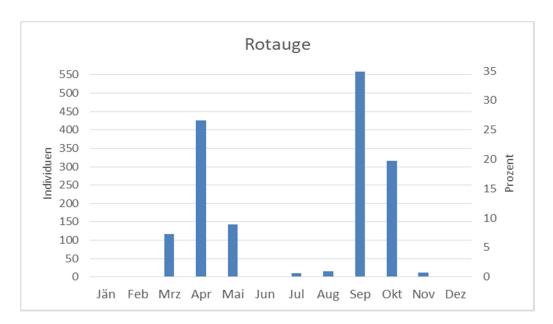


Abbildung 45: FC7 monatliche Verteilung Rotaugen



Abbildung 46: FC7 stündliche Verteilung Rotaugen

# 4.2.1.3 Aitel

Insgesamt wurden 513 Aitel registriert. In Abbildung 47 ist die monatliche Verteilung dargestellt. Die Hauptmigrationen fanden in Mai (26,9%/138 Individuen), Juni (14%/ 72 Individuen) und Juli (28,5%/ 146 Individuen), sowie im Oktober (16,2%/ 83 Individuen) statt. Abbildung 48 zeigt die stündliche Verteilung der Wanderungen. Die Fische wanderten über den gesamten Tagesverlauf verteilt. Bevorzugte Wanderzeiten sind nicht zu erkennen.

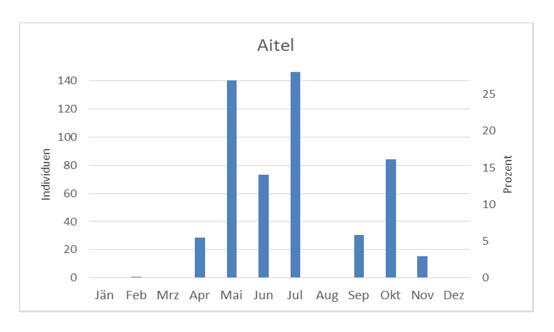


Abbildung 47: FC7 monatliche Verteilung Aitel



Abbildung 48: FC7 stündliche Verteilung Aitel

### 4.2.1.4 Nase

144 Nasen wurden in FishCam7 registriert. Die Fische wanderten ausschließlich in den Monaten April (25%/ 36 Individuen) und Mai (72,9%/ 105 Individuen), sowie September (2 Individuen) und Oktober (1 Fisch). In Abbildung 49 ist die monatliche Verteilung der Nasen

dargestellt. Abbildung 50 zeigt die stündliche Verteilung der Monate. Um 10:00 Uhr, sowie um 19:00 Uhr fanden die häufigsten Migrationen statt.

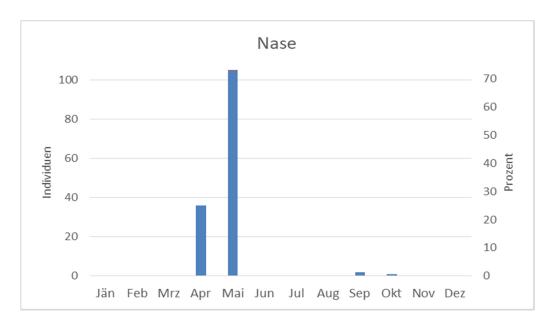


Abbildung 49: FC7 monatliche Verteilung Nase

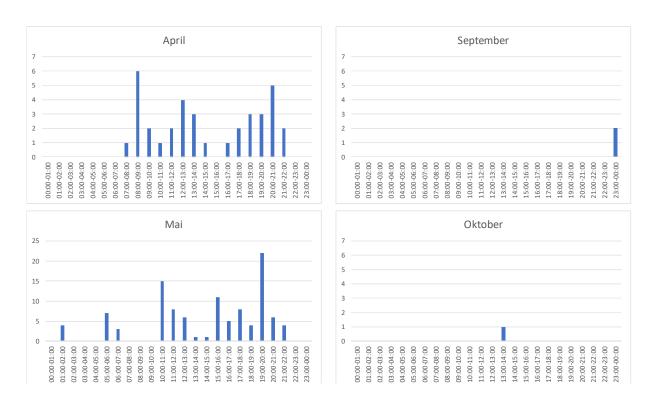


Abbildung 50: FC7 stündliche Verteilung Nase

#### 4.2.1.5 Brachse

In Summe wurden 749 Brachsen in FishCam7 registriert. Von März bis Oktober sind Fische gewandert. Abbildung 51 zeigt die monatliche Verteilung der Brachsen. Die Monate mit der größten Aktivität sind April (19%/ 142 Individuen), Mai (33,4%/ 250 Individuen) und

September (24%/ 180 Individuen). Abbildung 52 zeigt die stündliche Verteilung der Brachsen in FishCam7. Migration fand über den gesamten Tagesverlauf mit Maxima in der Zeit von 18:00 Uhr bis 20:00 Uhr statt.

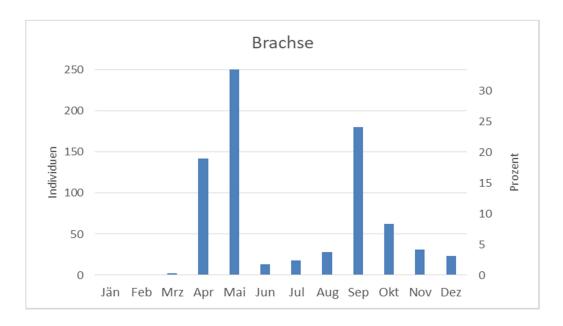


Abbildung 51: FC7 monatliche Verteilung Brachse



Abbildung 52: FC7 stündliche Verteilung Brachse

# 4.2.1.6 Gründling

Insgesamt 26 Gründlinge wurden in FishCam7 registriert. Im Jänner, Februar, April, Juli und November wanderten keine Fische. Die meisten Fische wanderten im August (30,8%/ 8 Individuen). In Abbildung 53 ist die monatliche Verteilung der Fische dargestellt. Abbildung 54 zeigt die stündliche Verteilung. Bevorzugte Wanderzeiten können keine erkannt werden.

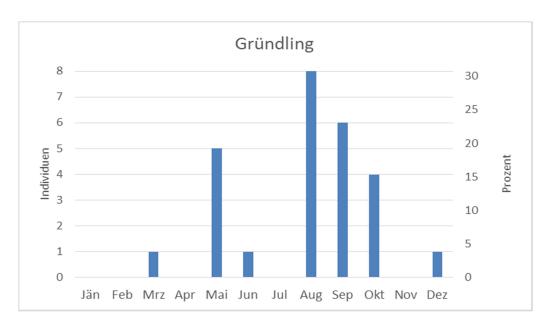


Abbildung 53: FC7 monatliche Verteilung Gründling

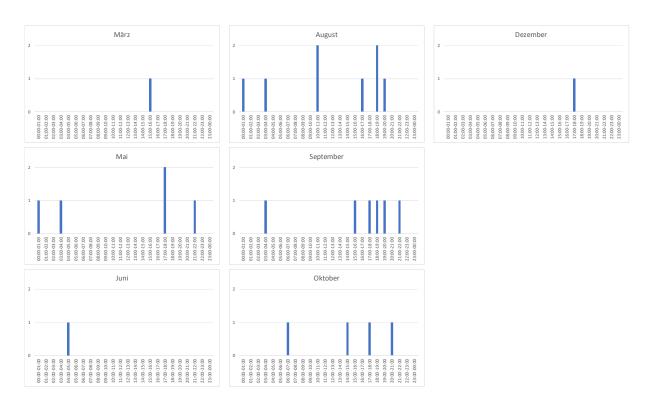


Abbildung 54: FC7 stündliche Verteilung Gründling

### 4.2.1.7 Hecht

15 Hechte wurden in FishCam7 aufgezeichnet. Wie Abbildung 55 zeigt, wanderte ein Individuum im März, die restlichen Fische von August bis November. Die meisten Fische wanderten im November (46,7%/ 7 Individuen). Abbildung 56 zeigt die stündliche Verteilung der Fische in den einzelnen Monaten. Alle Fische wanderten untertags. In der Nacht fanden keine Wanderungen statt.

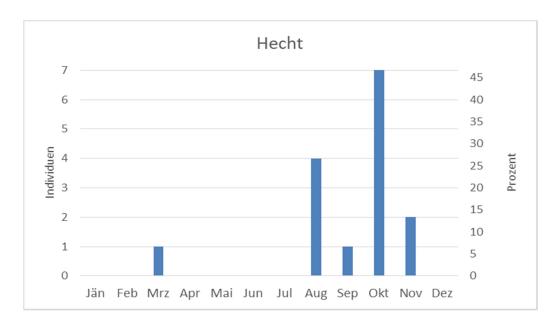


Abbildung 55: FC7 monatliche Verteilung Hecht

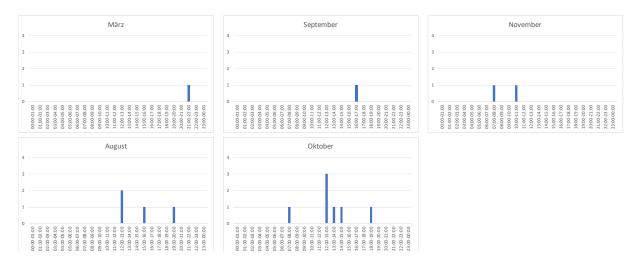


Abbildung 56: FC7 stündliche Verteilung Hecht

### 4.2.1.8 Rotfeder

41 Rotfedern wanderten im Zeitraum von April bis Oktober in FishCam7. Abbildung 57 zeigt die monatliche Verteilung der Fische. Die meisten Wanderungen fanden im Juli (34,1%/ 14 Individuen) statt. In Abbildung 58 sind die stündlichen Verteilungen der einzelnen Monate dargestellt. Eine bevorzugte Wanderzeit kann nicht festgestellt werden.

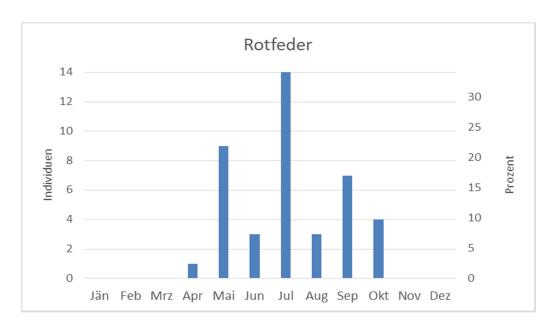


Abbildung 57: FC7 monatliche Verteilung Rotfeder

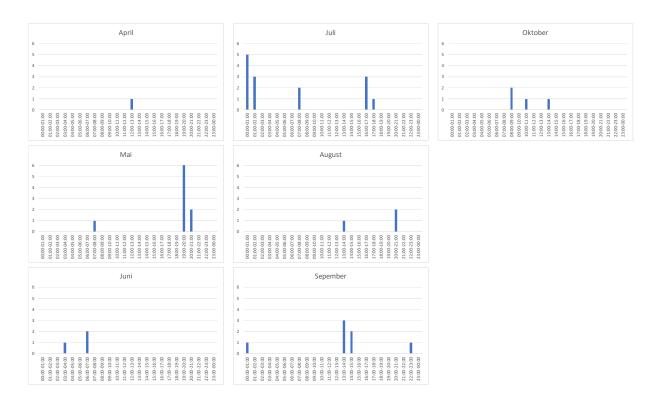


Abbildung 58: FC7 stündliche Verteilung Rotfeder

### 4.2.1.9 Schleie

Insgesamt 10 Schleien wanderten in FishCam7 im Zeitraum von Juli bis Oktober. Von November bis Juni wurden keine Fische bei der Wanderung aufgezeichnet. Die meiste Migration fand im Oktober (60%/ 6 Individuen) statt. Eine bevorzugte Wanderzeit im Tagesverlauf kann nicht festgestellt werden.

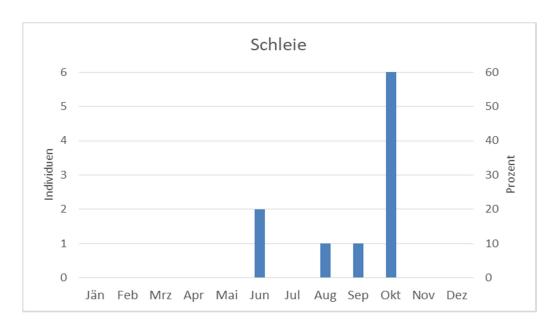


Abbildung 59: FC7 monatliche Verteilung Schleie

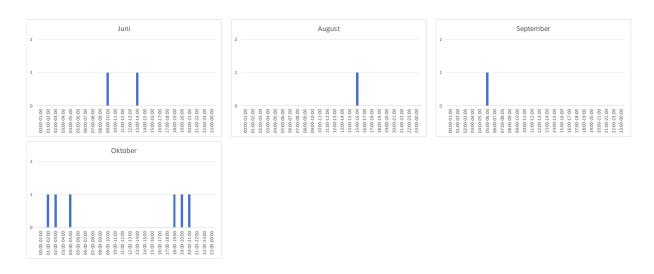


Abbildung 60: FC7 stündliche Verteilung Schleie

# 4.2.1.10 Regenbogenforelle

357 Regenbogenforellen wurden in FishCam7 registriert. Abbildung 61 zeigt die monatliche Verteilung der Individuen. Die Fische wanderten über den gesamten Jahresverlauf. Die Hauptmigrationen fanden im August (22,4%/ 80 Individuen), September (31,7%/ 113 Individuen) und Oktober (16,2%/ 58 Individuen) statt. In Abbildung 62 sind die stündlichen Verteilungen der einzelnen Monate dargestellt. Von Dezember bis Mai wanderten die Fische mit einer Ausnahme alle in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr. Auch in den Monaten mit dem stärksten Auftreten wanderte der Großteil der Fische in den Tagesstunden von 6:00 Uhr bis 19:00 Uhr.

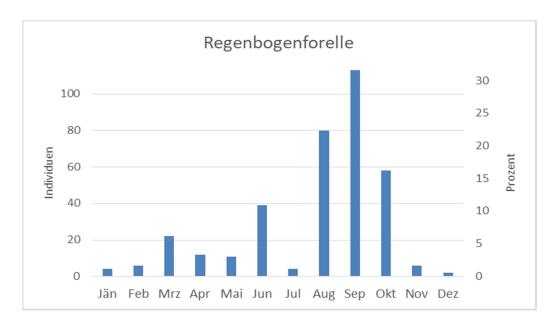


Abbildung 61: FC7 monatliche Verteilung Regenbogenforelle



Abbildung 62: FC7 stündliche Verteilung Regenbogenforelle

### 4.2.1.11 Aalrutte

189 Aalrutten wurden in FishCam7 registriert. Abbildung 63 zeigt die monatliche Verteilung der Fische. Die Hauptmigration fand im Oktober (88,4%/ 167 Individuen) statt. In Abbildung 64 sind die stündlichen Verteilungen in den einzelnen Monaten dargestellt. Die Aalrutten wanderten fast ausschließlich in den Nachtstunden.

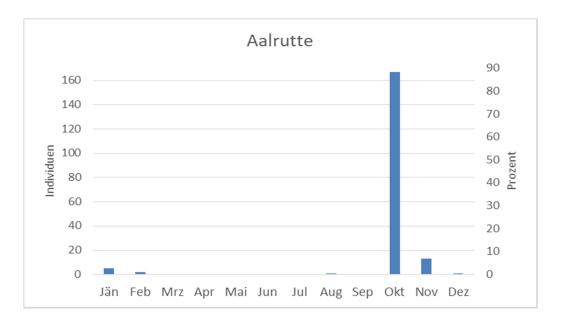


Abbildung 63: FC7 monatliche Verteilung Aalrutte

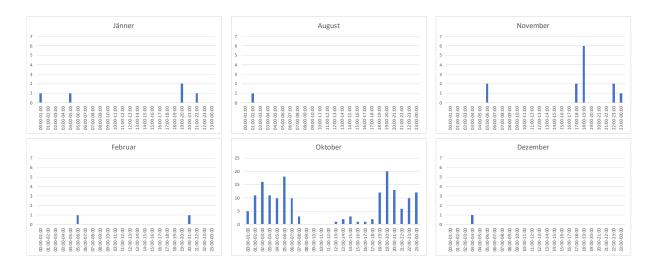


Abbildung 64: FC7 stündliche Verteilung Aalrutte

#### 4.2.1.12 Flussbarsch

Insgesamt wurden in FishCam7 141 Flussbarsche registriert. In Abbildung 65 ist die monatliche Verteilung der Fische dargestellt. Der Großteil der Fische wanderte im September (23,4%/ 33 Individuen) und Oktober (51,8%/ 73 Individuen). Von Dezember bis

März fanden keine Wanderungen statt. In Abbildung 66 ist die stündliche Verteilung der einzelnen Monate dargestellt. Von November bis Juni wanderten die Fische ausschließlich untertags. Auch die Hauptwanderzeiten im September und Oktober waren die Tagesstunden.

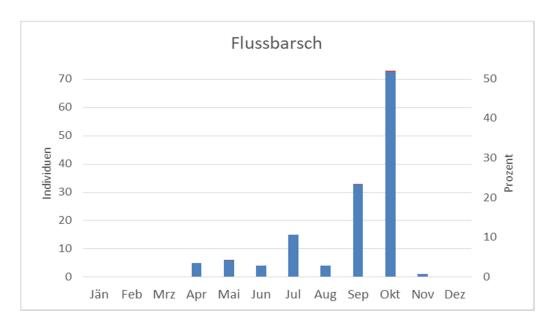


Abbildung 65: FC7 monatliche Verteilung Flussbarsch



Abbildung 66: FC7 stündliche Verteilung Flussbarsch

#### 4.2.1.13 Hasel

In FishCam7 wanderten 31 Haseln. Die Fische wanderten im Mai (16,1%/ 5 Individuen), September (64,4%/ 20 Individuen) und Oktober (19,4%/ 6 Individuen) (siehe Abbildung 67). In Abbildung 68 sind die stündlichen Verteilungen der einzelnen Monate dargestellt. Die Fische wanderten hauptsächlich untertags. Das Maximum der Wanderungen fand zwischen 12:00 Uhr und 14:00 Uhr statt.

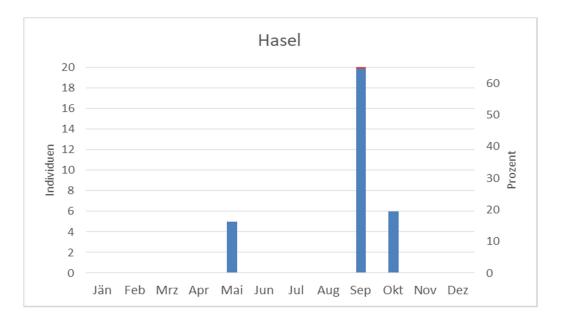


Abbildung 67: FC7 monatliche Verteilung Hasel

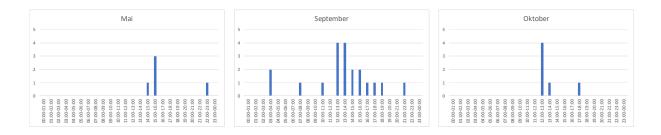


Abbildung 68: FC7 stündliche Verteilung Hasel

#### 4.2.1.14 Schneider

855 Schneider wurden in FishCam7 registriert. In Abbildung 69 ist die monatliche Verteilung der Wanderungen dargestellt. Die Fische wanderten einerseits von März bis Juni und von September bis November. Die Hauptmigration fand im Oktober (19,2%/ 164 Individuen) und November (67,1%/ 574 Individuen) statt. Abbildung 70 zeigt die stündliche Verteilung der Wanderungen. Die Hauptwanderungen fanden von 10:00 Uhr bis 18:00 Uhr statt, in der Nacht fanden nahezu keine Wanderungen statt.

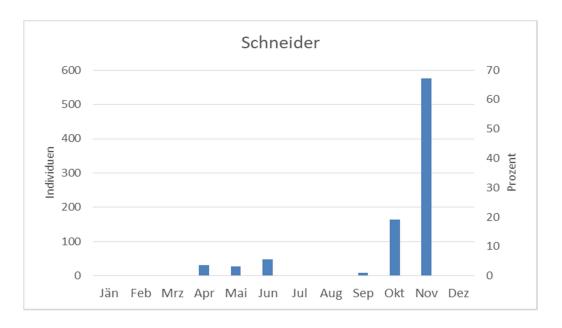


Abbildung 69: FC7 monatliche Verteilung Schneider

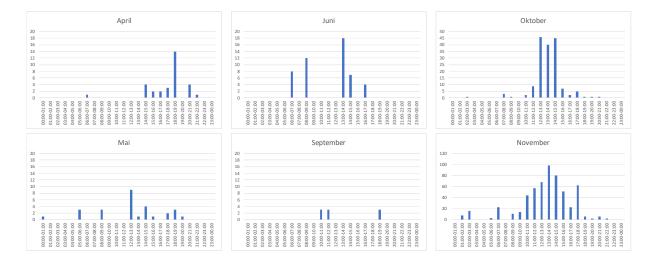


Abbildung 70: FC7 stündliche Verteilung Schneider

# 4.2.1.15 Güster

Insgesamt wurden 58 Güster in FishCam7 registriert. Abbildung 71 zeigt die monatliche Verteilung der Migration. Die Fische wanderten von März bis Oktober. Im März, April und Oktober wanderten jeweils 14 Fische (24,1%). In Abbildung 72 sind die stündlichen Verteilungen der einzelnen Monate dargestellt. Bevorzugte Wanderzeiten konnten keine festgestellt werden.

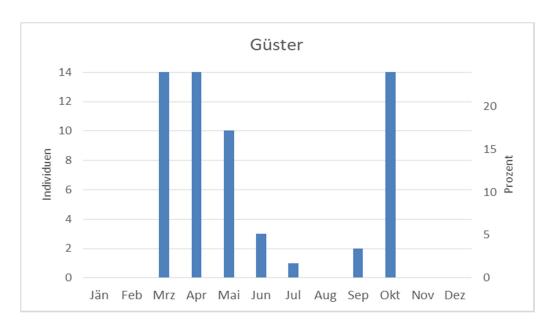


Abbildung 71: FC7 monatliche Verteilung Güster

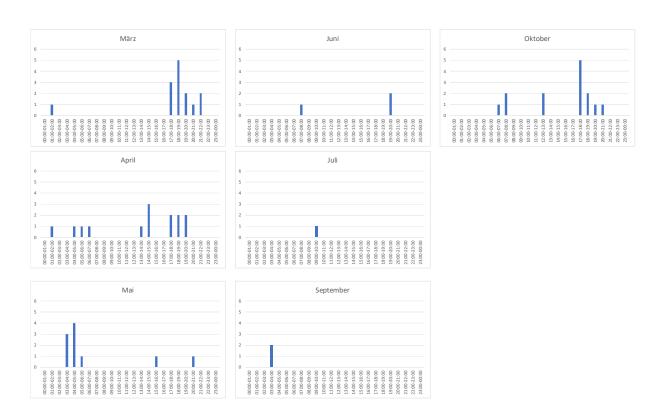


Abbildung 72: FC7 stündliche Verteilung Güster

#### 4.2.1.16 Barbe

12 Barben wurden in FischCam7 registriert. In Abbildung 73 ist die monatliche Verteilung der Wanderungen dargestellt. Im Mai und Juni wanderten je zwei Barben, im September ein Fisch und im Oktober die restlichen 7 Fische. Abbildung 74 zeigt die stündliche Verteilung der Barben. Eine bevorzugte Wanderzeit kann man nicht erkennen.

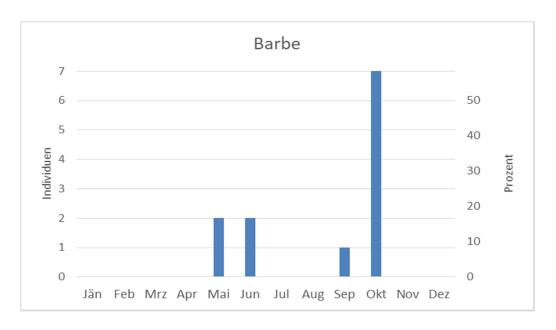


Abbildung 73: FC7 monatliche Verteilung Barbe

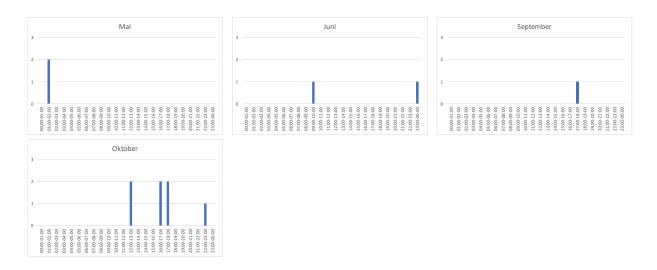


Abbildung 74: FC7 stündliche Verteilung Barbe

# 4.2.1.17 Bachforelle

68 Bachforellen wurden in FishCam7 registriert. In Abbildung 75 ist die monatliche Verteilung dargestellt. Der Großteil der Wanderungen fand im Juli (66,2%/ 45 Individuen) statt. In den Monaten Februar, August, September und Oktober fanden keine Wanderungen statt. Abbildung 76 zeigt die stündliche Verteilung der einzelnen Monate. Eine bevorzugte Wanderzeit kann nicht erkannt werden.

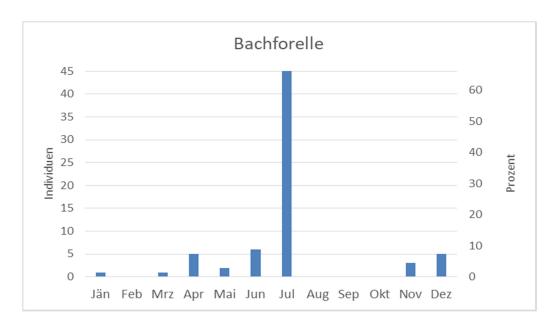


Abbildung 75: FC7 monatliche Verteilung Bachforelle



Abbildung 76: FC7 stündliche Verteilung Bachforelle

# 4.2.1.18 Äsche

In FishCam7 wurden 42 Äschen registriert. In Abbildung 77 ist die monatliche Verteilung der Fische dargestellt. Im Jänner und Dezember wanderte jeweils ein Fisch, im März 13 Fische und im April 27 Fische. Abbildung 78 zeigt die stündliche Verteilung der einzelnen Monate. Die Fische wanderten ausschließlich untertags zwischen 6:00 Uhr und 20:00 Uhr. Die höchste Aktivität fand am Nachmittag statt.

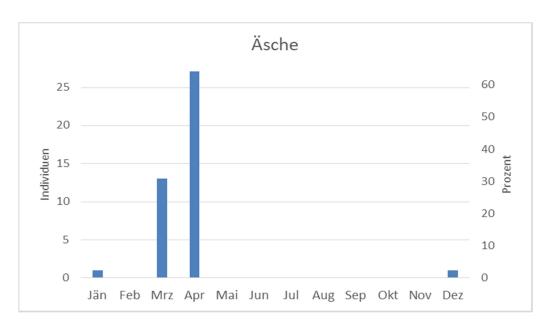


Abbildung 77: FC7 monatliche Verteilung Äsche

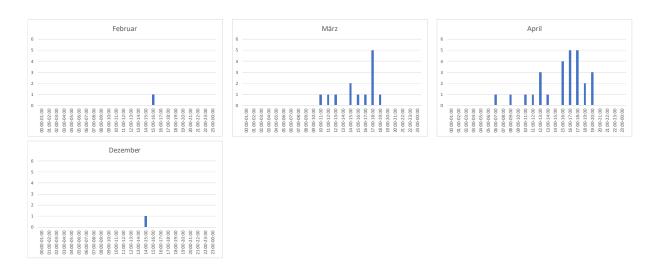


Abbildung 78: FC7 stündliche Verteilung Äsche

# 4.2.1.19 Weitere Fischarten

In Fishcam 7 wurden weiters Karpfen, Frauennerfling, Karausche, Schied und Seeforelle registriert. Beim Karpfen (25.9./ 10:21 Uhr; 29.3./ 20:32 Uhr; 14.4./ 4:51 Uhr) kann allgemein keine bevorzugte Wanderzeit festgestellt werden. Alle Individuen des Frauennerflings wanderten im Dezember. (20.12./ 8:09 Uhr; 22.12./ 16:25 Uhr; 22.12./ 17:30 Uhr). Die Wanderungen fanden alle untertags statt. Von Karausche (16.1./ 11:25 Uhr), Schied (10.5./ 17:30 Uhr) und Seeforelle (21.5./ 20:55 Uhr) wurde jeweils nur ein Fisch registriert.

## 4.2.2 Fischaufstiegshilfe Schwabeck (FishCam7) Monitoring 2

In der Fischaufstiegshilfe Schwabeck wurden in der zweiten Monitoringperiode insgesamt 4662 Fische aus 23 Arten registriert. In Tabelle 11 und Tabelle 12 sind die gesamten registrierten Fischarten mit ihrer Anzahl aufgeführt. Den größten Anteil an Individuen hatten die Kleinfischarten Laube (3491 Individuen) und Rotauge (300 Individuen). Abbildung 79 zeigt die monatliche Gesamtverteilung der Fische in FishCam7.

Tabelle 11: FC7 2 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 1

Monat	Gesamtindividuen	Laube	Aitel	Flussbarsch	Rotauge	Schneider	Salmonide Unbel	Unhekannt	Hecht	Cyprinide Unbe	Gründling	Bachsaibling
1	ocsamanarraacn	Ludde	7.11.00	110350015011	notauge	Semiciaci	Samionide Onbei	Ondekamie	ricuit	cyprimac onbe	Grananing	buchsulbillig
2												
3	108	44	9	2	26		6	2				
4	3326			24						1		
5	463			14						6		
										3		
6 7	384	324	11	14	. 5		5	- 4		3	1	L
8	56	32	24									
9	56	32	24									
	207	37						7				
10	307			4					_	1	. 1	
11	14		2		4		2					
12	3				1		1					
Summe	4662	3491	168	58	300	243	48	28	2	. 11	. 3	3
Monat	Gesamtindividuen	Laube	Aitel	Flussbarsch	Rotauge	Schneider	Salmonide Unbel	Unbekannt	Hecht	Cyprinide Unbe	Gründling	Bachsaibling
1												
2												
3	2,3	1,3	5,4	3,4	8,7	•	12,5	7,1				
4	71,3	78,4	38,1	41,4	73,7	9,5	35,4	21,4		9,1		
5	9,9	9,1	32,1	24,1	5,3	1,2	20,8	10,7		54,5	33,3	3
6	8,2	9,3	6,5	24,1	1,7		10,4	14,3		27,3	33,3	3
7												
8	1,2	0,9	14,3									
9												
10	6,6	1,1	2,4	6,9	9,0	89,3	14,6	25,0	100,0	9,1	33,3	3
11	0,3		1,2		1,3		4,2	17,9				100,
12	0,1				0,3		2,1					
Anteil in Prozen			3,6	1,2						0,2	0,1	0,0

Tabelle 12: FC7 2 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 2

1onat	Äsche	Wildkarpfen	Nase	Bachforelle	Koppe	Güster	Seeforelle	Hasel	Rotfeder	Barbe	Schleie	Regenbogenforelle
	1											
	2											
	3 8	1	1	5	1	3						
	4 8		203	5	3	4	. 2	1	5	2		
	5 6		11	16		2	1		2		1	1
	6		1	1					9	1		5
	7											
	8											
	9											
1	10											
1	11											
1	12											
	22	1	216	27	4	9	3	1	16	3	1	6
it	Äsche	Wildkarpfen	Nase	Bachforelle	Корре	Güster	Seeforelle	Hasel	Rotfeder	Barbe	Schleie	Regenbogenforelle
	1											
	2											
	3 36,4	100,0	0,5	18,5	25,0	33,3						
	4 36,4		94,0	18,5	75,0	44,4	66,7	100,0	31,3	66,7		
	5 27,3		5,1	59,3		22,2	33,3		12,5		100,0	16,7
	6		0,5	3,7					56,3	33,3		83,3
	7											
	8											
	9											
1	10											
1	11											
1	12											
	0,5	0,0	4,6	0,6	0,1	0,2	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1

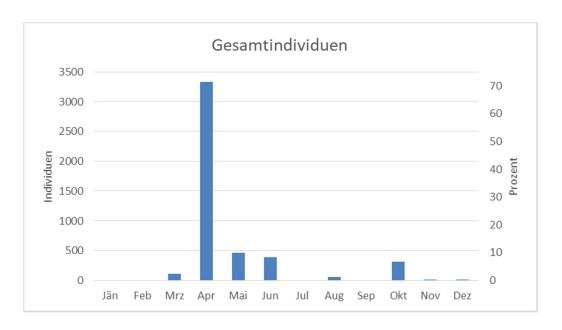


Abbildung 79: FC7 2 monatliche Gesamtverteilung

Abbildung 80 zeigt die stündliche Verteilung der Gesamtindividuen in FishCam7. Die Aktivität in den Tagesstunden steigt stetig an, hat einen kurzen Peak zu Mittag und erreicht von 17:00 Uhr bis 19:00 Uhr ihr Maximum. In Abbildung 81 ist die stündliche Verteilung der Gesamtindividuen in den einzelnen Monaten dargestellt. In den Frühjahr und Sommermonaten ist eine weitaus höhere Aktivität in den Tagesstunden zu erkennen. Bis auf drei Einzelindividuen ist im Dezember keinerlei Fischaktivität registriert worden. Schon im November sind nur wenige Fische beobachtet worden, von denen keine in Stunden von Mitternacht bis 9:00 wanderten.

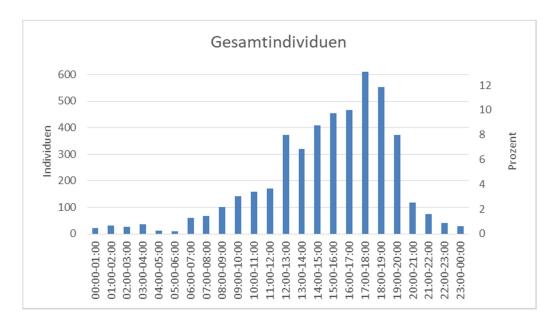
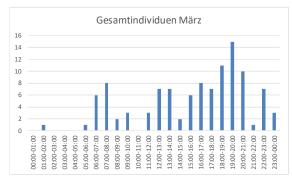
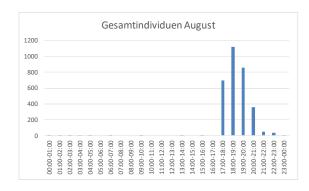
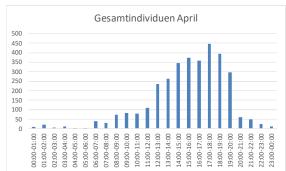


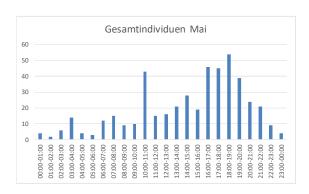
Abbildung 80: FC7 2 stündliche Verteilung Gesamtindividuen

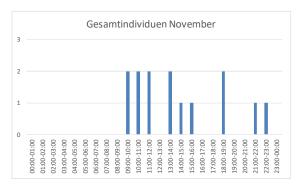


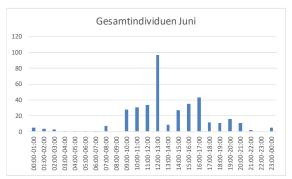












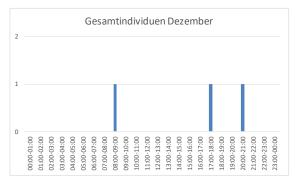


Abbildung 81: FC7 2 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen

### 4.2.2.1 Laube

Insgesamt wurden in FishCam7 3491 Lauben registriert. Die Fische wanderten ausschließlich in den Monaten März bis November. Im Zeitraum Dezember bis Februar wanderte keine Lauben. In Abbildung 82 ist die monatliche Verteilung dargestellt. In den Monaten April (78,4%/ 2737 Individuen), Mai (9,1%/ 316 Individuen) und Juni (9,3%/ 324 Individuen) fand die Hauptwanderung statt. Abbildung 83 zeigt die stündliche Verteilung der

Migrationen der einzelnen Monate. Tageszeitlich fanden die Hauptwanderungen im Zeitraum von 12:00 Uhr bis 20:00 Uhr statt.

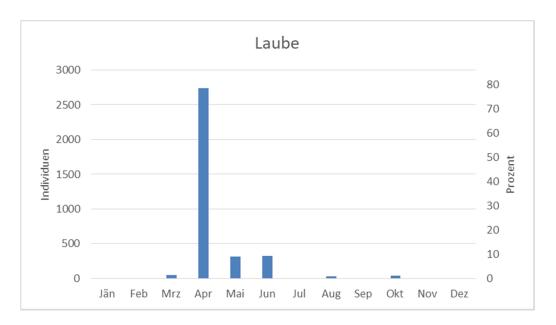
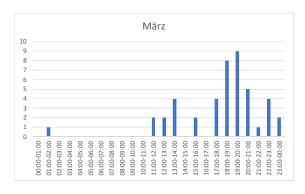
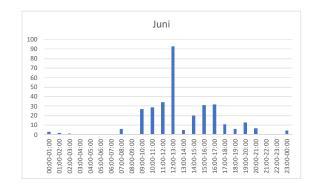
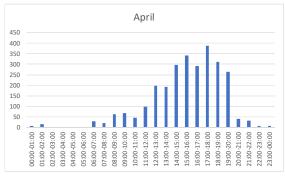
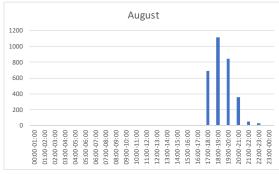


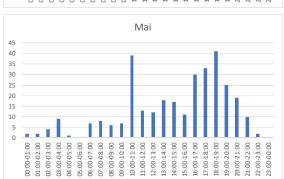
Abbildung 82: FC7 2 monatliche Verteilung Lauben











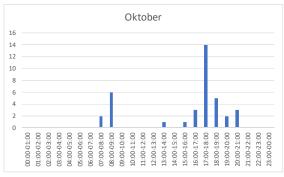


Abbildung 83: FC7 2 stündliche Verteilung Lauben

# 4.2.2.2 Rotauge

In FishCam7 wurden in der zweiten Monitoringperiode in Summe 300 Rotaugen registriert. Als Hauptwanderzeit sticht der April heraus (73,7%/ 271 Individuen). In Abbildung 84 ist die monatliche Verteilung der Rotaugen dargestellt. Abbildung 85 zeigt die stündliche Verteilung der Migrationen in den einzelnen Monaten. Die Fische wanderten im Frühjahr rund um die Uhr, die Maxima sind um 7:00 Uhr und zwischen 15:00 Uhr und 17:00 Uhr zu erkennen. Im April und Mai ist die Hauptaktivität am Nachmittag bis Mitternacht verzeichnet. Gerade im Herbst wanderten nur einzelne Fische und zeitlich sehr verteilt.

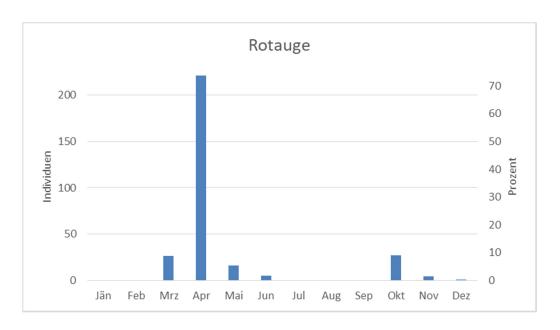


Abbildung 84: FC7 2 monatliche Verteilung Rotauge



Abbildung 85: FC7 2 stündliche Verteilung Rotauge

### 4.2.2.3 Aitel

Insgesamt wurden 168 Aitel registriert. In Abbildung 86 ist die monatliche Verteilung dargestellt. Die Hauptmigrationen fanden in April (38,1%/ 64 Individuen), Juni (32,1%/ 54 Individuen) und August (14,3%/ 24 Individuen) statt. Abbildung 87 zeigt die stündliche Verteilung der Wanderungen. Die Fische wanderten verteilt über den gesamten

Tagesverlauf. Im April und Mai wanderten die Fische vermehrt in den Nachmittags- und Abendstunden. Im Oktober und November traten nur einzelne Fische auf.

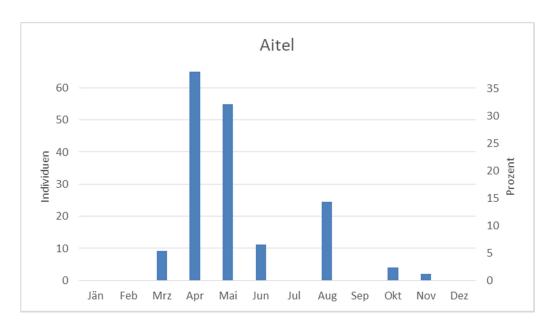


Abbildung 86: FC7 2 monatliche Verteilung Aitel

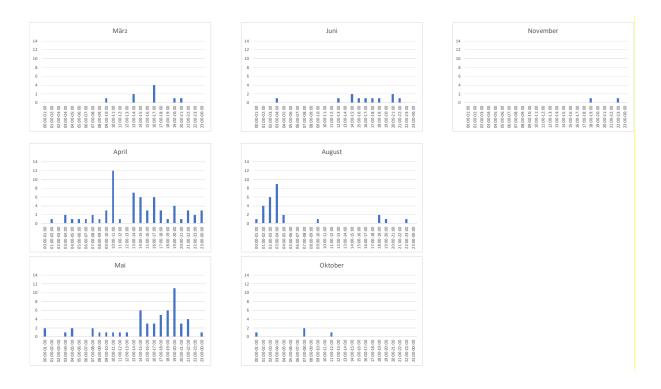


Abbildung 87: FC7 2 stündliche Verteilung Aitel

### 4.2.2.4 Nase

216 Nasen wurden in der zweiten Monitoringperiode in FishCam7 registriert. Die Fische wanderten fast ausschließlich im April (94%/ 203 Individuen) und Mai (5,1%/ 11 Individuen).

Je ein Fisch wanderte im März und Juni. In Abbildung 88 ist die monatliche Verteilung der Nasen dargestellt. Abbildung 89 zeigt die stündliche Verteilung der Monate. Die Fische wanderten fast ausschließlich in den Nachmittags- und Abendstunden.

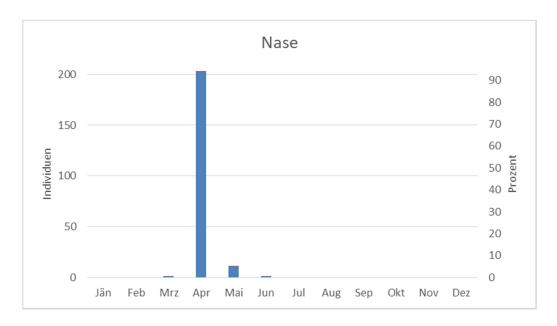


Abbildung 88: FC7 2 monatliche Verteilung Nase

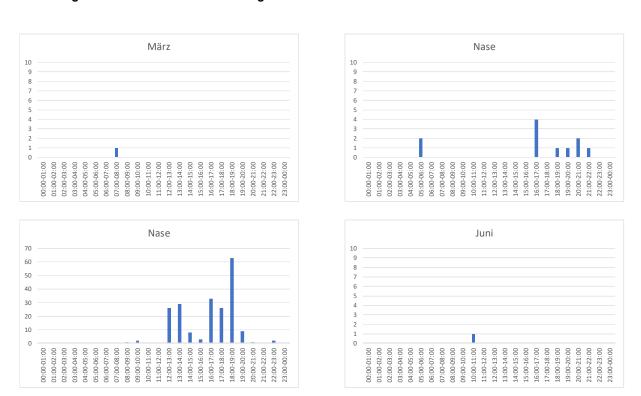


Abbildung 89: FC7 2 stündliche Verteilung Nase

#### 4.2.2.5 Flussbarsch

Insgesamt wurden in FishCam7 in der zweiten Monitoringperiode 58 Flussbarsche registriert. In Abbildung 90 ist die monatliche Verteilung der Fische dargestellt. Der Großteil der Fische

wanderte in den Monaten April (41,4%/ 24 Individuen), Mai (24,1%/ 14 Individuen) und Juni (24,1%/ 14 Individuen). Weiter wanderten im März 2 und im Oktober 4 Barsche. In Abbildung 91 ist die stündliche Verteilung der einzelnen Monate dargestellt. Der Großteil der Fische wanderte in der Zeit zwischen 12:00 und 24:00 Uhr.

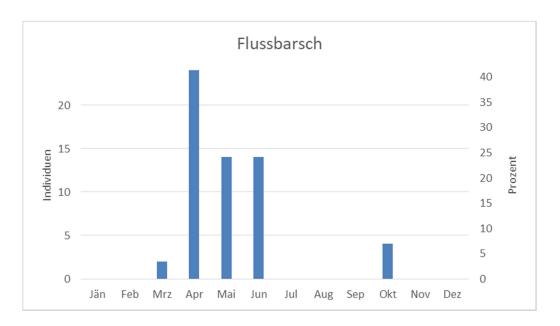
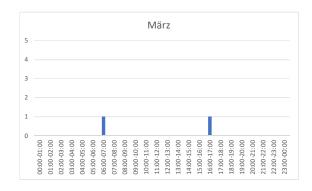
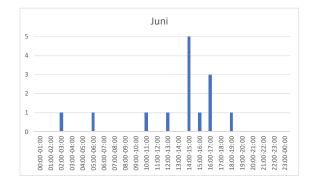
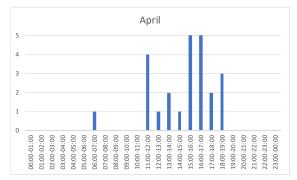
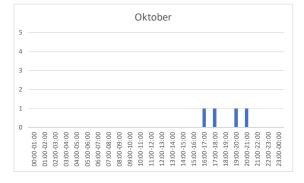


Abbildung 90: FC7 2 monatliche Verteilung Flussbarsch









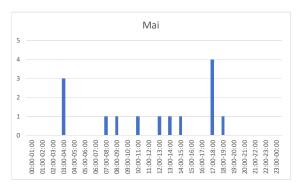


Abbildung 91: FC7 2 stündliche Verteilung Flussbarsch

#### 4.2.2.6 Schneider

243 Schneider wurden in FishCam7 in der zweiten Monitoringperiode registriert. In Abbildung 92 ist die monatliche Verteilung der Wanderungen dargestellt. Die Fische wanderten einerseits von März bis Juni und von September bis November. Die Hauptmigration fand im Oktober (89,3%/ 217 Individuen) statt. 23 Schneider (9,5%) wanderten im April, sowie 4 Fische (1,2%) im Mai. Abbildung 93 zeigt die stündliche Verteilung der Wanderungen. Die Hauptwanderungen fanden in den Tagesstunden statt, in der Nacht fanden nahezu keine Wanderungen statt.

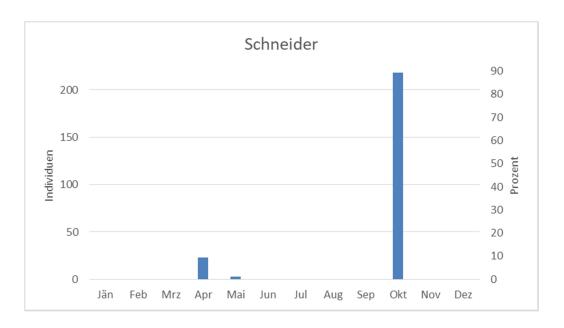
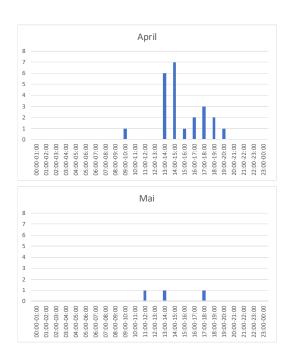


Abbildung 92: FC7 2 monatliche Verteilung Schneider



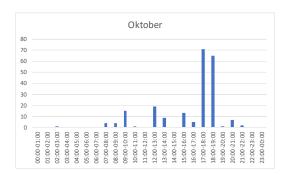


Abbildung 93: FC7 2 stündliche Verteilung Schneider

### 4.2.2.7 Äsche

In FishCam7 wurden in der zweiten Monitoringperiode 22 Äschen registriert. In Abbildung 94 ist die monatliche Verteilung der Fische dargestellt. Alle Äschen wanderten in März, April (je 36,4%/ 8 Individuen) und Mai (27,3%/ 6 Individuen). Abbildung 95 zeigt die stündliche Verteilung der einzelnen Monate. Die Fische wanderten ausschließlich untertags zwischen 6:00 Uhr und 21:00 Uhr. Die höchste Aktivität fand am Nachmittag statt.

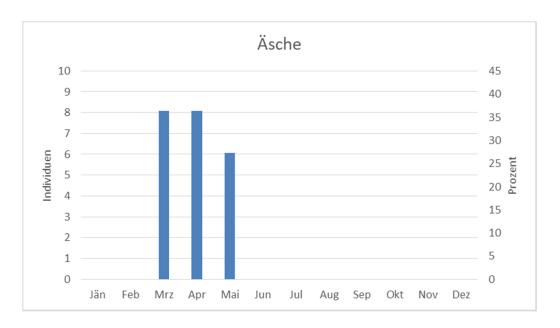
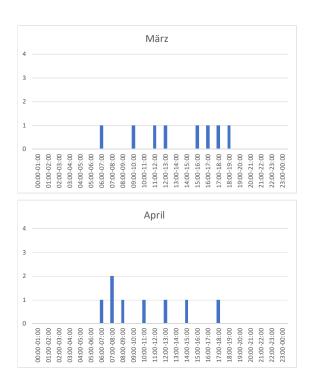


Abbildung 94: FC7 2 monatliche Verbreitung Äsche



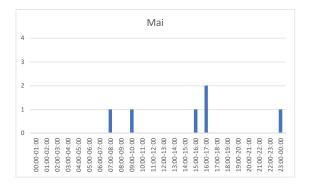


Abbildung 95: FC7 2 stündliche Verteilung Äsche

### 4.2.2.8 Bachforelle

27 Bachforellen wurden in FishCam7 in der zweiten Monitoringperiode registriert. In Abbildung 96 ist die monatliche Verteilung dargestellt. Der Großteil der Wanderungen fand im Mai (59,3%/ 16 Individuen) statt. Im März und April wanderten je 5 Bachforellen (18,5%), im Juni ein weiterer Fisch (3,7%). Abbildung 97 zeigt die stündliche Verteilung der einzelnen Monate. Eine bevorzugte Wanderzeit kann nicht erkannt werden.

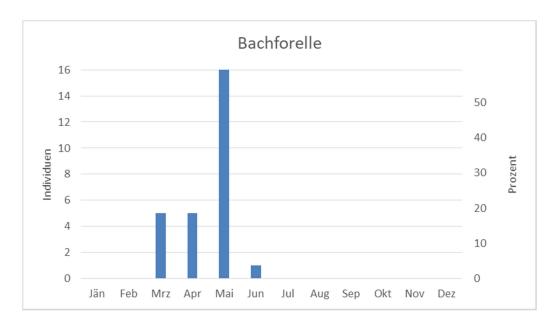
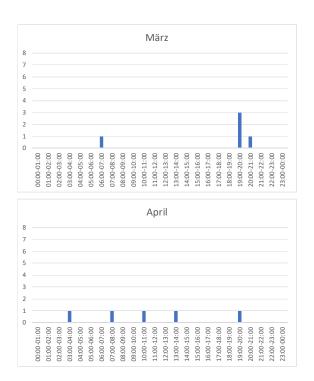


Abbildung 96: FC7 2 monatliche Verteilung Bachforelle



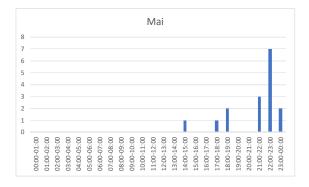


Abbildung 97: FC7 2 stündliche Verteilung Bachforelle

### 4.2.2.9 Weitere Fischarten

In Fishcam 7 wurden in der zweiten Monitoringperiode weiters Hecht, Gründling, Bachsaibling, Karpfen, Koppe, Güster, Hasel, Barbe, Schleie und Regenbogenforelle registriert. Allerdings wurden zu wenige Individuen registriert, um Aussagen zu deren Migrationszeiten zu tätigen.

# 4.2.3 Fischaufstiegshilfe Lavamünd (FishCam9)

In der Fischaufstiegshilfe Lavamünd wurden insgesamt 6655 Fische aus 21 Arten registriert. In Tabelle 13 und Tabelle 14 sind alle registrierten Arten mit monatlicher Verteilung und prozentuellem Anteil angeführt. Den Großteil der Fische bildeten die Kleinfischarten Laube (2139 Stück/ 32,1%) und Schneider (2763/ 41,5%). Im Zeitraum von April bis Mai, sowie im September wanderten die meisten Fische. Abbildung 98 zeigt die monatliche Verteilung der Gesamtindividuen.

Tabelle 13: FC9 Monatliche Aufteilung absolut und prozentuell 1

Monat	Gesamtindividuen	Flussbarsch	Cyprinide Unbe	Laube	Barbe	Schneider	Regenbogenforelle	Brachse	Rotauge	Aitel	Wildkarpfen
1	6										
2	2			1							
3	24						4		16		2
4	952	5		505		228	1	13	75	23	
5	2390		1	741	2	1166	2	10	143	27	
6	167	6		136	1		3	5	3	2	
7	321	164		90	7	4	20	8	17		
8	798	69	1	310	18	309	5	21	47	5	
9	1190	166		314	20	569	7	4	63	5	1
10	652	4		15	2	387	20	2	16	32	
11	147			27		100	9		1	2	
12	6										
	6655	414	2	2139	50	2763	71	63	381	96	3
Prozentuelle Aufteilung											
Monat	Gesamtindividuen	Flussbarsch	Cyprinide Unbe	Laube	Barbe	Schneider	Regenbogenforelle	Brachse	Rotauge	Aitel	Wildkarpfen
1	0,1										
2	0,0			0,0							
3	0,4						5,6		4,2		66,7
4	14,3	1,2		23,6		8,3	1,4	20,6	19,7	24,0	
5	35,9		50,0	34,6	4,0	42,2	2,8	15,9	37,5	28,1	
6	2,5	1,4		6,4	2,0		4,2	7,9	0,8	2,1	
7	4,8	39,6		4,2	14,0	0,1	28,2	12,7	4,5		
8	12,0	16,7	50,0	14,5	36,0	11,2	7,0	33,3	12,3	5,2	
9	17,9	40,1		14,7	40,0	20,6	9,9	6,3	16,5	5,2	33,3
10	9,8	1,0		0,7	4,0	14,0	28,2	3,2	4,2	33,3	
11	2,2			1,3		3,6	12,7		0,3	2,1	
12	0,1										
	100,0	6,2%	0,03%	32,1%	0,8%	41,5%	1,1%	0,9%	5,7%	1,4%	0,05%

Tabelle 14: FC9 monatliche Aufteilung absolut und prozentuell 2

Monat	Unbekannt	Rotfeder	Hasel	Bachsaibling	Hecht	Nase	Bachforelle	Aalrutte	Seeforelle	Zander	Salmonide Unbekannt	Koppe	Wels	Gründling
1								2	4	ı				
2					1									
3										1	1			
4	2	3				97								
5	8	5				280	1		1		2	1		
6	2					7	1						1	
7							8	2					1	
8	1	3				4	1					2	1	1
9	23	8				9						1		
10	2	17	6	1	1	144			1	L		2		
11						3	5							
12					1	3	2							
	38	36	6	1	3	547	18	4	6	5 1	3	6	3	1
Prozentuelle	Aufteilung													
Monat	Unbekannt	Rotfeder	Hasel	Bachsaibling	Hecht	Nase	Bachforelle	Aalrutte	Seeforelle	Zander	Salmonide Unbekannt	Koppe	Wels	Gründling
1								50,0	66,7	,				
2					33,3									
3										100,0	33,3			
4	5,3	8,3				17,7								
5	21,1	13,9				51,2	5,6		16,7	7	66,7	16,7		
6	5,3					1,3	5,6	i					33,3	
7							44,4	50,0					33,3	
8	2,6	8,3				0,7	5,6					33,3	33,3	100,0
9	60,5	22,2				1,6						16,7		
10	5,3	47,2	100,0	100,0	33,3	26,3			16,7	7		33,3		
11						0,5	27,8							
12					33,3	0,5	11,1							
	0,6%	0,5%	0,1%	0,02%	0,05%	8,2%	0,3%	0,1%	0,1%	0,02%	0,05%	0,1%	0,05%	0,02%

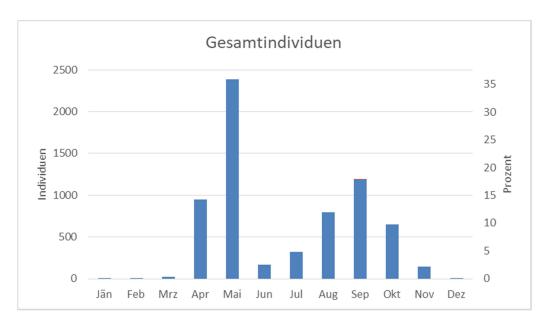


Abbildung 98: FC9 monatliche Gesamtverteilung

Abbildung 99 zeigt die jährliche stündliche Verteilung der Gesamtindividuen in FishCam9. In den Tagesstunden steigt die Anzahl der Wanderungen mit einem kurzen Sprung um 12:00 Uhr bis 17:00 Uhr an, um dann wieder zu fallen. In Abbildung 100 ist die stündliche Verteilung der einzelnen Monate dargestellt. Von Dezember bis Februar wanderten nur einzelne Fische über den Tagesverlauf verteilt. Von März bis Oktober zeichnet sich eine Häufung der Migration in den Stunden von 6:00 Uhr bis 21:00 ab. In Tabelle 15 und Tabelle 16 sind die gesamten Fische nach stündlicher Verteilung aufgelistet.

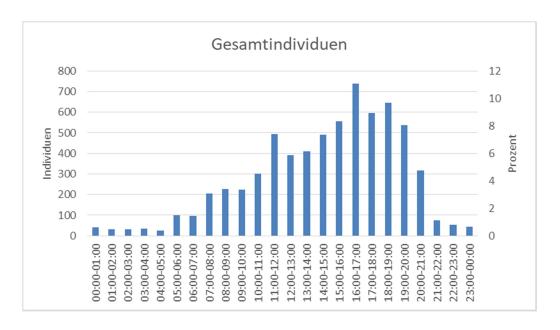


Abbildung 99: FC9 stündliche Verteilung Gesamtindividuen



Abbildung 100: FC9 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen

Tabelle 15: FC9 stündliche Verteilung absolut und prozentuell 1

Zeit	Gesamtindividuen	Flussbarsch	Cyprinide Unbe	Laube	Barbe	Schneider	Regenbogenforelle	Brachse	Rotauge	Aitel	Wildkarpfen
00:00-01:00	42	5		8	2	13	2		2	1	
01:00-02:00	31	1	1	9	1	7	2	1	. 3		1
02:00-03:00	32	3		13	2	1	3		3	4	
03:00-04:00	34	4		19	1	5			3	1	
04:00-05:00	25			5	3	8	2		2	2	
05:00-06:00	98	2		53	5	21			10	1	
06:00-07:00	97	7		24	1	29					1
07:00-08:00	206	16		69	5	61		4		2	
08:00-09:00	225	14	1	160		12		1		3	
09:00-10:00	222	19		85	1	58				6	
10:00-11:00	300	28		92	1	121				1	
11:00-12:00	492	35		142	1	171				7	
12:00-13:00	392	23		116	4	160				4	
13:00-14:00	410	25		169	3	113				8	
14:00-15:00	410	25		169	- 3	212					
15:00-16:00	554	32		185		260				9	
16:00-17:00	739	42		177		433				4	
17:00-18:00	596	32		154	6	290				7	
18:00-19:00	644	39		137	2	346				10	
19:00-20:00	537	25		191	5	252					
20:00-21:00	317	26		87	1	143				4	
21:00-22:00	74	4		18	1	39					
22:00-23:00	54	1		32	2	4					
23:00-00:00	45	2		25	3	4			3	2	
	6655	414	2	2139	50	2763	71	63	381	96	3
prozentuelle Verteilung											
Zeit	Gesamtindividuen	Flussbarsch	Cyprinide Unbe	Laube	Barbe	Schneider	Regenbogenforelle	Brachse	Rotauge	Aitel	Wildkarpfen
00:00-01:00	0,6	1,2		0,4	4,0	0.5	2.8		0,5	1,0	
01:00-02:00											
01.00'02.00	0,5	0,2	50,0	0,4	2,0	0,3	2,8	1,6			33,3
02:00-03:00	0,5 0,5	0,2	50,0	0,4 0,6	2,0 4,0	0,3				4,2	
							4,2		0,8	4,2	
02:00-03:00	0,5	0,7		0,6	4,0	0,0	4,2		0,8 0,8	4,2	
02:00-03:00 03:00-04:00	0,5 0,5	0,7		0,6 0,9	4,0 2,0	0,0 0,2	4,2		0,8 0,8 0,8	4,2 1,0 2,1	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00	0,5 0,5 0,4	0,7		0,6 0,9 0,2	4,0 2,0 6,0	0,0 0,2 0,3	4,2 2,8 2,8		0,8 0,8 0,8 0,5 2,6	4,2 1,0 2,1	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00	0,5 0,5 0,4 1,5	0,7 1,0 0,5		0,6 0,9 0,2 2,5	4,0 2,0 6,0 10,0	0,0 0,2 0,3 0,8	2,8 2,8 4,2		0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00	0,5 0,5 0,4 1,5 1,5	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9		0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0	2,8 2,8 2,8 4,2	1,6 6,3	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 2,1	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00	0,5 0,5 0,4 1,5 1,5 3,1 3,4	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4	4,2 2,8 2,8 4,2	1,6 6,3 1,6	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0 5,0	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 2,1 2,1 3,1	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00	0,5 0,5 0,4 1,5 1,5 3,1 3,4 3,3	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4 2,1	4,2 2,8 2,8 4,2 1,4	1,6 6,3 1,6 6,3	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0 5,0	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 2,1 3,1 6,3	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 05:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00	0,5 0,5 0,4 1,5 1,5 3,1 3,4 3,3	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6 6,8	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4 2,1	4,2 2,8 2,8 4,2 1,4 7,0	1,6 6,3 1,6 6,3 7,9	0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0 5,0 5,8	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 2,1 3,1 6,3 1,0	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00	0,5 0,5 0,4 1,5 1,5 3,1 3,4 3,3 4,5,7	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6 6,8	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 2,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4 2,1 4,4 6,2	4,2 2,8 4,2 1,4 7,0 7,0 4,2	1,6 6,3 1,6 6,3 7,9 6,3	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0 5,0 5,8 5,2	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 2,1 3,1 6,3 1,0 7,3	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 06:00-07:00 08:00-09:00 08:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00	0,5 0,5 0,4 1,5 1,5 3,1 3,4 3,3 4,5 7,4	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6 6,8 8,5	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 8,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4 2,1 4,4 6,2 5,8	4,2 2,8 2,8 4,2 1,4 7,0 7,0 4,2 7,0	1,6 6,3 1,6 6,3 7,9 6,3	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0 5,0 5,8 5,2	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 2,1 3,1 6,3 1,0 7,3 4,2	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 19:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00	0,5 0,5 0,4 1,5 1,5 3,1 3,4 3,3 4,5 7,4 5,9	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6 6,8 8,5 5,6	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 2,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4 2,1 4,4 6,2 5,8	4,2 2,8 2,8 4,2 1,4 7,0 7,0 4,2 7,0 4,2	1,6 6,3 1,6 6,3 7,9 6,3 3,2 6,3	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,00 5,0 5,8 5,2 10,5 7,6	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 2,1 3,1 6,3 1,0 7,3 4,2	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 13:00-14:00 14:00-15:00	0,5 0,5 0,4 1,5 1,5 3,1 3,4 3,3 4,5 7,4 5,9 6,2 7,3	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6 6,8 8,5 5,6 6,0	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4 7,9	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 8,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4 2,1 4,4 6,2 5,8 4,1	4,2 2,8 4,2 1,4 7,0, 7,6 4,2 7,0 4,2 8,5	1,6 6,3 1,6 6,3 7,9 6,3 3,2 6,3 9,5	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0 5,0 5,8 5,2 10,5,5 7,6,6 3,9 6,3	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 2,1 3,1 6,3 1,0 7,3 4,2 8,3	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 08:00-01:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00	0,5 0,5 0,4 1,5,5 3,1 3,4 3,3 4,5 7,4 5,9 6,2 7,3 8,3	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6 6,8 8,5 5,6 6,0 7,0	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4 7,9 7,9 8,6	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 8,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,00 2,2 0,4 2,1 4,4 6,2 5,8 4,1 7,7	4,2 2,8 2,8 4,2 1,4 7,0 7,0 4,2 7,0 4,2 8,5 7,0	1,6 6,3 1,6 6,3 7,9 6,3 3,2 6,3,3 9,5 12,7	0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0 5,0 5,8 5,2 10,5 7,6 3,9 6,3,3	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 3,1 6,3 1,0 7,3 4,2 8,3 10,4 9,4	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 05:00-06:00 05:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 15:00-16:00 15:00-16:00	0,5 0,5 0,4 1,5 3,1 3,4 3,3 4,5 7,4 5,9 6,2 7,3 8,3 11,1	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6 6,8 8,5 5,6 6,0 7,0 7,7	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4 7,9 7,9 8,6 8,3	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 2,0 8,0 6,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4 4,1 6,2 5,8 4,1 7,7,7 9,4 15,7	4,2 2,8 4,2 4,7 7,6 4,2 7,6 4,2 8,8 7,6 7,6	1,6 6,3 1,6,6 6,3 7,9 6,3 2,2 6,3 9,5,5 12,7,	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0 5,0 5,8 5,2 10,5 7,6 6,3 9 6,3,3 7,3	4,2 1,0 2,1 1,00 2,1 2,1 3,1 6,3 1,0 7,3 4,2 8,3 10,4 9,4 4,2	33,3
02:00-03:00 04:00-05:00 05:00-06:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 15:00-16:00 15:00-17:00 17:00-18:00	0.5 0.5 0.4 1.5 1.5 3.1 3.4 3.3 4.5 7.4 5.9 6.2 7.3 8.3 11,1	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6 6,8 8,5 5,6 6,0 7,0 7,7	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4 7,9 7,9 8,6 8,3	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 8,0 6,0	0,0 0,2 0,3 1,0 2,2 0,4 2,1 4,4 6,2 5,8 4,1 7,7 9,4 15,7,7	4,2 2,8 2,8 4,2 1,4 7,0 7,0 4,2 2,7 4,2 8,8,8 7,7 7,0 4,2	1,66 6,3 1,66 6,3 7,9 6,3 3,2 6,3 9,5 12,7,7 9,5 4,8	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6,6 3,7 6,0 5,0 5,8 5,2,2 10,5 7,6 3,9 6,3 7,3 5,8,8 4,5	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 3,1 6,3 1,0 7,3 4,2 8,3 10,4 9,4 4,2 7,3	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00	0,5 0,5 0,4 1,5 3,1 3,4 3,3 4,5 7,4 5,9 6,2 7,3 8,3 11,1	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6 6,8 8,5 5,6 6,0 7,0 7,7 10,1 7,7 9,4	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4 7,9 7,9 8,6 8,3 7,2	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 8,0 6,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4 4,4 6,2 5,8 4,1,1 7,7,7 9,4 15,7 10,5,5	4,2 2,8 4,4,4 7,6 7,6 7,7 7,7 4,2 8,8 1,7,7 7,6 4,2 4,2 4,2 4,2	1,6,6,3,1,6,6,3,1,6,6,3,3,2,2,6,3,3,2,2,7,1,2,7,9,5,4,8,8,4,8	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0 5,8 5,2 10,5 7,6 3,9,9 6,3 7,3,3 5,8	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 3,1 6,3 1,0 7,3 4,2 8,3 10,4 9,4 4,2 7,3	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00	0.5 0.5 0.4 1.5 1.5 3.1 3.4 4.5 7.4 5.9 6.2 7.3 8.3 11,1,1 9.0 9.7 7,8,1	0,7,7,7,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4 7,9 7,9 8,6 8,3 7,2 6,4 8,9	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 8,0 6,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 0,2 2,2 0,4 4,4 4,4 6,2 5,8 4,1 7,7,7 9,4 15,7 10,5 12,5,5 9,1	4,2 2,8 4,2 1,4 7,0 7,0 4,2 4,2 8,8 7,0 7,0 7,0 4,2 4,2 4,2 4,2 4,2 4,2 4,2 4,2 4,2 4,2	1,6 6,3 1,6 6,3 7,9 6,3 3,2,2 6,3 9,5 12,7 9,5 4,8 4,8	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0 5,8 5,2 10,5 7,6 3,9 6,3 5,8 4,5	4,2 1,0 2,1 1,0 2,1 3,1 6,3 1,0 7,3 4,2 8,3 10,4 4,2 7,3 10,4	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 18:00-19:00 18:00-21:00	0.5 0.5 0.4 1.5 1.5 3.1 3.4 3.3 4.5 7.4 5.9 6.2 7.3 8.3 11,1 9.0 9.7	0,7 1,0 0,5 1,7 3,9,9 3,4 4,6 6,8,8 5,5,6 6,0 7,0,0 7,7,7 10,1 7,7,7 9,4 6,0	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4 7,9 7,9 8,6 8,3 7,2 6,4 8,9	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 8,0 6,0 12,0 4,0 10,0 2,0	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4,4 4,2,1 4,4 6,2 5,8 8,4 4,1 7,7 9,4 15,7,7 10,5 12,5 9,1,1	4,2 2,8 2,8 4,2 1,4 7,7 7,7 4,2 2,7 4,2 8,8 7,7 7,7 4,4 4,4 4,4 8,8 4,4	1,6,6,3 1,6,6,3 7,9,9 6,3 3,2,2 6,3 9,5, 12,7, 9,5 4,8 7,9,9 6,3	0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 5,0 5,0 5,8 5,2 10,5 7,6 6,3 3,9 6,3 4,5 4,7	4,22,1 1,00 2,1 1,00 2,1,1 3,1,1,0 6,3,1 1,00 7,3,3 4,2,2 4,2,2 10,4 4,2,2 10,4 4,2,2 4,2	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00 11:00 11:00 12:00 13:00 13:00 14:00 15:00 16:00 16:00 17:00 18:00 18:00 19:00	0.5 0.5 0.4 1.5 1.5 3.1 3.4 4.5 7.4 5.9 6.2 7.3 8.3 11.1 9.0 9.7 8.1	0,7, 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6 6,8,8,5 5,6,6 6,0,0 7,0,7,7,7 10,1 7,7,7 9,4,4 6,6,6,3	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4 7,9 7,9 8,6 8,3 7,2 6,4 8,9 4,1	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 8,0 6,0 12,0 4,0 10,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 3,0 4,0 4,0 2,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4 4,4 6,2 5,8 4,1 15,7 9,4 15,7 9,1 10,5,5 9,1 12,5	4,2 2,8 4,4 1,4 7,7 7,0 4,2 7,0 4,2 4,4 8,5 8,5 4,4 4,4	1,6 6,3 1,6 6,3,3 7,9 6,3 3,2 6,3 9,5 12,7 9,5 4,8 4,8 4,8 6,3,3 6,3,3	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0 5,0 5,8 7,6 6,3 7,3 7,3 8 4,5,5 2,2 6,3 7,3 9,2 6,3	4,2,2 1,0 2,1,1,0 2,1,1,0 2,1,1 3,1 6,3,1 1,0,0 4,2,2 8,3,3 10,4,4,2 4,2,2 4,2,2 1,0	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00 22:00-23:00	0.5 0.5 0.4 1,5 1,5 3,1 3,4 3,3 4,5 7,4 5,9 6,2 7,3,8 8,3 11,1,9 9,0 9,7 8,1	0,7, 1,0 0,5,1,7 3,9,9 3,4,4,6,6,8,8,5,5,6,6,0,0,7,0,0,7,7,7,7,7,9,4,4,6,0,3,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4 7,9 7,9 8,6 8,3 7,2 6,4 8,9 4,1	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 6,0 12,0 4,0 2,0 2,0 4,0 2,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 2,1 4,4 6,2,2 5,8 4,1 15,7 9,4 15,7 9,1 15,5 9,1 12,5,5 9,1	4,2 2,8 2,8 4,2 7,0 7,0 4,2 7,0 4,2 8,8,3 7,7,0 4,2 4,2 8,8,1 1,4	1,6 6,3,1 1,6 6,3,3 7,9 6,3,3,2 3,2,3 9,5,5 12,7 9,5 4,8,8 4,8,8 4,8,8 1,6,3	0,8 0,8 0,5 2,6 3,7 6,0,0 5,0 5,8 7,6 3,9 6,3,3 7,3 5,8 4,5 4,7 6,3 9,2	4,2,2 1,0 2,1 1,0 2,1,1 3,1 3,1 3,1 4,2 8,3 10,4 4,2 4,2 4,2 4,2 4,2 1,0 0 3,1 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1	33,3
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 08:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 21:00-21:00 21:00-22:00	0.5 0.5 0.4 1.5 1.5 3.1 3.4 4.5 7.4 5.9 6.2 7.3 8.3 11.1 9.0 9.7 8.1	0,7, 1,0 0,5 1,7 3,9 3,4 4,6 6,8,8,5 5,6,6 6,0,0 7,0,7,7,7 10,1 7,7,7 9,4,4 6,6,6,3	50,0	0,6 0,9 0,2 2,5 1,1 3,2 7,5 4,0 4,3 6,6 5,4 7,9 7,9 8,6 8,3 7,2 6,4 8,9 4,1	4,0 2,0 6,0 10,0 2,0 10,0 2,0 2,0 2,0 8,0 6,0 12,0 4,0 10,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 3,0 4,0 4,0 2,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4,0 4	0,0 0,2 0,3 0,8 1,0 2,2 0,4 4,4 6,2 5,8 4,1 15,7 9,4 15,7 9,1 10,5,5 9,1 12,5	4,2 2,8 4,4,4 7,6 7,6 7,7 4,2 7,7 4,2 8,8 8,7 7,7 4,2 8,8 8,1 4,1 4,1 4,2 8,2 8,1	1,6 6,3 1,6,6 6,3 7,9 6,3 3,2,2 6,3 9,5 12,7,7 9,5 4,8 4,8 7,9,9 6,3 1,6	0,8 0,8 0,8 0,5 2,6 6,0 5,0 5,0 5,2 10,5 7,6 3,9,9 6,3 7,3 4,5 4,7 6,2 9,2 0,5 0,8	4,22 1,00 2,1,1,00 2,1,1,00 3,1,0 4,2,2,1 4,2,2 4,2 4	33,3

Tabelle 16: FC9 stündliche Verteilung absolut und prozentuell 2

			Hasel	Bachsaibling	Hecht				Seeforelle	Zander	Salmonide Unbekannt	Koppe	Wels	Gründling
00:00-01:00	1					6							1	
01:00-02:00	1					3		1						
02:00-03:00			1									1	. 1	
03:00-04:00	1													
04:00-05:00						2							1	
05:00-06:00						4								
06:00-07:00						14	1							
07:00-08:00						23			1	1		1		
08:00-09:00	2	1			1	8			1		1			
09:00-10:00		1	1	1		15	1	. 1	2					
10:00-11:00	2	2				22	1							
11:00-12:00	7				1	81								
12:00-13:00	3	3				39	2	1				1		
13:00-14:00	2	3				62								
14:00-15:00		2	1			26	3		1					
15:00-16:00	3	5				17								
16:00-17:00	3					34					1			
17:00-18:00	3					76			1			1		
18:00-19:00	2		1			81			_		1			
19:00-20:00	5					14						1		
20:00-21:00	1					11						_		
21:00-22:00	2					2						1		
22:00-23:00	_	1				5						_		
23:00-00:00		-			1									
25.00 00.00	38	36	6	1					6	1	3	6	3	
prozentuelle		50		-		347				-				
Zeit	Unbekannt	Rotfeder	Hasel	Bachsaibling	Hecht	Nase	Bachforelle	Δalrutte	Seeforelle	7ander	Salmonide Unbekannt	Koppe	Wels	Gründling
00:00-01:00	2.6					1,1	5,6					Перро	33,3	
01:00-02:00														
	2.6					0.5		25.0						
	2,6		16.7			0,5		25,0				16.7	33.3	
02:00-03:00			16,7			0,5		25,0				16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00	2,6		16,7					25,0				16,7		
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00			16,7			0,4		25,0				16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00			16,7			0,4						16,7		
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00			16,7			0,4 0,7 2,6	5,6			100.0			33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00	2,6		16,7		32.2	0,4 0,7 2,6 4,2	5,6		16,7			16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00		2,8		100.0	33,3	0,4 0,7 2,6 4,2 1,5	5,6		16,7 16,7		33,3	16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00	2,6	2,8		100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7	5,6	25,0	16,7 16,7			16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00	2,6 5,3 5,3	2,8 2,8 5,6		100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7 4,0	5,6 5,6 5,6	25,0	16,7 16,7			16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00	5,3 5,3 18,4	2,8 2,8 5,6	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7 4,0 14,8	5,6 5,6	25,0	16,7 16,7 33,3			16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00	5,3 5,3 18,4 7,9	2,8 2,8 5,6	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7 4,0 14,8 7,1	5,6 5,6 11,1	25,0	16,7 16,7 33,3			16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 07:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00	5,3 5,3 18,4	2,8 2,8 5,6 8,3 8,3	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7 4,0 14,8 7,1 11,3	5,6 5,6 11,1 11,1	25,0 25,0 25,0	16,7 16,7 33,3			16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00	5,3 5,3 18,4 7,9 5,3	2,8 2,8 5,6 8,3 8,3 5,6	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7 4,0 14,8 7,1 11,3 4,8	5,6 5,6 5,6 11,1 11,1	25,0 25,0 25,0	16,7 16,7 33,3			16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 07:00-08:00 07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00	5,3 5,3 18,4 7,9 5,3	2,8 2,8 5,6 8,3 8,3 5,6 13,9	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7 4,0 14,8 7,1 11,3 4,8	5,6 5,6 5,6 11,1 11,1 16,7	25,0 25,0 25,0	16,7 16,7 33,3		33,3	16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00 16:00-17:00	5,3 5,3 18,4 7,9 5,3 7,9	2,8 2,8 5,6 8,3 8,3 5,6 13,9 25,0	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7 4,0 14,8 7,1 11,3 4,8 3,1 6,2	5,6 5,6 5,6 11,1 11,1 16,7 11,1	25,0 25,0 25,0	16,7 16,7 33,3			16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00	5,3 5,3 18,4 7,9 5,3 7,9 7,9	2,8 2,8 5,6 8,3 8,3 5,6 13,9 25,0 5,6	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7 4,0 14,8 7,1 11,3 4,8 3,1 6,2	5,6 5,6 5,6 11,1 11,1 16,7 11,1 5,6	25,0 25,0 25,0	16,7 16,7 33,3		33,3	16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 06:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00 16:00-17:00 18:00-19:00 18:00-19:00	5,3 5,3 18,4 7,9 5,3 7,9 7,9 7,9	2,8 2,8 5,6 8,3 8,3 5,6 13,9 25,0 5,6	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7 4,0 14,8 7,1 11,3 4,8 3,1 6,2 13,9	5,6 5,6 5,6 11,1 11,1 16,7 11,1 5,6 5,6,6	25,0 25,0 25,0	16,7 16,7 33,3		33,3	16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 06:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00	2,6 5,3 5,3 18,4 7,9 5,3 7,9 7,9 7,9 5,3	2,8 2,8 5,6 8,3 5,6 13,9 25,0 5,6	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7 4,0 14,8 7,1 11,3 4,8 3,1 6,2 13,9 14,8 2,6	5,6 5,6 11,1 11,2 16,7 11,1,1 5,6 5,6 5,6	25,0 25,0 25,0	16,7 16,7 33,3		33,3	16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 06:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 18:00-19:00 18:00-19:00 18:00-19:00 18:00-19:00 20:00-21:00	2,6 5,3 5,3 18,4 7,9 5,3 7,9 7,9 5,3 13,2 2,6	2,8 2,8 5,6 8,3 5,6 13,9 25,0 5,6	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7 4,0 14,8 7,1 11,3 4,8 3,1 6,2 13,9 14,8 2,6	5,6 5,6 5,6 11,1 11,1 11,1 16,7 11,1 5,6 5,6 5,6	25,0 25,0 25,0	16,7 16,7 33,3		33,3	16,7 16,7 16,7	33,3	
02:00-03:00 03:00-04:00 06:00-05:00 06:00-06:00 06:00-07:00 06:00-07:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 13:00-14:00 14:00-15:00 16:00-17:00 16:00-17:00 18:00-19:00 19:00-20:00 21:00-22:00	2,6 5,3 5,3 18,4 7,9 5,3 7,9 7,9 7,9 5,3	2,8 2,8 5,6 8,3 8,3 5,6 13,9 25,0 5,6 13,9 2,8	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2 1,5 2,7,1 4,0 11,3 3,1 14,8 8,2,6 2,0 0,4	5,6 5,6 11,1 11,1 16,7 11,1 5,6 5,6,6 5,6,6	25,0 25,0 25,0	16,7 16,7 33,3		33,3	16,7	33,3	100,
02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 06:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 18:00-19:00 18:00-19:00 18:00-19:00 18:00-19:00 20:00-21:00	2,6 5,3 5,3 18,4 7,9 5,3 7,9 7,9 5,3 13,2 2,6	2,8 2,8 5,6 8,3 5,6 13,9 25,0 5,6	16,7	100,0		0,4 0,7 2,6 4,2,2 1,5 2,7 4,0 14,8 3,1,1 11,3 4,8 3,1,1 14,8 2,6 2,0 0,4 4,0 0,9	5,6 5,6 5,6 11,1 16,1 11,1 5,6 5,6 5,6 5,6	25,0 25,0 25,0	16,7 16,7 33,3		33,3	16,7 16,7 16,7	33,3	100,

## 4.2.3.1 Barbe

In der Fischaufstiegshilfe Lavamünd wurden im Beobachtungszeitraum insgesamt 50 Barben registriert. Abbildung 101 zeigt die monatliche Verteilung der Fische. Die Wanderungen erfolgten nur in den Monaten Mai bis Oktober. Die meisten Fische wurden im August und September registriert. Abbildung 102 zeigt die stündliche Verteilung in den Monaten. In den Hauptwanderzeiträumen war die Aktivität bis auf drei Fische auf die Nachtstunden beschränkt. Im Juli hingegen erfolgten alle Registrierungen zwischen 9:00 und 14:00 Uhr.

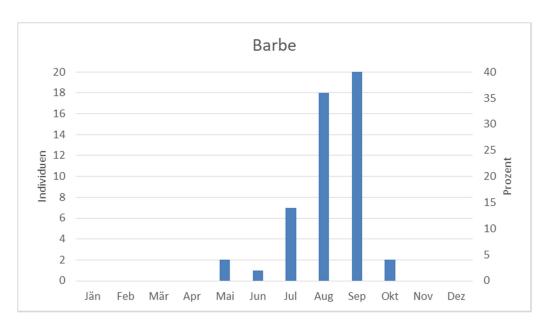


Abbildung 101: FC9 monatliche Verteilung Barbe

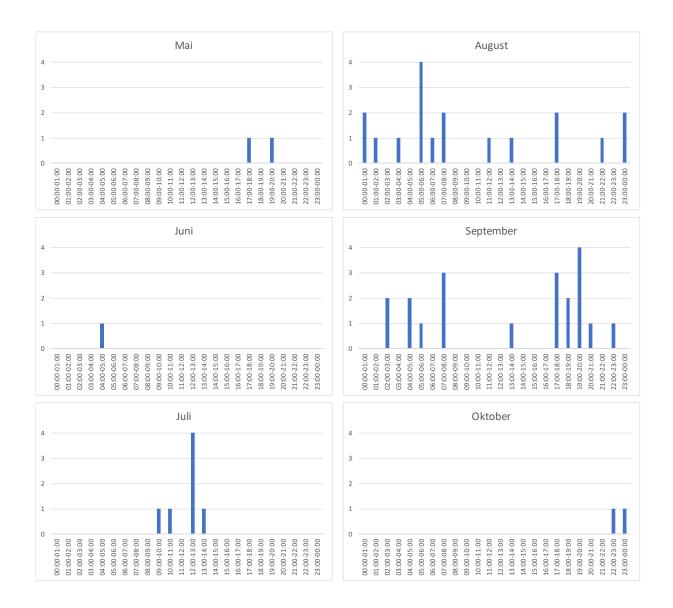


Abbildung 102: FC9 stündliche Verteilung Barbe

### 4.2.3.2 Nase

Insgesamt wurden in FishCam9 547 Nasen registriert. In Abbildung 103 ist die monatliche Verteilung der Nasen dargestellt. Die Migration erfolgte ausschließlich in den Monaten April bis Dezember. Der Großteil der Fische wanderte im Mai (50%) und Oktober (25%). Abbildung 104 zeigt die stündliche Verteilung der einzelnen Monate. Der Großteil der Fische wanderte in den Tagesstunden, nur einzelne Individuen in der Nacht. Die Maxima erfolgten im Mai und Oktober in der Mittagszeit.

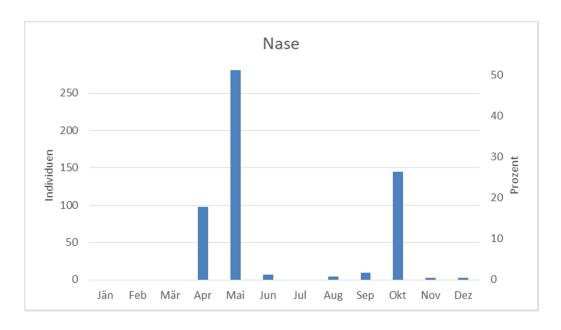


Abbildung 103: FC9 monatliche Verteilung Nase

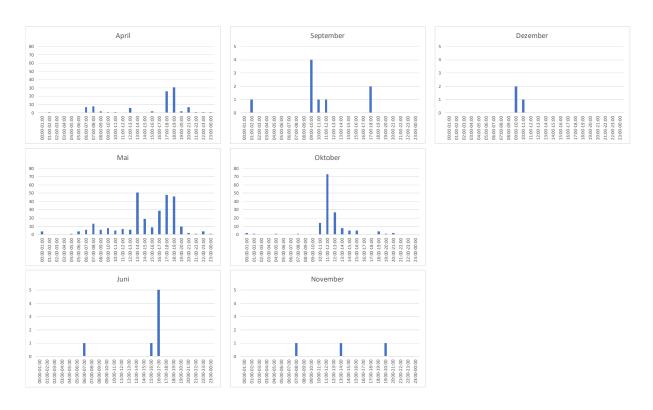


Abbildung 104: FC9 stündliche Verteilung Nase

#### 4.2.3.3 Aitel

In Abbildung 105 ist die monatliche Verteilung der Aitel in FishCam9 dargestellt. Insgesamt wurden 96 Fische registriert. Die Wanderungen fanden alle in den Monaten April bis November statt. Der Großteil der Wanderungen fand im April (24%), Mai (28%)Oktober

(33%) statt. Abbildung 106 zeigt die stündlichen Verteilungen der einzelnen Monate. Bevorzugte Wanderzeiten können keine festgestellt werden.

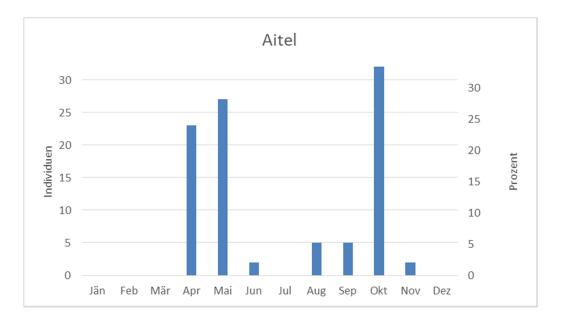


Abbildung 105: FC9 monatliche Verteilung Aitel

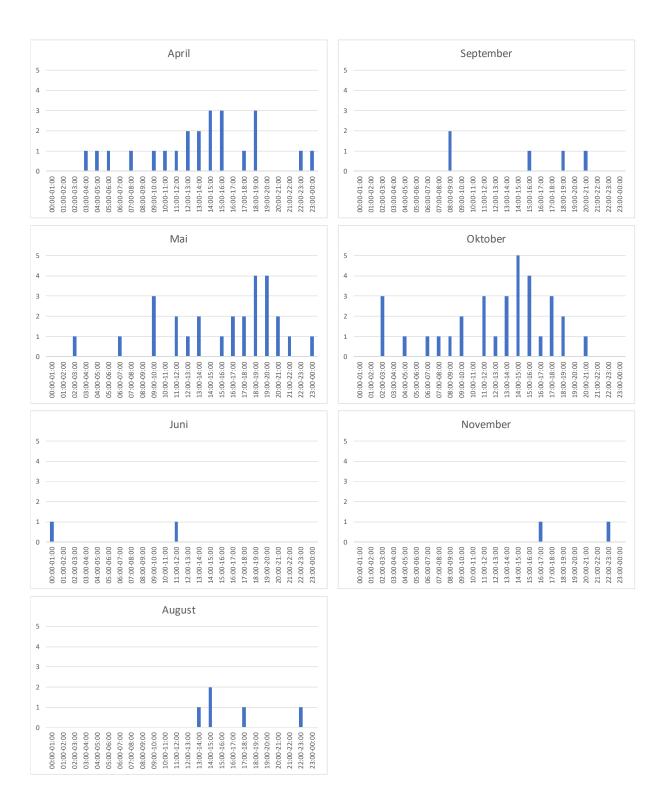


Abbildung 106: FC9 stündliche Verteilung Aitel

### 4.2.3.4 Laube

In der FishCam9 wurden im Zeitraum April bis November insgesamt 2763 Lauben registriert. Im April und Mai sowie August und September fanden größten Migrationen statt. Abbildung 107 zeigt die monatliche Verteilung der Lauben. In Abbildung 108 sind die stündlichen monatlichen Verteilungen dargestellt. Im April, Mai und September wanderten die Lauben hauptsächlich untertags. Im November in der Zeit von 12:00 Uhr bis 23:00 Uhr.

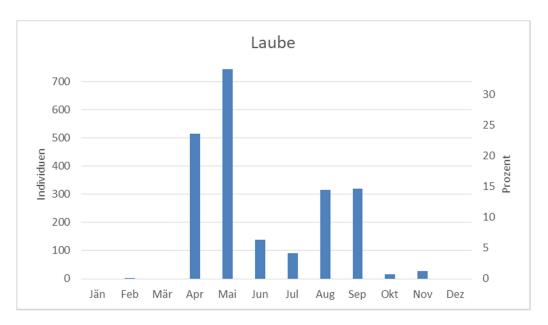


Abbildung 107: FC9 monatliche Verteilung Laube



Abbildung 108: FC9 stündliche Verteilung Laube

# 4.2.3.5 Rotauge

In Abbildung 109 ist die monatliche Verteilung von Rotaugen aufgeführt. Abbildung 110 zeigt die stündlichen Verteilungen der Rotaugen in den einzelnen Monaten. Im April und Mai, sowie im August und September fanden die größten Wanderungen statt. Die Wanderungen fanden fast ausschließlich in den Tagesstunden statt. Einzig im September wanderten Fische über den gesamten Tagesverlauf verteilt.

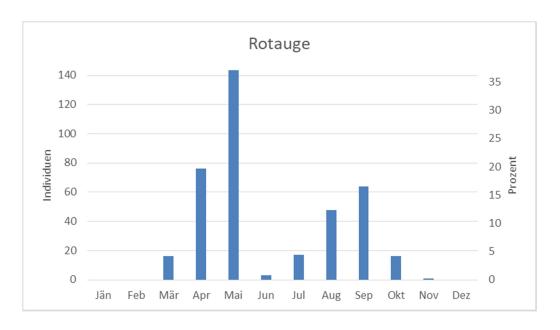


Abbildung 109: FC9 monatliche Verteilung Rotauge



Abbildung 110: FC9 stündliche Verteilung Rotauge

### 4.2.3.6 Flussbarsch

Abbildung 111 zeigt die monatliche Verteilung der Flussbarsche in FishCam9. Insgesamt wurden 414 Fische registriert. Die Hauptaktivität war in den Monaten Juli (39,6%/164 Individuen), August (16,7%/69 Individuen) und September (40,1%/166 Individuen). In Abbildung 112 ist die stündliche Verteilung der Monate mit den Aktivitäten dargestellt. Hauptsächlich waren die Flussbarsche in den Tagesstunden aktiv. Die Hauptaktivität fand am Nachmittag statt.

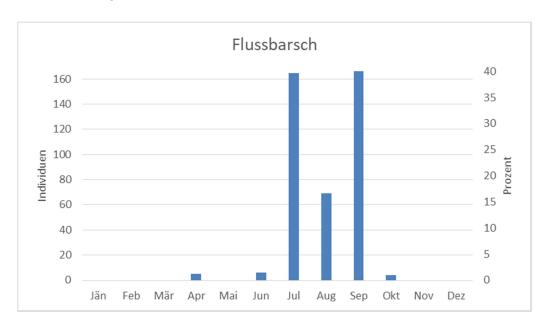


Abbildung 111: FC9 monatliche Verteilung Flussbarsch

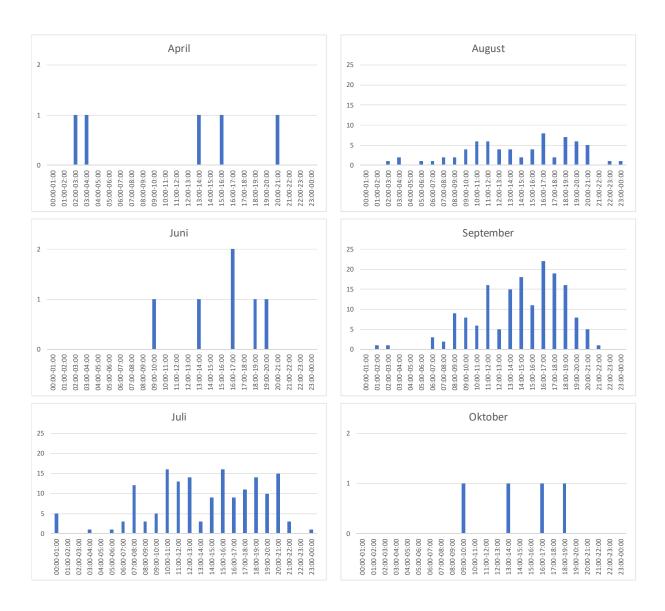


Abbildung 112: FC9 stündliche Verteilung Flussbarsch

#### 4.2.3.7 Schneider

In Abbildung 113 ist die monatliche Verteilung der Schneider in FishCam9 dargestellt. Insgesamt wurden 2763 Exemplare registriert. Im Mai (42%/ 1166 Individuen) fand die größte Migration statt. In den Monaten August (11,2%/ 309 Individuen), September (20,6%/ 569 Individuen) und Oktober (14%/ 387 Individuen) fand eine weitere Migration statt. Abbildung 114 zeigt die stündlichen Verteilungen nach den Monaten. Die Wanderungen fanden fast ausschließlich untertags mit Maxima am frühen Abend statt.

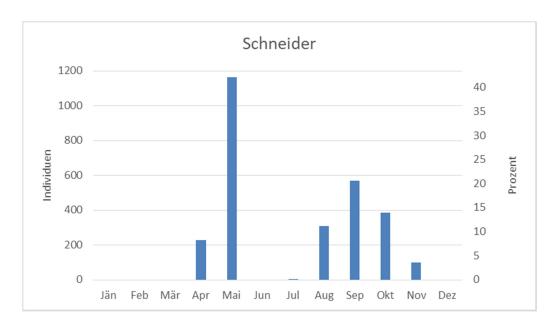


Abbildung 113: FC9 monatliche Verteilung Schneider

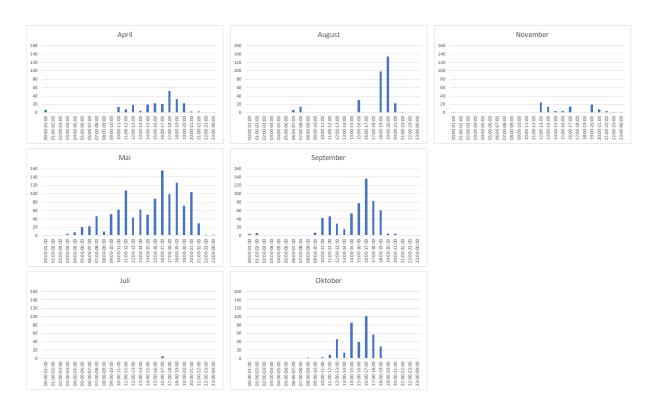


Abbildung 114: FC9 stündliche Verteilung Schneider

### 4.2.3.8 Aalrutte

Insgesamt wurden in FishCam9 vier Aalrutten registriert. Die Wanderungen fanden im Jänner um 9:48 Uhr und um 12:00 Uhr, im Juli um 1:16 Uhr und um 13:30 Uhr statt.

### 4.2.3.9 Hecht

Insgesamt wurden drei Hechte in der FishCam9 registriert. Die Fische wanderten im Februar (8:41 Uhr), im Oktober (23:13) und im Dezember (11:00 Uhr).

## 4.2.3.10 Regenbogenforelle

In Abbildung 115 ist die monatliche Verteilung der Regenbogenforellen in FishCam9 dargestellt. Insgesamt wurden 63 Individuen registriert. Die Wanderungen fanden von März bis November statt. Die meisten Migrationen fanden im Juli (28%/ 20 Individuen) und Oktober (28%/ 20 Individuen) statt. Abbildung 116 zeigt die stündlichen Verteilungen der Fische. Die Fische wanderten zu jeder Tageszeit, eine bevorzugte Zeit der Wanderung ist nicht erkennbar.

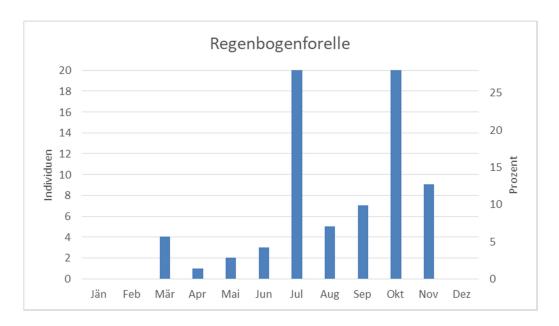


Abbildung 115: FC9 monatliche Verteilung Regenbogenforelle

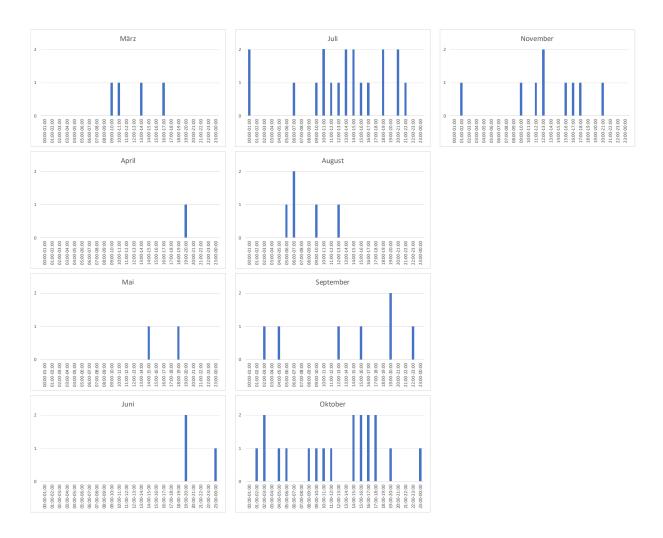


Abbildung 116: FC9 stündliche Verteilung Regenbogenforelle

### 4.2.3.11 Brachse

Insgesamt wanderten in FishCam9 63 Brachsen. Die Migrationen fanden in den Monaten April bis Oktober statt. Von November bis März fanden keine Wanderungen statt. Die meisten Individuen wurden im August (33%/ 21 Individuen) registriert. Abbildung 117 zeigt die monatliche Verteilung der Fische. In Abbildung 118 ist die stündliche Verteilung der Wanderungen dargestellt. Die Wanderungen fanden fast ausschließlich untertags statt. Einzig im August fanden Migrationen auch in der Nacht statt.

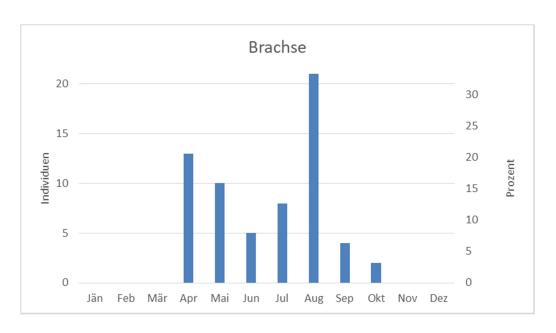


Abbildung 117: FC9 monatliche Verteilung Brachse

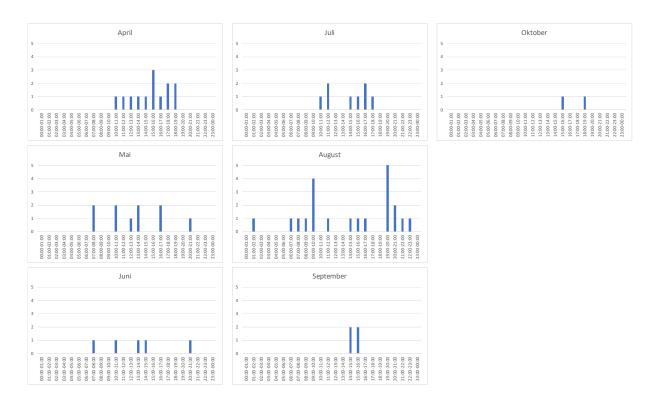


Abbildung 118: FC9 stündliche Verteilung Brachse

### 4.2.3.12 Rotfeder

Insgesamt wurden 36 Rotaugen registriert. Die monatliche Verteilung ist in Abbildung 119 dargestellt. Die Fische wanderten ausschließlich im April und Mai, sowie von August bis Oktober. Die meisten Fische wurden im Oktober (47%/ 17 Individuen) registriert. Abbildung

120 zeigt die stündliche Verteilung. Die Fische wanderten ausschließlich zwischen 12:00 Uhr und 23:00 Uhr.

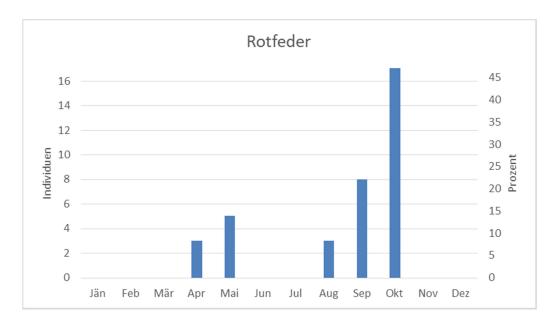


Abbildung 119: FC9 monatliche Verteilung Rotfeder

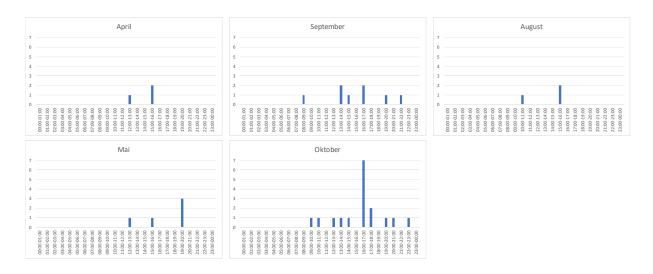


Abbildung 120: FC9 stündliche Verteilung Rotfeder

## 4.2.3.13 Hasel

Insgesamt wurden 5 Haseln in FischCam9 registriert. Alle Fische wanderten im Oktober. In Abbildung 121 ist die stündliche Verteilung dargestellt. Eine bevorzugte Wanderzeit ist nicht zu erkennen.

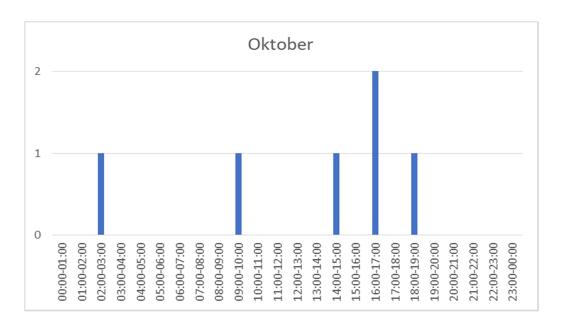


Abbildung 121: FC9 stündliche Verteilung Hasel

#### 4.2.3.14 Bachforelle

In FishCam9 wurden 18 Bachforellen registriert. Die Fische wanderten von Mai bis August, im November und Dezember. Im Zeitraum von Jänner bis April wanderten keine Fische. Die meisten Fische wanderten im Juli (44%/ 8 Individuen). In Abbildung 122 ist die monatliche Verteilung der Bachforellen dargestellt. Abbildung 123 zeigt die stündliche Verteilung. Eine bevorzugte Wanderzeit ist nicht zu erkennen.

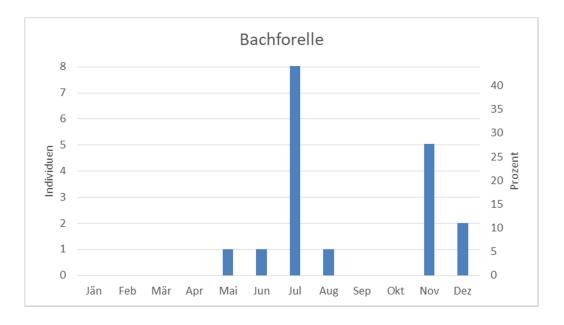


Abbildung 122: FC9 monatliche Verteilung Bachforelle

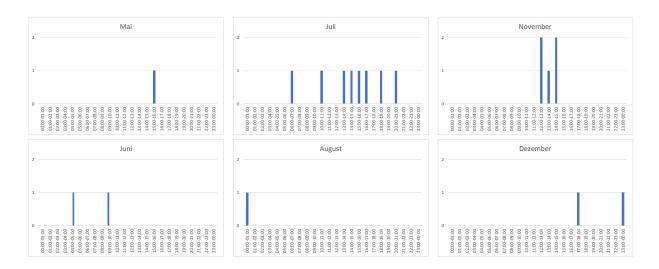


Abbildung 123: FC9 stündliche Verteilung Bachforelle

### 4.2.3.15 Seeforelle

6 Seeforellen wurden in FishCam9 registriert. In Abbildung 124 ist die monatliche Verteilung dargestellt. Vier Fische wanderten im Jänner, jeweils ein Fisch im Mai und Oktober. Abbildung 125 zeigt die stündliche Verteilung. Im Jänner wanderten alle Fische zwischen 7:00 Uhr und 10:00 Uhr, im Mai um 14:43 Uhr und im Oktober um 17:00 Uhr.

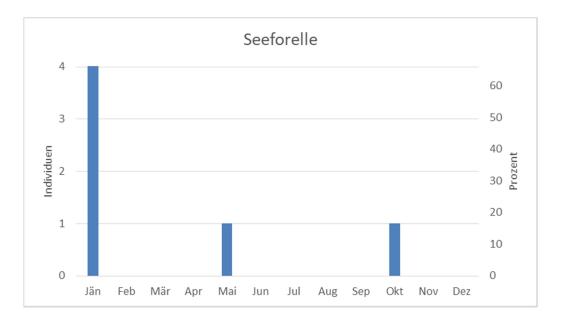


Abbildung 124: FC9 monatliche Verteilung Seeforelle



Abbildung 125: FC9 stündliche Verteilung Seeforelle

### 4.2.3.15.1.1.1

# 4.2.3.16 Koppe

6 Koppen wanderten in FishCam9. Die monatliche Verteilung ist in Abbildung 126 dargestellt. Die Fische wanderten im Mai, beziehungsweise von August bis Oktober. Zeitliche Präferenzen sind keine festellbar.

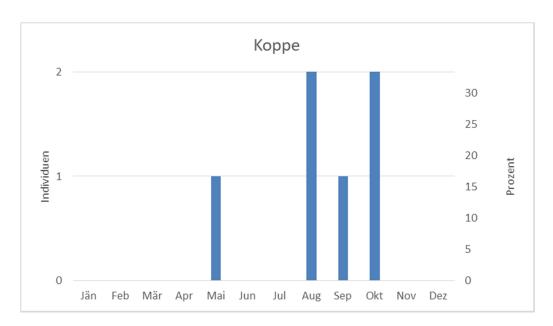


Abbildung 126: FC9 monatliche Verteilung Koppe



### 4.2.3.17 Weitere Fischarten

Insgesamt drei Welse wanderten in FishCam9 im Juni (5:00 Uhr), Juli (6:00 Uhr) und August (2:30 Uhr). Ein Gründling wanderte in FishCam9 im August um 21:30 Uhr. Ein Zander wanderte im März um 7:30 Uhr. Ein Bachsaibling im Oktober um 9:26 Uhr. Insgesamt wurden in FishCam9 drei Karpfen registriert. Die Wanderungen fanden im März (6:32 Uhr und 18:06 Uhr) und im September (1:36 Uhr) statt.

### 4.2.4 Fischaufstiegshilfe Rosegg (FishCam2)

In der Fischaufstiegshilfe Rosegg wurden insgesamt 13603 Fische aus 26 Arten registriert. In Tabelle 17 und Tabelle 18 sind die gesamten registrierten Fischarten mit ihrer Anzahl anfgeführt. Die Arten mit den meisten Individuen in FishCam2 waren Lauben (63%/ 8573 Individuen), Nasen (10,7%/ 1460 Individuen) und Aitel (8,7%/ 1185 Individuen). Abbildung 127 zeigt die monatliche Gesamtverteilung der Fische in FishCam 2. Der Großteil der Wanderungen fand von Juli bis November statt. Die Maxima von August bis Oktober sind hauptsächlich auf die hohe Aktivität der Lauben zurückzuführen. Der Peak im April zeigt die Wanderung der Nasen.

Tabelle 17: FC2 Gesamtverteilung absolut und prozentuell 1

Monat		Gesamtindividuen	Gründling	Schneider	Flussbarsch	Laube	Aalrutte	Unbekannt	Aitel	Bachforelle	Nase	Äsche	Kaulbarsch	Giebel	Rotauge
	1	4					2	1		1					
	2	31						1	. 23	1		2			
	3	182							39	12	77	42			
	4	1687	,	2		2	6	3	129	44	1266	73			
	5	361		1 1		2	3	5	88	20	42	16	1		
	6	194				22	2	8	3 44	. 6	18	10			
	7	658	3	8	2	537		23	28	3	1	1			2
	8	3402		2	1	3213	2	30	71	. 1					
	9	2470	)		6	1954	3	34	267	3	14				25
	10	4411	4	3 511	10	2742	41	47	496	6	41	11	3		
	11	180	)			101	53	2			1	2			
	12	23	3				8	1		1		11			
		13603	5	4 514	19	8573	120	155	1185	98	1460	168	4		2 60
			0,	4 3,8	0,1	63,0	0,9	1,1	8,7	0,7	10,7	1,2	0,0	0,0	0,4
Monat		Gesamtindividuen	Gründling	Schneider	Flussbarsch	Laube	Aalrutte	Unbekannt	Aitel	Bachforelle	Nase	Äsche	Kaulbarsch	Giebel	Rotauge
	1	0,0	)				1,7	0,6	5	1,0					
	2	0,2						0,6	1,9	1,0		1,2			
	3	1,3	3						3,3	12,2	5,3	25,0			
	4	12,4		0,4		0,0	5,0	1,9	10,9	44,9	86,7	43,5			3,3
	5	2,7	1,	9 0,2		0,0	2,5	3,2	7,4	20,4	2,9	9,5	25,0		11,
	6	1,4				0,3	1,7	5,2	3,7	6,1	1,2	6,0			8,3
	7	4,8	14,	8	10,5	6,3		14,8	2,4	3,1	0,1	0,6			3,3
	8	25,0	3,	7	5,3	37,5	1,7	19,4	6,0	1,0					3,3
	9	18,2			31,6		2,5	21,9	22,5						41,
	10	32,4		6 99,4	52,6	32,0	34,2	30,3	41,9			6,5	75,0	100,0	
	11	1,3	3			1,2	44,2	1,3	3		0,1	1,2			
	12	0,2					6,7			1,0		6,5			
		100,0	0,-	4 3,8	0,1	63,0								0,0	0,4

Tabelle 18: FC2 Gesamtverteilung absolut und prozentuell 2

Monat	Schied		Barbe	Huchen	Regenbogen	Hecht	Brachse	Rotfeder	Wels	Schleie	Seesaibling	Cyprinide U	Salmonide U	Hasel	Frauennerfli	Nerfling	Koppe
	1																
	2	1											3				
	3				9								1				
	4			1							1	14				1	
	5		14				49			1	4						
	6	1	6		12		40					11					
	7	20			15		9					6					
	8	24	8		4							23					
	9	14	4		6		! 2	2				24					
1	0	2	6	_		1						130			8	13	3
1	1			3	3							2	16				
1	2			1	L								1				
		62	38	9	145	8	210	6	1	1	5	219	66	404	1	14	l
		0,3	0,1	1,1	0,1	1,5	0,04	0,01	0,01	0,0	1,6	0,49	2,97	0,01	0,10		
∕lonat	Schied		Barbe	Huchen	Regenbogen	Hecht	Brachse	Rotfeder	Wels	Schleie	Seesaibling	Cyprinide U	Salmonide U	Hasel	Frauennerfli	Nerfling	Koppe
	1																
	2	1,6											4,5				
	3				6,2								1,5				10
	4			11,1	17,9	62,5	52,4				20,0	6,4	3,0			7,1	
	5		36,8	33,3	49,7		23,3	33,3	100,0	100,0	80,0	4,1	18,2	2,0	)		
	6	1,6	15,8		8,3		19,0					5,0					
	7	32,3			10,3		4,3					2,7	3,0	0,2			
		38,7	21,1		2,8							10,5					
		22,6	10,5		4,1		1,0	33,3				11,0					
	0	3,2	15,8					,.				59,4				92,9	)
1		-,-	,-	33,3								0,9					
1				11,1								-,-	1,5				
		0,5	0,3			0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6			0,0	0,1	

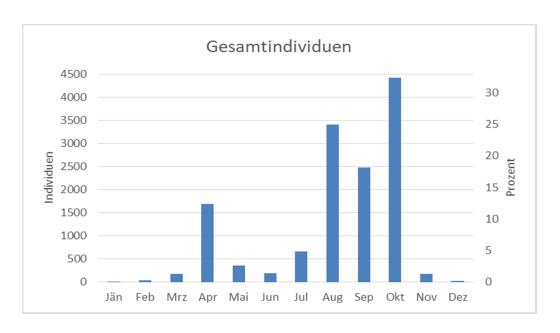


Abbildung 127: FC2 monatliche Verteilung Gesamtindividuen

Abbildung 128 zeigt die stündliche Verteilung der Gesamtindividuen in FishCam 2. Die Fische wanderten über den gesamten Tageszeitraum. Der Großteil der Fische wanderte bevorzugt in den Stunden mit Tageslicht. In Abbildung 129 ist die stündliche Verteilung der Gesamtindividuen pro Monat dargestellt. Von November bis März treten nur einzelne Fische über den gesamten Tagesverlauf verteilt auf. Von Juli bis Oktober ist eine ausgeprägte Häufung der Aktivität in den Tagesstunden zu erkennen. Tabelle 19 und Tabelle 20 zeigen die gesamte stündliche Verteilung der Fische in FishCam2 absolut und prozentuell.

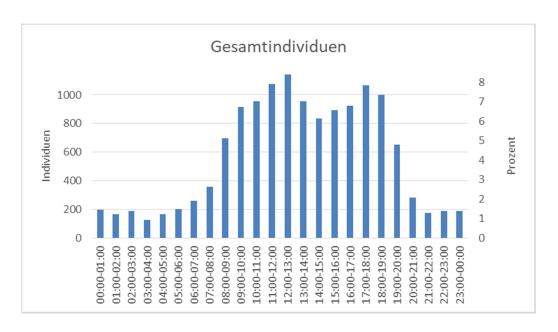


Abbildung 128: FC2 stündliche Verteilung Gesamtindividuen



Abbildung 129: FC2 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen

Tabelle 19: FC2 stündliche Gesamtverteilung absolut und prozentuell 1

Zeit	Gesamtindividuen	Gründling	Schneider	Flussbarsch	Laube	Aalrutte	Unbekannt	Aitel	Bachforelle	Nase	Äsche	Kaulbarsch	Giebel	Rotauge
00:00-01:00	198	1	1 11	. 1	63	4		61	. 2	19			L	3
01:00-02:00	165		2 6	i	37	1	. 6	67		12	3			1
02:00-03:00	189	2	1 4		77	6	4	1 45	1	. 9	1			3
03:00-04:00	126		8		12	6		7 57	1	. 6	1			2
04:00-05:00	164		1	. 1	. 32	4		5 79	2	. 2				2
05:00-06:00	202		2 1		100	10		1 38		2	3	:		1 1
06:00-07:00	260	1	. 5	1	129	7		39	9	6	1			
07:00-08:00	358		2 8	1	190	2		3 52	7	8	13			4
08:00-09:00	698		31		361	3	10	65	7	56	11			1
09:00-10:00	916		23		568	6		7 84	8	59	13			1 5
10:00-11:00	955		38		590	5		7 45	6	171	9			4
11:00-12:00	1074		47	2	714	4		7 24	4	170	8			2
12:00-13:00	1140	- 2	2 85		849	3	12	2 42	5	98	9			3
13:00-14:00	954				670						9			2
14:00-15:00	836			2	593	3			4	76	13			1
15:00-16:00	891										10			3
16:00-17:00	923													2
17:00-18:00	1068										10			4
18:00-19:00	998										14			8
19:00-20:00	653										10			
20:00-21:00	282				142				_					4
21:00-22:00	175				45									2
22:00-23:00	190				29									2
23:00-00:00	188				41									1
25.00 00.00	13603										168			2 60
	13003	, ,	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		0373	120	15.	, 1103	30	1400	100			
Zeit	Gesamtindividuen	Gründling	Schneider	Flussbarsch	Laube	Aalrutte	Unbekannt	Aitel	Bachforelle	Nase	Äsche	Kaulbarsch	Giebel	Rotauge
00:00-01:00	1,5											25,0		5,0
01:00-02:00	1,2				0,4					0,8	1,8			1,7
02:00-03:00	1,4				0,9									5,0
03:00-04:00	0,9		1,6		0,1						0,6			3,3
04:00-05:00	1,2		0.2								-,-			3,3
05:00-06:00	1,5				1,2					0,1	1,8	25,0	50.	
06:00-07:00	1,9													
07:00-08:00	2,6										7,7			6,7
08:00-09:00	5,1		6,0		4,2									1,7
						2,3		, ,,,					50,	
09:00-10:00					6.6	5.0		7 1	2 2	40				0,3
09:00-10:00 10:00-11:00	6,7		4,5		6,6		4,5							6.7
10:00-11:00	6,7 7,0		4,5 7,4		6,9	4,2	4,5	3,8	6,1	11,7	5,4			6,7
10:00-11:00 11:00-12:00	6,7 7,0 7,9		4,5 7,4 9,1	10,5	6,9 8,3	4,2 3,3	4,5 4,5 4,5	3,8 5 2,0	6,1 4,1	11,7 11,6	5,4 4,8			3,3
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00	6,7 7,0 7,9 8,4	3,7	4,5 7,4 9,1 7 16,5	10,5	6,9 8,3 9,9	4,2 3,3 2,5	4,5 4,5 4,5 7,7	5 3,8 5 2,0 7 3,5	6,1 4,1 5,1	11,7 11,6 6,7	5,4 4,8 5,4			3,3 5,0
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00	6,7 7,0 7,9 8,4 7,0	3,7	4,5 7,4 9,1 7 16,5 7 6,6	10,5	6,9 8,3 9,9 7,8	4,2 3,3 2,5 2,5	4,5 4,5 4,5 7,7	5 3,8 5 2,0 7 3,5 9 4,5	6,1 4,1 5,1 5,1	11,7 11,6 6,7 9,7	5,4 4,8 5,4 5,4			3,3 5,0 3,3
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00	6,7 7,0 7,9 8,4 7,0 6,1	3,7 3,7 1,9	4,5 7,4 9,1 7 16,5 7 6,6	10,5	6,9 8,3 9,9 7,8 6,9	4,2 3,3 2,5 2,5 2,5	4,5 4,5 4,5 7,7 3,9	5 3,8 5 2,0 7 3,5 9 4,5 2 3,4	6,1 4,1 5,1 5,1	11,7 11,6 6,7 9,7 5,2	5,4 4,8 5,4 5,4 7,7			3,3 5,0 3,3 1,7
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00	6,7 7,0 7,9 8,4 7,0 6,1 6,6	3,7 3,7 1,9	4,5 7,4 9,1 7 16,5 7 6,6 9 13,0	10,5	6,9 8,3 9,9 7,8 6,9	4,2 3,3 2,5 2,5 2,5 1,7	4,5 4,5 4,5 7,7 3,9 3,2	5 3,8 5 2,0 7 3,5 9 4,5 2 3,4 5 4,2	6,1 4,1 5,1 5,1 4,1 6,1	11,7 11,6 6,7 9,7 5,2 7,1	5,4 4,8 5,4 5,4 7,7 6,0			3,3 5,0 3,3 1,7 5,0
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00	6,7 7,0 7,9 8,4 7,0 6,1 6,6	3,7 3,7 1,9 18,5	4,5 7,4 9,1 7 16,5 7 6,6 9 13,0 5 1,4 6 9,1	10,5 10,5 26,3 5,3	6,9 8,3 9,9 7,8 6,9 7,7 7,8	4,2 3,3 2,5 2,5 2,5 1,7 4,2	4,5 4,5 7,7 3,9 3,2 2,6	5 3,8 5 2,0 7 3,5 9 4,5 2 3,4 5 4,2 9 3,1	6,1 4,1 5,1 5,1 4,1 6,1	11,7 11,6 6,7 9,7 5,2 7,1 5,9	5,4 4,8 5,4 5,4 7,7 6,0			3,3 5,0 3,3 1,7 5,0 3,3
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	6,7 7,0 7,9 8,4,4 7,0 6,1 6,6 6,8,8	3,7 3,7 1,6 18,5 5,6	4,5 7,4 9,1 7 16,5 7 6,6 9 13,0 6 1,4 6 9,1	10,5 10,5 26,3 5,3	6,9 8,3 9,9 7,8 6,9 7,7 7,8	4,2 3,3 2,5 2,5 2,5 1,7 4,2 6,7	4,5 4,5 7,7,3,5 3,6 3,2,6 3,5	5 3,8 5 2,0 7 3,5 9 4,5 2 3,4 5 4,2 9 3,1 2 4,2	6,1 4,1 5,1 5,1 4,1 6,1 9,2 8,2	11,7 11,6 6,7 9,7 5,2 7,1 5,9	5,4 4,8 5,4 5,4 7,7 6,0 6,0			3,3 5,0 3,3 1,7 5,0 3,3 6,7
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00	6,7 7,0 7,9,9 8,4 7,0 6,1,6 6,6 6,8 7,9	3,7 3,7 1,9 18,5 5,6 13,0	4,5 7,4 9,1 7 16,5 7 6,6 9 13,0 6 1,4 6 9,1 0 7,8	10,5 10,5 26,3 5,3 10,5	6,9 8,3 9,9 7,8 6,9 7,7 7,8 9,1	4,2 3,3 2,5 2,5 2,5 1,7 4,2 6,7 9,2	4,4 4,4 7,7 3,9 3,2 2,6 3,9 5,7	5 3,8 5 2,0 7 3,5 9 4,5 2 3,4 5 4,2 9 3,1 2 4,2 7 5,5	6,1 4,1 5,1 5,1 4,1 6,1 9,2 8,2 3,1	11,7 11,6 6,7 9,7 5,2 7,1 5,9 7,6	5,4 4,8 5,4 5,4 7,7 6,0 6,0 6,0			3,3 5,0 3,3 1,7 5,0 3,3
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 12:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 19:00-20:00	6,7 7,9 8,4 7,9 8,4 7,0 6,1 6,6,6 6,8 7,9 7,3	3,7 3,7 1,5 18,5 5,6 13,0 13,0	4,5 7,4 9,1 16,5 7 6,6 9 13,0 6 1,4 5 9,1 0 7,8	10,5 10,5 26,3 5,3 10,5 10,5 5,3	6,9 8,3 9,9 7,8 6,9 7,7 7,8 9,1 8,4	4,2 3,3 2,5 2,5 2,5 2,5 1,7 4,2 6,7 9,2	4,4 4,4 7,7 3,9 3,2 2,6 3,9 5,2 7,7	5 3,8 5 2,0 7 3,5 9 4,5 2 3,4 5 4,2 9 3,1 2 4,2 7 5,5	6,1 4,1 5,1 5,1 4,1 6,1 9,2 8,2 3,1	11,7 11,6 6,7 9,7 5,2 7,1 5,9 7,6 6,1	5,4 4,8 5,4 5,4 7,7 6,0 6,0 6,0 8,3 6,0			3,3 5,0 3,3 1,7 5,0 3,3 6,7
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 12:00-13:00 14:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00	6,7 7,0 7,9,9 8,4 7,0 6,1 6,6 6,8 7,9,9 7,3 4,8	3,7 3,7 1,9 18,5 5,6 13,0 13,0 3,7	4,5 7,4 9,1 7 16,5 7 6,6 13,0 5 1,4 5 9,1 0 7,8 0 4,5 7 0,6	10,5 10,5 26,3 5,3 10,5 10,5 5,3	6,9 8,3 9,9 7,8 6,9 7,7 7,8 9,1 8,4 5,8	4,2 3,3 2,5 2,5 2,5 1,7 4,2 6,7 9,2 6,7	4,5 4,5 7,7 3,6 3,2 2,6 3,5 5,2 7,7	5 3,8 5 2,0 7 3,5 9 4,5 2 3,4 4,2 9 3,1 1 2 4,2 7 5,5 5 3,8	6,1 4,1 5,1 5,1 4,1 6,1 9,2 8,2 3,1 2,0	11,7 11,6 6,7 9,7 5,2 7,1 5,9 7,6 6,1 3,4	5,4 4,8 5,4 5,4 7,7 6,0 6,0 6,0 8,3 6,0	25,0		3,3 5,0 3,3 1,7 5,0 3,3 6,7 13,3
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 21:00-22:00	6,7 7,0 7,9,9 8,4 7,0 6,1,1 6,6 6,8 7,9,9 7,3,3 4,8 2,1	3,7 3,7 1,5 18,5 5,6 13,0 13,0 3,7	4,5 7,2 9,1 7 16,5 7 6,6 9 13,0 5 1,4 5 9,1 0 7,8 4,3 7 0,6 7 0,6	10,5 10,5 26,3 5,3 10,5 10,5	6,9 8,3 9,9 7,8 6,9 7,7 7,8 9,1 8,4 5,8	4,2 3,3 2,5 2,5 2,5 1,7 4,2 6,7 9,2 6,7	4,9 4,9 4,9 7,7 3,9 3,0 2,6 3,9 5,2 7,7 4,9 1,9	5 3,8 5 2,0 7 3,5 9 4,5 2 3,4 5 4,2 7 5,5 5 3,8 9 2,4	6,1 4,1 5,1 5,1 4,1 6,1 9,2 8,2 3,1 2,0 4,1	11,7 11,6 6,7 9,7 5,2 7,1 5,9 7,6 6,1 3,4 3,2	5,4 4,8 5,4 7,7 6,0 6,0 6,0 8,3 6,0 4,2	25,0		3,3 5,0 3,3 1,7 5,0 3,3 6,7 13,3
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-22:00 21:00-22:00 22:00-23:00	6,7 7,0 7,9 8,4 7,0 6,1 6,6 6,8 7,9 7,3,3 4,8 2,1 1,3,1	3,7 3,7 1,5 18,5 5,6 13,0 13,0 3,7 5,6	4,5 7,4 9,1 7 16,5 7 6,6 9 13,0 5 1,4 5 9,1 0 7,8 0 4,3 7 0,6 7 0,6	10,5 26,3 5,3 10,5 10,5 5,3	6,9 8,3 9,9 7,8 6,9 7,7 7,8 9,1 8,4 5,8 1,7 0,5	4,2 3,3 2,5 2,5 2,5 1,7 4,2 6,7 9,2 6,7 4,2 4,2	4,4,5 4,5 7,7,3,9 3,6 3,6 5,7 7,1 4,9 1,9 1,9 5,6	5 3,8 5 2,0 7 3,5 2 3,4 5 4,2 9 3,1 2 4,2 7 5,5 5 3,8 9 2,4 9 2,4	6,1 4,1 5,1 5,1 6,1 6,1 9,2 8,2 3,1 2,0 4,1 1,0	11,7 11,6 6,7 9,7 5,2 7,1 5,9 7,6 6,1 3,4 3,2 3,6	5,4 4,8 5,4 7,7 6,0 6,0 6,0 8,3 6,0 4,2 1,8	25,0		3,3 5,0 3,3 1,7 5,0 3,3 6,7 13,3 6,7 3,3
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 15:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00	6,7 7,0 7,9,9 8,4 7,0 6,1,1 6,6 6,8 7,9,9 7,3,3 4,8 2,1	3,7 3,7 1,5 18,5 5,6 13,0 3,7 3,7 5,6 3,7	4,5 7,4 9,1,7 7 16,5 9 13,0 6 1,4 6 9,1 0 7,8 0 4,5 7 0,6 7 0,8 5 1,0 7 2,9	10,5 26,3 5,3 10,5 10,5 5,3	6,9 8,3 9,9 7,8 6,9 7,7 7,8 9,1 8,4 5,8 1,7 0,5 0,3	4,2 3,3 2,5 2,5 2,5 1,7 4,2 6,7 9,2 6,7 4,2 2,5	4,9 4,9 4,9 7,7 3,9 3,2 2,6 3,9 5,2 7,7 4,9 1,9 3,9 5,2 5,2 5,2 5,2 5,2 5,2 5,2 5,2 5,2 5,2	5 3,8 5 2,0 7 3,5 9 4,5 2 3,4 5 4,2 7 5,5 3,8 9 2,4 9 2,4 2 3,1 3 4,5	6,1 4,1 5,1 5,1 4,1 6,1 9,2 8,2 3,1 2,0 4,1 1,0	11,7 11,6 6,7 9,7 5,2 7,1 5,9 7,6 6,1 3,4 3,2 3,6 3,4	5,4 4,8 5,4 7,7 6,0 6,0 6,0 8,3 6,0 4,2	25,0		3,3 5,0 3,3 1,7 5,0 3,3 6,7 13,3 6,7 3,3 3,3

Tabelle 20: FC2 stündliche Gesamtverteilung absolut und prozentuell 2

Zeit	Schied	Barbe	Huchen	Regenbogen	Hecht	Brachse	Rotfeder	Wels	Schleie	Seesaibling	Cyprinide Ur	Salmonide l	Hasel	Frauennerfli	Nerfling	Корре
00:00-01:00	5			3		6					10		5	i		
01:00-02:00	4	2		2	1	6	1				5	1	. 7	1		1
02:00-03:00	2	4		3	1	11					8		6	i		
03:00-04:00		2	1	1 1		6					7	1	. 8	3		
04:00-05:00	3	3				17	1				7		5			
05:00-06:00	1	. 5		8		11					7	2	2 4		1	
06:00-07:00				10		22					11	2	11			
07:00-08:00	1	. 1		7	1	7	1				5	2	42		1	
08:00-09:00	1	1		11		13					15	3	109	,		
09:00-10:00	3		5								43	5				
10:00-11:00	2	2	1	1 6		12		1			12	1	43			
11:00-12:00	3			6		9					13	8			8	
12:00-13:00			1			1					9	2				
13:00-14:00	6	2		7		3				1		-				
14:00-15:00	5			6		6				_	2	E				
15:00-16:00	3			14		2					3					
16:00-17:00	3			12						1		7			1	
17:00-18:00	1					4					7				1	
18:00-19:00	2			11		3			1		10	- 4			2	1
19:00-20:00	6			6		4			1	1					1	- 1
20:00-21:00	2			10		11				2		2			1	
21:00-22:00	1			3							4	2				
22:00-22:00	6			3	1	12					8	1				
	2				2						9					
23:00-00:00	62			9 145				. 1	1	5		66			14	2
	02	30	5	145	-	210			1	3	219	00	404	1	14	
Monat	Schied	Barbe	Huchen	Regenbogen	Hocht	Brachse	Rotfeder	Wels	Schleie	Coorsibling	Cyprinide Ur	Calmonido I	Hacol	Frauennerfli	Norfling	Корре
00:00-01:00	8,1		ridenen	2,1		2,9		WCIS	Junere	Seesarbinig	4,6	Jannomue (	1,2		iverning	коррс
01:00-02:00	6,5			1,4							2,3	1,5				50,0
02:00-03:00	3,2			2,1							3,7	1,-	1,5			30,0
03:00-04:00	3,2	5,3				2,9					3,7	1,5				
04:00-05:00	4,8			0,7		8.1					3,2	1,-	1,2			
05:00-06:00	1,6			5,5		5,2					3,2	3,0			7,1	
06:00-07:00	1,0	13,2		6,9		10,5					5,0	3,0			7,1	
07:00-08:00	1,6	2,6		4,8							2,3	3,0			7,1	
															7,1	
08:00-09:00 09:00-10:00	1,6		55,6	7,6 5 3,4		6,2 7,1					6,8 19,6	4,5 7,6				
								100.0								
10:00-11:00 11:00-12:00	3,2					5,7		,			5,5	1,5			57,1	
	4,8	2,6	11.1	4,1		4,3					5,9	12,1			5/,1	
12.00 12.00		5,3				0,5				20.0	4,1	3,0				
12:00-13:00				4,8		1,4				20,0		6,1				
13:00-14:00	9,7										0,9	9,1	1,0	100,0		
13:00-14:00 14:00-15:00	8,1	2,6		4,1		2,9										
13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00	8,1 4,8	2,6		9,7		1,0					1,4	4,5	0,5			
13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00	8,1 4,8 4,8	7,9		9,7 8,3	12,5	1,0 2,4				20,0	6,4	10,6	0,5 0,5		7,1	
13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00	8,1 4,8 4,8 1,6	2,6 7,9 2,6	11,1	9,7 8,3 1 6,2	12,5	1,0 2,4 1,9					6,4	10,6 10,6	6 0,5 6 0,5 6 2,2			
13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00	8,1 4,8 4,8 1,6 3,2	2,6 7,9 2,6 2,6	11,1	9,7 8,3 1 6,2 7,6	12,5	1,0 2,4 1,9 1,4			100,0		6,4 3,2 4,6	10,6 10,6 6,1	0,5 0,5 2,2 1,7		14,3	50,0
13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00	8,1 4,8 4,8 1,6 3,2 9,7	2,6 7,9 2,6 2,6 2,6	11,1	9,7 8,3 1 6,2 7,6 4,1	12,5	1,0 2,4 1,9 1,4 1,9	16,7		100,0	20,0	6,4 3,2 4,6 1,8	10,6 10,6 6,1 3,0	0,5 0,5 5 2,2 1 1,7 0 1,0			50,0
13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00	8,1 4,8 4,8 1,6 3,2 9,7 3,2	2,6 7,9 2,6 2,6 2,6 10,5	11,1	9,7 8,3 1 6,2 7,6 4,1 6,9	12,5	1,0 2,4 1,9 1,4 1,9 5,2	16,7		100,0		6,4 3,2 4,6 1,8	10,6 10,6 6,1 3,0	0,5 0,5 0,5 0,2,2 1,7 0 1,0 0 0,2		14,3	50,0
13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00	8,1 4,8 4,8 1,6 3,2 9,7 3,2	2,6 7,9 2,6 2,6 2,6 10,5	11,1	9,7 8,3 1 6,2 7,6 4,1	12,5	1,0 2,4 1,9 1,4 1,9 5,2 5,7	16,7		100,0	20,0	6,4 3,2 4,6 1,8 1,4 1,8	10,6 10,6 6,1 3,0 3,0	5 0,5 6 0,5 6 2,2 1 1,7 0 1,0 0 0,2 0 0,5		14,3	50,C
13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00 22:00-23:00	8,1 4,8 4,8 1,6 3,2 9,7 3,2 1,6	2,6 7,9 2,6 2,6 2,6 10,5	11,1	9,7 8,3 1 6,2 7,6 4,1 6,9	12,5	1,0 2,4 1,9 1,4 1,9 5,2 5,7	16,7		100,0	20,0	6,4 3,2 4,6 1,8 1,4 1,8 3,7	10,6 10,6 6,1 3,0 3,0 1,5	5 0,5 6 0,5 6 2,2 1,7 1,0 0 0,2 0 0,5 6 1,0		14,3	50,0
13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00	8,1 4,8 4,8 1,6 3,2 9,7 3,2	2,6 7,9 2,6 2,6 2,6 10,5 7,9	11,1	9,7 8,3 1 6,2 7,6 4,1 6,9 2,1	12,5 12,5 25,0	1,0 2,4 1,9 1,4 1,9 5,2 5,7 5,7	16,7			20,0	6,4 3,2 4,6 1,8 1,4 1,8 3,7 4,1	10,6 10,6 6,1 3,0 3,0	0,5 0,5 0,5 0,5 1,7 1,0 0,2 0,0 0,5 1,0		14,3	50,0

### 4.2.4.1 Laube

Insgesamt 8573 Lauben wurden in FishCam2 registriert. Abbildung 130 zeigt die monatliche Verteilung der Fische. Im Zeitraum von Juli bis Oktober wanderte der Großteil der Fische. In Abbildung 131 sind die stündlichen Verteilungen der einzelnen Monate dargestellt. In den Stunden von 6:00 Uhr bis 21:00 Uhr ist die Hauptaktivität der Laube in FischCam2 zu erkennen.

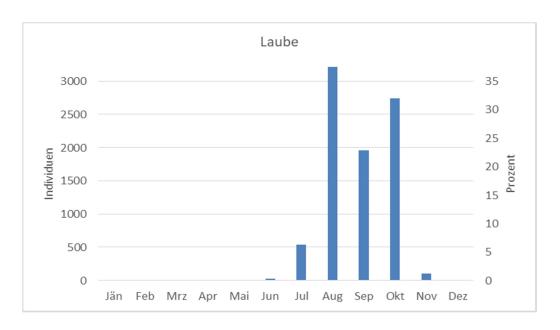


Abbildung 130: FC2 monatliche Verteilung Laube

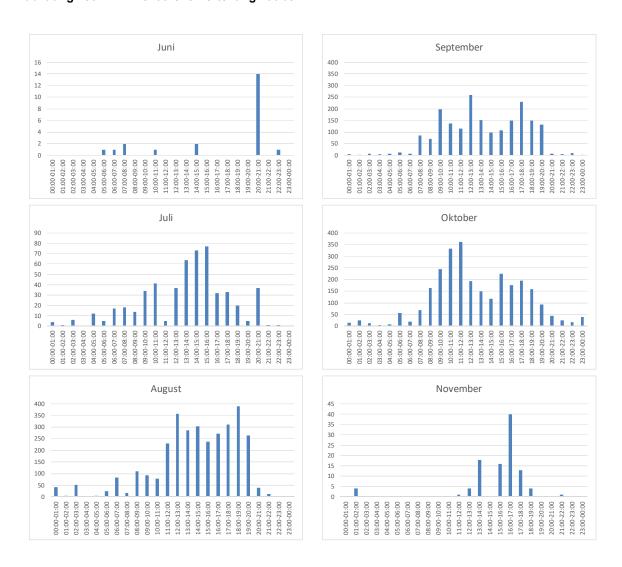


Abbildung 131: FC2 stündliche Verteilung Laube

### 4.2.4.2 Aitel

Insgesamt 1185 Aitel wurden in FishCam2 registriert. Die Fische wanderten von Februar bis Oktober. Abbildung 166 zeigt die monatliche Verteilung der Fische. Die Hauptwanderungen fanden im September und Oktober statt. In Abbildung 167 sind die stündlichen Verteilungen der einzelnen Monate dargestellt. Die Fische wanderten über den gesamten Tagesverlauf verteilt.

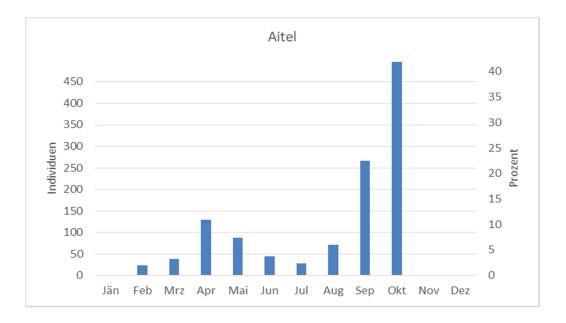


Abbildung 132: FC2 monatliche Verteilung Aitel

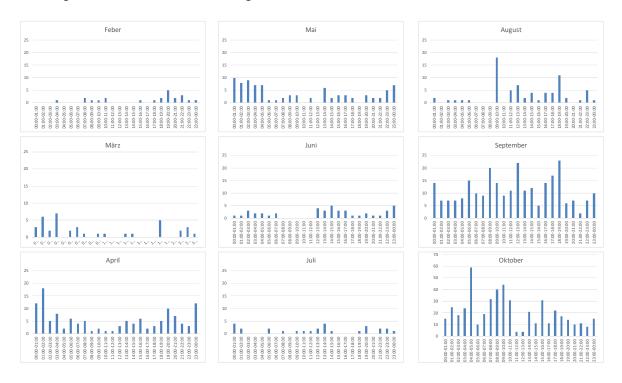


Abbildung 133: FC2 stündliche Verteilung Aitel

### 4.2.4.3 Regenbogenforelle

145 Regenbogenforellen wanderten in FishCam2. In Abbildung 134 ist die monatliche Verteilung der Regenbogenforelle in FishCam2 dargestellt. Der Großteil der Fische wanderte von April bis September mit dem Maximum im Mai (72 Individuen/ 50%). Abbildung 135 zeigt die stündliche Aufteilung der einzelnen Monate. Eine bevorzugte Wanderzeit ist nicht erkennbar.

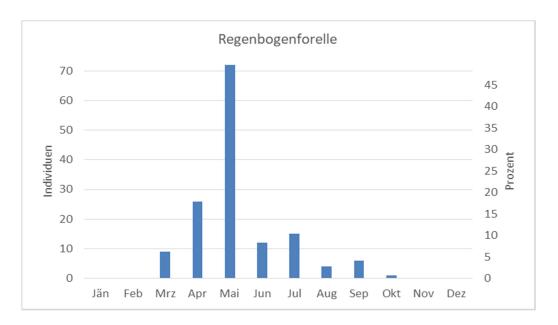


Abbildung 134: FC2 monatliche Verteilung Regenbogenforelle

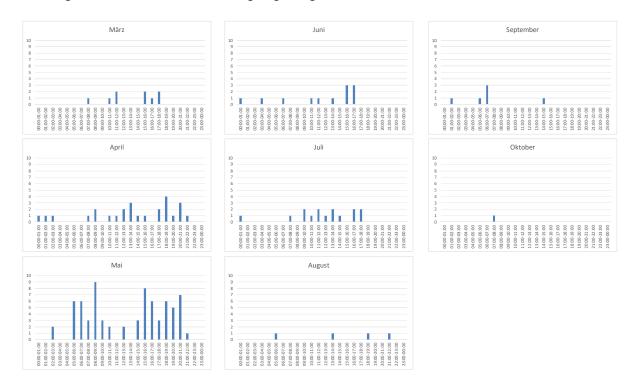


Abbildung 135: FC2 stündliche Verteilung Regenbogenforelle

### 4.2.4.4 Äsche

Insgesamt wurden in FishCam2 168 Äschen registriert. In Abbildung 136 ist die monatliche Verteilung der Fische dargestellt. In den Monaten Jänner, August und September fand keine Äschenmigration statt. Die meisten Äschen wanderten im März und April. Abbildung 137 zeigt die stündliche Verteilung der einzelnen Monate. Eine bevorzugte Tageszeit der Migration ist nicht festzustellen.

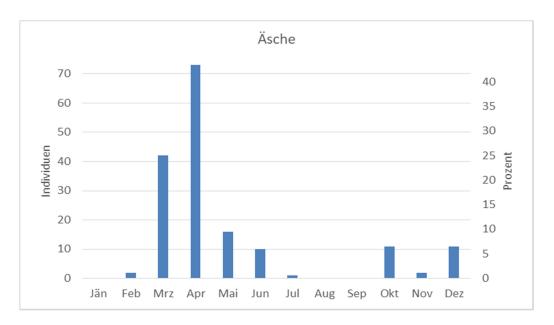


Abbildung 136: FC2 monatliche Verteilung Äsche



Abbildung 137: FC2 stündliche Verteilung Äsche

### 4.2.4.5 Aalrutte

Insgesamt 120 Aalrutten wanderten in FishCam2. In Abbildung 138 ist die monatliche Verteilung der Fische dargestellt. Der Großteil der Aalrutten wanderte im Oktober und im November. Abbildung 139 zeigt die stündliche Verteilung der einzelnen Monate. Im Oktober wanderten die Fische ausschließlich in den Nachtstunden, im November und Dezember vermehrt untertags.

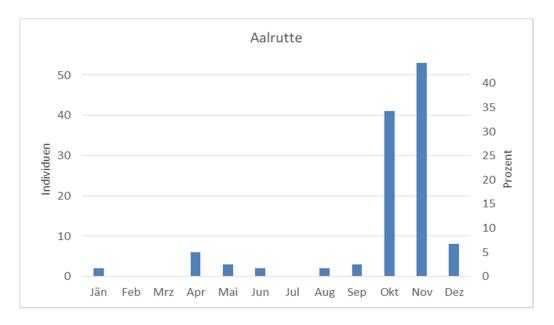


Abbildung 138: FC2 monatliche Verteilung Aalrutte

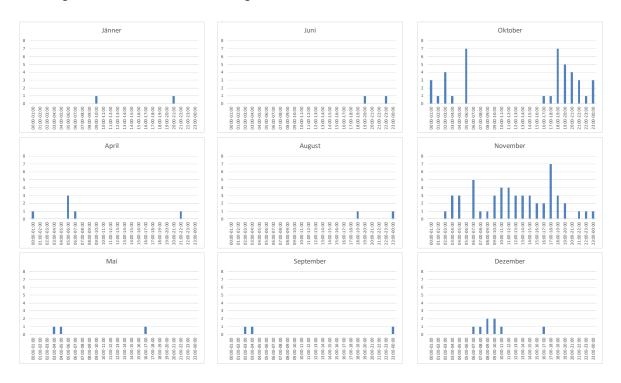


Abbildung 139: FC2 stündliche Verteilung Aalrutte

### 4.2.4.6 Nase

1460 Nasen wurden in FishCam2 registriert. Die Fische wanderten ausschließlich in den Monaten April bis November. In Abbildung 140 ist die monatliche Verteilung der Nasen dargestellt. Auffallend ist die große Wanderung im April denn beinahe 1300 Nasen stiegen in Rosegg im April auf. Abbildung 141 zeigt die stündliche Verteilung der Monate. Hier zeigt sich im April eine bevorzugte Migrationszeit zwischen 8:00 Uhr und 0:00 Uhr. Im Mai wanderte der Großteil der Fische zwischen 23:00 Uhr und 0:00 Uhr. Im Juni fand die Wanderung fast ausschließlich zwischen 16:00 Uhr und 23:00 Uhr statt.

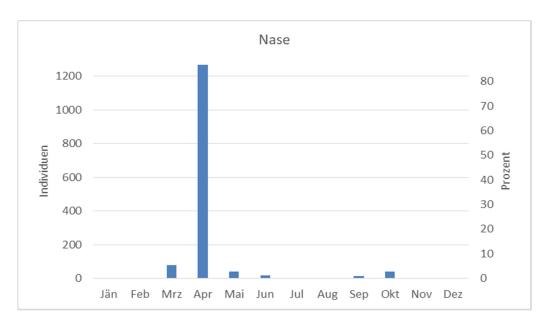


Abbildung 140: FC2 monatliche Verteilung Nase



Abbildung 141: FC2 stündliche Verteilung Nase

#### 4.2.4.7 Brachse

210 Brachsen wurden in FishCam2 registriert. Sie wanderten ausschließlich in den Monaten zwischen April und September. Der Großteil der Fische wurde zwischen April und Juni registriert, mehr als die Hälfte der Wanderungen fand im April statt. Abbildung 142 zeigt die monatliche Verteilung der Brachsen. Abbildung 143 zeigt die stündliche Verteilung der Brachsen in FishCam2. Eine bevorzugte Wanderzeit ist nicht zu erkennen.

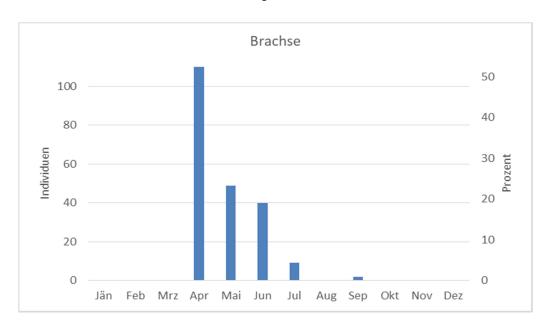


Abbildung 142: FC2 monatliche Verteilung Brachse

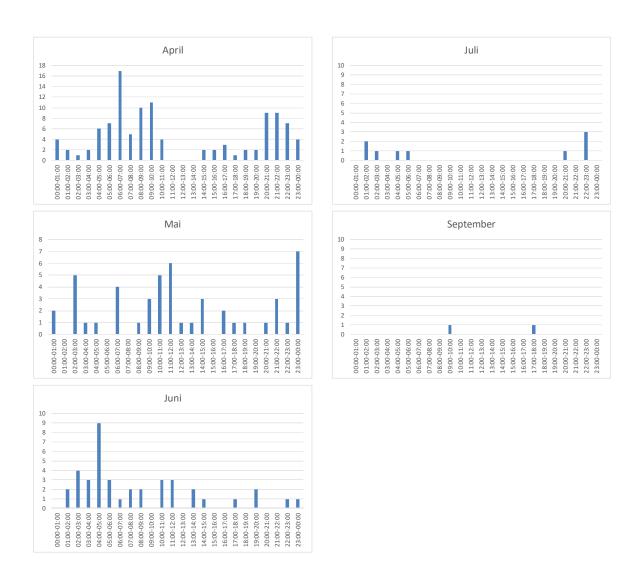


Abbildung 143: FC2 stündliche Verteilung Brachse

### 4.2.4.8 Bachforelle

Insgesamt 98 Bachforellen wurden in FishCam2 registriert. In Abbildung 144 ist die monatliche Verteilung der Bachforellen dargestellt. Das Maximum der Wanderungen der Bachforelle fand im März (12,2%/ 12 Individuen), April (44,9%/ 44 Individuen) und Mai (20,4%/ 20 Individuen) statt. Abbildung 165 zeigt die stündliche Verteilung der Bachforellen in FishCam2. Eine zeitliche Präferenz ist nicht zu erkennen.

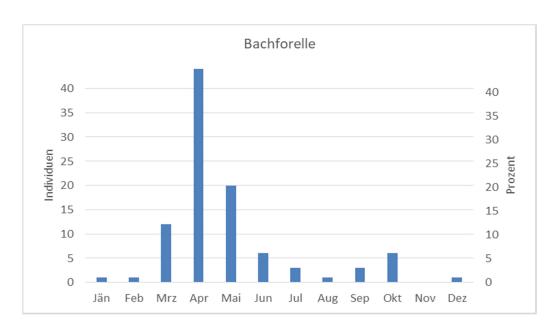


Abbildung 144: FC2 monatliche Verteilung Bachforelle

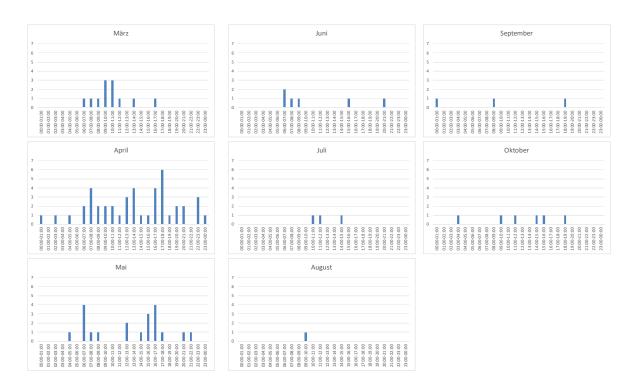


Abbildung 145: FC2 stündliche Verteilung Bachforelle

### 4.2.4.9 Flussbarsch

19 Flussbarsche wurden in FishCam2 registriert. Die Fische wanderten ausschließlich in den Monaten Juli bis Oktober mit einem Maximum im Oktober (53%/ 10 Individuen). Abbildung 146 zeigt die monatliche Verteilung. Abbildung 147 zeigt die stündliche Verteilung der Flussbarsche in FishCam2. Eine zeitliche Präferenz ist nicht zu erkennen.

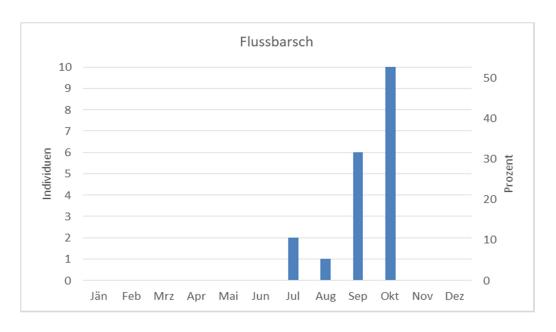


Abbildung 146: FC2 monatliche Verteilung Flussbarsch

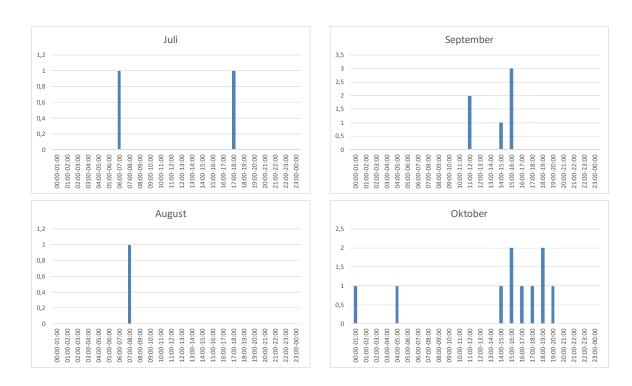


Abbildung 147: FC2 stündliche Verteilung Flussbarsch

#### 4.2.4.10 Schied

62 Schiede wurden in FishCam2 registriert. In Abbildung 148 ist die monatliche Verteilung dargestellt. Bis auf einen Fisch im Februar, wanderten die Fische von Juni bis Oktober mit einem Maximum im August (38,7%/ 24 Individuen). Abbildung 149 zeigt die stündliche Verteilung in FishCam2. Die Fische wanderten über den gesamten Tag verteilt. Eine zeitliche Präferenz ist nicht zu erkennen.

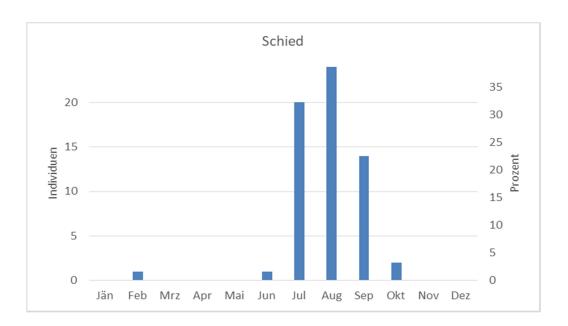


Abbildung 148: FC2 monatliche Verteilung Schied

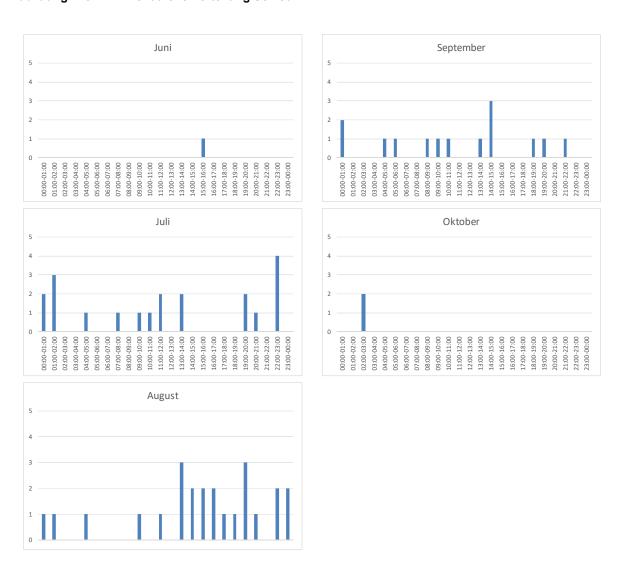


Abbildung 149: FC2 stündliche Verteilung Schied

### 4.2.4.11 Hasel

In FishCam2 wanderten insgesamt 404 Haseln. Die Fische wanderten ausschließlich von Mai bis Oktober. Der Großteil der Migration fand im September (25,7%/ 104 Individuen) und Oktober (68,8%/ 278 Individuen) statt. Abbildung 150 zeigt die monatliche Verteilung der Hasel. Abbildung 151 zeigt die stündliche Verteilung der Haseln in FishCam2. Eine bevorzugte Wanderzeit ist nicht zu erkennen.

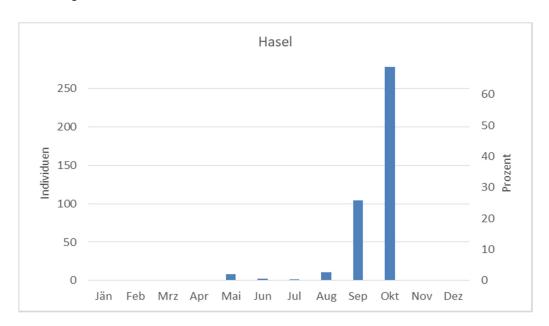


Abbildung 150: FC2 monatliche Verteilung Hasel

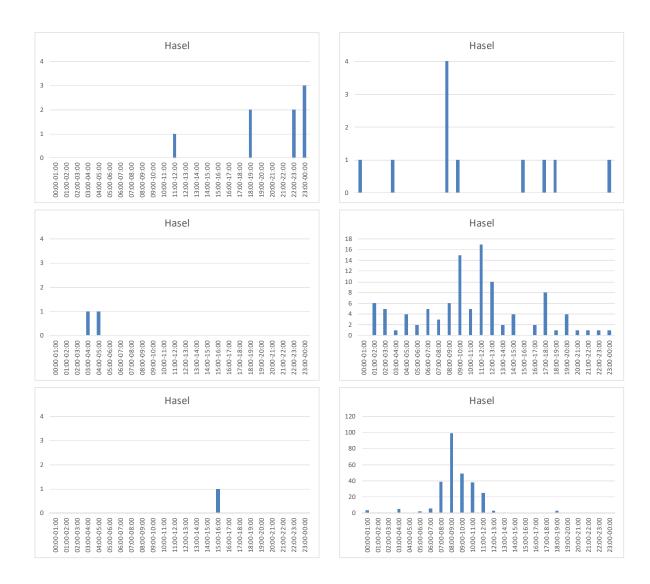


Abbildung 151: FC2 stündliche Verteilung Hasel

## **4.2.4.12 Gründling**

11 Gründlinge wurden in FishCam2 registriert. Die Fische wanderten fast ausschließlich im Oktober (43 Individuen). Einzelfische wanderten im Mai, Juli und August. Abbildung 152 zeigt die monatliche Verteilung der Gründlinge. Abbildung 153 zeigt die stündliche Verteilung der Gründlinge in FishCam2 im Juli und Oktober. Eine bevorzugte Wanderzeit ist nicht zu erkennen.

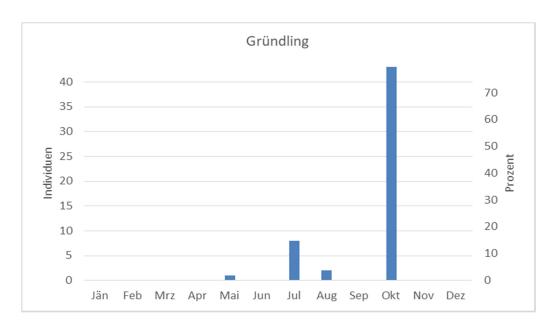


Abbildung 152: FC2 monatliche Verteilung Gründling

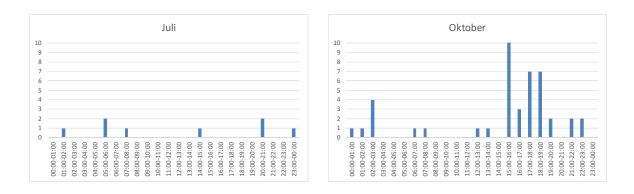


Abbildung 153: FC2 stündliche Verteilung Gründling

### 4.2.4.13 Rotauge

60 Rotaugen wurden in FishCam2 registriert. Abbildung 154 zeigt die monatliche Verteilung der Brachsen. Die Fische wanderten von April bis Oktober. Die maximale Migration fand im September (42%/ 25 Individuen) statt. Abbildung 155 zeigt die stündliche Verteilung der Rotaugen in FishCam2. Eine bevorzugte Wanderzeit ist nicht zu erkennen.

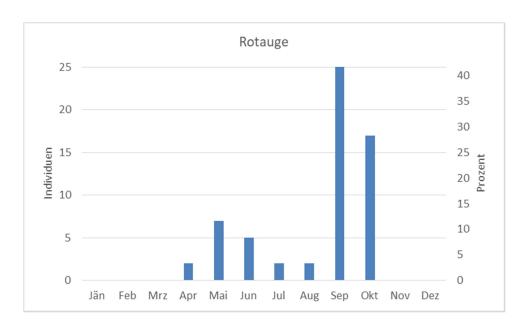


Abbildung 154: FC2 monatliche Verteilung Rotauge



Abbildung 155: FC2 stündliche Verteilung Rotauge

### 4.2.4.14 Barbe

38 Barben wurden in FishCam2 registriert. Die Barben wanderten ausschließlich in den Monaten Mai (37%/ 14 Individuen), Juni (16%/ 6 Individuen), August (21%/ 8 Individuen), September (11%/ 4 Individuen) und Oktober (16%/ 6 Individuen). Abbildung 156 zeigt die monatliche Verteilung der Barben. In Abbildung 157 ist die stündliche Verteilung der Barben in FishCam2 dargestellt. Eine zeitliche Präferenz der Wanderungen ist nicht zu erkennen.

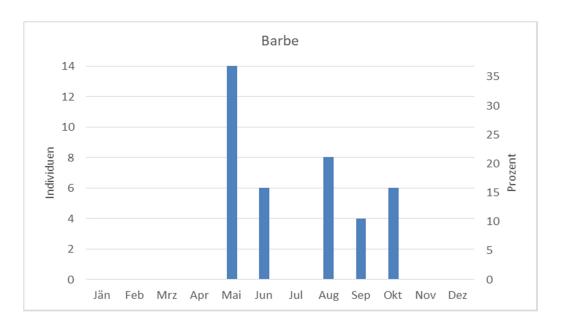


Abbildung 156: FC2 monatliche Verteilung Barbe

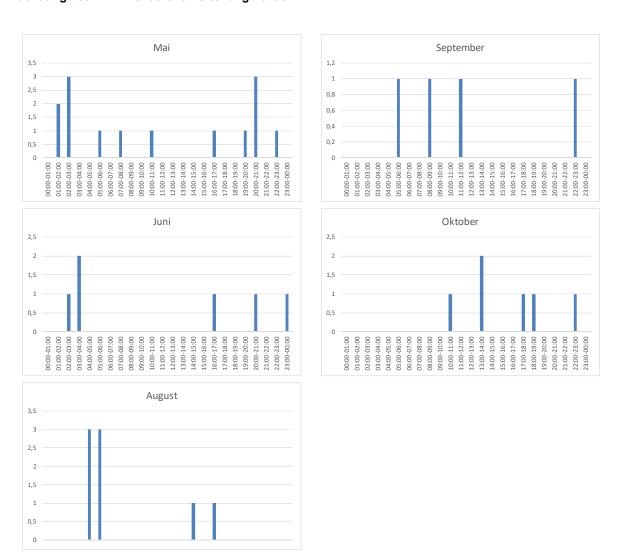


Abbildung 157: FC2 stündliche Verteilung Barbe

### 4.2.4.15 Nerfling

Insgesamt wurden 14 Nerflinge in FishCam2 registriert. Bis auf einen Fisch im April, wanderten die Fische ausschließlich im Oktober (13 Individuen). Abbildung 158 zeigt die monatliche Verteilung der Nerflinge. In Abbildung 159 ist die stündliche Verteilung der Nerflinge im Oktober dargestellt. Die Wanderungen fanden ausschließlich untertags, der Hauptanteil zwischen 11:00 Uhr und 12:00 Uhr statt.

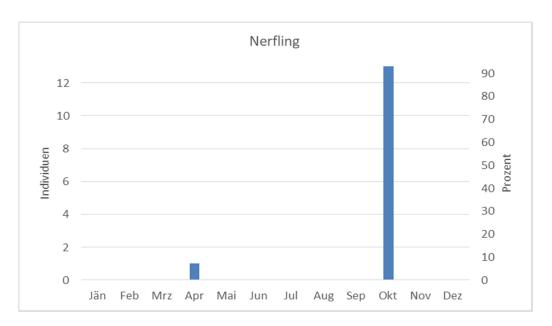


Abbildung 158: FC2 monatliche Verteilung Nerfling

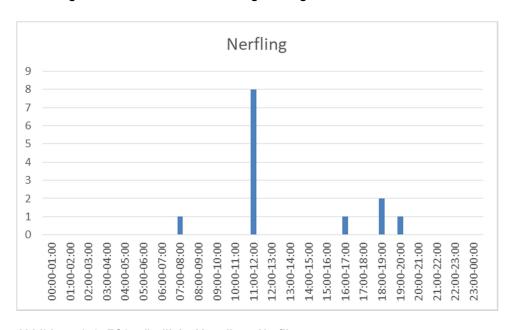


Abbildung 159: FC2 stündliche Verteilung Nerfling

#### 4.2.4.16 Schneider

In FishCam2 wanderten 511 Schneider. Die Migration fand bis auf 2 Fische im April und einen Fisch im Mai, ausschließlich im Oktober statt. In Abbildung 160 ist die stündliche Verteilung der Schneider im Oktober dargestellt. Der Großteil der Fische wanderte zwischen 8:00 und 19:00 Uhr.

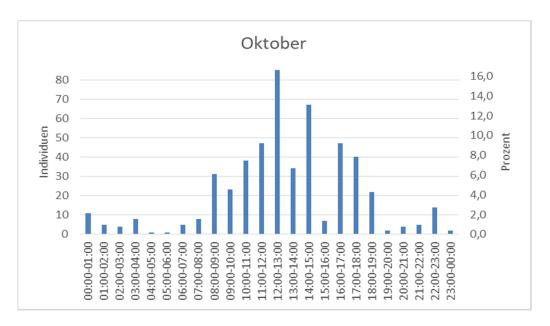


Abbildung 160: FC2 stündliche Verteilung Schneider

### 4.2.4.17 Weitere Arten:

In FishCam2 wurden weiters mit weniger als zehn Individuen folgende Arten registriert: 6 Rotfedern, 1 Frauennerfling, 4 Kaulbarsche, 9 Huchen, 2 Koppen, 5 Seesaiblinge ,1 Wels, 1 Schleie und 8 Hechte. Aufgrund der geringen Anzahl an Individuen, ist hier keine Aussage über Wanderzeiten möglich.

# 4.2.5 Fischaufstiegshilfe Kellerberg (FishCam10)

In der Fischaufstiegshilfe Kellerberg wurden insgesamt 525 Fische aus 14 Arten registriert. In Tabelle 21 sind die gesamten registrierten Fischarten mit ihrer Anzahl aufgeführt. Die Arten mit den meisten Individuen in FishCam10 waren Aitel (51%/ 2669 Individuen) und Regenbogenforellen (33%/ 171 Individuen). Abbildung 161 zeigt die monatliche Gesamtverteilung der Fische in FishCam10. Die meisten Wanderungen fanden im Mai, September und Oktober statt.

Tabelle 21: FC10 Gesamtverteilung absolut und prozentuell

∕lonat	Gesamtindividuen	Cyprinide Ur	Regenbogenforelle	Unbekannt	Aitel	Äsche	Huchen	Hecht	Rotauge	Salmonide Un	Rotfeder	Seeforelle	Schleie	Bachforelle	Flussbarsch	Aalrutte	Koppe	Karausche
Jän	7	2			3													
Feb	6		1			2	1	. 2										
Mrz	21		14		2		1	4										
Apr	33	1	5		18	5		1	1	1	1							
Mai	91	3	54			. 1		2		2	1	. 2						
Jun	27		4	13	5				3	2								
Jul	42		26		9			1			1	Į.	1	. 3	1			
Aug	19		6		9			2								1	l .	
Sep	101		34		61			3						1		2	2	
Okt	145		20		120									2			1	
Nov	26	1	5		17	1								2				
Dez	7		2		4													
	525	7	171	19	269	12	. 3	15	4	5	3	3 2	1	. 8	1		3 1	
∕lonat	Gesamtindividuen	Ovnrinida Ur	Regenbogenforelle	Unhekannt	Aitel	Äscha	Huchen	Hacht	Rotauge	Salmonide Un	Potfodor	Saaforalla	Schlaia	Rachforelle	Eluccharech	Aalrutte	Корре	Karausche
Jän	1,3	28,6		Olibekallit	1,1				Notauge	Jannoniue on	notreder	Sectorette	Junere	bacillorelle	110330013011	Adirutte	корре	Karauscrie
Feb	1,1	20,0	0,6		1,1	16,7												
Mrz	4,0		8,2		0,7		33,3											
Apr	6,3	14,3			6,7			6,7		20.0	33,3							
Mai	17,3	42,9						13,3		40.0								
Jun	5,1	,-	2,3					,-	75,0									
Jul	8,0		15,2		3,3			6,7		10,0	33,3		100,0	37,5	100,0			
Aug	3,6		3,5		3,3			13,3								33,3		
Sep	19,2		19,9		22,7			20,0						12,5		66,7		
Okt	27,6		11,7		44,6									25,0			100,0	100,
Nov	5,0				6,3									25,0				
Dez	1,3		1,2															
	100,0	1%					1%	3%	1%	1%	1%	0,4%	0,2%	2%	0,2%	1%	0,2%	0,29

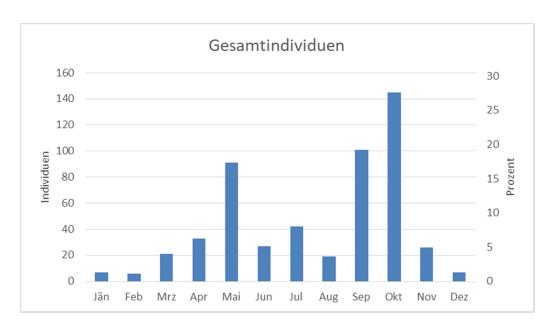


Abbildung 161: FC10 monatliche Verteilung Gesamtindividuen

Abbildung 162 zeigt die stündliche Verteilung der Gesamtindividuen in FishCam10. Die Fische wanderten über den gesamten Tageszeitraum, eine bevorzugte Wanderzeit ist nicht zu erkennen. In Abbildung 163 ist die stündliche Verteilung der Gesamtindividuen pro Monat dargestellt. Von November bis Jänner treten nur einzelne Fische über den gesamten Tagesverlauf verteilt auf. Im Februar und März wanderten Fische nur während der Stunden untertags. In den Monaten Mai, September und Oktober zeigt sich eine Häufung der Wanderungen, die über den gesamten Tagesverlauf verteilt sind. Tabelle 22 zeigt die gesamte stündliche Verteilung der Fische in FishCam10 absolut und prozentuell.

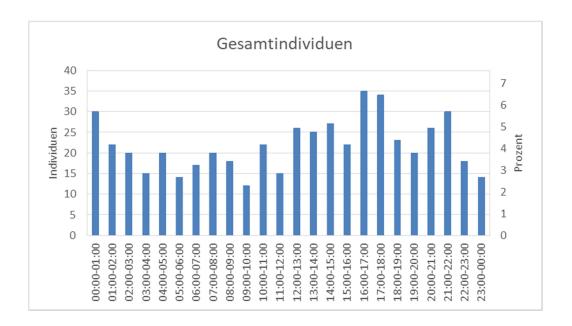


Abbildung 162: FC10 stündliche Verteilung Gesamtindividuen



Abbildung 163: FC10 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen

Tabelle 22: FC10 stündliche Gesamtverteilung absolut und prozentuell

Zeit			Regenbogenforelle					Hecht	Rotauge		Rotfeder	Seeforelle	Schleie	Bachforelle	Flussbarsch	Aalrutte	Koppe	Karausche
00:00-01:00				5		1				2								
01:00-02:00	22			7	8	3	1		1		1					2	!	
02:00-03:00					2 14									1				
03:00-04:00	15			2	11				1					1				
04:00-05:00	20	2		7	9	1					1							
05:00-06:00	14			4	1 7				2									
06:00-07:00	17	1		6	1 7												1	. 1
07:00-08:00	20			6	10			1 1	L					1				
08:00-09:00	18			8	8	2	!											
09:00-10:00	12			6	2 2					1				1				
10:00-11:00	22		1	.5	1 4			1	L	1								
11:00-12:00	15			9	5	1												
12:00-13:00	26		1	2	1 13													
13:00-14:00	25	1		6	13			1 2	2					2				
14:00-15:00	27				2 9	2		3						1				
15:00-16:00	22			8 :	10			2	2				1					
16:00-17:00	35				16	1		4										
17:00-18:00	34	1	1	.4	15			1 2	,			1						
18:00-19:00				4	9													
19:00-20:00				4														
20:00-21:00	26			6						1								
21:00-22:00	30			2	22					-	1	1		1	1	. 1		
22:00-23:00	18				2 14						-	-		-				
23:00-00:00				3	9	1												
23.00-00.00	525					12		3 15	5 4	. 5	3	2	1	8	1	. 3	1	1
nrozentuell	e Aufteilung		- 1/		, 203	12		, 1.	, ,	, ,			-			-		_
Zeit		Cynrinide III	Regenbogenforelle	Unhekannt	Aitel /	iccha	Huchen	Hecht	Rotauge	Salmonide Un	Potfodor	Seeforelle	Schlaia	Bachforelle	Eluccharech	Aalrutte	Корре	Karausche
00:00-01:00			2,			8,3		riceire	Hotauge	40,0	noticaci	Secrorence	Scincic	bucinorene	1103350013011	rundee	коррс	Raradociic
01:00-02:00	4,2		4,		3,0	25,0			25,0		33,3					66,7		
02:00-03:00	3,8		1,			25,0			23,0		33,3			12,5		00,7		
03:00-04:00	2,9		1,															
04:00-05:00									25.0									
05:00-06:00					4,1	0.2			25,0		22.2			12,5				
05.00-00.00				1	3,3	8,3					33,3			12,5				
06:00 07:00			2,	1 3 5,:	3,3 3 2,6	8,3			25,0		33,3			12,5			100.0	100.0
06:00-07:00	3,2	14,3	2,	1 3 5,3 5 5,3	3,3 3 2,6 3 2,6	8,3			50,0		33,3						100,0	100,0
07:00-08:00	3,2 3,8	14,3	2, 3, 3,	1 3 5,3 5 5,3 5 5,3	3,3 3 2,6 3 2,6 3 3,7		33,:	3 6,7	50,0		33,3			12,5			100,0	100,0
07:00-08:00 08:00-09:00	3,2 3,8 3,4	14,3	2, 3, 3, 4,	1 3 5,3 5 5,5 5 5,3 7	3,3 3 2,6 3 2,6 3 3,7 3,0	16,7	33,:	3 6,7	50,0		33,3			12,5			100,0	100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00	3,2 3,8 3,4 2,3	14,3	2, 3, 3, 4, 3,	1 3 5,i 5,i 5,i 5,i 7 5 10,i	3,3 2,6 3 2,6 3 3,7 3,0 6 0,7		33,:		50,0	20,0	33,3						100,0	100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2	14,3	2, 3, 3, 4, 3,	1 3 5,3 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 5	3,3 2,6 3 2,6 3 3,7 3,0 5 0,7 3 1,5	16,7	33,:	6,7	50,0		33,3			12,5			100,0	100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2 2,9	14,3	2, 3, 3, 4, 3, 8, 5,	1 3 5,3 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 10,5 8 5,3 3	3,3 3,2,6 3,2,6 3,7 3,0 5,0,7 3,1,5 1,9		33,:		50,0	20,0	33,3			12,5			100,0	100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2 2,9 5,0	14,3	2, 3, 3, 4, 3, 8, 5,	1	3,3 3,2,6 3,2,6 3,7 3,0 5,0,7 3,1,5 1,9 4,8	16,7	33,	6,7	50,0	20,0	33,3			12,5			100,0	100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2 2,9 5,0	14,3	2, 3, 3, 4, 3, 8, 5, 7,	1 3 5,1 5,5 5,5 5,7 7 5 10,1 8 5,2 3 0 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 5,5 5	3,3 3 2,6 3 2,6 3 3,7 3,0 5 0,7 3 1,5 1,9 3 4,8 4,8	16,7	33,:	6,7	50,0	20,0	33,3			12,5 12,5 25,0			100,0	100,C
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2 2,9 5,0 4,8	14,3	2, 3, 3, 4, 3, 8, 5, 7, 3, 3,	1 3 5, 5 5, 5 5, 5 5, 7 7 10, 8 5, 3 0 5, 5 5, 5 5, 5 5, 5 5, 5 7 7 8 8 10, 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	3,3 3,2,6 3,7 3,0 5,0,7 3,1,5 1,9 3,4,8 4,8 5,3,3	16,7	33,:	6,7 3 13,3 20,0	50,0	20,0	33,3			12,5			100,0	100,C
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 15:00-16:00	3,2 3,8 3,4,4 2,3 4,2 2,9 5,0 4,8 5,1	14,3	2, 3, 4, 3, 8, 5, 7, 3, 5, 4,	1 3 5, 5 5, 5 5, 5 5, 5 5, 5 5, 5 5, 5 5	3,3 3 2,6 3 2,6 3 3,7 3,0 5 0,7 8 1,5 1,9 8 4,8 4,8 4,8 5 3,3 8 3,7	16,7 8,3	33,:	6,7 3 13,3 20,0 13,3	50,0	20,0	33,3		100,0	12,5 12,5 25,0			100,0	100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2 2,9 5,0 4,8 5,1,1 4,2 6,7	14,3	2, 3, 3, 4, 3, 8, 5, 7, 3, 5,	1	3,3 3,2,6 3,2,6 3,7 3,0 5,0,7 3,1,5 1,9 3,4,8 4,8 4,8 5,3,3 3,7 5,9	16,7	33,:	6,7 3 13,3 20,0 13,3 26,7	50,0	20,0	33,3			12,5 12,5 25,0			100,0	100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2 2,9 5,0 4,8 5,1 4,2 6,7,	14,3	2, 3, 4, 3, 8, 5, 7, 3, 5, 4, 7,	1 3 5, 5 5, 5, 5 5, 5 5, 7 7 5 10, 8 5, 3 0 5, 5 5 5, 7 7 5, 0 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10,	3,3 3,2,6 3,2,6 3,7 3,0 5,0,7 3,1,5 1,9 3,4,8 4,8 5,3,3 3,7 5,5,9 5,6	16,7 8,3	33,:	6,7 3 13,3 20,0 13,3 26,7	50,0	20,0	33,3	50,0		12,5 12,5 25,0			100,0	100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2,2 2,9 5,0 4,8,8 5,1 4,2 6,7 6,5 4,4	14,3	2, 3, 4, 4, 3, 8, 5, 7, 7, 3, 4, 4, 7, 8,	1	3,3 3,2,6 3,7 3,0 5,0,7 3,1,5 1,9 3,4,8 4,8 5,3,3 3,7 5,9 5,6	16,7 8,3	33,:	6,7 3 13,3 20,0 13,3 26,7	50,0	20,0	33,3			12,5 12,5 25,0			100,0	100,C
07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2 2,9 5,0 4,8 5,1 4,2 6,7 6,5 4,4	14,3	2, 3, 3, 4, 3, 8, 5, 7, 3, 5, 4, 7, 8, 8,	1	3,3 3,2,6 3,7 3,0 5,0,7 3,1,5 1,9 3,4,8 4,8 5,3,3 3,7 5,6 5,6	16,7 8,3	33,:	6,7 3 13,3 20,0 13,3 26,7	50,0	20,0	33,3			12,5 12,5 25,0			100,0	100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 19:00-20:00 20:00-21:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2 2,9 5,0 4,8 5,1 4,2 6,7 6,5 4,4 4,8 8,5,0	14,3	2, 3, 4, 4, 3, 8, 5, 7, 3, 5, 4, 7, 8, 8, 8, 2,	1	3,3 3,2,6 3,7,3,0 5,0,7 3,1,5 1,9 3,4,8 4,8 4,8 5,3,3 3,7 5,5,9 5,6 3,3,3 3,5,6	16,7 8,3	33,:	6,7 3 13,3 20,0 13,3 26,7	50,0	20,0		50,0		12,5 12,5 25,0 12,5				100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2 2,9 5,0 4,8 5,1 4,2 6,7 6,5 4,4 3,8 5,0 5,7	14,3	2, 3, 3, 4, 3, 3, 8, 5, 7, 3, 5, 5, 4, 7, 8, 8, 8, 2, 2, 3, 1, 1	1 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5,	3,3 3,2,6 3,7,3,0 3,0,5 3,0,5 1,5 1,9 3,4,8 4,8 5,3,3 3,7,5 5,9 5,6 3,3 3,3,3 3,7 5,9 5,6 6,7 8,2	16,7 8,3	33,:	6,7 3 13,3 20,0 13,3 26,7	50,0	20,0	33,3	50,0		12,5 12,5 25,0		33,3		100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 19:00-20:00 20:00-21:00	3,2 3,8 3,4 2,3 4,2 2,9 5,0 4,8 5,1 4,2 6,7 6,5 4,4 3,8 5,0 5,7	14,3	2, 3, 4, 4, 3, 8, 5, 7, 3, 5, 4, 7, 8, 8, 8, 2,	1 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5,	3,3 3,2,6 3,7,3,0 3,0,5 3,0,5 1,5 1,9 3,4,8 4,8 5,3,3 3,7,5 5,9 5,6 3,3 3,3,3 3,7 5,9 5,6 6,7 8,2	16,7 8,3	33,:	6,7 3 13,3 20,0 13,3 26,7	50,0	20,0		50,0		12,5 12,5 25,0 12,5		33,3		100,0
07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 13:00-14:00 14:00-15:00 16:00-17:00 17:00-18:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00	3.2 3.8 3.4 2.3 4.2 2.9 5.0 4.8 5.1 4.2 6.7 6.5 4.4 3.8 5.0 5.7 7,3,4	14,3 14,3 14,3 14,3	2, 3, 4, 4, 3, 8, 5, 7, 7, 8, 4, 7, 8, 8, 2, 2, 3, 1, 1,	1	3,3 3,2,6 3,7,3,0 3,0,5 3,0,5 1,5 1,9 3,4,8 4,8 5,3,3 3,7,5 5,9 5,6 3,3 3,3,3 3,7 5,9 5,6 6,7 8,2	16,7 8,3	33,:	6,7 3 13,3 20,0 13,3 26,7 3 13,3	50,0	20,0		50,0		12,5 12,5 25,0 12,5				

### 4.2.5.1 Bachforelle

Insgesamt wurden acht Bachforellen in FishCam10 registriert. Drei Fische wanderten im Juli, ein Fisch im September und jeweils zwei Forellen im Oktober und November. Eine bevorzugte Wanderzeit ist nicht zu erkennen. In Abbildung 164 ist die monatliche Verteilung der Bachforelle in FishCam10 dargestellt. Abbildung 165 zeigt die stündliche Verteilung in den einzelnen Monaten.

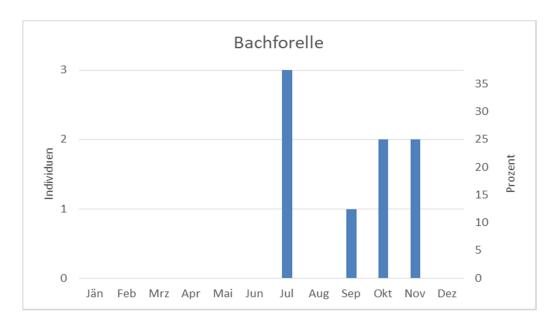


Abbildung 164: FC10 monatliche Verteilung Bachforelle.



Abbildung 165: FC10 stündliche Verteilung Bachforelle

#### 4.2.5.2 Aitel

Insgesamt 269 Aitel wurden in FishCam10 registriert. Mit Ausnahme des Monats Februar wanderten in jedem Monat Fische. Abbildung 166 zeigt die monatliche Verteilung der Fische. Die Hauptwanderungen fanden im März und April, sowie im September und Oktober statt. In Abbildung 167 sind die stündlichen Verteilungen der einzelnen Monate dargestellt. In den Wintermonaten wanderten die Fische ausschließlich in der Nacht. Auch in den Hauptwanderzeiten fand der Großteil der Migrationen in der Nacht statt.

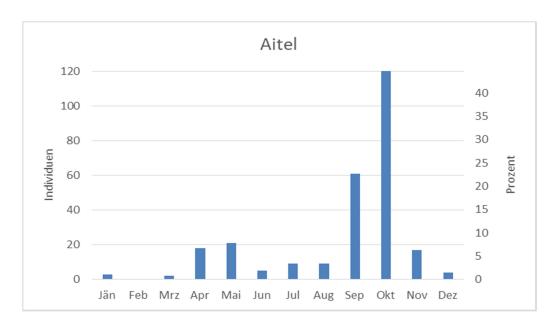


Abbildung 166: FC10 monatliche Verteilung Aitel

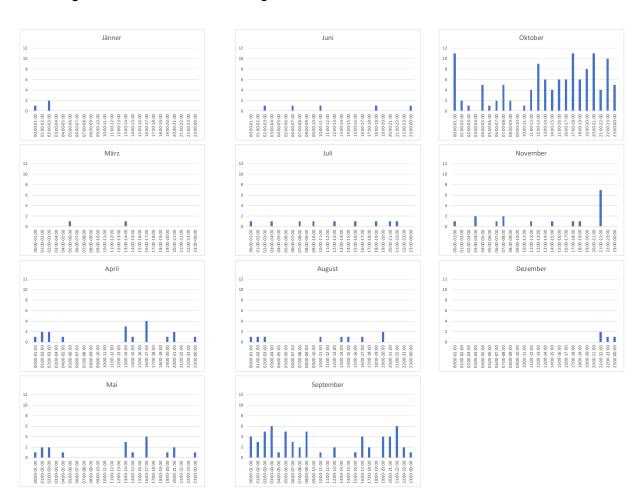


Abbildung 167: FC10 stündliche Verteilung Aitel

# 4.2.5.3 Regenbogenforelle

171 Regenbogenforellen wanderten in FishCam10. In Abbildung 168 ist die monatliche Verteilung der Regenbogenforelle in FishCam10 dargestellt. Im Mai fand das Maximum an

Migrationen statt (31,6%/ 54 Individuen). Abbildung 169 zeigt die stündliche Aufteilung der einzelnen Monate. Von November bis April wanderten die Fische ausschließlich untertags zwischen 7:00 Uhr und 19:00 Uhr. Im Mai wanderten zwar drei Fische in der Zeit von 0:00 Uhr bis 3:00 Uhr, alle restlichen wanderten allerdings zwischen 4:00 Uhr und 21:00 Uhr.

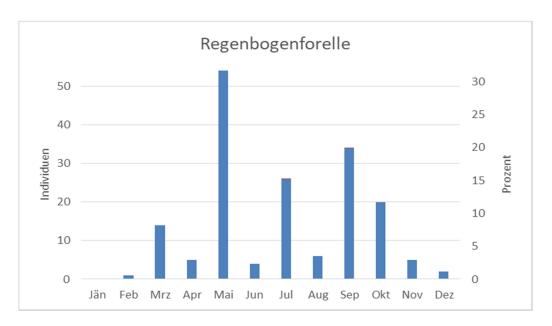


Abbildung 168: FC10 monatliche Verteilung Regenbogenforelle



Abbildung 169: FC10 stündliche Verteilung Regenbogenforelle

### 4.2.5.4 Äsche

Insgesamt wurden in FishCam7 12 Äschen registriert. In Abbildung 170 ist die monatliche Verteilung der Fische dargestellt. Im April fanden mit 6 Äschen die meisten Wanderungen in einem Monat statt. Abbildung 171 zeigt die stündliche Verteilung der einzelnen Monate. Im April wanderten alle Fische in den Nachtstunden von 23:00 Uhr bis 5:00 Uhr. In den restlichen Monaten kann keine bevorzugte Wanderzeit festgestellt werden.

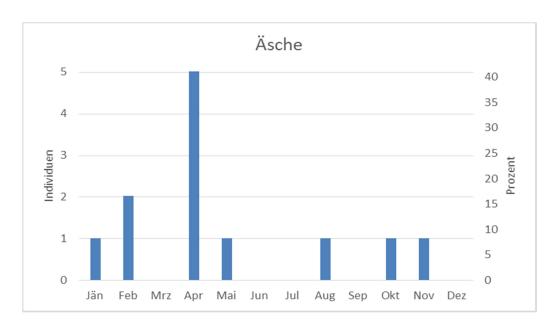


Abbildung 170: FC10 monatliche Verteilung Äsche

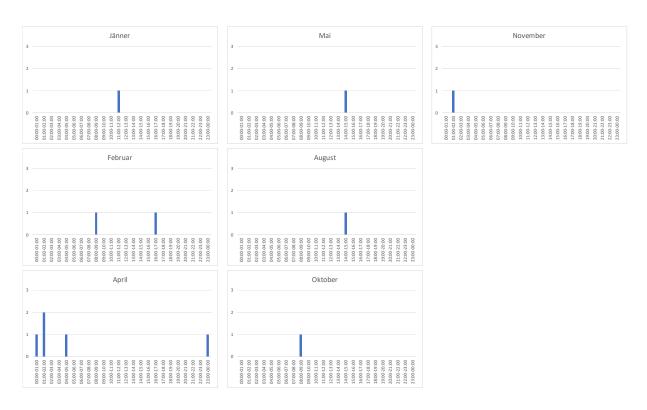


Abbildung 171: FC10 stündliche Verteilung Äsche

### 4.2.5.5 Hecht

Insgesamt 12 Hechte wanderten in FishCam10. In Abbildung 172 ist die monatliche Verteilung der Fische dargestellt. Alle Wanderungen fanden zwischen Februar und September statt. In den Monaten von Oktober bis Jänner wurde kein Hecht aufgezeichnet.

Abbildung 173 zeigt die stündliche Verteilung der einzelnen Monate. Bis auf jeweils einen Fisch im Februar und Mai, wanderten alle Fische zwischen 14:00 Uhr und 18:00 Uhr.

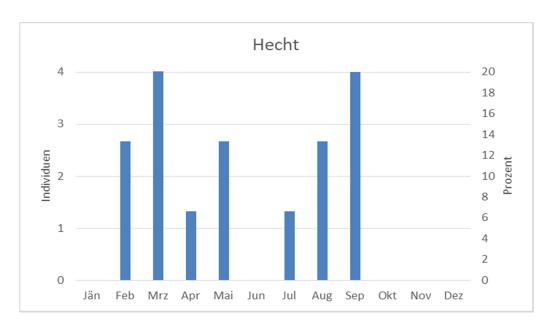


Abbildung 172: FC10 monatliche Verteilung Hecht

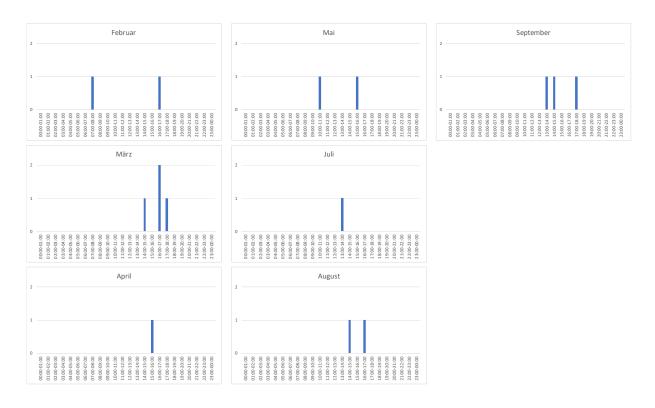


Abbildung 173: FC10 stündliche Verteilung Hecht

#### 4.2.5.6 Weitere Arten:

Insgesamt drei Huchen wanderten in FishCam10. Jeweils ein Fisch wanderte im Jänner (29.1./ 7:21 Uhr), Februar (1.2./ 17:29 Uhr) und März (3.1./ 13:09 Uhr). Eine bevorzugte Wanderzeit ist nicht zu erkennen. 3 Aalrutten wanderten in den Monaten August (30.8./ 21:32 Uhr) und September (6.9./ 1:24 Uhr; 9.9./ 1:23 Uhr). Die Wanderungen fanden ausschließlich in der Nacht statt. Insgesamt 4 Rotaugen wurden in FishCam10 registriert. Die Fische wanderten im April (21.4./ 1:55 Uhr) und Juni (10.6./5:00; 10.6./ 5:43 Uhr; 29.6./ 3:59 Uhr). Die Wanderungen fanden ausschließlich in der Nacht statt. 3 Rotfedern wanderten im April (23.4./ 4:16 Uhr), Mai (5.5./21:55Uhr) und im Juli (2.7./ 1:19Uhr). Wie auch bei den Rotaugen fanden die Wanderungen ausschließlich nachts statt. 2 Seeforellen wurden beide im Mai (1.5./17:27 Uhr; 19.5./ 21:13 Uhr) registriert. Weiters wurden jeweils ein Flussbarsch (8.7./ 21:13), eine Schleie (5.7./ 15:31 Uhr), eine Koppe (10.10./6:21 Uhr) und eine Karausche (27.10./ 6:55 Uhr) registriert.

## 5. Fazit

In der vorliegenden Arbeit ist die Frage erläutert worden, zu welchen Zeiten Fische wandern. Fast 75.000 Individuen wurden zu diesem Zwecke analysiert. Abschließend werden die Ergebnisse der Gesamtindividuen aller Fischaufstiegshilfen im Hyporhithral (Salzach), sowie Epipotamal (Drau) zusammengefasst. Leitfischarten mit häufigem Auftreten (größer 1 Prozent der Gesamtindividuen) werden diskutiert.

## 5.1 Hyporhithral

3976 Fische wurden in den Fischaufstiegshilfen in der Salzach registriert. Abbildung 174 zeigt die monatliche Verteilung aller Fische im Hyporhithral. Im Zeitraum von Dezember bis März wurden insgesamt nur 7% der Fischwanderungen registriert. Im Oktober fand mit 918 Individuen (23%) das Maximum an Wanderungen statt. Allgemein zeigt sich eine hohe Aktivität im Zeitraum von Juni bis Oktober.

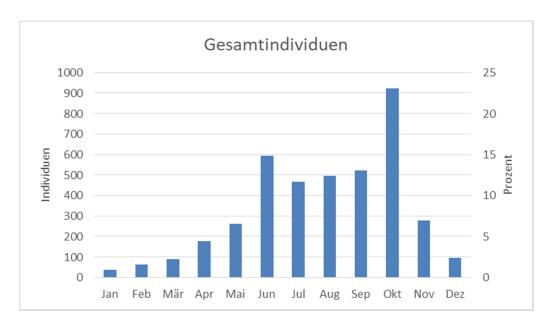


Abbildung 174: Hyporhithral monatliche Gesamtverteilung

Abbildung 175 zeigt die stündliche Verteilung aller Fische im Hyporhithral. Zwischen 6:00 Uhr und 21:00 Uhr zeigt sich allgemein eine höhere Aktivität als zwischen 21:00 Uhr und 6:00 Uhr. In Abbildung 176 ist die stündliche Verteilung der einzelnen Monate dargestellt. Eine zeitliche Präferenz ist nicht zu erkennen.

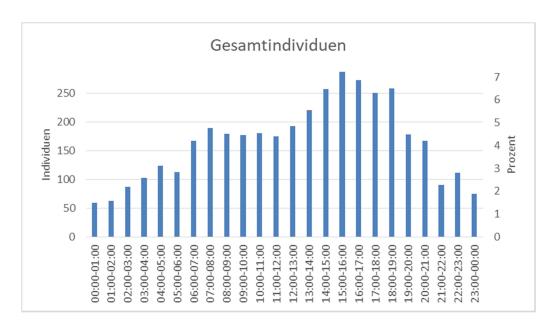


Abbildung 175: Hyporhithral stündliche Verteilung Gesamtindividuen



Abbildung 176: Hyporhithral monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen

In Tabelle 23 und Tabelle 24 ist die gesamte Verteilung der Arten im Hyporhithral dargestellt.

Tabelle 23: Hyporhithral monatliche Verteilung absolut und prozentuell

Monat	Gesamtindividuen	Bachforelle	Äsche	Salmonide Unbekannt	Regenboger	Aitel	Корре	Unbekannt	Bachsaibling
Jän	37	16	6	5	8			2	
Feb	63	21	1	14	27				
Mrz	87	14	3	7	63				
Apr	176	73	16	38	47		2		
Mai	260	114	3	21	41	2	78	1	
Jun	589	442	2	53	10	13	66	3	
Jul	464	305	5	62	27	1	51	3	10
Aug	492	297	2	47	7	3	131	3	2
Sep	519	434	9	13	12	3	44	1	3
Okt	918	794	7	47	44	1	23		2
Nov	275	197	1	31	31	3	12		
Dez	96	78	2	7	6	1	2		
	3976	2785	57	345	323	27	409	13	17
	100	70,04527163	1,4336	8,677062374	8,12374245	0,679	10,2867	0,326961771	0,427565392
Prozentuell	le Verteilung								
Monat	Gesamtindividuen	Bachforelle	Äsche	Salmonide Unbekannt	Regenboger	Aitel	Корре	Unbekannt	Bachsaibling
Jän	0,9	0,6	10,5	1,4	2,5			15,4	
Feb	1,6	0,8	1,8	4,1	8,4				
Mrz	2,2	0,5	5,3	2,0	19,5				
Apr	4,4	2,6	28,1	11,0	14,6		0,5		
Mai	6,5	4,1	5,3	6,1	12,7	7,4	19,1	7,7	
Jun	14,8	15,9	3,5	15,4	3,1	48,1	16,1	23,1	
Jul	11,7	11,0	8,8	18,0	8,4	3,7	12,5	23,1	58,8
Aug	12,4	10,7	3,5	13,6	2,2	11,1	32,0	23,1	11,8
Sep	13,1	15,6	15,8	3,8	3,7	11,1	10,8	7,7	17,6
Okt	23,1	28,5	12,3	13,6	13,6	3,7	5,6		11,8
Nov	6,9	7,1	1,8	9,0	9,6	11,1	2,9		
Dez	2,4	2,8	3,5	2,0	1,9	3,7	0,5		

Tabelle 24: Hyporhithral stündliche Verteilung absolut und prozentuell

Zeit	Gesamtindividuen	Bachforelle	Äsche	Salmonide Unbekannt	Regenbogenforelle	Aitel	Корре	Unbekannt	Bachsaibling
00:00-01:00	59			3	2	1	19		
01:00-02:00	62	38		7	4		13		
02:00-03:00	87			8	6	2			
03:00-04:00	103			14	4				1
04:00-05:00	124		1		7		19		
05:00-06:00	113		2		8		17		
06:00-07:00	167		2		5		15		_
07:00-08:00	189		3		11	1			. 2
08:00-09:00	179		3		14	2			
09:00-10:00	177		2		13		14		
10:00-11:00	180		_	15	15	2	_		1
11:00-12:00	175		3		18		12		1
12:00-13:00	193		1		15	1			
13:00-14:00	220		5		12	2			
14:00-15:00	257		4		26		25		1
15:00-16:00	287		8		32		27		
16:00-17:00	273		9		30		15		1
	2/3		6		38		10		2
17:00-18:00 18:00-19:00	251		3		19	2			
			3				_		
19:00-20:00	178		3		13	3			
20:00-21:00	167			12	11	4			_
21:00-22:00	90		1		8	1			2
22:00-23:00	112			13	8	3			_
23:00-00:00	75		1		4		14		5
_	3976		57		323	27			
Prozent	100		1%	9%	8%	1%			
Zeit	Gesamtindividuen		Äsche	Salmonide Unbekannt		Aitel	Koppe	Unbekannt	Bachsaibling
00:00-01:00	1,5			0,9	0,6	3,7			
01:00-02:00	1,6			2,0	1,2		3,2		
02:00-03:00	2,2			2,3	1,9			7,7	
03:00-04:00	2,6				1.2				
			4.0	4,1	1,2	11,1	_		5,9
04:00-05:00	3,1	3,0	1,8	3,5	2,2	11,1	4,6	7,7	
05:00-06:00	3,1 2,8	3,0 2,5	3,5	3,5 3,8	2,2 2,5	11,1	4,6 4,2	7,7 7,7	
05:00-06:00 06:00-07:00	3,1 2,8 4,2	3,0 2,5 4,8	3,5 3,5	3,5 3,8 3,5	2,2 2,5 1,5		4,6 4,2 3,7	7,7 7,7	5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00	3,1 2,8 4,2 4,8	3,0 2,5 4,8 5,1	3,5 3,5 5,3	3,5 3,8 3,5 4,1	2,2 2,5 1,5 3,4	3,7	4,6 4,2 3,7 3,9	7,7 7,7 7,7	5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5	3,5 3,5 5,3 5,3	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3	3,7	4,6 4,2 3,7 3,9 4 3,7	7,7 7,7 7,7 23,1	5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7	3,5 3,5 5,3	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3	3,7	4,6 4,2 3,7 3,9 4 3,7 3,4	7,7 7,7 7,7 23,1	5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6	3,7 7,4	4,6 4,2 3,7 7 3,9 1 3,7 3,4 1 2,9	7,7 7,7 7,7 23,1	5,9 11,8 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6	3,7 7,4	4,6 4,2 3,7 7 3,9 4 3,7 3,4 1 2,9 2,9	7,7 7,7 7,7 23,1	5,9 11,8 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7 5,0	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6	3,7 7,4 7,4	4,6 4,2 3,7 7 3,9 1 3,7 3,4 1 2,9 2,9 3,7	7,7 7,7 7,7 23,1	5,9 11,8 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7 5,0	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1 6,1	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6 4,6	3,7 7,4	4,6 4,2 3,7 7 3,9 1 3,7 3,4 4 2,9 2,9 7 3,7 4 4,9	7,7 7,7 7,7 23,1	5,9 11,8 5,9 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9 5,5	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7 5,0 5,7	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8 8,8	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1 6,1	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6 4,6 3,7	3,7 7,4 7,4	4,6 4,2 3,7 7 3,9 1 3,7 3,4 1 2,9 2,9 7 3,7 4 4,9 6,1	7,7 7,7 7,7 23,1	5,9 11,8 5,9 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 15:00-16:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9 5,5 6,5	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7 5,0 5,7 6,6	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8 8,8 7,0 14,0	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1 6,1 5,2	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6 4,6 3,7 8,0	3,7 7,4 7,4	4,66 4,2 3,7 7 3,9 1 3,7 3,4 1 2,9 2,9 7 3,7 4 4,9 6,1 6,6	7,7 7,7 7,7 23,1 15,4	5,9 11,8 5,9 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 15:00-16:00 16:00-17:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9 5,5 6,5 7,2	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7 5,0 5,7 6,6	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8 8,8 7,0 14,0 15,8	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1 6,1 5,2 5,2	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6 4,6 3,7 8,0 9,9	3,7 7,4 7,4 3,7 7,4	4,64 4,2 3,7 3,9 4,3,7 3,4 4,2,9 2,9 7,3,7 4,9 6,1 6,6 3,7	7,7 7,7 7,7 23,1 15,4	5,9 11,8 5,9 5,9 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9 5,5 6,5 7,2 6,9 6,3	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7 5,0 5,7 6,6 7,2 6,9	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8 8,8 7,0 14,0 15,8 10,5	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1 6,1 5,2 5,2 7,5	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6 4,6 3,7 8,0 9,9 9,3	3,7 7,4 7,4 3,7 7,4	4,64 4,2 3,7 3,9 3,7 3,4 2,9 2,9 4,9 6,1 6,6 3,7 2,4	7,7 7,7 7,7 23,1 15,4	5,9 11,8 5,9 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 18:00-19:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9 5,5 6,5 7,2 6,9 6,3	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7 5,0 5,7 6,6 7,2 6,9 6,1	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8 8,8 7,0 14,0 15,8 10,5 5,3	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1 6,1 5,2 5,2 7,5	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6 4,6 3,7 8,0 9,9 9,3 11,8	3,7 7,4 7,4 3,7 7,4	4,64 4,2 3,7 3,9 4,3,7 3,4 4,2,9 7,3,7 4,4,9 6,1 6,6 3,7 2,4 4,3,4	7,7 7,7 7,7 23,1 15,4	5,9 5,9 5,9 5,9 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9 5,5 6,5 7,2 6,9 6,3 6,5	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7 5,0 5,7 6,6 7,2 6,9 6,1 7,3	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8 8,8 7,0 14,0 15,8 10,5	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1 6,1 5,2 5,2 7,5 7,0 4,9	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6 4,6 3,7 8,0 9,9 9,3 11,8 5,9	3,7 7,4 7,4 3,7 7,4	4,6 4,2 3,7 7 3,9 1 3,7 2,9 7 3,7 1 4,9 6,6 6,1 6,6 3,7 2,4 1 3,4	7,7 7,7 7,7 23,1 15,4	5,9 5,9 5,9 5,9 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9 5,5 6,5 7,2 6,9 6,3 6,5	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7 5,0 5,7 6,6 7,2 6,9 6,1 7,3 4,5	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8 8,8 7,0 14,0 15,8 10,5 5,3	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1 6,1 5,2 7,5 7,0 4,9 4,6	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6 4,6 3,7 8,0 9,9 9,3 11,8 5,9	3,7 7,4 7,4 3,7 7,4 11,1 14,8	4,6 4,2 3,7 3,9 4,3,7 3,4 4,2,9 7,3,7 1,4,9 6,6 6,6 3,7 2,4 4,3 4,2 3,4,4	7,7 7,7 7,7 23,1 15,4	5,9 5,9 5,9 5,9 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-11:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 21:00-22:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9 5,5 6,5 7,2 6,9 6,3 6,5 4,5	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 5,0 5,7 6,6 7,2 6,9 6,1 7,3 4,5	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8 8,8 7,0 14,0 15,8 10,5 5,3	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1 6,1 5,2 7,5 7,0 4,9 4,6 3,5	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6 4,6 3,7 8,0 9,9 9,3 11,8 5,9 4,0 3,4	3,7 7,4 7,4 3,7 7,4 11,1 14,8 3,7	4,6 4,2 3,7 7 3,9 1 3,7 2,9 7 3,7 1 4,9 6,1 6,1 6,1 6,1 4,2 4,2 4,2 4,2 4,2 7 4,2	7,7 7,7 7,7 23,1 15,4	5,9 5,9 5,9 5,9 5,9
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-11:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 21:00-22:00 22:00-23:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9 5,5 6,5 7,2 6,9 6,3 6,5 4,5 4,5	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7 5,0 5,7 6,6 7,2 6,9 6,1 7,3 4,5 4,4	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8 8,8 7,0 14,0 15,8 10,5 5,3 1,8	3,5 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1 6,1 5,2 7,5 7,0 4,9 4,6 3,5 3,5	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6 4,6 3,7 8,0 9,9 9,3 11,8 5,9 4,0 3,4	3,7 7,4 7,4 3,7 7,4 11,1 14,8	4,6 4,2 3,7 7 3,9 1 3,7 2,9 7 3,7 1 4,9 6,1 6,6 3,7 2,4 4 3,4 4 4,2 8 4,4 7 4,2 1 3,7	7,7 7,7 7,7 23,1 15,4	5,9 5,9 5,9 5,9 11,8
05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-11:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 21:00-22:00	3,1 2,8 4,2 4,8 4,5 4,5 4,5 4,4 4,9 5,5 6,5 7,2 6,9 6,3 6,5 4,5	3,0 2,5 4,8 5,1 4,5 4,7 4,8 4,7 5,0 5,7 6,6 7,2 6,9 6,1 7,3 4,5 4,4 1,8 2,6	3,5 3,5 5,3 5,3 3,5 5,3 1,8 8,8 7,0 14,0 15,8 10,5 5,3	3,5 3,8 3,8 3,5 4,1 5,2 4,9 4,3 2,9 6,1 6,1 5,2 7,5 7,0 4,9 4,6 3,5 3,5 3,8	2,2 2,5 1,5 3,4 4,3 4,0 4,6 5,6 4,6 3,7 8,0 9,9 9,3 11,8 5,9 4,0 3,4	3,7 7,4 7,4 3,7 7,4 11,1 14,8 3,7	4,6 4,2 3,7 7 3,9 1 3,7 2,9 7 3,7 1 4,9 6,1 6,6 3,7 2,4 4 4,2 8 4,4 7 4,2 1 3,7 3,4	7,7 7,7 7,7 23,1 15,4	5,9 5,9 5,9 5,9 11,8

# 5.1.1.1 Bachforelle

Die meiste Aktivität ist der Leitfischart, der Bachforelle, zuzuschreiben. 2785 Bachforellen (70% der Gesamtindividuen) wanderten in den Fischaufstiegshilfen im Hyporhithral. Abbildung 177 zeigt die Jahresverteilung der Bachforelle. Über 80% der Wanderungen fanden im Zeitraum von Juni bis Oktober statt. Die meisten Bachforellen wurden im Oktober registriert. Fast 30% der Fische wanderten allein im Oktober. In Abbildung 178 ist die stündliche Verteilung der Bachforellen im Hyporhithral dargestellt. Die Fische wanderten

über die gesamten Tagesverlauf, eine erhöhte Aktivität im Zeitraum zwischen 6:00 Uhr und 21:00 Uhr ist jedoch erkennbar. Abbildung 179 zeigt die stündliche Verteilung der Bachforellen in den einzelnen Monaten. Gerade im Oktober zeigt sich eine erhöhte Aktivität zwischen 6:00 Uhr und 19:00 Uhr.

Wie Ovidio (1999) beschreibt, wandern die Bachforellen im Herbst in ihre Laichhabitate. Eine erste Spitze im Juni, wie sie Saraniemi (2008) bei adfluvialen Fischen beschreibt, findet offensichtlich auch bei Bachforellen statt. Dass Bachforellen ausschließlich in den Nachtstunden wandern, wie von Clapp und Clark (1990) beschrieben, kann nicht bestätigt werden. Viel mehr ist zu beobachten, dass der Großteil der Fische in den Stunden mit Tageslicht wanderte. Die Spitze der Wanderungen im Frühsommer, wie auch im Herbst ist immer am Nachmittag.

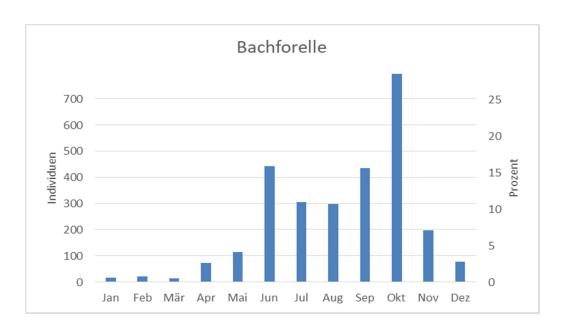


Abbildung 177: Hyporhithral monatliche Verteilung Bachforelle

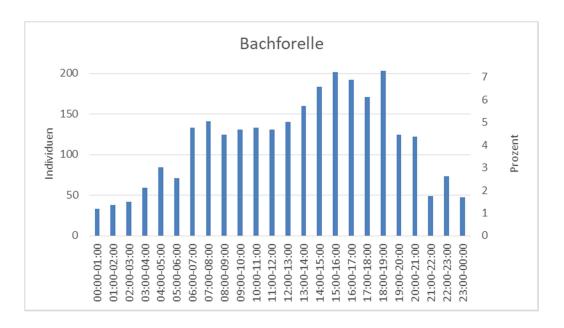


Abbildung 178: Hyporhithral stündliche Verteilung Bachforelle



Abbildung 179: Hyporhithral stündliche Verteilung Bachforelle

### 5.1.1.2 Koppe

409 Koppen wurde insgesamt im Hyporhithral registriert. Dies entspricht 10,3% der Gesamtindividuen. Abbildung 180 zeigt die monatliche Verteilung der Koppen. Die Fische wanderten ausschließlich von Mai bis November. Das Maximum der Wanderungen fand im August mit 32 Prozent statt. In Abbildung 181 ist die stündliche Verteilung der Koppen im Gesamtjahr, sowie in Abbildung 182 der einzelnen Monate dargestellt. Eine zeitliche Präferenz ist nicht ersichtlich.

Ausgeprägte saisonale Wanderungen der Koppe zwischen Winter- und Sommerhabitat (Crisp and Mann 1991) konnten nicht festgestellt werden. In den Fischaufstiegshilfen wurden von Mai bis November Koppen registriert. Allerdings kann kein ausgeprägtes saisonales Verhalten festgestellt werden. Tageszeitlich kann bei der Koppe ebenfalls keine Präferenz erkannt werden.

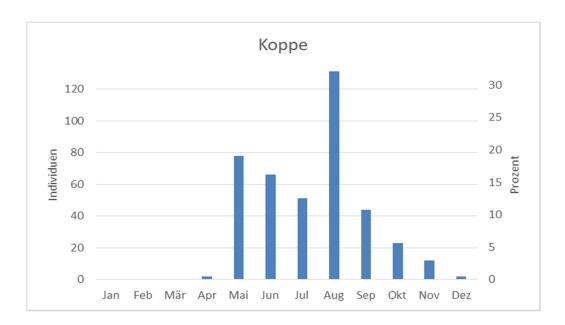


Abbildung 180: Hyporhithral monatliche Verteilung Koppe

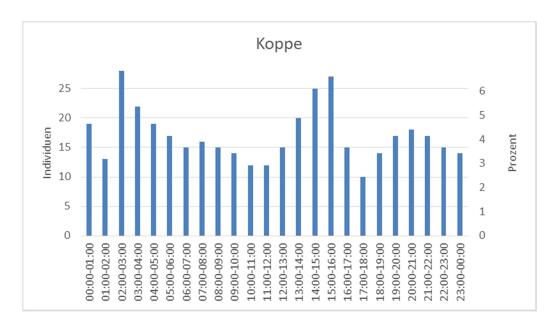


Abbildung 181: Hyporhithral stündliche Verteilung Koppe



Abbildung 182: Hyporhithral stündliche Verteilung Koppe

### 5.1.1.3 Äsche

Im Hyporhithral wurden insgesamt 57 Äschen registriert, das entspricht 1,4 Prozent der Gesamtindividuen. In Abbildung 183 ist die monatliche Verteilung dargestellt. Über 25 Prozent der Äschen wanderte im April. In Abbildung 184 ist die stündliche Verteilung der Wanderungen über das Gesamtjahr dargestellt. Die Fische wanderten fast ausschließlich zwischen 5:00 Uhr und 20:00 Uhr. Die stündlichen Verteilungen der einzelnen Monate zeigt Abbildung 185.

In der Literatur werden Äschen als standorttreu beschrieben, die nur zur Laichzeit im März geringe Strecken wandern (Parkinson, Philippart, and Baras 1999).

Die Aktivität der Äschen weist ein klares Maximum im April auf. Es kann angenommen werden, dass die Laichwanderung etwas nach hinten verschoben ist. Tageszeitlich ist die Migration bei Äschen nahezu ausschließlich auf die Tagesstunden zwischen 5:00 Uhr und 20:00 beschränkt.

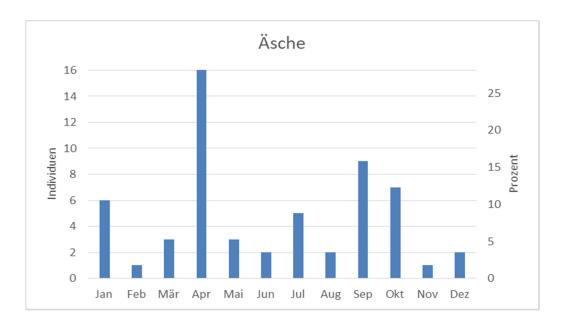


Abbildung 183: Hyporhithral monatliche Verteilung Äsche

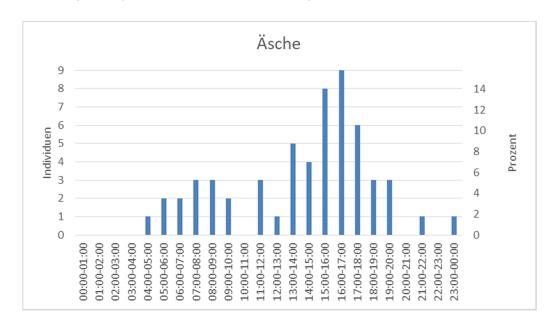


Abbildung 184: Hyporhithral stündliche Verteilung Äsche



Abbildung 185: Hyporhithral stündliche Verteilung Äsche

## 5.2 Epipotamal

Insgesamt wurden in den Fischaufstiegshilfen in der Drau 69204 Fische registriert. In Abbildung 186 ist die monatliche Verteilung aller registrierter Fische im Epipotamal dargestellt. Die Hauptaktivität ist von April bis Oktober zu erkennen. Von Anfang Dezember bis Ende März wanderten weniger als ein Prozent der gesamten registrierten Fische. Abbildung 187 zeigt die stündliche Verteilung der Fische im gesamten Jahr. Von 6:00 Uhr steigt die Aktivität bis 18:00 Uhr an, um dann wieder zu fallen. In den Nachtstunden ist die Aktivität allgemein sehr gering. In Tabelle 25 und Tabelle 26 sind die Gesamtindividuen, sowie jene Leitfisch- und Begleitarten, deren Summe mehr als ein Prozent der Gesamtindividuen beträgt, aufgelistet.

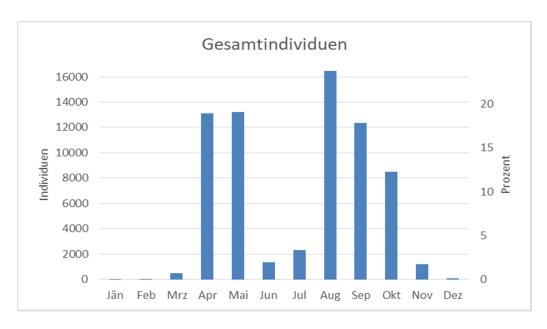


Abbildung 186: Epipotamal monatliche Gesamtverteilung

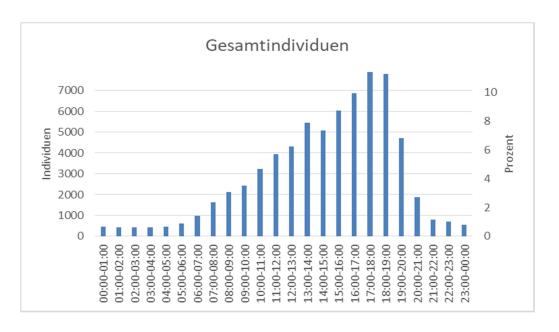


Abbildung 187: Epipotamal stündliche Verteilung Gesamtindividuen

Tabelle 25: Epipotamal monatliche Verteilung absolut und prozentuell

Monat	Gesamtindividuen	Aitel	Brachse	Laube	Nase	Rotauge	Schneider
Jän	30	3					
Feb	52	24		1			
Mrz	508	50	2	45	78	159	
Apr	13113	262	265	9624	1602	725	284
Mai	13211	328	309	10175	438	308	1198
Jun	1376	134	58	879	26	17	49
Jul	2301	183	35	1619	1	30	4
Aug	16446	109	49	15582	4	64	309
Sep	12376	363	186	9919	25	646	578
Okt	8518	735	64	4825	186	376	1279
Nov	1196	36	31	300	4	17	674
Dez	76	4	23		3	2	
	69204	2231	1022	52969	2367	2344	4375
	100	3,2	1,5	76,5	3,4	3,4	6,3
Monat	Gesamtindividuen	Aitel	Brachse	Laube	Nase	Rotauge	Schneider
Jän	0,0	0,1					
Feb	0,1	1,1					
Mrz	0,7	2,2	0,2	0,1	3,3	6,8	
Apr	18,9	11,7	25,9	18,2	67,7	30,9	6,5
Mai	19,1	14,7	30,2	19,2	18,5	13,1	27,4
Jun	2,0	6,0	5,7	1,7	1,1	0,7	1,1
Jul	3,3	8,2	3,4	3,1	0,0	1,3	0,1
Aug	23,8	4,9	4,8	29,4	0,2	2,7	7,1
Sep	17,9	16,3	18,2	18,7	1,1	27,6	13,2
Okt	12,3	32,9	6,3	9,1	7,9	16,0	29,2
Nov	1,7	1,6	3,0	0,6	0,2	0,7	15,4
Dez	0,1	0,2	2,3		0,1	0,1	

Tabelle 26: Epipotamal stündliche Gesamtverteilung absolut und prozentuell

Zeit	Gesamtindividuen	Aitel	Brachse	Laube	Nase	Rotauge	Schneider
00:00-01:00	451	95	28	153	25	35	25
01:00-02:00	429	86	38	156	19	22	21
02:00-03:00	439	87	38	162	9	21	23
03:00-04:00	439	98	33	182	6	18	
04:00-05:00	469	103	52	199	4	20	
05:00-06:00	605	62	25	330	15	37	28
06:00-07:00	977	73	43	586	23	45	66
07:00-08:00	1629	87	28	1126	33	96	
08:00-09:00	2134	98	21	1526	71	85	74
09:00-10:00	2414		31	1735	78	94	111
10:00-11:00	3215	82	37	2369	210	110	209
11:00-12:00	3953	61	22	2958	261	154	288
12:00-13:00	4318	95	17	3291	173	165	387
13:00-14:00	5462	123	28	4391	237	197	320
14:00-15:00	5080	101	37	4050	112	174	426
15:00-16:00	6042	101	52	4958	134	243	342
16:00-17:00	6860	97	62	5558	163	210	518
17:00-18:00	7875	107	47	6584	223	178	477
18:00-19:00	7805	131	79	6471	241	167	462
19:00-20:00	4723	101	113	3848	99	93	261
20:00-21:00	1863	83	72	1255	71	80	165
21:00-22:00	782	82	40	437	61	28	49
22:00-23:00	694	67	40	392	56	30	19
23:00-00:00	546	82	39	253	43	42	6
	69204	2231	1022	52970	2367	2344	4375
				52970			
Zeit	Gesamtindividuen	Aitel	Brachse	52970 Laube	Nase	Rotauge	Schneider
Zeit 00:00-01:00	Gesamtindividuen 0,7	Aitel 4,3	Brachse 2,7	52970 Laube 0,3	Nase 1,1	Rotauge 1,5	Schneider 0,6
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00	Gesamtindividuen 0,7 0,6	Aitel 4,3 3,9	Brachse 2,7 3,7	52970 Laube 0,3 0,3	Nase 1,1 0,8	Rotauge 1,5 0,9	Schneider 0,6 0,5
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00	Gesamtindividuen 0,7 0,6 0,6	Aitel 4,3 3,9 3,9	Brachse 2,7 3,7 3,7	52970 Laube 0,3 0,3 0,3	Nase 1,1 0,8 0,4	Rotauge 1,5 0,9 0,9	Schneider 0,6 0,5 0,5
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00	Gesamtindividuen 0,7 0,6 0,6 0,6	Aitel 4,3 3,9 3,9 4,4	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2	52970 Laube 0,3 0,3 0,3 0,3	Nase 1,1 0,8 0,4 0,3	Rotauge 1,5 0,9 0,9 0,8	Schneider 0,6 0,5 0,5 0,3
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00	Gesamtindividuen 0,7 0,6 0,6 0,6 0,6	Aitel 4,3 3,9 3,9 4,4 4,6	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1	52970 Laube 0,3 0,3 0,3 0,3 0,4	Nase 1,1 0,8 0,4 0,3 0,2	Rotauge 1,5 0,9 0,9 0,8 0,9	Schneider 0,6 0,5 0,5 0,5 0,3 0,2
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00	Gesamtindividuen 0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,7	Aitel 4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4	52970 Laube 0,3 0,3 0,3 0,3 0,4 0,6	Nase 1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6	Rotauge 1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6	Schneider 0,6 0,5 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00	Gesamtindividuen 0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4	Aitel 4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2	52970 Laube 0,3 0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1	Nase 1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0	Rotauge 1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00	Gesamtindividuen 0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4	Aitel 4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7	52970 Laube 0,3 0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1	Nase 1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4	Rotauge 1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00	Gesamtindividuen  0,7  0,6  0,6  0,6  0,7  0,9  1,4  2,4  3,1	Aitel 4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1	52970 Laube 0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9	Nase 1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0	Rotauge 1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5	Aitel 4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0	52970 Laube 0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9	Nase 1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3	Rotauge 1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 1,7 2,5
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00	Gesamtindividuen  0,7  0,6  0,6  0,7  0,9  1,4  2,4  3,1  3,5  4,6	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6	52970 Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5	Nase 1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9	Rotauge 1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 1,7 2,5 4,8
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-11:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5 4,6 5,7	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7 2,7	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6 2,2	52970  Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5 5,6	Nase  1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9 11,0	Rotauge 1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7 6,6	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 1,7 2,5 4,8 6,6
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 07:00-08:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5 4,6 5,7 6,2	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7 2,7 4,3	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6 2,2 1,7	52970  Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5 5,6 6,2	Nase  1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9 11,0 7,3	Rotauge  1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7 6,66 7,0	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 1,7 2,5 4,8 6,6 8,8
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 05:00-06:00 06:00-07:00 08:00-09:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5 4,6 5,7 6,2 7,9	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7 2,7 4,3 5,5	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6 2,2 1,7 2,7	52970  Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5 5,6 6,2 8,3	Nase  1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9 11,0 7,3 10,0	Rotauge  1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7 6,6 7,0 8,4	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 1,7 2,5 4,8 6,6 8,8 7,3
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5 4,6 5,7 6,2 7,9 7,3	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7 2,7 4,3 5,5 4,5	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6 2,2 1,7 2,7 3,6	52970 Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5 5,6 6,2 8,3 7,6	Nase  1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9 11,0 7,3 10,0 4,7	Rotauge  1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7 6,6 7,0 8,4 7,4	Schneider  0,6 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 1,7 2,5 4,8 6,6 8,8 7,3 9,7
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5 4,6 5,7 6,2 7,9 7,3 8,7	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7 2,7 4,3 5,5 4,5	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6 2,2 1,7 2,7 3,6 5,1	52970  Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5 5,6 6,2 8,3 7,6 9,4	Nase  1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9 11,0 7,3 10,0 4,7 5,7	Rotauge  1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7 6,6 7,0 8,4 7,4 10,4	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 1,7 2,5 4,8 6,6 8,8 7,3 9,7 7,8
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5 4,6 5,7 6,2 7,9 7,3 8,7	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7 2,7 4,3 5,5 4,5 4,5 4,5 4,3	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6 2,2 1,7 2,7 3,6 5,1 6,1	52970  Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5 5,6 6,2 8,3 7,6 9,4 10,5	Nase  1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9 11,0 7,3 10,0 4,7 5,7 6,9	Rotauge  1,5 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7 6,66 7,0 8,4 7,4 10,4 9,0	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 2,5 4,8 6,6 8,8 7,3 9,7 7,8 11,8
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 17:00-18:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5 4,6 5,7 6,2 7,9 7,3 8,7 9,9 11,4	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7 2,7 4,3 5,5 4,5 4,5 4,5 4,8	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6 2,2 1,7 2,7 3,6 5,1 6,1 4,6	52970  Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5 5,6 6,2 8,3 7,6 9,4 10,5 12,4	Nase  1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9 11,0 7,3 10,0 4,7 5,7 6,9 9,4	Rotauge  1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7 6,6 7,0 8,4 7,4 10,4 9,0 7,6	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 2,5 4,8 6,6 8,8 7,3 9,7 7,8 11,8 10,9
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 04:00-05:00 05:00-06:00 07:00-08:00 08:00-09:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5 4,6 5,7 6,2 7,9 7,3 8,7 9,9 11,4 11,3	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7 2,7 4,3 5,5 4,5 4,5 4,5 4,5 9	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6 2,2 1,7 2,7 3,6 5,1 6,1 4,6 7,7	52970  Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5 5,6 6,2 8,3 7,6 9,4 10,5 12,4 12,2	Nase  1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9 11,0 7,3 10,0 4,7 5,7 6,9 9,4 10,2	Rotauge  1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7 6,6 7,0 8,4 7,4 10,4 9,0 7,6 7,1	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 1,7 2,5 4,8 6,6 8,8 7,3 9,7 7,8 11,8 10,9 10,6
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5 4,6 5,7 6,2 7,9 7,3 8,7 9,9 11,4 11,3 6,8	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7 2,7 4,3 5,5 4,5 4,5 4,5 4,5 4,8 5,9 4,5	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6 2,2 1,7 2,7 3,6 5,1 6,1 4,6 7,7 11,1	52970 Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5 5,6 6,2 8,3 7,6 9,4 10,5 12,4 12,2 7,3	Nase  1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9 11,0 7,3 10,0 4,7 5,7 6,9 9,4 10,2 4,2	Rotauge  1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7 6,6 7,0 8,4 7,4 10,4 9,0 7,6 7,1 4,0	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 1,7 2,5 4,8 6,6 8,8 7,3 9,7 7,8 11,8 10,9 10,6 6,0
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5 4,6 5,7 6,2 7,9 7,3 8,7 9,9 11,4 11,3 6,8 2,7	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7 2,7 4,3 5,5 4,5 4,5 4,5 4,5 4,3 4,8 5,9 4,5 3,7	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6 2,2 1,7 2,7 3,6 5,1 6,1 4,6 7,7 11,1 7,0	52970 Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5 5,6 6,2 8,3 7,6 9,4 10,5 12,4 12,2 7,3 2,4	Nase  1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9 11,0 7,3 10,0 4,7 5,7 6,9 9,4 10,2 4,2 3,0	Rotauge  1,5 0,9 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7 6,6 7,0 8,4 7,4 10,4 9,0 7,6 7,1 4,0 3,4	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 1,7 2,5 4,8 6,6 8,8 7,3 9,7 7,8 11,8 10,9 10,6 6,0 3,8
Zeit 00:00-01:00 01:00-02:00 02:00-03:00 03:00-04:00 05:00-06:00 06:00-07:00 07:00-08:00 09:00-10:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00	Gesamtindividuen  0,7 0,6 0,6 0,6 0,7 0,9 1,4 2,4 3,1 3,5 4,6 5,7 6,2 7,9 7,3 8,7 9,9 11,4 11,3 6,8	Aitel  4,3 3,9 3,9 4,4 4,6 2,8 3,3 3,9 4,4 5,8 3,7 2,7 4,3 5,5 4,5 4,5 4,5 4,5 4,5 4,5 4,5 3,7 3,7	Brachse 2,7 3,7 3,7 3,2 5,1 2,4 4,2 2,7 2,1 3,0 3,6 2,2 1,7 2,7 3,6 5,1 6,1 4,6 7,7 11,1 7,0 3,9	52970 Laube  0,3 0,3 0,3 0,4 0,6 1,1 2,1 2,9 3,3 4,5 5,6 6,2 8,3 7,6 9,4 10,5 12,4 12,2 7,3 2,4 0,8	Nase  1,1 0,8 0,4 0,3 0,2 0,6 1,0 1,4 3,0 3,3 8,9 11,0 7,3 10,0 4,7 5,7 6,9 9,4 10,2 4,2 3,0 2,6	Rotauge  1,5 0,9 0,8 0,9 1,6 1,9 4,1 3,6 4,0 4,7 6,6 7,0 8,4 7,4 10,4 9,0 7,6 7,1 4,0 3,4 1,2	Schneider  0,6 0,5 0,5 0,3 0,2 0,6 1,5 1,7 1,7 2,5 4,8 6,6 8,8 7,3 9,7 7,8 11,8 10,9 10,6 6,0 3,8 1,1

## 5.2.1.1 Aitel

Insgesamt wurden im Epipotamal 2231 Aitel registriert. In Abbildung 188 ist die monatliche Verteilung der Aitel dargestellt. Über 30 Prozent der Aitel wanderten im Oktober, 95 Prozent der Fische in den Monate von April bis Oktober. Abbildung 189 zeigt die stündliche Verteilung der Aitel im Epipotamal. Eine zeitliche Präferenz ist nicht zu erkennen.

Eine Wanderung der Aitel im Herbst in der Drau (Lucas and Baras 2001) ist klar ersichtlich. Die von Lucas und Baras (2001) beschriebene Migration im Mai ist zwar vorhanden, jedoch nicht derart ausgeprägt, wie die Wanderungen im September und Oktober. Migrationen fanden über den gesamten Tag verteilt statt. Eine Wanderung hauptsächlich in der Nacht wie von Lucas und Baras (2001) sowie Lucas et al. (1999) publiziert, konnte nicht festgestellt werden.

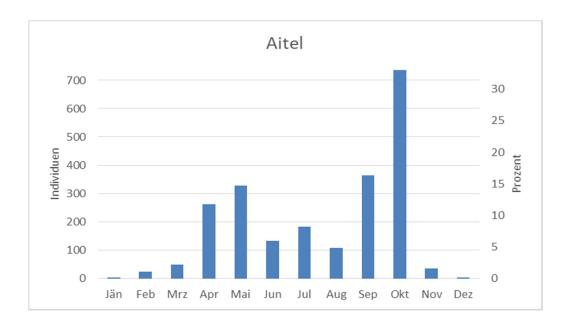


Abbildung 188: Epipotamal monatliche Verteilung Aitel

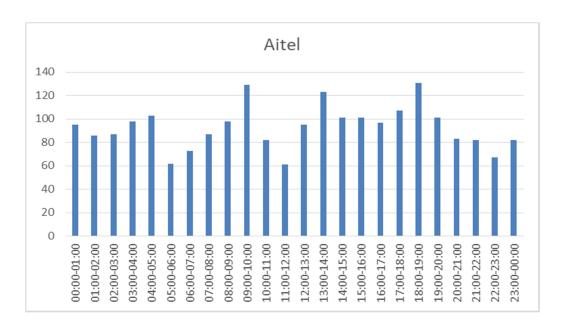


Abbildung 189: Epipotamal stündliche Verteilung Aitel

#### 5.2.1.2 Brachse

1022 Brachsen wurden im Epipotamal registriert. In Abbildung 190 ist die monatliche Verteilung der Brachsen dargestellt. Über 56 Prozent der Fische wanderten in den Monaten April und Mai. Ein weiteres Maximum findet im September statt. Von Dezember bis April finden nahezu keine Wanderungen statt. Abbildung 191 zeigt die stündliche Verteilung der Brachsen. Die Fische wanderten über den gesamten Tagesverlauf verteilt.

Die Laichwanderung bei Brachsen von April bis Juli, wie von Molls (1999) beschrieben, zeigt sich im April und Mai. Die Fische wanderten zwar über den gesamten Tagesverlauf, die höchste Aktivität kann in den Morgen- und Abendstunden erkannt werden (vgl. auch Schulz and Berg 1987).

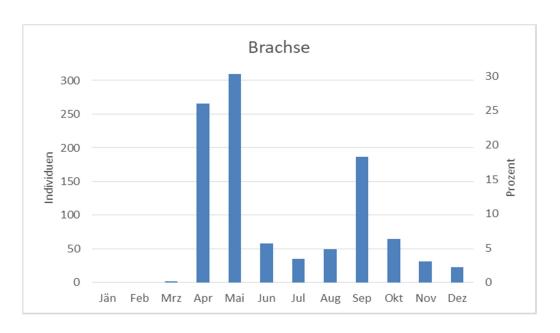


Abbildung 190: Epipotamal monatliche Verteilung Brachse

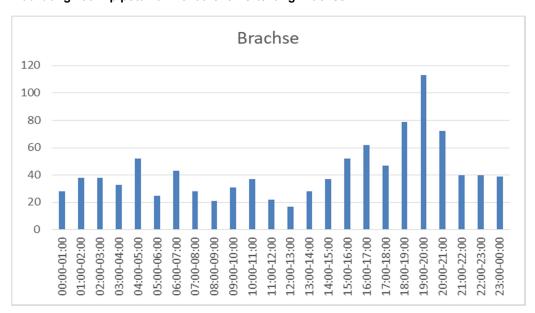


Abbildung 191: Epipotamal stündliche Verteilung Brachse

#### 5.2.1.3 Laube

Den weitaus größten Teil der Wanderungen im Epipotamal machten Laubenwanderungen mit 76,5 Prozent aus. Fast 53.000 Lauben wurden in den Fischaufstiegshilfen registriert. In Abbildung 192 ist die monatliche Verteilung der Lauben dargestellt. Von April bis Mai und August bis Oktober fand die Hauptwanderungen in zwei großen Wellen statt. Abbildung 193 zeigt die stündliche Verteilung der Lauben. Zwischen 21:00 Uhr und 6:00 Uhr erfolgte nahezu keine Wanderung.

Lauben wandern gegebenenfalls zwischen Sommer- und Winterhabitaten (Kottelat and Freyhof 2007). Die Wanderungen fanden fast ausschließlich untertags statt.

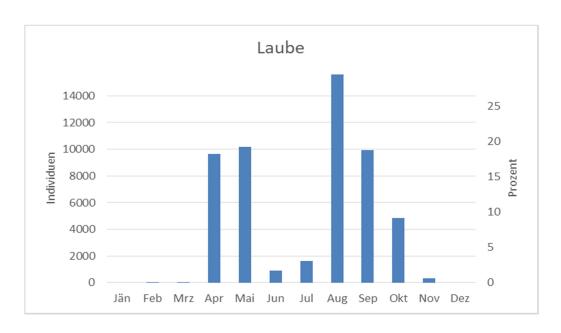


Abbildung 192: Epipotamal monatliche Verteilung Laube

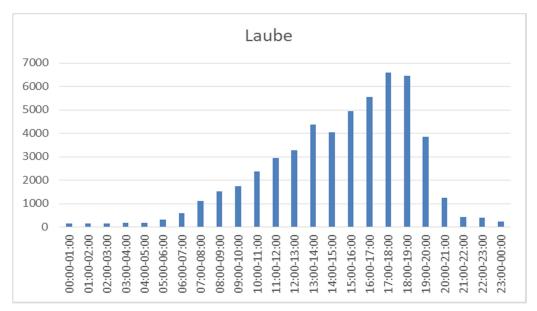


Abbildung 193: Epipotamal stündliche Verteilung Laube

#### 5.2.1.4 Nase

2367 Nasen wanderten in den Fischaufstiegshilfen im Epipotamal. Wie in der monatlichen Verteilung in Abbildung 194 dargestellt, fand die Hauptwanderung im April und im Mai statt. Allein im April wanderten 68 Prozent der Fische. Abbildung 195 zeigt die stündliche Verteilung der Nasen. Die Hauptaktivität zeigt sich zwischen 10:00 Uhr und 19:00 Uhr.

Die Wanderungen der Nase zur Laichzeit können je nach Witterung zwischen März und Mai stattfinden (Ovidio and Philippart 2008). Die Migration der Nasen in der Drau deckt sich sehr gut mit dieser These.

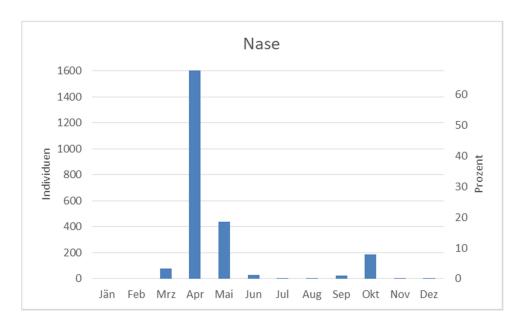


Abbildung 194: Epipotamal monatliche Verteilung Nase

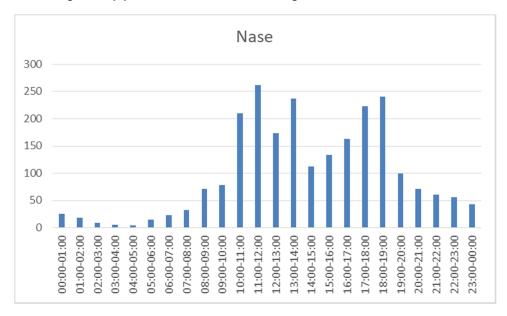


Abbildung 195: Epipotamal stündliche Verteilung Nase

#### **5.2.1.5** *Rotauge*

2344 Rotaugen wurden im Epipotamal registriert. In Abbildung 196 ist die monatliche Verteilung der Rotaugen dargestellt. Die Hauptwanderungen fanden von März bis Mai und im September und Oktober statt. Abbildung 197 zeigt die stündliche Verteilung. Die Hauptaktivität findet im Tagesverlauf zwischen 7:00 Uhr und 19:00 Uhr statt.

Molls (1999) beschreibt neben einer hohen Wanderbereitschaft von Februar bis November die Laichwanderungen der Rotaugen im April. In der Drau zeigt sich die das Maximum der

Wanderungen von April bis Mai. In September und Oktober fand eine weitere Massenmigration statt, die auf eine Wanderung in die Winterhabitate schließen lässt.

Lucas und Baras (2001) beschreiben eine Inaktivität in den Monaten zwischen November und Jänner. In der Drau kann der Zeitraum nahezu ohne Migration von November bis März ausgedehnt werden.

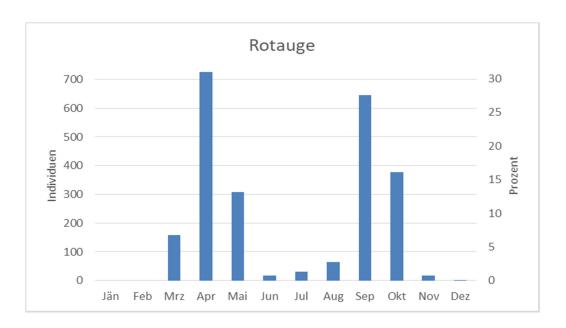


Abbildung 196: Epipotamal monatliche Verteilung Rotauge

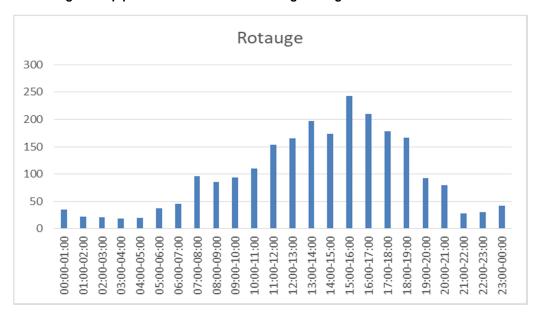


Abbildung 197: Epipotamal stündliche Verteilung Rotauge

#### 5.2.1.6 Schneider

4375 Schneider wurden registriert. Abbildung 198 zeigt die monatliche Verteilung der Fische. Die Schneider wanderten ausschließlich von April bis November. Ein Maximum ist im Mai (27,4%/ 1198 Individuen), ein weiteres im Oktober (29,2%/ 1279 Individuen) zu erkennen. Abbildung 199 zeigt die stündliche Verteilung. Die Hauptaktivität ist zwischen 10:00 Uhr und 21:00 Uhr zu erkennen.

Laut Breitenstein und Kirchhofer (1999) führen Schneider Wanderungen im Frühsommer und Herbst hauptsächlich zum Zwecke der Kompensation durch. Die Beobachtungen decken sich mit diesen Erkenntnissen. Zweifach massenhaftes Auftreten von April bis Mai und von August bis November zeigt eine ähnliche Tendenz. Tageszeitlich zeigt sich eine Tendenz der Wanderungen am Nachmittag. Der Großteil der Fische wanderte zwischen 12:00 Uhr und 19:00 Uhr.

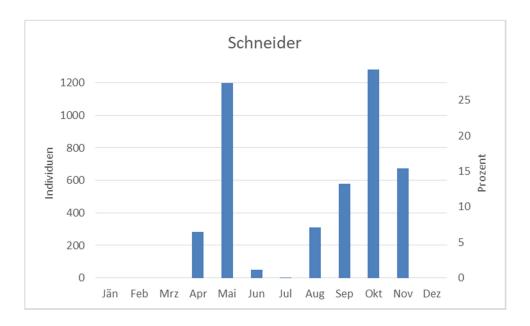


Abbildung 198: Epipotamal monatliche Verteilung Schneider

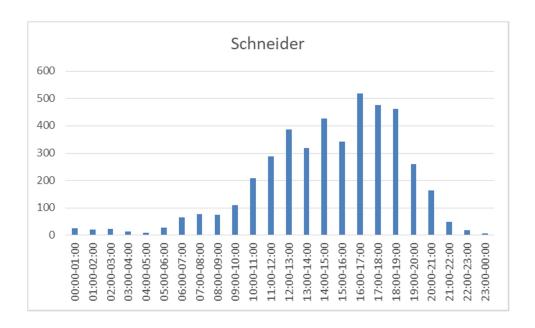


Abbildung 199: Epipotamal stündliche Verteilung Schneider

#### 5.2.2 Schlusswort

Abschließend kann festgestellt werden, dass sich die Ergebnisse der Analyse der zeitlichen Verteilung der Fischwanderung in der Salzach (Hyporhithral) und in der Drau (Epipotamal) nur zum Teil mit der Literatur decken. Durch die genaue zeitliche Auflösung der Fischwanderungen in den FishCams kann das Migrationsverhalten der Fischarten besser dargestellt werden, als dies über bisher übliche Reusenmonitorings der Fall war.

Im Hyporhithral erfolgt im Winter (Dezember bis März) nur rund sieben Prozent der Wanderung. Obwohl auch hier eine deutlich höhere Aktivität in den Tagesstunden zu verzeichnen ist, bleibt die Tag – Nacht Verteilung nicht so deutlich ausgeprägt wie im Epipotamal. Das Maximum der Aktivität ist jedoch am späten Nachmittag gegeben.

Eindeutige Ergebnisse zeigt das Wanderverhalten der Fischarten im Epipotamal der Drau. Die Wanderung erfolgt zu rund 99 Prozent im Zeitraum zwischen Anfang April und Ende November. Im Winter ist keine Wanderaktivität festzustellen. Rund 95 Prozent der Wanderung erfolgt tagsüber, beziehungsweise in der Dämmerung. Die Tagesaktivität steigt kontinuierlich bis zum Spätnachmittag an und zeigt ein Maximum zwischen 17:00 Uhr und 19:00 Uhr.

## Literaturverzeichnis

- Allouche, S., A. Thévenet, and P. Gaudin. 1999. "Habitat Use by Chub (Leuciscus Cephalus L. 1766) in a Large River, the French Upper Rhône, as Determined by Radiotelemetry." Fundamental and Applied Limnology 145(2): 219–36.
- Baade, U., and F. Fredrich. 1998. "Movement and Pattern of Activity of the Roach in the River Spree, Germany." *Journal of Fish Biology* 52(6): 1165–74.
- Baras, E., H. Lambert, and J. Philippart. 1994. "A Comprehensive Assessment of the Failure of *Barbus Barbus* Spawning Migrations through a Fish Pass in the Canalized River Meuse (Belgium)." *Aquatic Living Resources* 7(3): 181–89.
- BMLFUW. 2009. Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 NGP 2009. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- BMLFUW. 2009. 3. erweiterte *Die Salzach: Ein Fluss Bewegt Die Salzach:*Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- BMLFUW. 2012. *Leitfaden Zum Bau von Fischaufstiegshilfen*. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- BMLFUW. 2017. "Leitbildkatalog Excel File." *Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft; Umwelt und Wasserwirtschaft.* http://www.baw.at/wasser-fische-IGF/Downloads.html (letzter Zugriff 2. Jänner 2018).
- Breitenstein, M. E., and A. Kirchhofer. 1999. "Schutz Des Schneiders in Der Schweiz." *Mitteilungen zur Fischerei* 62(62): 52.
- Clapp, D. F. and R. D. Jr. Clark. 1990. "Range, Activity and Habitat Use of Large, Free Ranging Brown Trout in a Michigan Stream." *Transactions of the American Fisheries Society1* 119(1): 1022–34.
- Crisp, D. T. and R. H. K. Mann. 1991. "Effects of Impoundment on Populations of Bullhead Cottus Gobio L. and Minnow, Phoxinus Phoxinus (L.), in the Basin of Cow Green Reservoir." *Journal of Fish Biology* 38(5): 731–40..
- Fredrich, F. 2003. "Long-Term Investigations of Migratory Behaviour of Asp (Aspius Aspius L.) in the Middle Part of the Elbe River, Germany." *Journal of Applied Ichthyology* 19(5): 294–302.
- Fredrich, F., S. Ohmann, B. Curio, and F. Kirschbaum. 2003. "Spawning Migrations of the Chub in the River Spree, Germany." *Journal of Fish Biology* 63(3): 710–23.

- Freudlsperger, H. 1936. "Kurze Fischereigeschichte Des Erzstiftes Salzburg." *Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde* Jg. 76, 77(Teil 1+2).
- Hauer, W. 2005. "Hochzeit Mit Der Nase." Österreichs Fischerei (58): 169-73.
- HNDB. 2018. "HND Bayern." https://www.hnd.bayern.de/pegel/inn/burghausen-18606000/statistik? (letzter Zugriff 13. Jänner 2018).
- Holcik, J., K. Hensel, J. Nieslanik, and L. Skácel. 1988. *The Eurasien Huchen, Hucho Hucho*. Dordrecht.
- Huber, M. and A. Kirchhofer. 1998. "Radio Telemetry as a Tool to Study Habitat Use of Nase (Chondrostoma Nasus L.) in Medium-Sized Rivers." *Advances* 371/372(165584): 309–19.
- Jordan, D. R. and J. S. Wortley. 1985. "Sampling Strategy Related to Fish Distribution, with Particular Reference to the Norfolk Broads." *Journal of Fish Biology* 27(sa): 163–73.
- Jungwirth, Mathias . 2003. 53 UTB Angewandte Fischökologie an Fließgewässern.
- Jungwirth, M., G. Haidvodl, S. Hohensinner, H. Waidbacher and G. Zauner. 2014.

  Österreichs Donau. Landschaft Fisch Geschichte. Institut für Hydrobiologie, BOKU Wien, 420 S.
- Koed, A., P. Mejlhede, K. Balleby, and K. Aarestrup. 2000. "Annual Movement and Migration of Adult Pikeperch in a Lowland River." *Journal of Fish Biology* 57(5): 1266–79.
- Kottelat, M. and J. Freyhof. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes
- Lebiedzinski, K., and H. Mader. 2016. *Bericht Zu Entwicklung Und Anwendung Der Automatisierten Fischdatenauswertung*. Wien.
- Lelek, A. 1987. "Threatened Fishes of Europe." In *The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 9, Aula-Verlag, Wiesbaden.*, 343.
- Lelek, A., and M. Penaz. 1963. "Spawning of Chondostroma Nasus (L.) in the Brumokva River." *Folia Zoologica* 12: 121–34.
- Lucas, M.C., and E. Baras. 2001. Migration of Freshwater Fishes. Oxford: Blackwell Science.
- Lucas, M. C. et al. 1999. "Use of a Flat-Bed Passive Integrated Transponder Antenna Array to Study the Migration and Behaviour of Lowland River Fishes at a Fish Pass." *Fisheries Research* 44(2): 183–91.

- Lucas, M. C., and E. Batley. 1996. "Seasonal Movements and Behaviour of Adult Barbel Barbus Barbus, a Riverine Cyprinid Fish: Implications for River Management." *The Journal of Applied Ecology* 33(6): 1345.
- Mader, H., and F. Kratzert. 2016. FishCam & FishDef, Forschungsprojekt Fishmonitoring, Zwischenbericht. Wien.
- McDowall, R.M. 2001. "Anadromy and Homing: Two Life-History Traits with Adaptive Synergies in Salmonid Fishes?" *Fish and Fisheries* 2(1): 78–85.
- McKeown, B. A. 1984. Fish Migration. London & Sydney: Croom Helm.
- Molls, F. 1999. "New Insights into the Migration and Habitat Use by Bream and White Bream in the Floodplain of the River Rhine." *Journal of Fish Biology* 55(6): 1187–1200.
- Northcote, T G. 1978. "Migratory Strategies and Production of Freshwater Fishes." In *Ecology of Freshwater Fish Production*, ed. Gerking S. John Wiley & Sons, 326–59.
- Ovidio, M. et al. 1998. "Environmental Unpredictability Rules the Autumn Migration of Brown Trout (Salmo Trutta L.) in the Belgian Ardennes." *Hydrobiologia* 371–372(0): 263–74.
- Ovidio, M. 1999. "Cycle Annuel D'activité de La Truite Commune (Salmo Trutta L.) Adulte : Étude Par Radio-Pistage Dans Un Cours D'eau de l'Ardenne Belge." *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture* (352): 1–18.
- Ovidio, M. and J. Philippart. 2002. "The Impact of Small Physical Obstacles on Upstream Movements of Six Species of Fish: Synthesis of a 5-Year Telemetry Study in the River Meuse Basin." *Hydrobiologia* 483: 55–69.
- Ovidio, M. and J. C. Philippart. 2008. "Movement Patterns and Spawning Activity of Individual Nase Chondrostoma Nasus (L.) in Flow-Regulated and Weir-Fragmented Rivers." *Journal of Applied Ichthyology* 24(3): 256–62.
- Paragamian, V. L., and V. D. Wakkinen. 2008. "Seasonal Movement of Burbot in Relation to Temperature and Discharge in the Kootenai River, Idaho, USA and British Columbia." Burbot: Ecology, Management and Culture (Hokanson 1977): 55–77.
- Parkinson, D.,J.C. Philippart, and E. Baras. 1999. "A Preliminary Investigation of Spawning Migrations of Grayling in a Small Stream as Determined by Radio-Tracking." *Journal of Fish Biology* 55(1): 172–82.
- RL 2000/60/EG. 2000. Amtsblatt Nr. L 327 Richtlinie 2000/60/EG Des Europäischen Parlaments Und Des Rates Vom 23. Oktober 2000 Zur Schaffung Eines

- Ordnungsrahmens Für Maßnahmen Der Gemeinschaft Im Bereich Der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie).
- Saraniemi, M., A. Huusko, and H. Tahkola. 2008. "Spawning Migration and Habitat Use of Adfluvial Brown Trout, Salmo Trutta, in a Strongly Seasonal Boreal River." *Boreal Environment Research* 13(2): 121–32.
- Schlosser, I. J. 1991. "Stream Fish Ecology: A Landscape Perspective." *BioScience* 41(10): 704–12.
- Schmall, B. and C. Ratschan. 2011. "Die Historische Und Aktuelle Fischfauna Der Salzach Ein Vergleich Mit Dem Inn." *Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs* 21: 55–191.
- Schulz, U., and R. Berg. 1987. "The Migration of Ultrasonic-Tagged Bream, Abramis Brama (L), in Lake Constance (Bodensee-Untersee)." *Journal of Fish Biology* 31(3): 409–14.
- Slavík, O., and L. Bartoš. 2002. "Factors Affecting Migrations of Burbot." *Journal of Fish Biology* 60(4): 989–98.
- Thurow, R. F. 2016. "Life Histories of Potadromous Fishes." In *An Introduction to FISH MIGRATION*, eds. P. Morais and F. Daverat. Boca Raton: CRC Press, 29–54.
- Waidbacher, H.G., and G. Haidvogl. 1998. "Fish Migration and Fish Passage Facilities in the Danube: Past and Present." In *Fishmigration and Fish Bypasses*, eds. M. Jungwirth, S. Schmutz, and S. Weiss. Oxford, England: Fishing News Books, 85–98.
- Zbinden, S., and D. Hefti. 2000. "Monitoring Der Nase (Chondostroma Nasus) in Der Schweiz." In *Mitteilungen Zur Fischerei Nr.67*, Bern: Bundesamt für UMwelt, Wald und Landwirtschaft.
- Zitek, a et al. 2007. "Ein Ökologisch-Strategischer Leitfaden Zur Wiederherstellung Der Durchgänigkeit von Fliessgewässern Für Die Fischfauna in Österreich. ." AP5 des MIRR-Projektes, Endbericht. Studie im Auftrag von Lebensministerium und Land Niederösterreich.: 138.

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Migrationskreislauf (Quelle: Thurow, 2016, S.37)	10
Abbildung 2: Rohdaten	
Abbildung 3: Auswertefile	19
Abbildung 4: FC6 monatliche Gesamtverteilung	21
Abbildung 5: FC6 stündliche Verteilung Gesamtindividuen	22
Abbildung 6: FC6 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen	23
Abbildung 7: FC6 monatliche Verteilung Bachforelle	
Abbildung 8: FC6 stündliche Verteilung Bachforelle Gesamtjahr	
Abbildung 9: FC6 stündliche Verteilung Bachforelle Jänner - Juni	
Abbildung 10: FC6 stündliche Verteilung Bachforelle Juli - Dezember	26
Abbildung 11: FC6 monatliche Verteilung Äsche	27
Abbildung 12: FC6 stündliche Verteilung Äsche Gesamtjahr	
Abbildung 13: FC6 stündliche Verteilung Äsche Jänner - Juni	28
Abbildung 14: FC6 stündliche Verteilung Äsche Juli - Dezember	
Abbildung 15: FC6 monatliche Verteilung Koppe	
Abbildung 16: FC6 stündliche Verteilung Koppe Gesamtjahr	30
Abbildung 17: FC6 stündliche Verteilung Koppe Mai - November	31
Abbildung 18: FC6 monatliche Verteilung Regenbogenforelle	32
Abbildung 19: FC6 stündliche Verteilung Regenbogenforelle Gesamtjahr	32
Abbildung 20: FC6 stündliche Verteilung Regenbogenforelle Jänner - Juni	33
Abbildung 21: FC6 stündliche Verteilung Regenbogenforelle Juli – Dezember	
Abbildung 22: FC6 monatliche Verteilung Aitel	35
Abbildung 23: FC6 stündliche Verteilung Aitel Gesamtjahr	
Abbildung 24: FC6 stündliche Verteilung Aitel Mai - Dezember	36
Abbildung 25: FC6 monatliche Verteilung Bachsaibling	37
Abbildung 26: FC6 stündliche Verteilung Bachsaibling	37
Abbildung 27: FC8 monatliche Gesamtverteilung	39
Abbildung 28: FC8 stündliche Verteilung Gesamtindividuen	
Abbildung 29: FC8 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen	41
Abbildung 30: FC8 monatliche Verteilung Bachforelle	42
Abbildung 31: FC8 monatliche stündliche Verteilung Bachforelle	43
Abbildung 32: FC8 monatliche Verteilung Äsche	
Abbildung 33: FC8 monatliche stündliche Verteilung Äsche	45
Abbildung 34: FC8 monatliche Verteilung Koppe	46
Abbildung 35: FC8 monatliche Verteilung Koppe	
Abbildung 36: FC8 monatliche Verteilung Regenbogenforelle	47
Abbildung 37: FC8 monatliche Verteilung Regenbogenforelle	48
Abbildung 38: FC8 stündliche Verteilung Bachsaibling	49
Abbildung 39: FC8 monatliche stündliche Verteilung Aitel	49
Abbildung 40: FC7 monatliche Gesamtverteilung	51
Abbildung 41: FC7 stündliche Verteilung Gesamtindividuen	51
Abbildung 42: FC7 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen	52
Abbildung 43: FC7 Gesamtverteilung Lauben	53

Abbildung 44: FC7	stündliche Verteilung Lauben	53
Abbildung 45: FC7	monatliche Verteilung Rotaugen	54
Abbildung 46: FC7	stündliche Verteilung Rotaugen	55
Abbildung 47: FC7	monatliche Verteilung Aitel	56
Abbildung 48: FC7	stündliche Verteilung Aitel	56
Abbildung 49: FC7	monatliche Verteilung Nase	57
Abbildung 50: FC7	stündliche Verteilung Nase	57
Abbildung 51: FC7	monatliche Verteilung Brachse	58
Abbildung 52: FC7	stündliche Verteilung Brachse	59
Abbildung 53: FC7	monatliche Verteilung Gründling	60
_	stündliche Verteilung Gründling	
Abbildung 55: FC7	monatliche Verteilung Hecht	61
Abbildung 56: FC7	stündliche Verteilung Hecht	61
Abbildung 57: FC7	monatliche Verteilung Rotfeder	62
Abbildung 58: FC7	stündliche Verteilung Rotfeder	62
	monatliche Verteilung Schleie	
Abbildung 60: FC7	stündliche Verteilung Schleie	63
Abbildung 61: FC7	monatliche Verteilung Regenbogenforelle	64
Abbildung 62: FC7	stündliche Verteilung Regenbogenforelle	64
Abbildung 63: FC7	monatliche Verbreitung Aalrutte	65
•	stündliche Verbreitung Aalrutte	
_	monatliche Verbreitung Flussbarsch	
	stündliche Verbreitung Flussbarsch	
	monatliche Verbreitung Hasel	
•	stündliche Verbreitung Hasel	
	monatlische Verbreitung Schneider	
	stündliche Verbreitung Schneider	
•	monatliche Verbreitung Güster	
•	stündliche Verteilung Güster	
_	monatliche Verbreitung Barbe	
	stündliche Verbreitung Barbe	
•	monatliche Verbreitung Bachforelle	
•	stündliche Verbreitung Bachforelle	
•	monatliche Verbreitung Äsche	
•	stündliche Verteilung Äsche	
•	2 monatliche Gesamtverteilung	
	2 stündliche Verteilung Gesamtindividuen	
•	2 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen	
•	2 Gesamtverteilung Laube	
•	2 Stündliche Verteilungen Lauben	
•	2 Gesamtverteilung Rotaugen	
-	2 Stündliche Verteilung Rotaugen	
-	2 Gesamtverteilung Aitel	
•	2 stündliche Verteilung Aitel	
-	2 stündliche Verteilung Nase2 stündliche Verteilung Nase	
Abbildulig 09. FC/	2 Sturidiiche Verteilung Nase	οU
	17.1	

Abbildung 90: FC7 2 monatliche Verteilung Flussbarsch	81
Abbildung 91: FC7 2 stündliche Verteilung Flussbarsch	82
Abbildung 92: FC7 2 monatliche Verteilung Schneider	83
Abbildung 93: FC7 2 stündliche Verteilung Schneider	83
Abbildung 94: FC7 2 monatliche Verbreitung Äsche	84
Abbildung 95: FC7 2 stündliche Verteilung Äsche	84
Abbildung 96: FC7 2 monatliche Verteilung Bachforelle	85
Abbildung 97: FC7 2 stündliche Verteilung Bachforelle	85
Abbildung 98: FC9 Gesamtmonatsverteilung	87
Abbildung 99: FC9 stündliche Verteilung Gesamtindividuen	88
Abbildung 100: FC9 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen	88
Abbildung 101: FC9 monatliche Verteilung Barbe	91
Abbildung 102: FC9 stündliche Verteilung Barbe	92
Abbildung 103: FC9 monatliche Verteilung Nase	93
Abbildung 104: FC9 stündliche Verteilung Nase	93
Abbildung 105: FC9 monatliche Verteilung Aitel	94
Abbildung 106: FC9 stündliche Verteilung Aitel	95
Abbildung 107: FC9 monatliche Verteilung Laube	
Abbildung 108: FC9 stündliche Verteilung Laube	97
Abbildung 109: FC9 monatliche Verteilung Rotauge	98
Abbildung 110: FC9 stündliche Verteilung Rotauge	
Abbildung 111: FC9 monatliche Verteilung Flussbarsch	
Abbildung 112: FC9 stündliche Verteilung Flussbarsch	
Abbildung 113: FC9 monatliche Verteilung Schneider	
Abbildung 114: FC9 stündliche Verteilung Schneider	
Abbildung 115: FC9 monatliche Verteilung Regenbogenforelle	
Abbildung 116: FC9 stündliche Verteilung Regenbogenforelle	
Abbildung 117: FC9 monatliche Verteilung Brachse	
Abbildung 118: FC9 stündliche Verteilung Brachse	
Abbildung 119: FC9 monatliche Verteilung Rotfeder	
Abbildung 120: FC9 stündliche Verteilung Rotfeder	
Abbildung 121: FC9 stündliche Verteilung Hasel	
Abbildung 122: FC9 monatliche Verteilung Bachforelle	
Abbildung 123: FC9 stündliche Verteilung Bachforelle	
Abbildung 124: FC9 monatliche Verteilung Seeforelle	
Abbildung 125: FC9 stündliche Verteilung Seeforelle	
Abbildung 126: FC9 monatliche Verteilung Koppe	
Abbildung 127: FC2 monatliche Verteilung Gesamtindividuen	
Abbildung 128: FC2 stündliche Verteilung Gesamtindividuen	
Abbildung 129: FC2 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen	
Abbildung 130: FC2 monatliche Verteilung Laube	
Abbildung 131: FC2 stündliche Verteilung Laube	
Abbildung 132: FC2 monatliche Verteilung Aitel	
Abbildung 133: FC2 stündliche Verteilung Aitel	
Abbildung 134: FC2 monatliche Verteilung Regenbogenforelle	
Abbildung 135: FC2 stündliche Verteilung Regenbogenforelle	117
172	

_	
Abbildung 136: FC2 monatliche Verteilung Äsche	
Abbildung 137: FC2 stündliche Verteilung Äsche	118
Abbildung 138: FC2 monatliche Verteilung Aalrutte	119
Abbildung 139: FC2 stündliche Verteilung Aalrutte	119
Abbildung 140: FC2 monatliche Verteilung Nase	120
Abbildung 141: FC2 stündliche Verteilung Nase	121
Abbildung 142: FC2 monatliche Verteilung Brachse	121
Abbildung 143: FC2 stündliche Verteilung Brachse	122
Abbildung 144: FC2 monatliche Verteilung Bachforelle	123
Abbildung 145: FC2 stündliche Verteilung Bachforelle	123
Abbildung 146: FC2 monatliche Verteilung Flussbarsch	124
Abbildung 147: FC2 stündliche Verteilung Flussbarsch	124
Abbildung 148: FC2 monatliche Verteilung Schied	
Abbildung 149: FC2 stündliche Verteilung Schied	
Abbildung 150: FC2 monatliche Verteilung Hasel	
Abbildung 151: FC2 stündliche Verteilung Hasel	
Abbildung 152: FC2 monatliche Verteilung Gründling	
Abbildung 153: FC2 stündliche Verteilung Gründling	
Abbildung 154: FC2 monatliche Verteilung Rotauge	
Abbildung 155: FC2 stündliche Verteilung Rotauge	
Abbildung 156: FC2 monatliche Verteilung Barbe	
Abbildung 157: FC2 stündliche Verteilung Barbe	
Abbildung 158: FC2 monatliche Verteilung Nerfling	
Abbildung 159: FC2 stündliche Verteilung Nerfling	
Abbildung 160: FC2 stündliche Verteilung Schneider	
Abbildung 161: FC10 monatliche Verteilung Gesamtindividuen	
Abbildung 162: FC10 stündliche Verteilung Gesamtindividuen	
Abbildung 163: FC10 monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen	
Abbildung 164: FC10 monatliche Verteilung Bachforelle	
Abbildung 165: FC10 stündliche Verteilung Bachforelle	
Abbildung 166: FC10 monatliche Verteilung Aitel	
Abbildung 167: FC10 stündliche Verteilung Aitel	
Abbildung 168: FC10 monatliche Verteilung Regenbogenforelle	
Abbildung 169: FC10 stündliche Verteilung Regenbogenforelle	
Abbildung 170: FC10 monatliche Verteilung Äsche	
Abbildung 171: FC10 stündliche Verteilung Äsche	
Abbildung 172: FC10 monatliche Verteilung Hecht	
Abbildung 173: FC10 stündliche Verteilung Hecht	
Abbildung 174: Hyporhithral Gesamtmonatsverteilung	
Abbildung 175: Hyporhithral stündliche Verteilung Gesamtindividuen	
Abbildung 176: Hyporhithral monatliche stündliche Verteilung Gesamtindividuen	
Abbildung 177: Hyporhithral monatliche Verteilung Bachforelle	
Abbildung 178: Hyporhithral stündliche Verteilung Bachforelle Gesamtjahr	
Abbildung 179: Hyporhithral stündliche Verteilung Bachforelle	
Abbildung 180: Hyporhithral monatliche Verteilung Koppe	
Abbildung 181: Hyporhithral stündliche Verteilung Koppe Gesamtjahr	152
173	

Abbildung	182: Hyporhithral stündliche Verteilung Koppe	152
Abbildung	183: Hyporhithral monatliche Verteilung Äsche	153
Abbildung	184: Hyporhithral stündliche Verteilung Äsche Gesamtjahr	153
Abbildung	185: Hyporhithral stündliche Verteilung Äsche	154
Abbildung	186: Epipotamal Gesamtmonatsverteilung	155
Abbildung	187: Epipotamal stündliche Verteilung Gesamtindividuen	156
Abbildung	188: Epipotamal monatliche Verteilung Aitel	158
Abbildung	189: Epipotamal stündliche Verteilung Aitel	159
Abbildung	190: Epipotamal monatliche Verteilung Brachse	160
Abbildung	191: Epipotamal stündliche Verteilung Brachse	160
Abbildung	192: Epipotamal monatliche Verteilung Laube	161
Abbildung	193: Epipotamal stündliche Verteilung Laube	161
Abbildung	194: Epipotamal monatliche Verteilung Nase	162
Abbildung	195: Epipotamal stündliche Verteilung Nase	162
Abbildung	196: Epipotamal monatliche Verteilung Rotauge	163
Abbildung	197: Epipotamal stündliche Verteilung Rotauge	163
Abbildung	198: Epipotamal monatliche Verteilung Schneider	164
Abbildung	199: Epipotamal stündliche Verteilung Schneider	165

# **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: FC6 monatliche Verteilung absolut	20
Tabelle 2: FC6 monatliche Verteilung prozentuell	20
Tabelle 3: FC6 stündliche Verteilung Gesamtjahr absolut	21
Tabelle 4: FC6 stündliche Verteilung Gesamtjahr prozentuell	22
Tabelle 5: FC8 monatliche Verteilung absolut	38
Tabelle 6: FC8 monatliche Verteilung prozentuell	38
Tabelle 7: FC8 stündliche Verteilung absolut	39
Tabelle 8: FC8 stündliche Verteilung prozentuell	40
Tabelle 9: FC7 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 1	50
Tabelle 10: FC7 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 2	50
Tabelle 11: FC7 2 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 1	73
Tabelle 12: FC7 2 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 2	73
Tabelle 13: FC9 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 1	86
Tabelle 14: FC9 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 2	87
Tabelle 15: FC9 stündliche Verteilung absolut und prozentuell 1	89
Tabelle 16: FC9 stündliche Verteilung absolut und prozentuell 2	89
Tabelle 17: FC2 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 1	110
Tabelle 18: FC2 monatliche Verteilung absolut und prozentuell 2	110
Tabelle 19: FC2 stündliche Gesamtverteilung absolut und prozentuell 1	113
Tabelle 20: FC2 stündliche Gesamtverteilung absolut und prozentuell 2	114
Tabelle 21: FC10 monatliche Verteilung absolut und prozentuell	134
Tabelle 22: FC10 stündliche Verteilung absolut und prozentuell	137

# 6. Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich eidesstattlich, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst und nur die angegebenen Quellen verwendet habe.
Inhalte und Formulierungen, die aus anderen Quellen wörtlich oder sinngemäß entnommen wurden, habe ich durch Quellenangaben kenntlich gemacht.
Diese Arbeit wurde noch bei keiner anderen Prüferin / keinem anderen Prüfer vorgelegt.
Wien, im Oktober 2018
Matthias Egger