

Unken-Projekt

Bericht 2023



21.12.2023

Gelbbauchunken im Donaustauer und Kreuther Forst

Autoren:

Franz Häring, Angelika Weiß

Kurze Zusammenfassung

Im Donaustauer Forst und Kreuther Forst nahe Regensburg (Bayern) wird seit Mai 2019 der Bestand der Gelbbauchunken (*Bombina variegata*) untersucht. Das Projektgebiet wurde 2019 bis 2023 regelmäßig beobachtet. An Orten, wo Unkenvorkommen bekannt waren, wurde alle vier Wochen ein Monitoring durchgeführt. Durch die individuelle Erkennung, Längenvermessung und Standorterfassung konnten Populationsgröße, Altersstruktur, Geschlechterverhältnis, Wandertätigkeit, örtliche Verteilung und Fortpflanzungsaktivität ermittelt werden. Zusätzlich wurden auch Merkmale der Habitate, Vergesellschaftung mit anderen Arten und die abiotischen Faktoren Temperatur und Niederschlagsmenge dokumentiert. 2023 war durch einen fortgesetzten Einbruch der Fortpflanzungszahlen vermutlich auf Grund ungewöhnlicher Trockenheit im Juni und September sowie Änderungen an vorjährigen Reproduktionsorten gekennzeichnet.

Projektpartner	3
1. Einführung	4
1.1. Projektbeteiligte	4
1.2. Projektziel	4
1.3. Projektgebiet	5
1.4. Weitere Aktivitäten	6
2. Methodik	7
3. Daten	8
3.1. Fänge und Individuen	8
3.1.1. Detaillierte Tabelle	8
3.1.2. Entwicklung	11
3.1.3. Populationsgröße	13
3.1.4. Kopf-Rumpf-Längen	16
3.1.5. Alter und Wachstum	16
3.1.6. Fortpflanzung	19
3.1.7. Geschlechterverteilung	21
3.1.8. Örtliche Verteilung	22
3.1.9. Fanghäufigkeit nach Ort und Zeit	23
3.2. Vergesellschaftung	24
3.2.1. Bufonidae und Ranidae	24
3.2.2. Caudata	24
3.2.3. Insekten	25
3.3. Wanderungen	26
3.4. Meteorologische Daten	28
3.5. Habitate	29
3.6. Monitoring-Kalender	32
4. Zusammenfassung	33
5. Anhänge	34
5.1. Literaturverzeichnis	34
5.2. Angaben zum Urheberrecht von Kartendarstellungen und Bildern	34
5.3. Daten aus BioMap	34

Projektpartner



Hartmut Schmid
Landschaftspflegeverband Regensburg e.V.
Altmühlstraße 3
93059 Regensburg
www.lpv-regensburg.de



Dr. Cornelia Paulsch
Dr. Axel Paulsch
Institut für Biodiversität – Netzwerk e.V.
(ibn)
Zur Hohen Linie 61
93055 Regensburg
www.biodiv.de



Bund Naturschutz in Bayern e.V.
Kreisgruppe Regensburg
Ortsgruppe Donaustauf-Tegernheim

1. Einführung

Das Projekt wird bis Ende 2024 weitergeführt, deshalb werden in diesem Zwischenbericht nur sehr kompakt die Ergebnisse bis 2023 dokumentiert.

1.1. Projektbeteiligte

Das Projekt wurde durch Hartmut Schmid (Gebietsbetreuer beim Landschaftspflegeverband Regensburg) und Martha Glück (BUND OG Donaustauf-Tegernheim) initiiert. Die aktiven Mitarbeiter sind (in alphabetischer Reihenfolge):

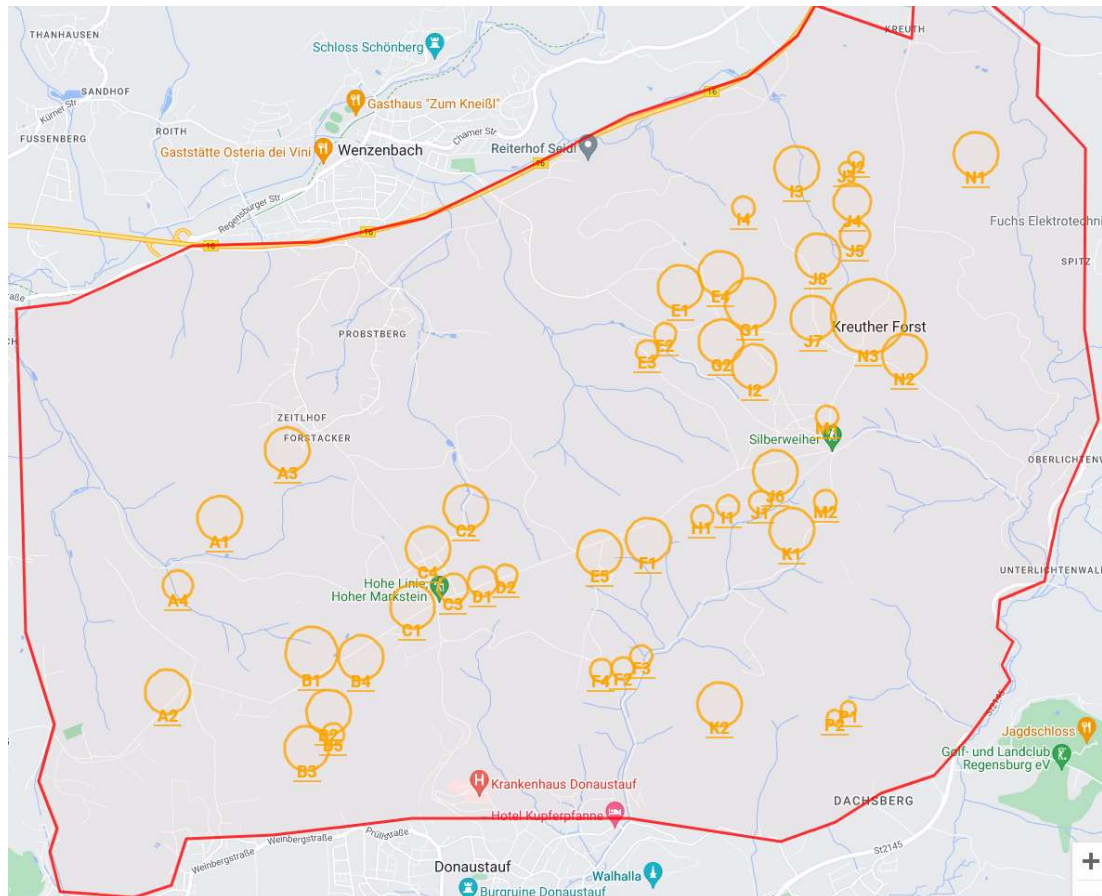
Franz Häring	BUND OG Donaustauf-Tegernheim
Marianne Häring	BUND OG Donaustauf-Tegernheim
Dr. Axel Paulsch	Institut für Biodiversität – Netzwerk e.V (ibn)
Dr. Cornelia Paulsch	Institut für Biodiversität – Netzwerk e.V (ibn)
Hartmut Schmid	Landschaftspflegeverband Regensburg e.V.
Maximilian Schmid	
Angelika Weiß	BUND KG Regensburg
Dr. Beate Withöft	BUND OG Donaustauf-Tegernheim

1.2. Projektziel

Im Donaustauer und Kreuther Forst wird zur Entwicklung eines geeigneten Schutzkonzepts der Bestand von Gelbbauchunken erfasst und regelmäßig beobachtet. Aus den Beobachtungsdaten soll der Zustand der Population ermittelt und Veränderungen rechtzeitig erkannt werden, um ggf. Schutzmaßnahmen einzuleiten. Eine systematische Vorgehensweise und sorgfältige Dokumentation sollen die Beobachtungen auch für zukünftige Zwecke verwendbar machen.

1.3. Projektgebiet

Untersucht wird ein geschlossenes Waldgebiet nordöstlich von Regensburg. Es umfasst private Wirtschaftswälder auf einer Fläche von 3.000 ha. Die Wälder sind auf einem Höhenzug zwischen 330 und 550 Meter über NN. Sie grenzen südlich an das Donautal und nördlich an den Vorwald.



Die Orte sind verfremdet, um einen Missbrauch der Standortdaten zu verhindern.

1.4. Weitere Aktivitäten

Im Lauf des Jahres gab es abgesehen von der eigentlichen Monitoring-Arbeit eine weitere Aktion in Zusammenhang mit dem Projekt.

Datum	Aktion	Teilnehmer
2023-05-26	Gelbbauchunken Exkursion und Vortrag bei der BN-Ortsgruppe Wenzenbach. Führung: Franz Häring, Marianne Häring, Angelika Weiß, Max Schmid.	Marianne Häring Max Schmidt Angelika Weiß

2. Methodik

Die Methodik ist im Projektbericht 2020 beschrieben.

3. Daten

3.1. Fänge und Individuen

Eine Zusammenfassung der in der Web-App in den Jahren 2019 bis 2023 aufgenommenen Daten zeigt folgende Tabelle:

Verschiedene Individuen							
Bedingungen	Alle Jahre	2019	2020	2021	2022	2023	
Gesamtzahlen	910	278	414	323	312	244	
0 Überwinterungen	384	148	99	81	26	30	
1 Überwinterungen	398	78	160	73	52	35	
2+ Überwinterungen	462	52	155	169	234	179	
Weiblich 2+ Überwinterungen	260	31	90	87	132	101	
Männlich 2+ Überwinterungen	198	21	65	77	102	78	
Vermisste Individuen		0	137	190	162	177	
Neue Individuen		278	290	146	110	86	

Gezählt werden alle verschiedenen Individuen, die im jeweiligen Zeitraum mindestens einmal die Bedingungen erfüllen.

Sonstige Elemente							
	Alle Jahre	2019	2020	2021	2022	2023	
Gesamtzahlen	6539	827	1380	1387	1456	1489	
Passbilder	2830	596	808	541	516	369	
Sonstige Fotos und Ortsmeldungen	3709	231	572	846	940	1120	

Abb. 3.1.a: Tabellarische Zusammenfassung

3.1.1. Detaillierte Tabelle

Alle erfassten Individuen werden in der folgenden Tabelle nach verschiedenen Kriterien über dem Beobachtungszeitraum zusammengefasst. Der Ausdruck 1+ usw. steht dabei für

“1 oder mehr”.

Die Kriterien “Anzahl Überwinterungen” und “Geschlecht” haben keinen direkten Zusammenhang, deshalb können die Summen voneinander abweichen. Nicht jeder Fang mit einer Überwinterung muss schon ein Geschlecht zugewiesen bekommen haben, kann es aber, insbesondere wenn Brunftschwielen schon sichtbar waren.

Bedingungen	Alle Jahre	2019	2020	2021	2022	2023
Gesamtzahlen	910	278	414	323	312	244
>= 38 mm	485	100	206	178	231	177
>= 33 mm	575	130	257	224	259	206
< 33 mm	492	169	184	123	61	44
0 Überwinterungen	380	148	99	82	26	26
1 Überwinterungen	396	78	160	72	52	34
1+ Überwinterungen	661	130	315	241	286	218
2 Überwinterungen	351	37	109	84	79	42
2+ Überwinterungen	467	52	155	169	234	184
3 Überwinterungen	249	14	35	64	89	47
3+ Überwinterungen	286	15	46	85	155	142
Weiblich	300	87	155	114	143	108
Männlich	233	61	127	103	109	85
Weiblich 1+ Überwinterungen	299	69	142	111	143	108
Männlich 1+ Überwinterungen	231	48	113	99	108	84
Weiblich 2+ Überwinterungen	261	31	90	87	132	102
Männlich 2+ Überwinterungen	198	21	65	77	102	78
Vermisste Individuen		0	137	190	162	177
Vermisste Individuen 0 Überwinterungen		0	94	50	58	21
Vermisste Individuen 1 Überwinterungen		0	25	73	34	28
Vermisste Individuen 1+ Überwinterungen		0	43	140	104	156
Vermisste Individuen 2 Überwinterungen		0	13	44	35	47
Vermisste Individuen 2+ Überwinterungen		0	18	67	70	128
Neue Individuen		278	290	146	110	86
Neue Individuen 0 Überwinterungen		148	99	81	26	26
Neue Individuen 1 Überwinterungen		78	115	36	31	29
Neue Individuen 1+ Überwinterungen		130	191	65	84	60
Neue Individuen 2 Überwinterungen		37	63	19	35	15
Neue Individuen 2+ Überwinterungen		52	76	29	53	31

Gezählt werden alle verschiedenen Individuen, die im jeweiligen Zeitraum mindestens einmal die Bedingungen erfüllen.

Abb. 3.1.1.a: Detaillierte tabellarische Daten

3.1.2. Entwicklung

Verschiedene Individuen

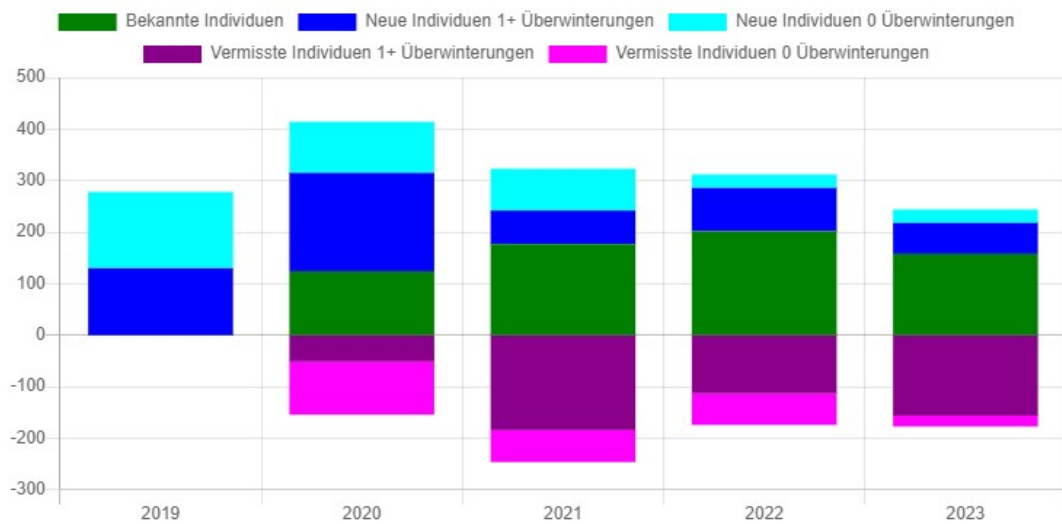


Abb. 3.1.2.a: Grafische Zusammenfassung

Diese grafische Zusammenfassung bietet gerade bei langjährigem Monitoring einen Grobüberblick der Entwicklung der Population: während die Mächtigkeit des hellblauen Balkens die Zahl der diesjährigen Hüpferlinge anzeigt, erkennt man am königsblauen Balken, wie viele Hüpferlinge des vergangenen Jahres überlebt haben (und gefunden wurden) und am grünen Balken alle bekannten Individuen mit mindestens einer Überwinterung, die in diesem Jahr wiedergefunden wurden.

Eine andere Darstellung wurde in folgender Grafik gewählt:

Die Anzahl von Individuen, die in einem Jahr mindestens einmal gefangen wurden, aufgeschlüsselt nach Jahrgängen (YoB, Year of Birth).



Abb. 3.1.2.b Jahrgangsstärken über die Zeit

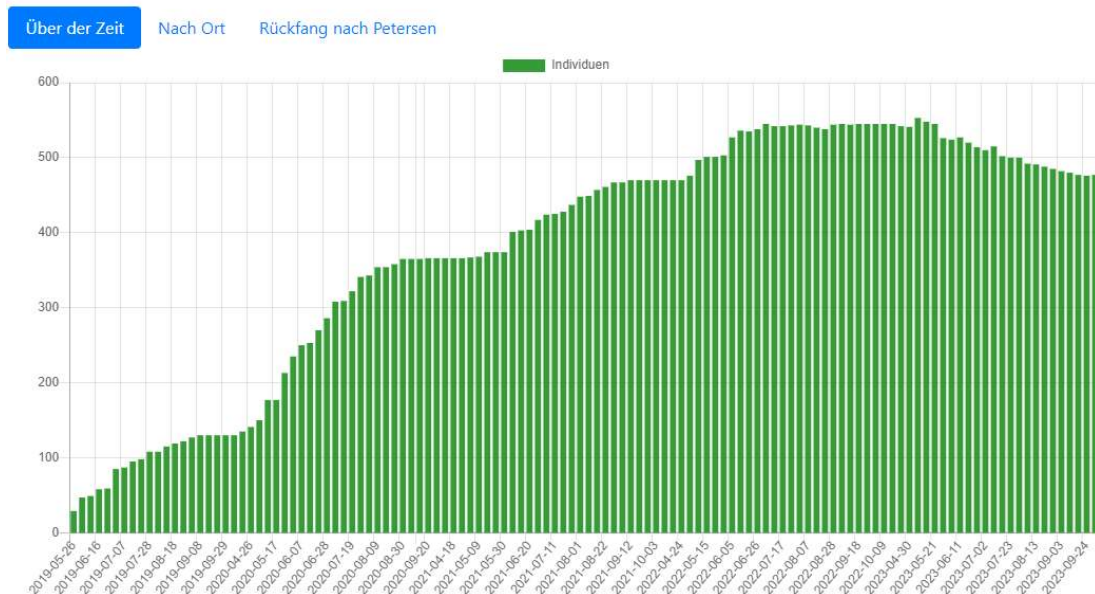
3.1.3. Populationsgröße

Für die Populationsdaten werden Individuen berücksichtigt, die mindestens einmal überwintert haben und die im Zeitraum von 3 Jahren vor dem jeweiligen Zeitpunkt mindestens einmal gefangen wurden. Mit dieser Zeitbegrenzung sollen Abwanderung und Sterberate berücksichtigt werden.

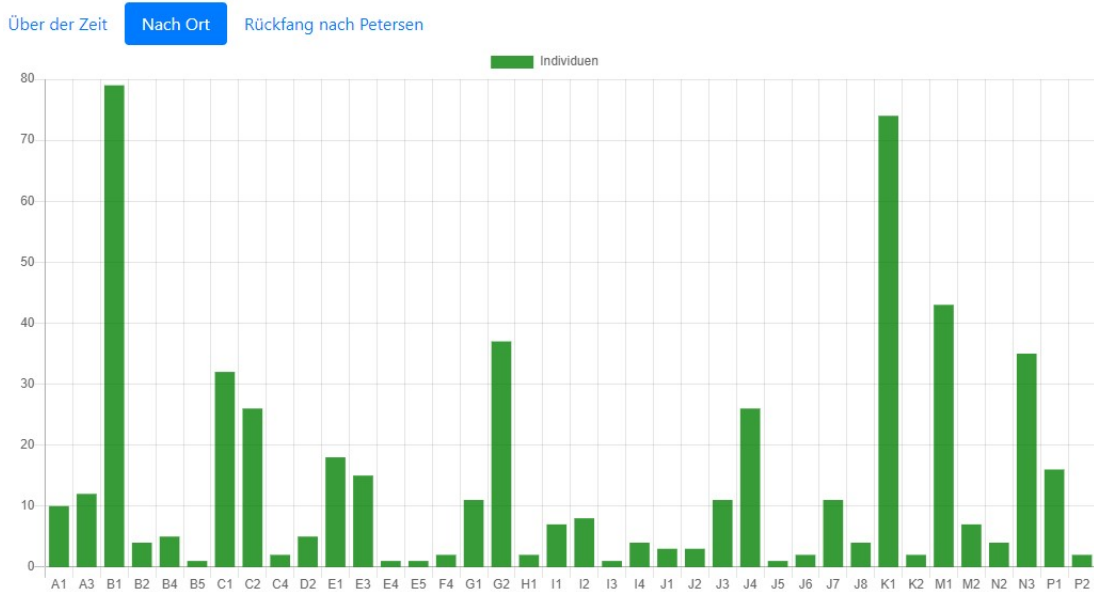
Populationsgröße

Jahre, nach denen Individuum nicht mehr gezählt wird

3

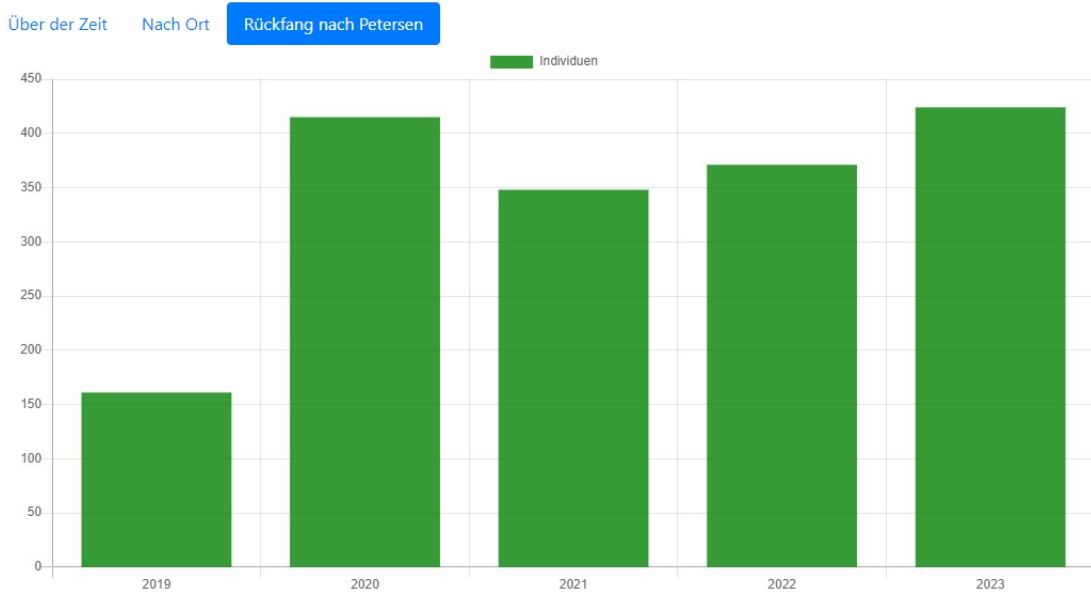


In der obigen Abbildung wird die Anzahl der Individuen über der Zeitachse dargestellt. Die bekannte Population von Adulti liegt aktuell bei etwa 480 Individuen. Der Anstieg in den ersten Jahren ist darauf zurückzuführen, dass viele neue Orte mit Vorkommen entdeckt wurden.



Hier wird die oben ermittelte Populationsgröße zum Zeitpunkt Ende 2023 nach ihrer örtlichen Verteilung dargestellt.

Rückfangmethode (nach Petersen):



Bei der Rückfangmethode nach Petersen werden Fänge getrennt nach Orten und Kalenderwochen betrachtet. Die Populationsgröße N wird aus zwei aufeinanderfolgenden Monitorings A und B berechnet: $N = n * M / m$, wobei n die Anzahl der Individuen und m

die Anzahl der Wiederfänge in Monitoring B ist, M die Anzahl der Individuen in Monitoring A. Für jeden Ort wird die Populationsgröße in einem bestimmten Jahr als Maximum aller Werte in diesem Jahr berechnet, die Gesamtpopulationsgröße als Summe über alle Orte in diesem Jahr. Wenn es keine Wiederfänge gibt, wird die Summe der Fänge verwendet. Wenn es nur ein Monitoring gibt, wird die Anzahl der Fänge verwendet.

3.1.4. Kopf-Rumpf-Längen

Die Häufigkeitsverteilung der Kopf-Rumpf-Längen aller Fänge, aufgeschlüsselt nach dem Alter (Überwinterungen) der gefangenen Individuen.

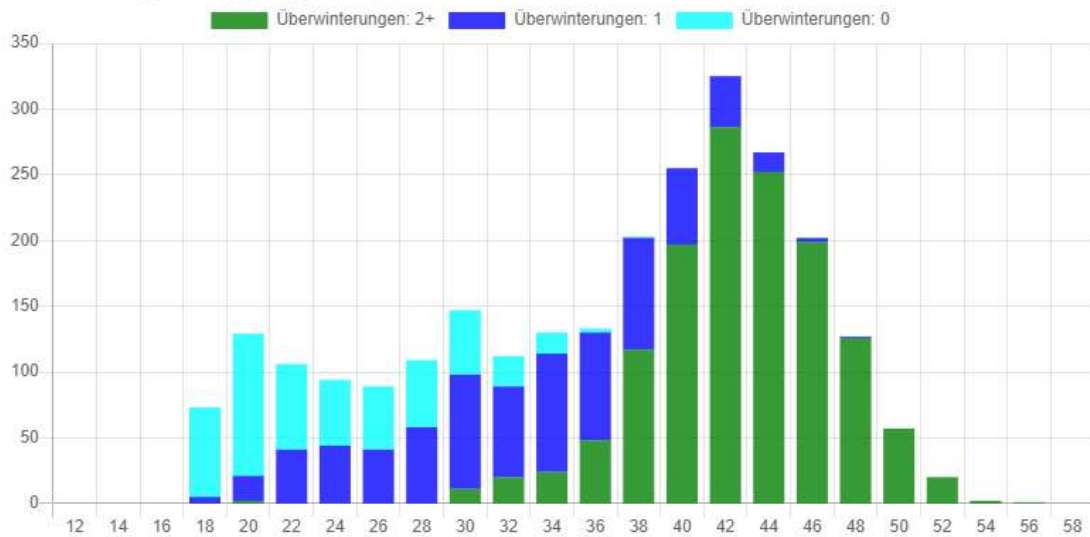


Abb. 3.1.4.a: Längenklassen im 2mm-Raster

3.1.5. Alter und Wachstum

Die Kopf-Rumpf-Länge aller Fänge aufgetragen über der Zeit:

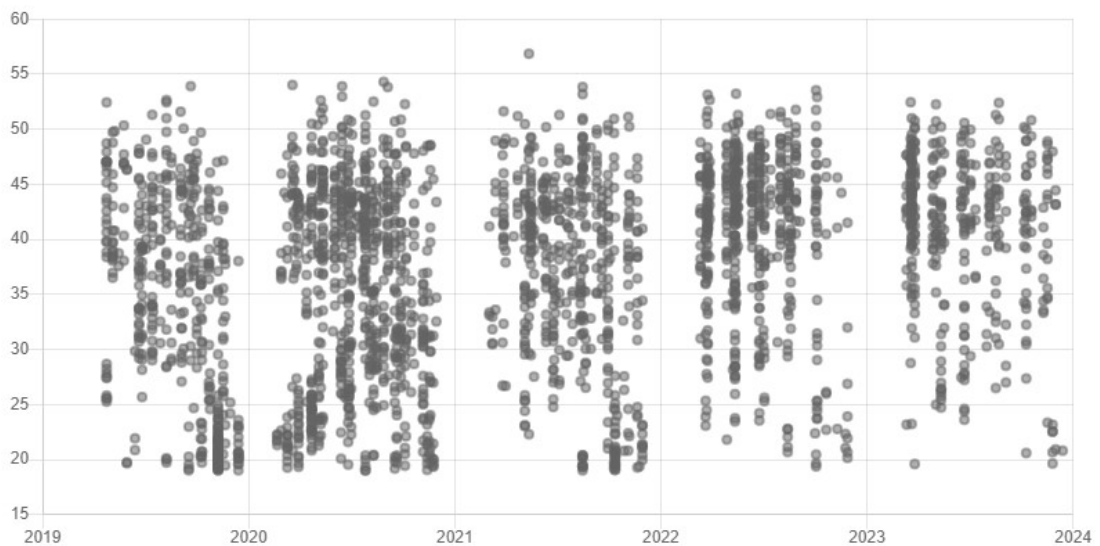


Abb. 3.1.5.a: Länge / Zeit: Datenpunkte

Die Zeitskala wurde so angepasst, dass die Wintermonate nur sehr kleinen Raum einnehmen. Auch wenn in dieser Grafik die Fänge, nicht die Individuen dargelegt sind, ist im Jahr 2020 die große Metamorphlingzahl des Jahres 2019 noch in den Fröhsommermonaten 2020 nachzuvollziehen. Weiterhin ist im Spätsommer 2022 und 2023 eine deutlich geringere Fangzahl von Unken unter 30 mm im Vergleich zu den drei Jahren davor zu erkennen.

Ideale Wachstumskurven gefittet an die Datenpunkte der Individuen, eingefärbt nach dem durch das Fitting automatisch ermittelten Zeitpunkt der Metamorphose (jede Farbe ein Jahrgang):

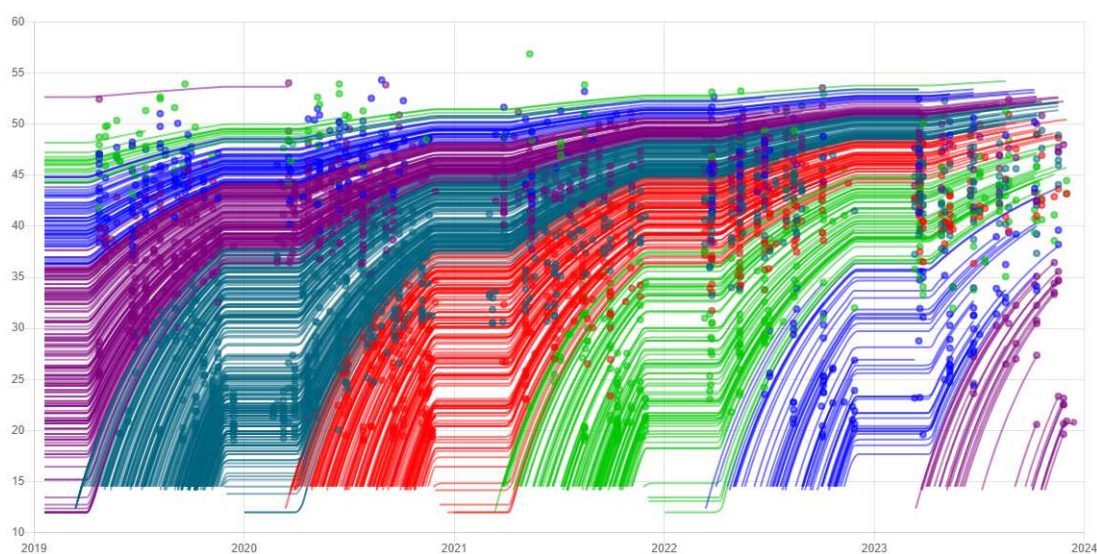


Abb. 3.1.5.b: Länge / Zeit: Wachstumskurven

Häufigkeit des Alters von Individuen, die im betreffenden Jahr mindestens einmal gefangen wurden.



Abb. 3.1.5.c Entwicklung der Altersstruktur

Dargestellt ist die Häufigkeit des Alters von Individuen, die im betreffenden Jahr mindestens einmal gefangen wurden.

Man sieht, dass die außergewöhnlich vielen Metamorphlinge aus 2019 auch in den Folgejahren das Maximum der Altersverteilung bilden.

3.1.6. Fortpflanzung



Abb. 3.1.6.a Reproduktionsrate

Die Anzahl der Hüpferlinge pro Jahr wird der Populationsgröße (hier die Anzahl fortpflanzungsfähiger Individuen) gegenübergestellt und daraus wird die Reproduktionsrate errechnet. Für diese Populationsgröße werden Individuen berücksichtigt, die mindestens zweimal überwintert haben und in den letzten beiden Jahren mindestens einmal gefangen wurden.

Die sehr große Reproduktionsrate in 2019 ist mit der noch geringen Anzahl bekannter Adulti und mit dem außergewöhnlichen Fortpflanzungserfolg an M1 zu erklären.

In 2022 und 2023 ist ein extremer Einbruch der Fortpflanzungsrate und auch der absoluten Zahl der Hüpferlinge festzustellen. Trockenheit in den für die Fortpflanzung wichtigen Monaten Juni und September dürfte dafür verantwortlich sein.

Abbildung 3.1.6 b zeigt Anzahl und örtliche Verteilung der im jeweiligen Jahr metamorphisierten Unken, wobei hier auch Fänge unter 19 mm sowie ohne Bauchfotos

dokumentierte ("Lebewesen-Gelbbauchunke-Juvenil") Individuen aufgenommen wurden.

Fortpflanzung

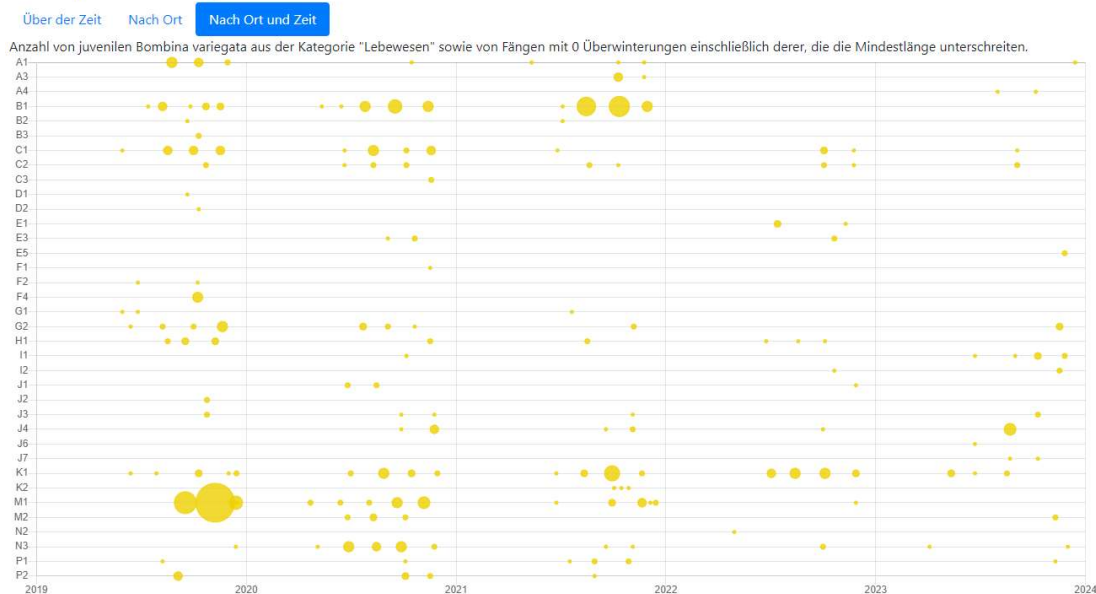
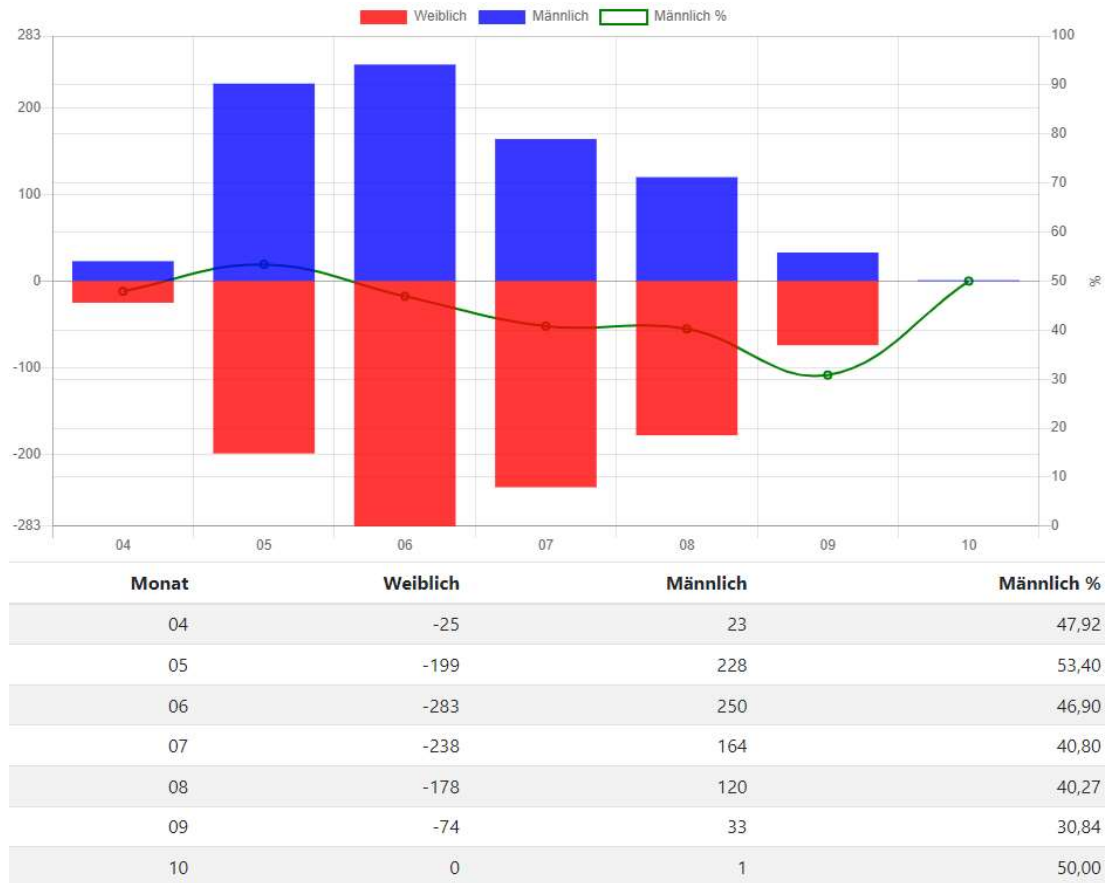


Abb. 3.1.6.b: Häufigkeit Fänge von neuen Hüpferlingen (nur Erstfang, auch unter 19 mm)

In 2023 konnte an 16 Orten im Vergleich zu 12 Orten in 2022 (und 17 in 2021) Fortpflanzung dokumentiert werden, in den letzten beiden Jahren mit sehr geringen Zahlen (26 bzw. 30 Hüpferlinge).

Der trockenheitsbedingte Ausfall von B1 (und wesentliche Verschlechterung von N3 und K1) als Reproduktionsort sowie der vermutlich sukzessionsbedingte Ausfall von M1 als solcher im Vergleich zu den Vorjahren dürften die Hauptgründe für die geringen Fortpflanzungsraten in 2023 sein. Auch der Ausfall von Reproduktionsorten mit wenigen Hüpferlingen (E1, E3, H1, J1) sowie geringe Zahlen an monitorierten Hüpferlingen in den Orten mit Fortpflanzung erklären die sehr geringe Reproduktionsrate.

3.1.7. Geschlechterverteilung



Die Fangzahlen pro Monat summiert über alle Jahre. Es zählen nur Individuen mit den Geschlechtsangaben 'f' oder 'm' und 1+ Überwinterungen. Wenn die Summe weniger als 10 beträgt, wird der Prozentwert auf 50% gesetzt, um Ausreißer in der Grafik zu vermeiden.

3.1.8. Örtliche Verteilung

Die Verteilung der Fänge im Projektgebiet kann als Heatmap dargestellt werden.

Hinweis: Die Koordinaten sind verfremdet, um Missbrauch der Standortdaten zu verhindern.

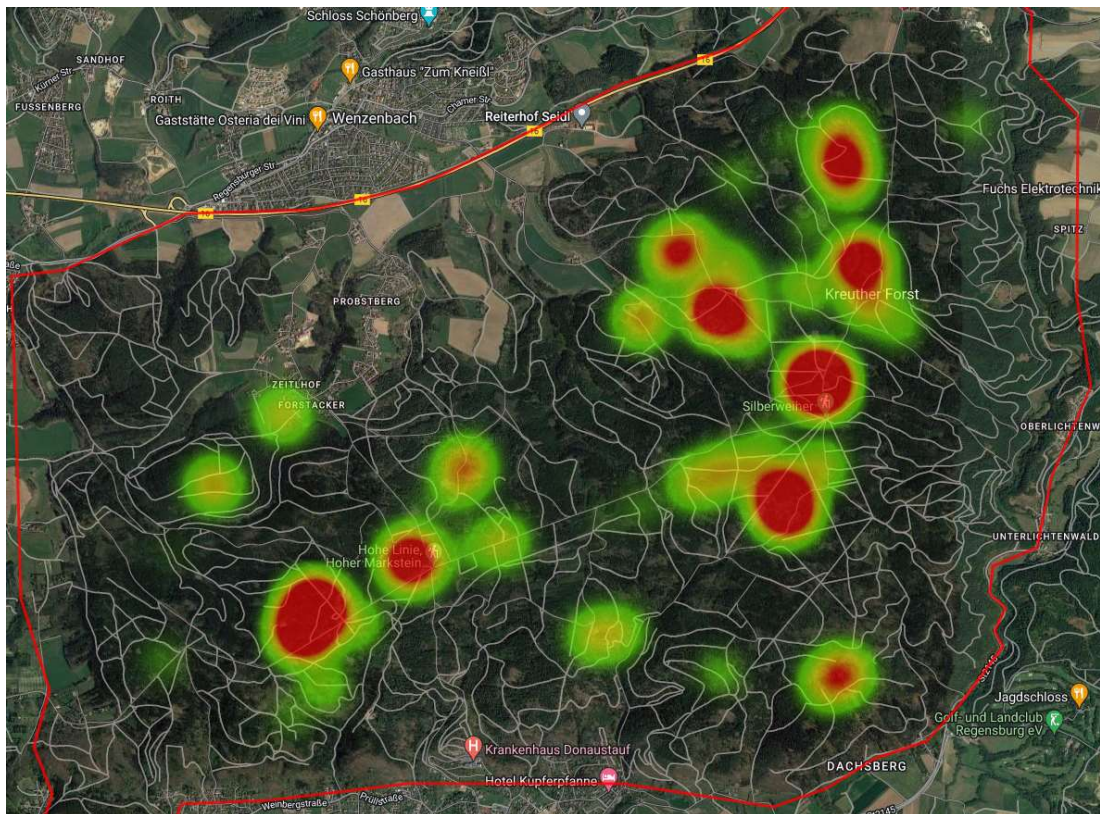


Abb. 3.1.8.a: Die Verteilung aller Fänge (Karte: [Google Maps](#))

3.1.9. Fanghäufigkeit nach Ort und Zeit



Abb. 3.1.9.a: Häufigkeit aller Fänge






Abb. 3.1.9.b: Häufigkeit Fänge von Adulti (1 und mehr Überwinterungen)

3.2. Vergesellschaftung

3.2.1 Bufonidae und Ranidae

Die Abbildung 3.2.1.a zeigt die Funde von Erdkröten, Braun- und Grünfröschen von 2020 - 2023 oder deren Laich, Kaulquappen und Juvenilen.

Legende:  Erdkröte  Braunfrosch  Grünfrosch

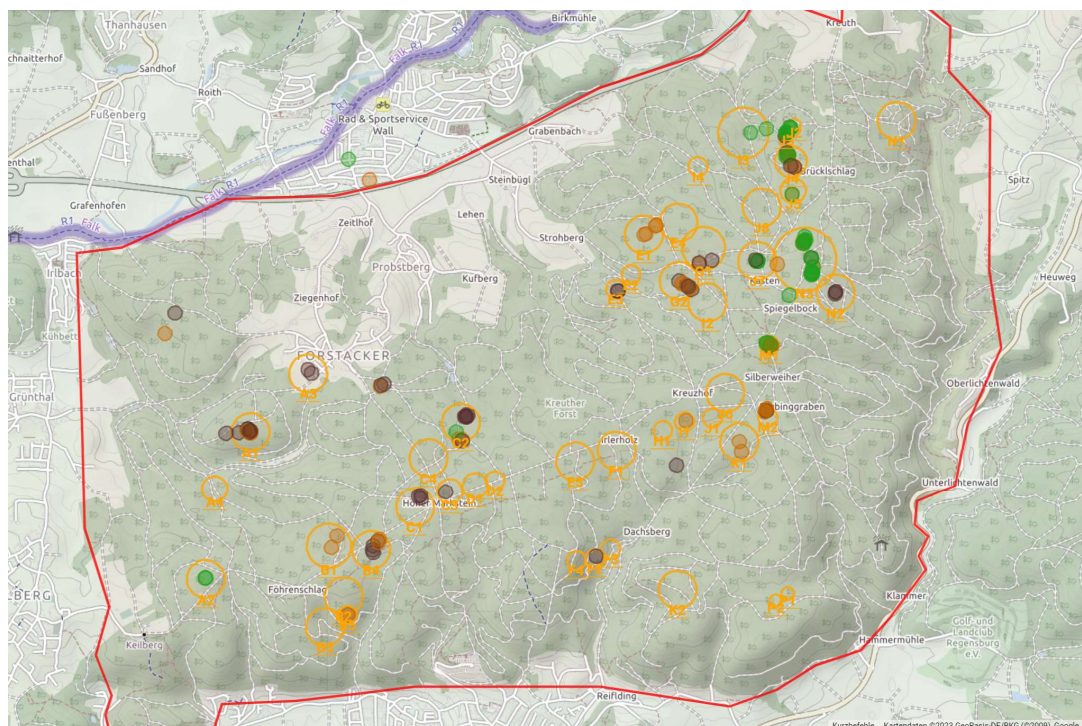


Abb. 3.2.1.a: Erdkröten-, Braun- und Grünfroschfunde 2019 - 2023

3.2.2 Caudata

Abb. 3.2.2.a zeigt die von 2020 - 2023 dokumentierten, vergesellschafteten Berg- und Teichmolche sowie Feuersalamander. Wie bereits im Projektbericht 2022 dargelegt, wurden alle nicht zweifelsfrei als Berg- oder Teichmolch (oder deren Larven) identifizierten Exemplare als Schwanzlurche kategorisiert und die Einteilung in Berg- oder Teichmolch nur bei zweifelsfreier Bestimmung vorgenommen.

Legende:

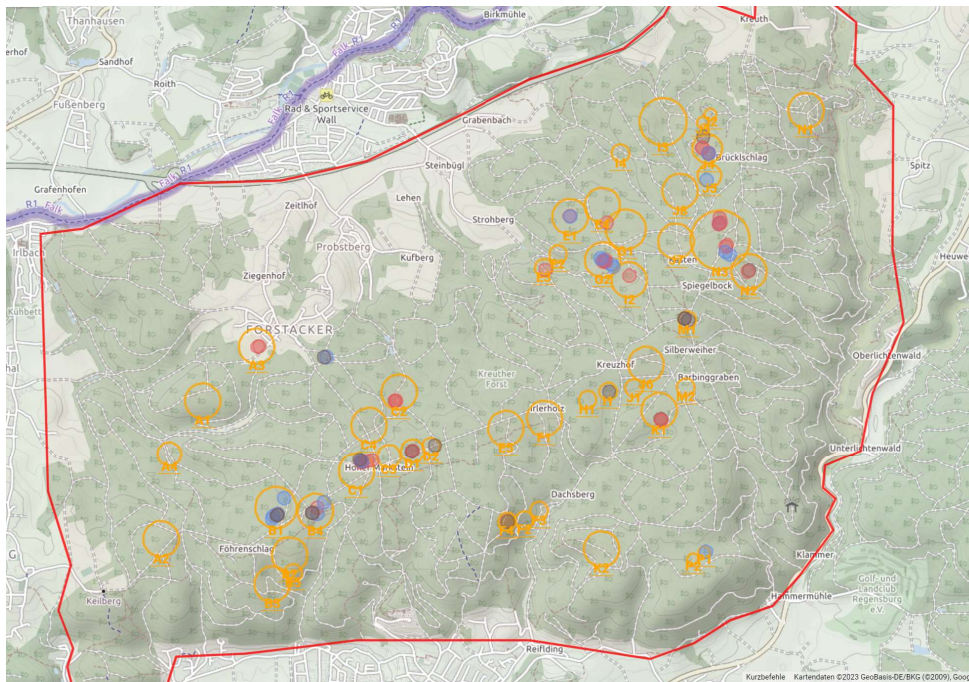
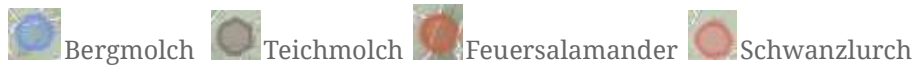


Abb. 3.2.2.a Schwanzlurchfunde 2019 - 2023

3.2.3 Insekten

Ab 2021 wurden teilweise auch Insekten - hauptsächlich Libellenlarven - als Prädatoren in den Pfützen mit dokumentiert, um Hinweise auf die biotischen Einflussfaktoren, vor allem auf die Vermehrung zu erhalten.

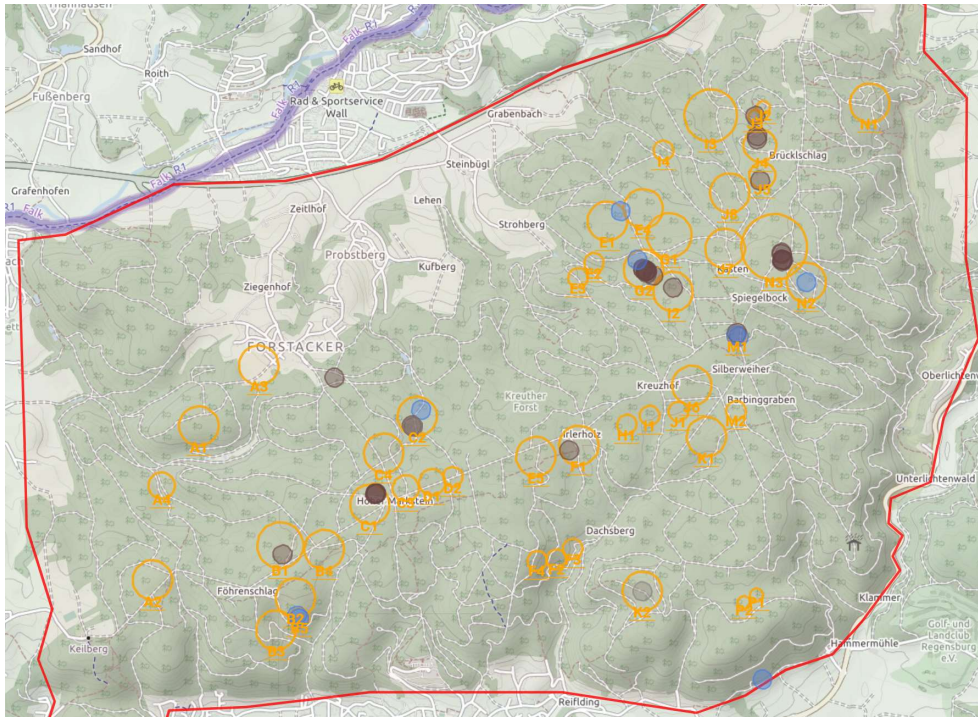




Abb. 3.2.3 a Insektenfunde 2019-2023 alles Libellenlarven außer  Schwimmkäfer und  Furchenschwimmerlarven

3.3. Wanderungen

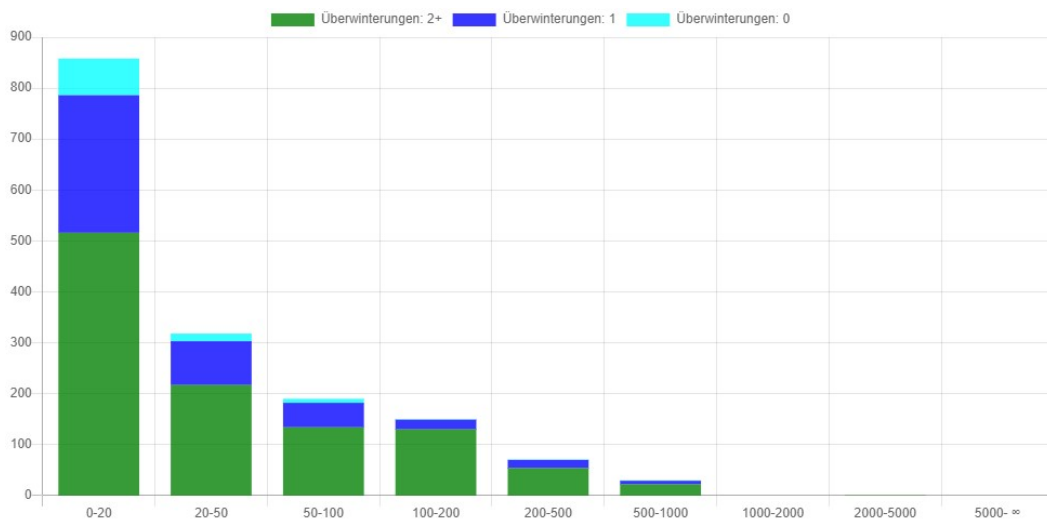


Abb. 3.3.a: Häufigkeitsverteilung der Wanderdistanzen

Die Häufigkeitsverteilung der Wanderdistanzen zeigt die Wanderdistanzen je Fang. Wenn ein Individuum zwischen mehreren Fängen mehrmals wandert, werden trotzdem die Distanzen der Wanderungen zwischen den einzelnen Fängen gewertet. Ungenauigkeiten der Ortsbestimmung (GPS) und unterschiedliche Positionen beim Fotografieren fallen in die Distanzklasse 0-20m, die auch die Nicht-Wanderer enthält.

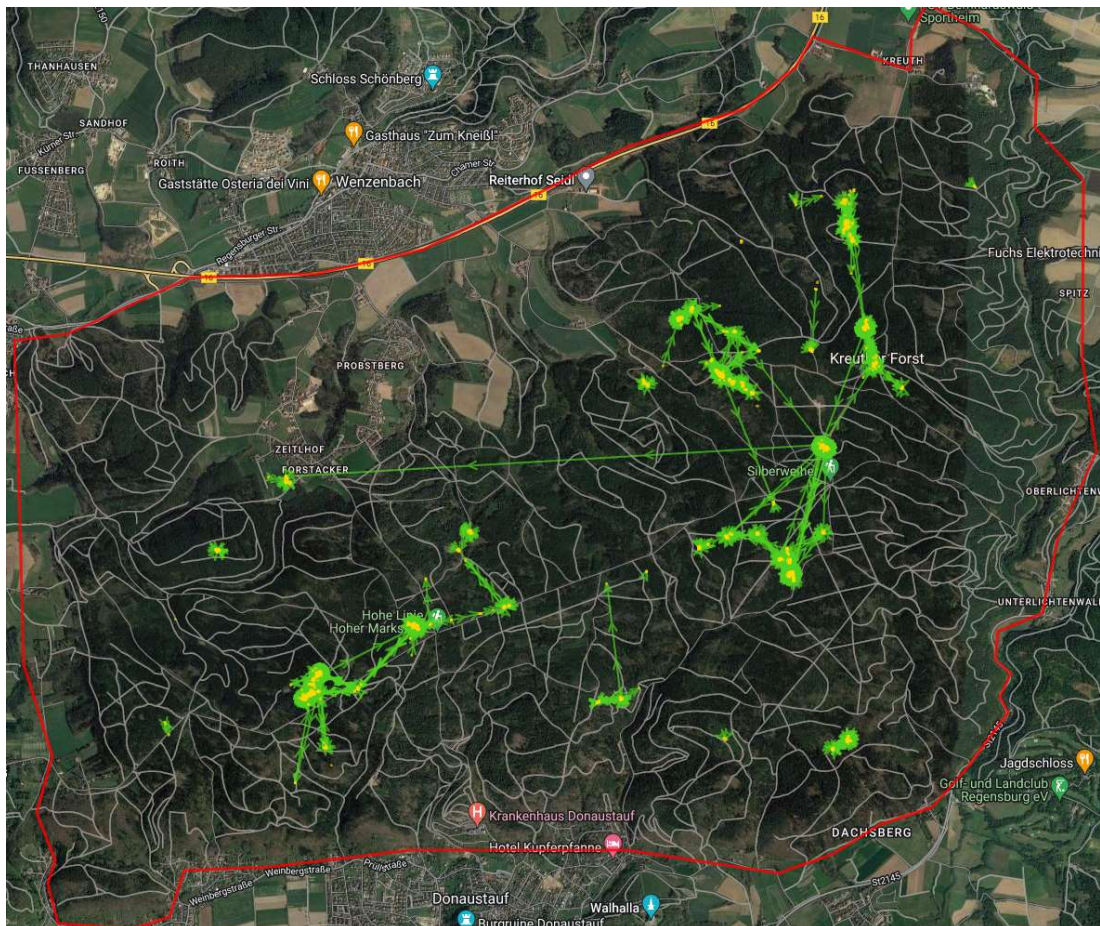


Abb. 3.3.b: Kartendarstellung aller Wanderungen (Karte: [Google Maps](#))

Anschaulicher zeigt die Kartendarstellung 3.3.b aller Wanderungen der Jahre 2019 - 2023 diese Zusammenhänge: Die grünen Bereiche um die gelben Unkenfunde ergeben sich durch die vielen überlagerten grünen Pfeile kürzerer Wanderungen. Lange Wanderdistanzen einzelner Unken sind dementsprechend an den dünnen grünen Pfeilen zu erkennen. Die Kartendarstellung zeigt, dass das Gros der Wanderungen zwischen benachbarten Pfützen oder Orten stattfindet. Im Projektgebiet gibt es 5-6 "Cluster" im Osten, zwischen denen offensichtlich Austausch stattfindet, aber auch ein paar Orte ohne Austausch. Dies trifft offensichtlich auch für P1/P2 im Südosten des Projektgebiets zu. Die

drei Orte F2-F4 (südlich der Hohen Linie) wurden wegen des Feuersalamander-Vorkommens bereits 2021 nicht mehr monitoriert. Im Westteil kann man 4 - 5 "Cluster" ausmachen, zwischen denen zumindest in Teilen Wanderungen stattfinden, aber auch 3 Orte, von oder zu denen keine nennenswerten Wanderungen zu verzeichnen sind, mit einer Ausnahme:

Einen besonderen Rekord hat die Unke #709 aufgestellt: Sie wanderte zwischen den beiden Fängen (2021-05-30 und 2023-05-08) von M1 nach A3, das waren 3.626 m Luftlinie! Die männliche Unke war vermutlich im August 2020 metamorphisiert.



3.4. Meteorologische Daten

Die Daten zu Temperaturverlauf und Niederschlag wurden der Quelle: <https://meteostat.net/de> (abgerufen im Dezember 2023) entnommen. Diese berechnet aus benachbarten Wetterstationen die Werte für den Raum Donauaustauf.

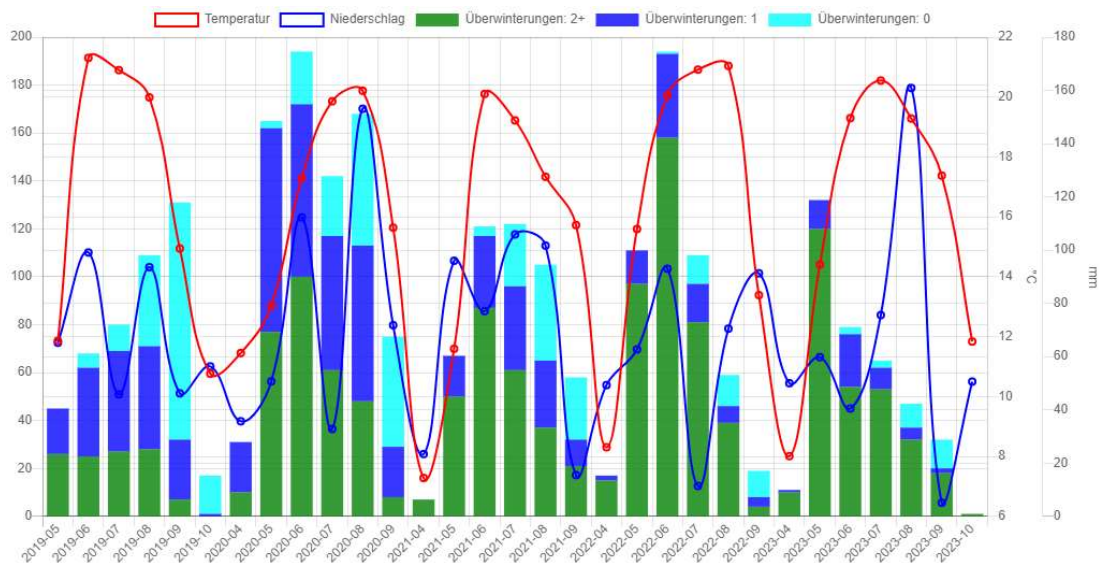


Abb. 3.4.a Fanghäufigkeit und meteorologische Daten

Die meteorologischen Daten entsprechen den Beobachtungen, dass viele Pfützen ab ca. Mitte Juni bis fast Ende Juli austrockneten, da in diesem Zeitraum kaum Niederschläge zu verzeichnen waren: der Juni-Niederschlagswert des Jahres 2023 war mit 40 mm weniger als halb so groß wie der der vorhergehenden vier Jahre mit 80-110 mm, auch der Juli-Wert lag mit 70 mm nicht sehr hoch. Die Summen der Juni-/Juli-Werte der Jahre 2022 mit 104 mm und 2023 mit 116 mm waren im Vergleich zu den vorherigen Jahren (zwischen 145 mm und 183) um 20 - 43 % niedriger.

3.5. Habitate

In 2023 wurden fünf neue Monitoringorte aufgrund Unkenfunden aufgenommen (A4, B5, E4, E5 und J8), sechs Orte (A2, B3, C4, E3, I4 und N1) fielen aus dem Monitoring, weil mindestens 2 Jahre keine Unke mehr gefunden wurde bzw. aufgrund Verfüllung oder dauerhafter Austrocknung. Damit wurden in 2023 insgesamt 41 Orte monitoriert. Von diesen hat an insgesamt 16 Orten Reproduktion stattgefunden (siehe 3.1.6). Abb. 3.5.a zeigt die 11 Orte, an denen in mindestens vier der fünf Projektjahre Reproduktion stattgefunden hat - dokumentiert über aufgefundene Metamorphlinge - siehe Abb. 3.1.6.b

Ort	Radius [m]	Anzahl der Jahre mit Reproduktion bis 2023	Reproduktion in 2023
A1	150	4	ja
C1	150	5	ja
C2	150	5	ja
G2	150	4	ja
H1	75	4	nein
J3	50	4	ja
J4	125	4	ja
K1	150	5	ja
M1	75	4	nein
N3	250	5	ja
P1	50	4	ja

Abb. 3.5.a: Orte mit Reproduktion in mindestens vier von fünf Projektjahren

Für die Habitate mit Reproduktion in mindestens vier Projektjahren wurde eine Kategorisierung versucht - siehe Abb. 3.5. b:

Dauerhaft besonnt						
Süd-exponiert						
Fahrtweg oder Schneise		 				
Schattig		 			 	
	1 Gewässer	2-3 Gewässer	4-5 Gewässer homogen	4-5 Gewässer heterogen	6+ Gewässer homogen	6+ Gewässer heterogen

*A1: benachbart zu den monitorierten Pfützen größere durch Biberaufstau überschwemmte Flächen
 J3: Durch Freistellung des südlich gelegenen Hangs nicht mehr schattig
 N3: Verfüllung aller Wegepfützen, Neuanlage Wegetengraben und -becken



Abb. 3.5 b Klassifizierung der Habitate mit Reproduktion in mind. vier Projektjahren

Abgesehen von den bereits im letzten Projektbericht beschriebenen Schwierigkeiten der Habitatklassifizierung fällt auf, dass die Habitate, in welchen jedes Jahr - also auch in den durch Trockenheit geprägten Jahren 2022 und 2023 - Reproduktion stattgefunden hat, durch viele und heterogene Gewässer gekennzeichnet sind.

Weitere Daten zu den Habitaten werden im nächsten Projektbericht ausführlicher dargestellt.

3.6. Monitoring-Kalender

Für die einzelnen Orte (A1..P2) werden pro Kalenderwoche die Fangzahlen und, mit Schrägstrich getrennt, der Anteil der Wiederfänge angegeben.

Monitoring-Kalender		Jahr																											
		2023																											
Ort	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39				
A1					0/0				3/1				0/0			3/2				0/0					1/0				
A2			0/0																										
A3					9/4				0/0				0/0			0/0				2/2					0/0				
A4														1/0					0/0	1/0					0/0				
B1				13/13				0/0				6/6				0/0			3/3						0/0				
B2				0/0				0/0				0/0				0/0			0/0						0/0				
B3																													
B4				0/0				0/0				0/0				2/2			2/2						1/1				
B5														1/0					0/0						0/0				
C1					15/12				0/0				5/3			2/1			6/6						0/0				
C2					1/0				0/0				0/0			3/0			0/0						0/0				
C3					0/0				0/0				0/0			0/0			0/0						0/0				
C4					0/0				0/0																				
D1				0/0				0/0				0/0				0/0			0/0						0/0				
D2				3/3				1/1				1/1				0/0			0/0						0/0				
E1				0/0			0/0				3/3			0/0					0/0						0/0				
E2																													
E3				0/0			0/0																						
E4							1/1				0/0			0/0					0/0						0/0				
E5								0/0				1/1				0/0			0/0						3/0				
F1				0/0				0/0				0/0				0/0			0/0						0/0				

G1	1/1	1/0	2/1	3/2	0/0	3/3
G2	6/6	11/10	7/7	14/12	0/0	9/8
H1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
I1	3/2	2/2	5/4	0/0	7/2	4/0
I2	2/2	5/5	1/1	0/0	0/0	3/0
I3	1/1	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
I4	0/0	0/0				
J1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
J2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
J3	1/1	8/6	0/0	2/2	1/1	0/0
J4	6/6	1/1	2/1	1/1	1/1	0/0
J5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
J6	0/0	2/2	1/0	0/0	0/0	0/0
J7	0/0	1/0	4/1	7/4	8/7	3/3
J8	4/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
K1	25/22	15/7	13/9	5/3	5/5	0/0
K2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
M1	13/12	8/8	5/5	8/8	2/2	0/0
M2	0/0	0/0	0/0	2/1	0/0	3/0
N1	0/0	0/0				
N2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
N3	3/3	6/4	5/5	2/2	0/0	1/0
P1	3/3	3/3	0/0	0/0	1/1	4/3
P2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

Abb. 3.6.a: Monitoring-Kalender 2023

4. Zusammenfassung

Das Projektgebiet wurde auch 2023 regelmäßig beobachtet. Das Jahr war durch einen fortgesetzten Einbruch der Fortpflanzungszahlen vermutlich auf Grund ungewöhnlicher Trockenheit im Juni und September gekennzeichnet. Weiterhin ist an verschiedenen Habitaten die fortschreitende Sukzession (M1, B1, J4) zu beobachten und einige vorjährige Reproduktionsorte (E3, N3) wurden durch Verfüllung degradiert. Es konnte aber auch an fünf neu entdeckten Orten Unken gefunden werden. Durch forstliche Arbeiten entstanden auch neue (potentielle) Habitats. Die Anzahl der monitorierten Metamorphlinge nimmt aber seit 2019 stark ab. Das Projekt soll nach übereinstimmender Meinung der Beteiligten weitergeführt werden. Die Fanggenehmigungen wurden bis Ende 2024 verlängert. Das Kernteam bleibt aktiv.

5. Anhänge

5.1. Literaturverzeichnis

Andrä, E., Aßmann, O., Dürst, T., Hansbauer, G. & Zahn, A. (2019): Amphibien und Reptilien in Bayern. - Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer. 783 S.

Gollmann, B., Gollmann, G. (2012): Die Gelbbauchunke - von der Suhle zur Radspur. 2. überarb. Auflage 2012. Laurenti Verlag, Bielefeld, ISBN 978-3-933066-51-0.

Schellenberg, M. (2016): Masterarbeit "Populationsstruktur, Wanderverhalten und Habitatnutzung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Nationalpark Hainich / Thüringen". Friedrich-Schiller-Universität Jena 2016.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (Hrsg.) (2022), Dieterich, M., Schrell, F.: Entwicklung nachhaltiger Schutzkonzepte für die Gelbbauchunke in Wirtschaftswäldern als Leitfaden zum angewandten Gelbbauchunkenschutz in der Forstwirtschaft

5.2. Angaben zum Urheberrecht von Kartendarstellungen und Bildern

Google Maps

Kartendaten © 2021 GeoBasis-DE/BKG (© 2009) Bilder © 2021, CNES / Airbus, GEODIS Brno, GeoBasis-DE/BKG, GeoContent, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies.

Open Street Map

Unkenfoto auf Titelseite: © Franz Häring

Meteorologische Daten der Abb. 3.4.a aus <https://meteostat.net/de>, abgerufen am 19.11.2023.

Abb. 3.5.a © Angelika Weiß, erstellt mit Apache Open Office 4.1.7

Sonstige Bilder und Diagramme stammen aus der Software BioMap, die von Franz Häring für das Projekt entwickelt wurde. Sie ist quelloffen und unter der MIT-Lizenz allgemein kostenlos verwendbar.

5.3 Daten aus BioMap

Vollständige Daten (Fanglisten und Passfotos) werden im nächsten Projektbericht wieder aufgeführt.