

Kleine Hufeisennasen in Andeer GR

Eine Spurensuche 2022



Kleine Hufeisennase (ma)



Andeer

Februar 2023
Peter Jean-Richard, Aarau

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	3
2	Einleitung	4
3	Klärung der Verbreitung der Kleinen Hufeisennasen.....	4
3.1	Beobachtungsstandorte für die Erfassung von Rufen der Kleinen Hufeisennasen ...	6
3.2	Aufnahmezeiten	9
3.3	Wettersituation	9
3.4	Ultraschallaufnahmegeräte	9
4	Auswertung	10
4.1	Vorselektion von Arten, die im Projektraum erwartet werden können	10
4.2	Artbestimmung anhand von Ultraschallrufen	11
4.3	Hörbarkeitskorrektur für die Rufzahlen	12
5	Resultate	13
5.1	Resultatübersicht Anzahl der Ortungsrufe	13
5.2	Graphische Darstellung der Ortungsrufe	15
5.3	Artenvielfalt	17
5.4	Verbreitungsgebiet der einzelnen Arten.....	18
5.5	Vorkommen der einzelnen Arten.....	18
6	Beurteilung Resultate, Diskussion	33
6.1	Rufzahlen	33
6.2	Artenzahlen	33
6.3	Rufhäufigkeit im Projektgebiet und an den verschiedenen Standorten	33
6.4	Verbreitung der verschiedenen Arten im Projektgebiet.....	33
6.5	Vorkommen verschiedener Arten im Gebiet des Hinterrheins	34
6.6	Gesamtbeurteilung.....	39
7	Informationsquellen	40
8	Verschiedenes	40
9	Anhang.....	41
9.1	Geräteeinstellung für die Rufaufnahmen	41
9.2	Beispiele CSCF-Verbreitungskarten für die Abschätzung der Auftretenswahrscheinlichkeit einzelner Fledermausarten.....	42
9.3	Beispiele Ortungs- und Sozialrufe.....	43

1 Zusammenfassung

Veranlassung, Zielsetzung

Fledermausaufnahmen im Zusammenhang mit dem vom 'Naturpark Beverin' im Juni 2021 organisierten 'Tag der Artenvielfalt' wiesen mit einer einzigen Rufsequenz ein mögliches Vorkommen von Kleinen Hufeisennasen nach. Diese Fledermausart gilt in der Schweiz als vom Aussterben bedroht [2]. Da sie, gemäss CSCF-Verbreitungskarten [3] im Hinterrheintal erst unterhalb von Thusis vorkommen soll, ist der Rufnachweis von Andeer von grosser Bedeutung. Mit dem vorliegenden Projekt sollen vor allem zu dieser Art zusätzliche Informationen gewonnen werden, damit gezielte Förderungsmassnahmen ergriffen werden können. Im Vordergrund stehen dabei die Erhaltung von Schlafquartieren und artgerechter Lebensräume.

Da nicht nur Rufe der Kleinen Hufeisennase erfasst und ausgewertet werden sollte es mit diesem Projekt auch möglich sein, Nachweise aus dem Projekt 2021 zu bestätigen und allenfalls auch noch zusätzliche Arten nachzuweisen.

Fledermausrufaufnahme

Zwischen dem 8. August und 20. September 2022 sind alle Fledermausvorkommen in der weiteren Umgebung des Nachweises der Kleinen Hufeisennase im Jahr 2021 mit Ultraschallruf-Aufnahmegeräten erfasst worden. Aufnahmen erfolgten an 15 Standorten. Die Standorte wurde so ausgewählt, dass mögliche Flugrouten der Kleinen Hufeisennasen hätten erkannt werden können. Da nach einem Aufruf in der Regionalzeitung 'Pöschtl' Beobachtungen zu melden drei mögliche Schlafplätze in Andeer gemeldet worden sind, erfolgten auch Rufaufnahmen an diesen Standorten.

Resultate

Der Nachweis von Kleinen Hufeisennasen gelang mit diesem Projekt an verschiedenen Standorten, alle in der näheren Umgebung des Nachweises aus dem Jahr 2021. Das Vorkommen dieser Art im Gemeindegebiet von Andeer kann damit als gesichert gelten. Leider war es noch nicht möglich, einen oder mehrere Schlafquartiere der Kleinen Hufeisennasen zu finden. Mit den vorhandenen Beobachtungen wird es jedoch wahrscheinlicher, diese Quartiere im Raum Bogn und Clugin finden zu können.

Erfreulich war auch der Nachweis von Bulldoggfledermäusen. Diese Art ist mit den Rufaufnahmen im Jahr 2021 im selben Gebiet noch nicht beobachtet worden.

Fledermausaktivitäten zeigten sich an allen Aufnahmestandorten. Die Aktivitäten waren jedoch sehr unterschiedlich. Das **Minimum lag bei 9 und das Maximum bei 1248 Rufen**.

Die **Artenzahlen** an den einzelnen Standorten variierten bei vorsichtiger Beurteilung **zwischen 2 und 8 und bei optimistischer Einschätzung zwischen 2 und 10 Arten. Für das ganze Gebiet können mindestens 12 Arten als vorkommend gelten. 16 Arten wären es bei optimistischer Beurteilung**.

Die Unterscheidung zwischen minimaler und maximaler Artenzahl zeigt die zum Teil anspruchsvolle Artenbestimmung anhand der Ultraschallrufe auf. Bei verschiedenen Arten kann nur eine Artgruppe und nicht die einzelne Art sicher bestimmt werden.

Diskussion

Das neu entdeckte Vorkommen der vom Aussterben bedrohten Kleinen Hufeisennasen ändert nichts an der Gefährdungseinschätzung. Das heisst, dass dieser Nachweis nun auch in Andeer zu verstärkten Schutzbemühungen führen müsste. Im Vordergrund stehen dabei die Suche nach den Schlafquartieren und deren Schutz, sowie die Erhaltung oder die Verbesserung von Flugkorridoren und den Jagdgebieten. Letztere befinden sich zur Zeit vor allem in den Auengebieten des Hinterrheins.

2 Einleitung

Der Tag der Artenvielfalt in Andeer GR im Jahr 2021, organisiert vom 'Naturpark Beverin', bot auch Gelegenheit, die Fledermausvorkommen auf dem Gemeindegebiet von Andeer zu erfassen. Dabei ist auch ein einzelner Ruf einer Kleinen Hufeisennase erfasst worden. Diese Art gilt als stark gefährdet. Es wäre deshalb angezeigt, ein mögliches Vorkommen in Andeer sicherer, beispielsweise mit einem Nachweis eines Schlafquartiers, nachzuweisen.

Damit wäre es möglich, die lokale Gefährdung zu beurteilen und bei Bedarf Förderungsmassnahmen einzuleiten.

Im Sommer/Herbst des Jahres 2022 wurde versucht zu klären, ob die Kleinen Hufeisennasen regelmässig in der Umgebung des letztjährigen Nachweises aktiv sind und ob es möglich ist, mit Ultraschallaufnahmen den Schlafplatz zu finden oder wenigstens geographisch einzugrenzen.

3 Klärung der Verbreitung der Kleinen Hufeisennasen

Mit dem vorliegenden Projekt wurde versucht, mit der Erfassung von Ultraschallrufen im Bereich des letztjährigen Nachweises zu klären, ob die Kleine Hufeisennase im Gebiet heimisch ist, oder ob es sich damals eher um ein 'durchreisendes' Einzeltier gehandelt hat.

Falls wiederum Jagdrufe dieser Art nachgewiesen werden können, wäre auch der Nachweis eines Schlafquartiers ideal.

Schlafquartiere befinden sich bevorzugt in Dachräumen von Gebäuden. Es ist möglich, dass die BewohnerInnen dieser Liegenschaften ausfliegende Tiere schon bemerkt haben. Mit einem Artikel in der Lokalzeitung 'Pöschli' ist auf die Situation aufmerksam gemacht worden. Es wurde um Mithilfe bei der Suche nach Schlafquartieren gebeten.

Die bisherigen Beobachtungsstandorte im Raum Andeer – Zillis sind in der nachfolgenden Karte mit weissen Kreisflächen dargestellt. Der Standort mit dem einzigen Rufnachweis bis im Jahr 2021 ist rot eingefärbt.

Mit einem blauen Rechteck ist der Raum bezeichnet, in dem im Sommer/Herbst 2022 gezielt nach Rufen der Kleinen Hufeisennasen gesucht worden ist.

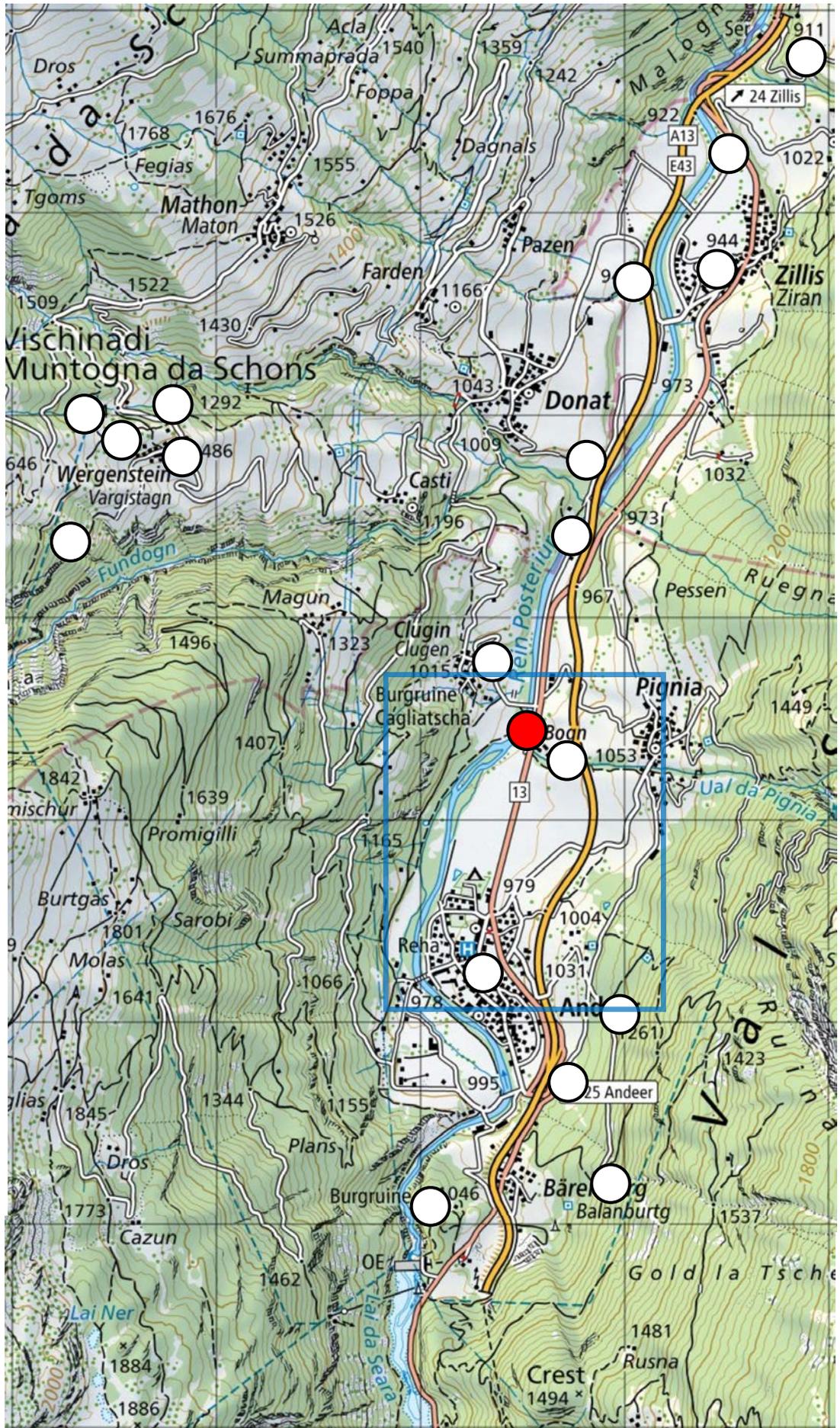


Bild 1: Aufnahmestandorte im Raum Andeer – Zillis bis 2021

3.1 Beobachtungsstandorte für die Erfassung von Rufen der Kleinen Hufeisennasen

Da die Rufe der Kleinen Hufeisennase nur in einem Abstand von ca. 6 m gehört werden können [1], ist es schwierig bei einer begrenzten Anzahl von Aufnahmeegeräten ein Vorkommen nachzuweisen. Noch schwieriger ist es deshalb auch, Flugkorridore auszumachen, die auf den Standort eines Schlafquartiers hinweisen könnten.

Die Beobachtungsstandorte wurden so gewählt, dass Tiere, die von potentiellen Schlafquartieren zu günstigen Jagdgebieten gelangen wollen, nahe an Aufnahmeegeräten vorbeifliegen und somit erfasst werden könnten. Als potentielle Standorte von Schlafquartieren galten dabei die Siedlungen Andeer, Pignia und Clugin. Angenommen wurde, dass als günstige Jagdgebiete die Auenwälder und Hecken auf beiden Seiten des Rheins gelten können.

Auf der folgenden Karte sind die Rufaufnahmestandorte (Kreise mit Nummern) dargestellt.

Die Höhenlagen der Standorte liegen ca. zwischen 950 und 1070 müM.

Die Kreisflächen 13 - 15 markieren Gebäude, die von BewohnerInnen als mögliche Schlafquartierstandorte gemeldet worden sind.

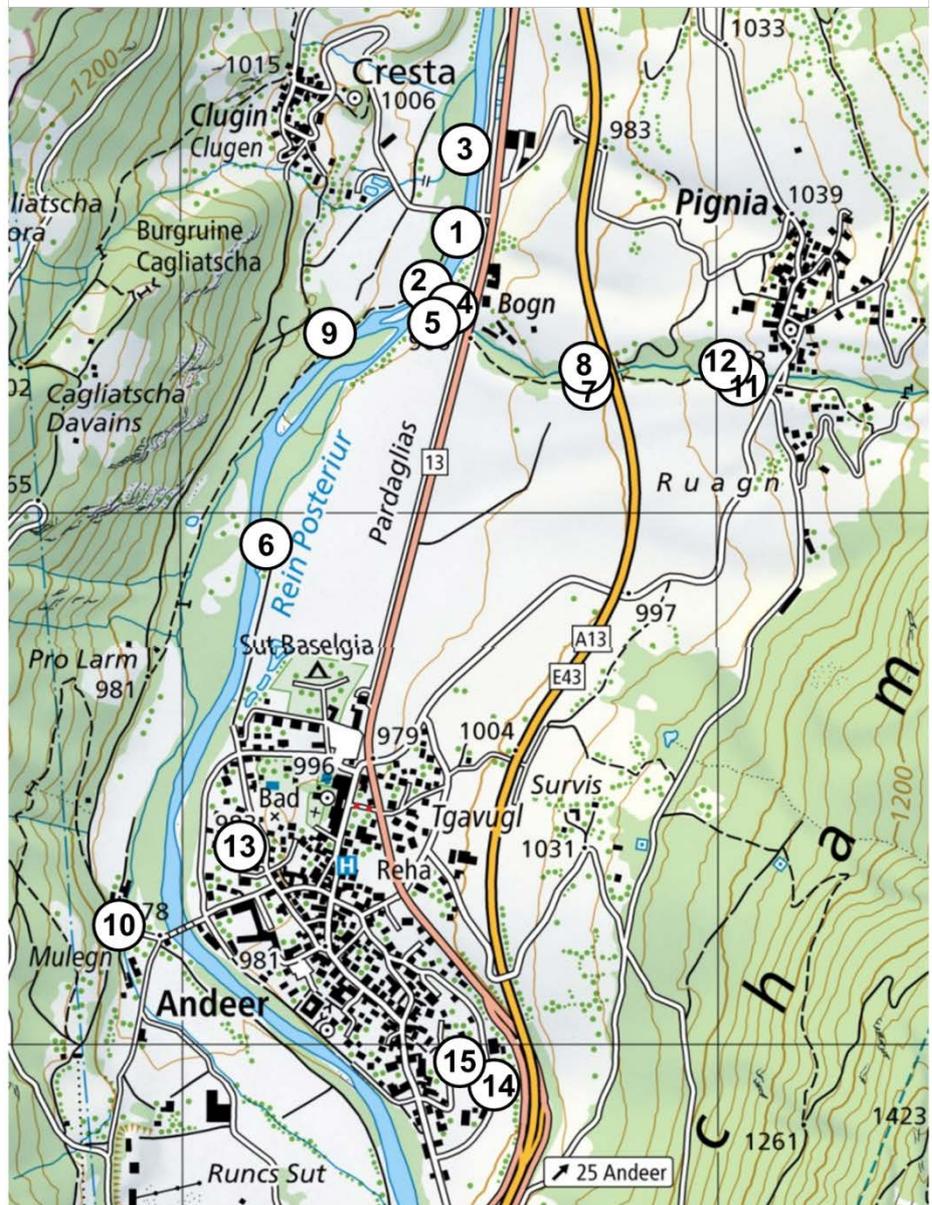


Bild 2: Aufnahmestandorte 2022

Die nachfolgenden Aufnahmen zeigen die Beobachtungsstandorte 1 – 10. Die privaten Gebäude , Standorte 11 – 13 wurden nicht photographisch erfasst.

Bild 3: Standort 1
Auenwald am Rhein



Bild 4: Standort 2
Waldrand Auenwald



Bild 5: Standort 2
Rheinufer



Bild 6: Standort 3
Lichtung im Auenwald



Bild 7: Standort 4
Rand des Ufergehölzes am
Rhein und nördlich des
Bachs von Pignia



Bild 8: Standort 7
Dammweg entlang des
Baches von Pignia
her kommend



Bild 9: Standort 12

Waldrand unterhalb Pignia



3.2 Aufnahmezeiten

Die nächtlichen Fledermausrufe sind an den einzelnen Standorten während jeweils einer oder zwei Nächten zwischen dem 8. August. und 20. September 2022 aufgenommen worden.

3.3 Wettersituation

Die Aktivitäten der Fledermäuse sind unter anderem von den Temperaturen und der Witterung abhängig. Die Aufnahmegeräte erfassen die Lufttemperaturen, nicht jedoch die Wind- und Regensituationen.

Regensituation: Die Nächte waren ohne Niederschläge.

3.4 Ultraschallaufnahmegeräte

Verwendet wurden 5 'Batlogger M', Ultraschallaufnahmegeräte für Rufe von Fledermäusen, Fabrikate der Firma 'elekon' in Luzern.

Als Speichermedium sind SD-Karten mit einer Kapazität von 16 und 32 GB verwendet worden.

4 Auswertung

Obwohl die Kleinen Hufeisennasen im Fokus der Untersuchungen standen, sind alle Rufe ausgewertet worden.

4.1 Vorselektion von Arten, die im Projektraum erwartet werden können

Die verfügbaren Verbreitungskarten der Schweiz zeigen sichere Beobachtungen in bestimmten Quadranten von 5 auf 5 km an. Quadranten ohne Artnachweise können bedeuten, dass eine bestimmte Art dort nicht vorkommt, dass sie dort bisher (noch) nicht nachgewiesen oder nicht gesucht worden ist. Verbreitungskarten können trotzdem Hinweise auf mögliche Vorkommen geben.

Die verwendeten Lebensraumbeschreibungen sind hilfreich, jedoch häufig nicht verwendbar, um Arten an einem bestimmten Ort auszuschliessen. Arten können sich opportunistisch verhalten, sehr selten vorkommen oder die typischen Lebensräume können zu wenig genau beschrieben werden.

Abschätzung der Auftretenswahrscheinlichkeit für bestimmte Arten im Projektraum

Verbreitungskarten des CSCF [3] sind in diesem Projekt verwendet worden, um die Möglichkeit des Auftretens bestimmter Arten an den Beobachtungsorten einzuschätzen.

Folgende Arten werden danach im Untersuchungsgebiet **nicht** zu erwarten sein:

- Bechsteinfledermaus
- Breitflügelfledermaus
- Graues Langohr
- Grosse Bartfledermaus
- Nymphenfledermaus
- Wimpernfledermaus
- Zweifarbenvledermaus

Bei den folgenden Arten kann damit gerechnet werden, dass sie im Projektgebiet vorkommen. Angegeben wird zudem eine Abschätzung der Auftretenswahrscheinlichkeit.

Alpenfledermaus:	gering
Alpenlangohr:	gering
Braunes Langohr:	gering
Bulldoggfledermaus:	gering
Fransenfledermaus:	zu erwarten (sicherer Nachweis im Avers)
Grosser Abendsegler:	gering
Grosses Mausohr:	gering
Grosse Hufeisennase:	gering
Kleiner Abendsegler:	gering
Kleine Bartfledermaus:	zu erwarten
Kleine Hufeisennase:	gering (wurde im Jahr 2021 nachgewiesen)
Mopsfledermaus:	zu erwarten
Mückenfledermaus:	gering
Nordfledermaus:	gering
Rauhautfledermaus:	zu erwarten
Wasserfledermaus:	zu erwarten
Weissrandfledermaus:	gering
Zwergfledermaus:	zu erwarten

Total könnten also bis zu 18 Fledermausarten im Gebiet vorkommen.

4.2 Artbestimmung anhand von Ultraschallrufen

Für die Analyse der aufgenommenen Rufe ist die Software 'Batexplorer' der Firma 'elekon' Luzern eingesetzt worden. Die Artzuweisung erfolgte manuell, anhand der Analysresultate.

Bei der Artbestimmung sind Regeln gemäss 'Skiba' [1] und weiterer Informationsquellen [3], [4] verwendet worden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei verschiedenen Arten eine eindeutige Zuordnung der Jagdrufe nicht immer möglich ist. In diesen Fällen ist die Rufsequenz der Art zugewiesen worden, bei der die meisten der angewandten Bestimmungsmerkmale zutrafen.

Bestimmungsprobleme

Die Ortungsrufe einer Art können stark variieren, Überschneidungen mit anderen Arten sind häufig.

Die Aufnahmegeräte können je nach Distanz zum rufenden Tier nicht den ganzen Frequenzverlauf erfassen. Je nach Situation werden nur die Frequenzen mit hoher Energie aufgenommen.

Sozialrufe sind zum Teil sehr variabel oder bei einzelnen Arten zu wenig bekannt. Auch miterfasste Sozialrufe führen deshalb nicht immer zu einer sicheren Artbestimmung.

4.3 Hörbarkeitskorrektur für die Rufzahlen

Die Analyse der einzelnen Rufe ergibt Aktivitätsmuster an den ausgewählten Gerätestandorten. Mit diesen Resultaten können Artenlisten und Verbreitungskarten erstellt sowie Häufigkeitsabschätzungen vorgenommen werden. Mit der Lebensraumtyp-Zuordnung der einzelnen Aufnahmeorte wird es auch möglich zu beurteilen, welche Umgebung bestimmte Fledermausarten für die Jagd bevorzugen. Die Höhenlage der Aufnahmestandorte ist zudem ein weiteres Kriterium, das den Lebensraum mitcharakterisiert.

Bei diesen Auswertungen zeigen sich verschiedene Probleme. Eines davon ist die zum Teil unsichere Bestimmung einzelner Arten, ein anderes die je nach Fledermausart und Ruffrequenz unterschiedliche Hörbarkeit [1]. Beispielsweise sind 'Kleine Abendsegler' bis zu einer Distanz von ca. 120 m Radius von den Detektoren erfassbar. Die Langohrfledermäuse müssen jedoch näher als ca. 20 m vom Aufnahmegerät rufen, um noch nachgewiesen werden zu können.

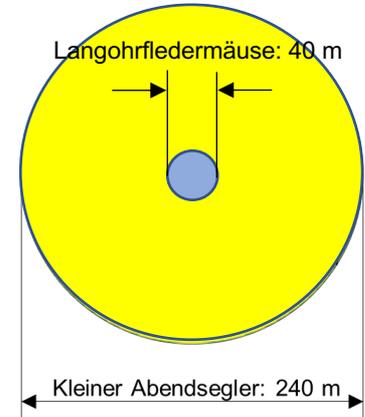


Bild 10: Hörbarkeitsunterschiede

Dieser Umstand hat zur Folge, dass die Arten mit geringer Hördistanz anhand der Rufzahlen irrtümlich als seltener beurteilt werden könnten.

Bei der Darstellung einzelner Diagramme/Bilder ist diesem Umstand wie folgt Rechnung getragen worden: Als Referenz ist eine Zylinderfläche von 240 m Durchmesser und 40 m Höhe verwendet worden (ca. Hörbarkeitsbereich der Kleinen Abendsegler), d.h. bei allen Fledermausarten mit anderen Hördistanzen sind die Anzahl Rufe um den Faktor 'Zylindervolumen Kleiner Abendsegler' / 'Zylindervolumen der davon abweichenden Art' verändert worden. Auf die Anwendung dieses Prinzips wird mit dem Begriff 'Hörbarkeitskorrektur' bei den entsprechenden Diagrammen aufmerksam gemacht.

Artname	Zwergfledermaus	Rauhaut-/Weissrandfledermaus	Mückenfledermaus	Kl. Bartfledermaus	Gr. Bartfledermaus	Grosses Mausohr	Fransenfledermaus	Wasserfledermaus	Wimpernfledermaus	Nymphen-fledermaus	Gr. Hufeisennase	Kl. Hufeisennase	Zweifarb-fledermaus	Grosser Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Riesenabendsegler	Nord-/Breitflügelgl.	Alpenfledermaus	Langohrfledermaus	Mopsfledermaus	Bulldoggfledermaus
Hörreichweite nach Skiba	40	55	30	30	35	40	30	50	30	30	10	6	120	150	120	170	85	60	20	30	160
Scheibenvolumen	200960	379940	113040	113040	153860	200960	113040	314000	113040	113040	12560	4521.6	1808640	2826000	1808640	3629840	907460	452160	50240	113040	3215360
Umrechnungsfaktor	9.0	4.8	16.0	16.0	11.8	9.0	16.0	5.8	16.0	16.0	144.0	400.0	1.0	0.6	1.0	0.5	2.0	4.0	36.0	16.0	0.6

Tabelle 1: Faktoren Hörbarkeitskorrektur

5 Resultate

5.1 Resultatübersicht Anzahl der Ortungsrufe

Fledermausaktivitäten sind an allen 15 Beobachtungsstandorten nachgewiesen worden.

Die untenstehenden Tabellen zeigen die Anzahl an effektiven und hörbarkeitskorrigierten Ortungsrufen der verschiedenen Fledermausarten an den verschiedenen Standorten. Total wurden 8249 effektive Fledermaus-Ortungsrufe erfasst.

Dargestellt werden in den nachfolgenden Tabellen die Rufzahlen pro Aufnahmenacht der verschiedenen Fledermausarten an den einzelnen Standorten (effektiv und hörbarkeitskorrigiert).

Die Farben, die bei den Artnamen hinterlegt sind, werden für die Rufzahlendarstellung in Form von Kreisdiagrammen für die Artzuordnung verwendet.

Standorte	Total Ortungsrufe	Myotisarten total	Ordnungsrufe ohne Zwergfledermäuse	Zwergfledermaus	Rauhaut-/Weissrandfledermaus	Mückenfledermaus	Kl. Bartfledermaus	Gr. Bartfledermaus	Grosses Mausohr	Fransefledermaus	Bechsteinfledermaus	Wasserfledermaus	Wimpernfledermaus	Nymphenfledermaus	Gr. Hufeisennase	Kl. Hufeisennase	Zweifelfledermaus	Grosser Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Riesenabendsegler	Nordfledermaus	Alpenfledermaus	Langohrfledermaus	Mopsfledermaus	Bulldoggfledermaus
1	436	36	76	360		1	36											1	27			1	10		
2	59	7	7	52						7															
3	186	18	72	114			17			1						1	13	32				8			10
4	101	43	53	48			43										1	5			1	3			
5	312	37	82	230			37									8	5	17			3	12			4
6.1	232	99	121	111	1		99										5	6			7	3			
6.2	1181	401	441	740	10		401											2	8		7	12	1		
7.1	134	30	37	97			30									3		3							1
7.2	162	17	20	142			17											1				1	1		
8.1	124	2	17	107			2									1		5			2		3		4
8.2	541	24	53	488	4	1	23		1								1	15				2	6		
9.1	253	46	82	171			46									2	3	23			1	3	2		2
9.2	1236	92	165	1071	10		90		2							1	4	23			4	28	3		
10.1	841	21	35	806	1	1	21										1	5			1		1		4
10.2	1864	5	174	1690	11		5											2				3			
11.1	162	8	17	145	1		8										1	1				4		2	
11.2	52	1	9	43	2		1															1	5		
12.1	39	3	6	33			2			1							1	1			1				
12.2	20	3	4	16	1		3																		
13.1	0	0	0																						
13.2	35	1	18	17	1		1											3	6			3			4
14.1	68	2	23	45	3		2											6			3				9
14.2	25	0	21	4	15													1							5
15.1	92	4	83	9	7		4											2	19				2		48
15.2	94	0	48	46	5													5	13		1	1	3		20
Total	8249	900	1664	6585	72	3	888	0	3	9	0	0	0	0	0	16	8	42	217	0	36	90	29	0	111

Tabelle 2: Anzahl Rufe je Standort und Nacht (effektiv erfasste Rufe)

Bei Darstellungen, die dem Vergleich der Häufigkeit der Rufaktivitäten der verschiedenen Arten dienen, ist es sinnvoll, die hörbarkeitskorrigierten Rufzahlen zu verwenden (siehe Kapitel 4.3).

Standorte	Total Ortungsrufe	Myotisarten total	Ordnungsrufe ohne Zwergfledermäuse	Zwergfledermaus	Rauhaut-/Weissrandfledermaus	Mückenfledermaus	Kl. Bartfledermaus	Gr. Bartfledermaus	Grosses Mausohr	Fransenfledermaus	Bechsteinfledermaus	Wasserfledermaus	Wimpernfledermaus	Nymphenfledermaus	Gr. Hufeisennase	Kl. Hufeisennase	Zweifelfledermaus	Grosser Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Riesenabendsegler	Nordfledermaus	Alpenfledermaus	Langohrfledermaus	Mopsfledermaus	Bulldogfledermaus	
1	3902	576	662	3240	0	16	576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	0	2	40	0	0	0	
2	580	112	112	468	0	0	0	0	0	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1792	288	766	1026	0	0	272	0	0	16	0	0	0	0	0	400	0	8	32	0	0	32	0	0	6	
4	1140	688	708	432	0	0	688	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	2	12	0	0	0	
5	5938	592	3868	2070	0	0	592	0	0	0	0	0	0	0	0	3200	0	3	17	0	6	48	0	0	2	
6.1	2625	1584	1626	999	5	0	1584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	6	0	14	12	0	0	0	
6.2	13231	6416	6571	6660	48	0	6416	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	14	48	36	0	0	
7.1	2557	480	1684	873	0	0	480	0	0	0	0	0	0	0	0	1200	0	0	3	0	0	0	0	0	1	
7.2	1591	272	313	1278	0	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	36	0	0	
8.1	1514	32	551	963	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	5	0	4	0	108	0	2	
8.2	5044	377	652	4392	19	16	368	0	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	15	0	0	8	216	0	0	
9.1	3187	736	1648	1539	0	0	736	0	0	0	0	0	0	0	0	800	0	2	23	0	2	12	72	0	1	
9.2	11798	1458	2159	9639	48	0	1440	0	18	0	0	0	0	0	0	400	0	3	23	0	8	112	108	0	0	
10.1	7657	336	403	7254	5	16	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	2	0	36	0	2	
10.2	15356	80	146	15210	52	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	0	0	0	
11.1	1519	128	214	1305	5	0	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	8	0	72	0	0	
11.2	597	16	210	387	10	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	180	0	0	
12.1	349	48	52	297	0	0	32	0	0	16	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	
12.2	197	48	53	144	5	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.2	196	16	43	153	5	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	12	0	0	2	
14.1	468	32	63	405	14	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	5	
14.2	111	0	75	36	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	
15.1	298	64	217	81	33	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	19	0	0	0	72	0	27	
15.2	579	0	165	414	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	13	0	2	4	108	0	11	
Total	82225	14379	22960	59265	343	48	14208	0	27	144	0	0	0	0	0	6400	8	27	217	0	72	360	1044	0	62	

Tabelle 3: Anzahl Rufe je Standort und Nacht (hörbarkeitskorrigiert)

Die nachfolgenden Kreisdiagramme zeigen die Rufzahlen der verschiedenen Arten effektiv und hörbarkeitskorrigiert für den gesamten Projektraum. Bei den Standorten, an denen während zwei Nächten Rufe erfasst worden sind, wurden die Durchschnittswerte dargestellt.

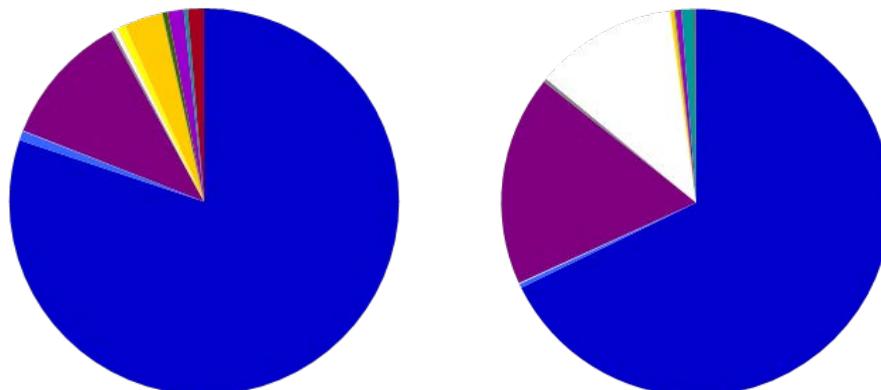


Diagramm 1: Verhältnis der Rufzahlen der verschiedenen Arten, links effektiv, rechts hörbarkeitskorrigiert

5.2 Graphische Darstellung der Ortungsrufe

Die Rufaktivitäten werden in den nachfolgenden Diagrammen mit Kreisflächen an den verschiedenen Standorten dargestellt.

Die Lebensraumtypen an den verschiedenen Aufnahmestandorten sind in der nachfolgenden Karte mit Farben charakterisiert. Die Farben haben folgende Bedeutungen:

- Blau: Waldrand
 - Rot: Aue - Fließgewässer
 - Grau: Siedlung
- Standorte im Wald sind keine erfasst worden.

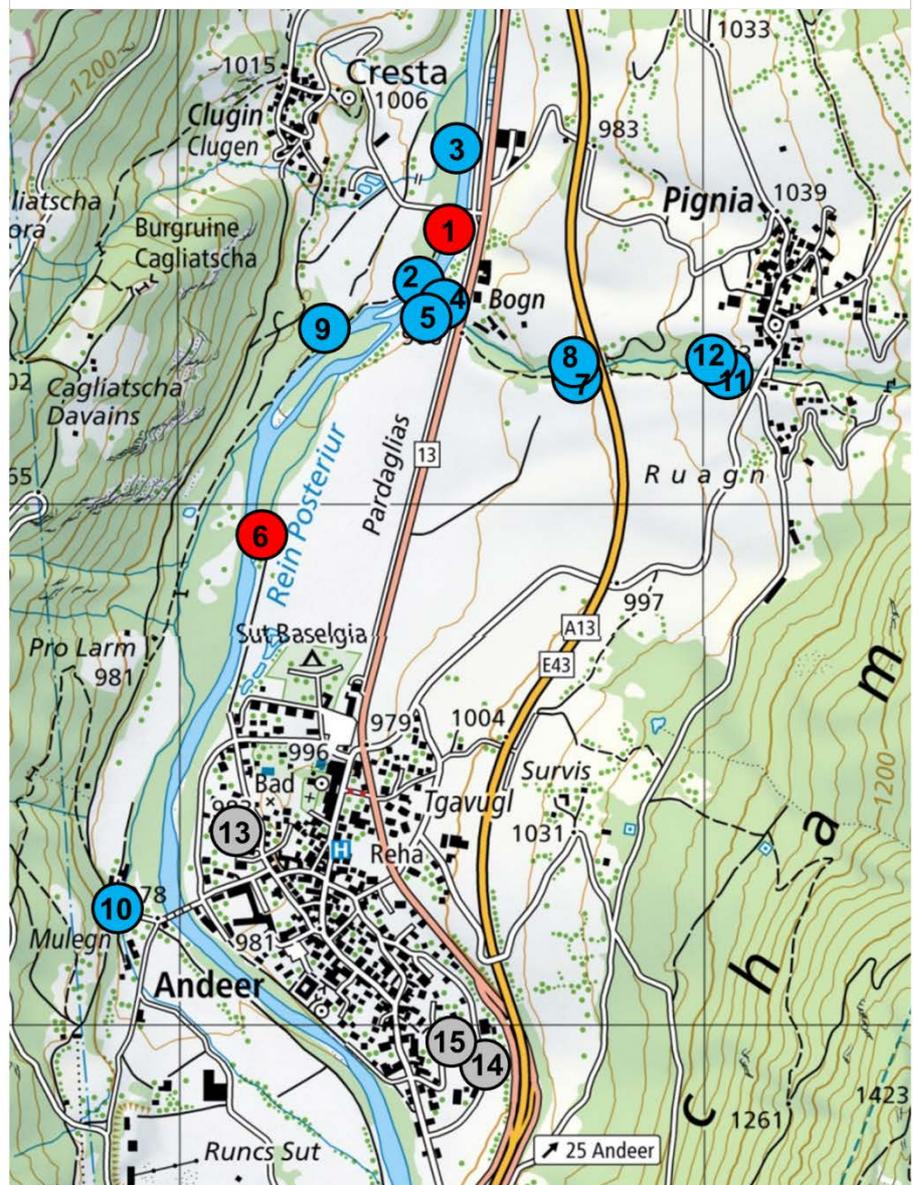
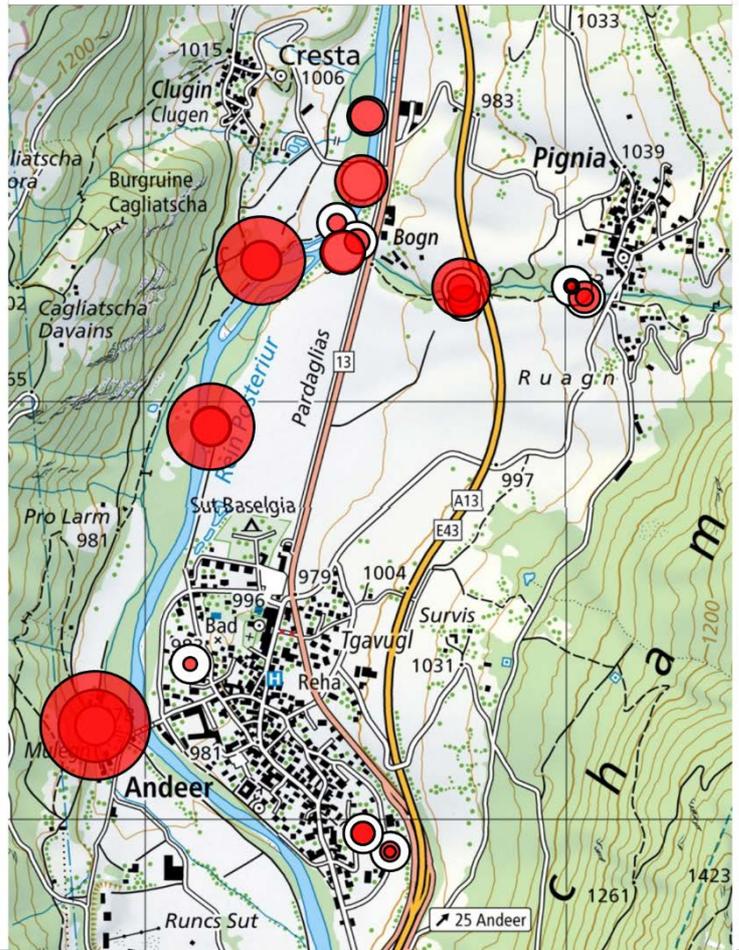


Bild 11: Standorte mit Lebensraumtypen

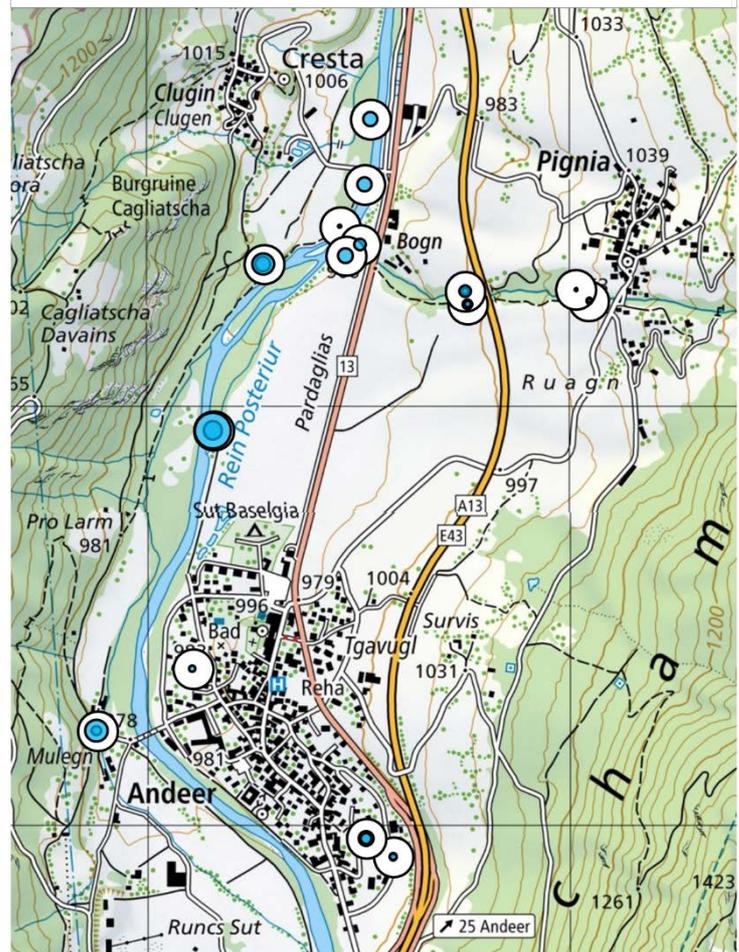
In den beiden Darstellungen sind die Rufzahlen an den verschiedenen Standorten dargestellt. Die Kreisflächen sind in etwa proportional zur Anzahl erfasster Ortungsrufe.

Bild 12: Fledermausrufaktivitäten aller Arten



Da an den meisten Orten Rufe der Zwergfledermäuse dominieren, diese Art jedoch nicht gefährdet ist, werden in der unteren Darstellung die Rufe ohne diejenigen der Zwergfledermäuse angezeigt. Damit zeigen sich die Aktivitäten der gefährdeteren Arten.

Bild 13: Fledermausrufaktivitäten ohne diejenigen der Zwergfledermäuse

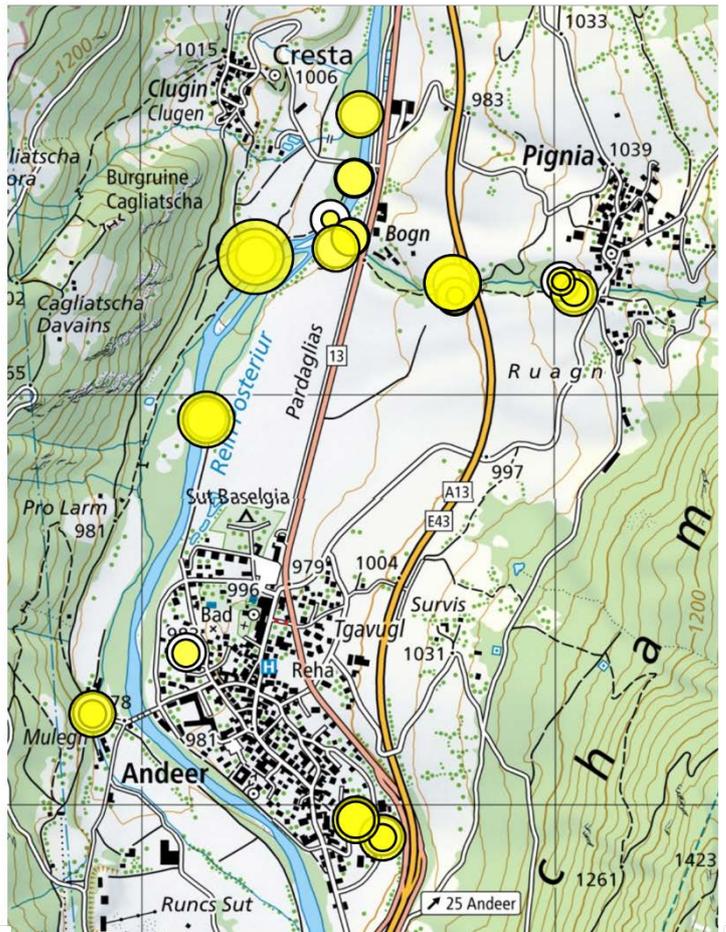


5.3 Artenvielfalt

Da in der Bestimmung einzelner Fledermausrufe Unsicherheiten bestehen, ist die Anzahl der vorkommenden Arten auf der Basis der erfassten Rufe nicht sicher bestimmbar. Mit der in dieser Arbeit verwendeten Methodik wird zwischen minimaler und maximaler Artenzahl unterschieden. Der Minimalwert kann als gesichert gelten, der Maximalwert bleibt etwas spekulativ. Für eine Klärung müssten zusätzlich alternative Methoden angewendet werden, um das Vorhandensein von unsichereren Arten sicher nachweisen zu können.

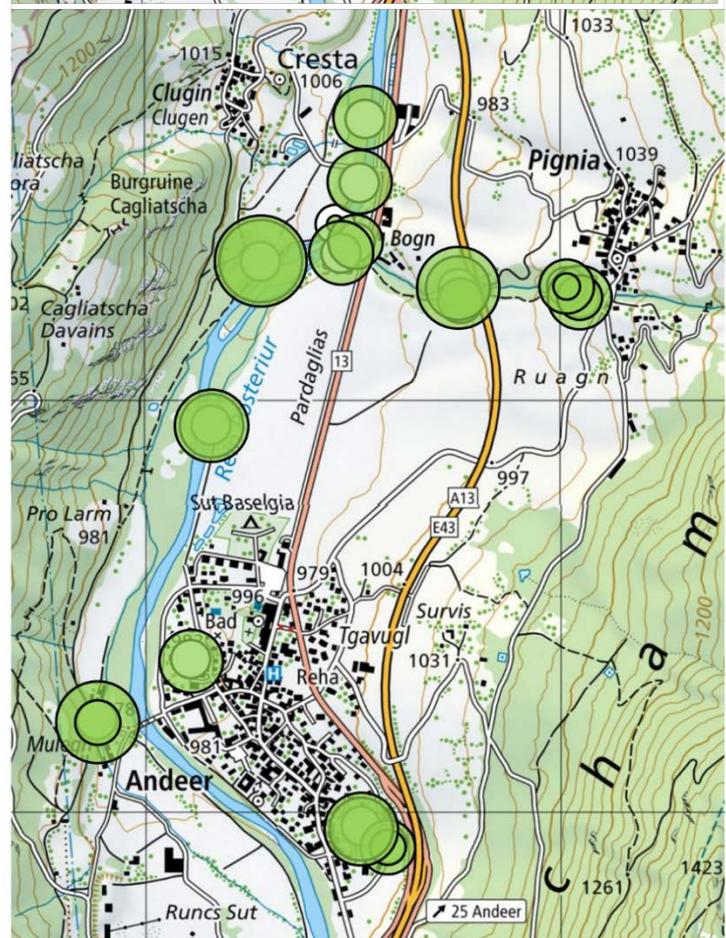
Die minimalen Artenzahlen an den verschiedenen Standorten variieren zwischen 2 und 8 Arten.

Bild 14: Minimale Artenzahlen



Die maximalen Artenzahlen an den verschiedenen Standorten variieren zwischen 2 und 10 Arten.

Bild 15: Maximale Artenzahlen



5.4 Verbreitungsgebiet der einzelnen Arten

Die Verbreitung der einzelnen Arten im Projektgebiet ist sehr unterschiedlich. Beurteilt nach der Anzahl von Beobachtungsstandorten mit den Nachweisen der einzelnen Arten ergibt sich folgendes Bild:

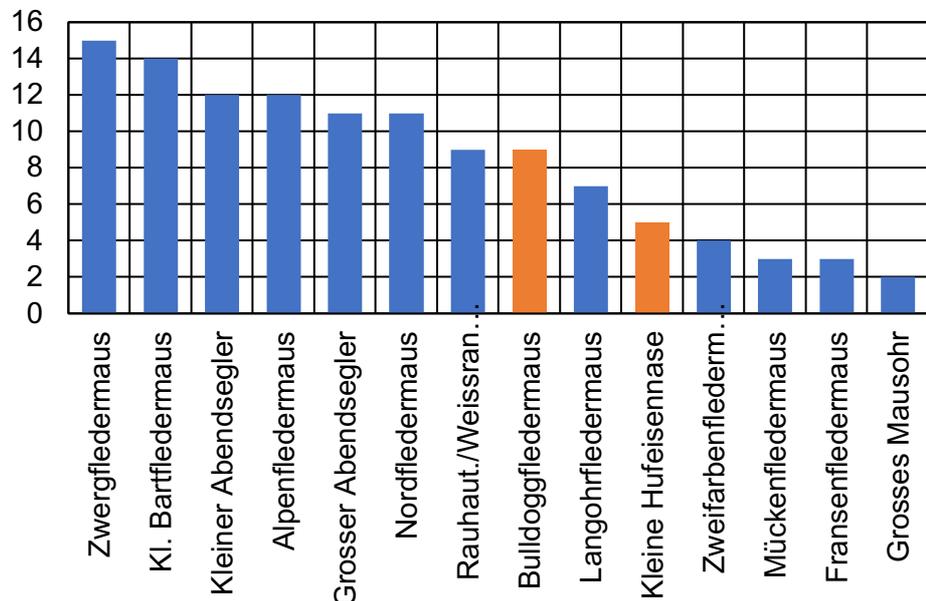


Diagramm 2: Verbreitung der einzelnen Arten

Etwas überraschend ist das relativ grosse Aktivitätsgebiet der als sehr selten geltenden Bulldoggfledermaus [2]. Die Kleine Hufeisennase konnte mit der vorliegenden Untersuchung an 5 Standorten nachgewiesen werden. Im Jahr 2021 war diese Art nur an einem Ort feststellbar.

5.5 Vorkommen der einzelnen Arten

5.6.1 Darstellung der erfassten Fledermausaktivitäten

Die erfassten Fledermausaktivitäten werden auf Kartendiagrammen dargestellt. In diesen Diagrammen stehen die farbigen Kreisflächen für die Rufzahlen an den betreffenden Standorten. Die Fläche dieser Kreise ist in etwa proportional zur Anzahl der Ortungsrufe.

Bei mehreren Arten gibt es bei der Anwendung der Bestimmungskriterien nach Skiba [1] Unsicherheiten. Dies vor allem, weil Ruffrequenzverläufe bei einigen Arten sehr ähnlich sein können (Beispiele: Kleine/Grosse Bartfledermaus, Zweifarbenfledermäuse und Abendsegler). Im Begleittext wird auf diese Problematik hingewiesen.

Dargestellt werden bei diesen Karten die hörbarkeitskorrigierten Rufzahlen.

Angegeben wird auch der Gefährdungsstatus der einzelnen Arten nach BAFU [2].

Auf Grund der grossen Rufzahlunterschiede sind zwei Farben verwendet worden:

Rot steht für die Arten mit häufigen Rufzahlen

Blau steht für Arten mit geringeren Rufzahlen

5.6.2 Zwergfledermaus

Gefährdungsstatus: nicht gefährdet

Zwergfledermäuse sind an allen Standorten nachgewiesen worden.

Zwergfledermäuse sind über die Rufanalysen sicher bestimmbar.



Bild 16: Zwergfledermaus (fh)

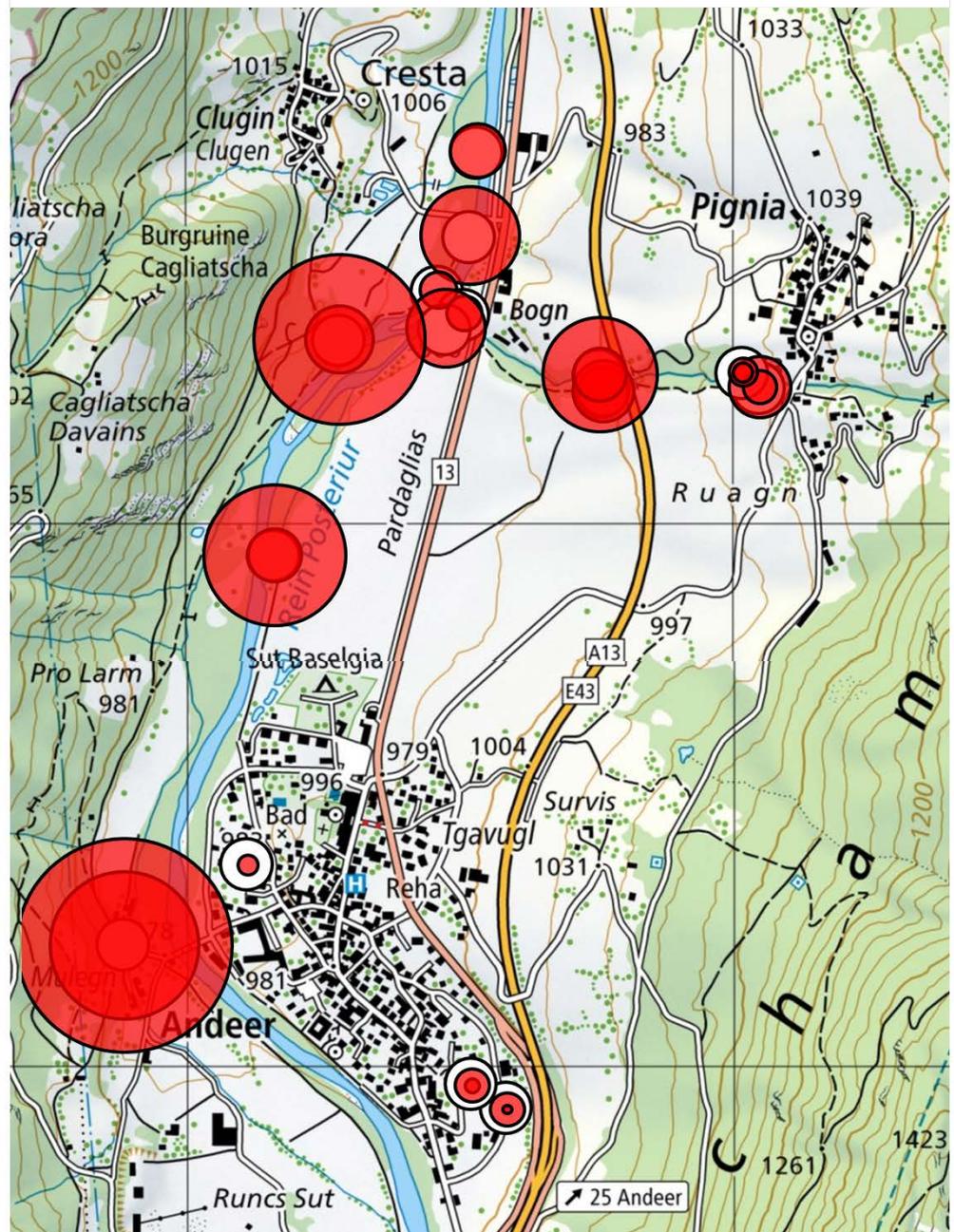


Bild 17: Rufhäufigkeit der Zwergfledermäuse

5.6.3 Mückenfledermaus

Gefährdungsstatus: nicht festgelegt

Rufe der Mückenfledermaus sind an 3 Standorten nur mit wenigen Rufen nachgewiesen worden. Diese Art ist über die Rufanalyse gut bestimmbar.



Bild 18 Mückenfledermaus (eg)

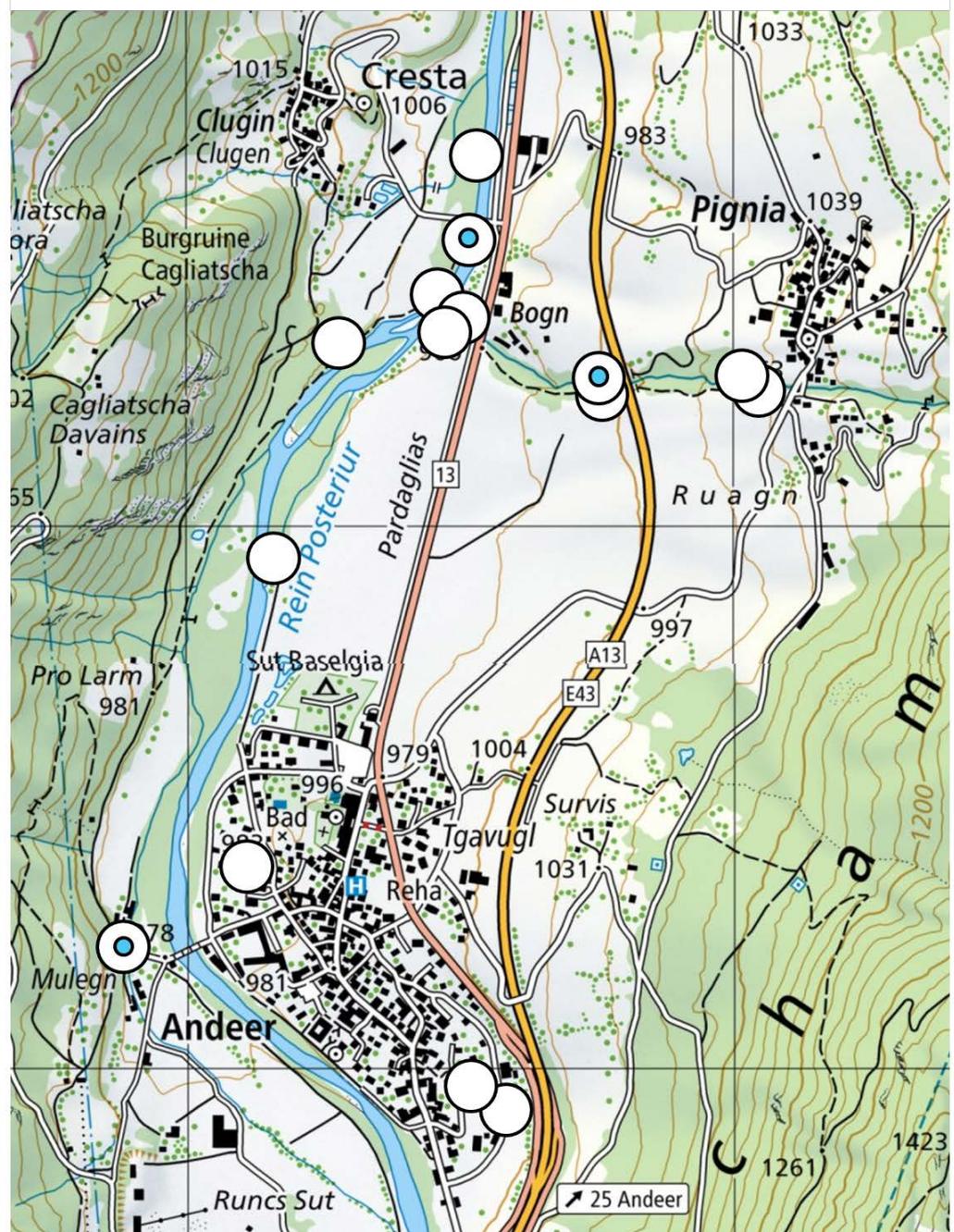


Bild 19: Ruhhäufigkeit der Mückenfledermäuse

5.6.4 Rauhaut- oder Weissrandfledermäuse



Bild 20: Rauhautfledermaus (eg)



Bild 21: Weissrandfledermaus (ma)

Gefährdungstatus: gefährdet

Gefährdungstatus: unklar

Die Rauhaut- und die Weissrandfledermäuse können anhand der Jagdrufe nicht sicher unterschieden werden. Erst wenn zusätzlich noch Soziallaute miterfasst werden, wird eine sichere Bestimmung möglich. Bei den hier erfassten Rufen wird es sich eher um Weissrandfledermäuse handeln, da die Rauhautfledermäuse eher als Wintergäste gelten.

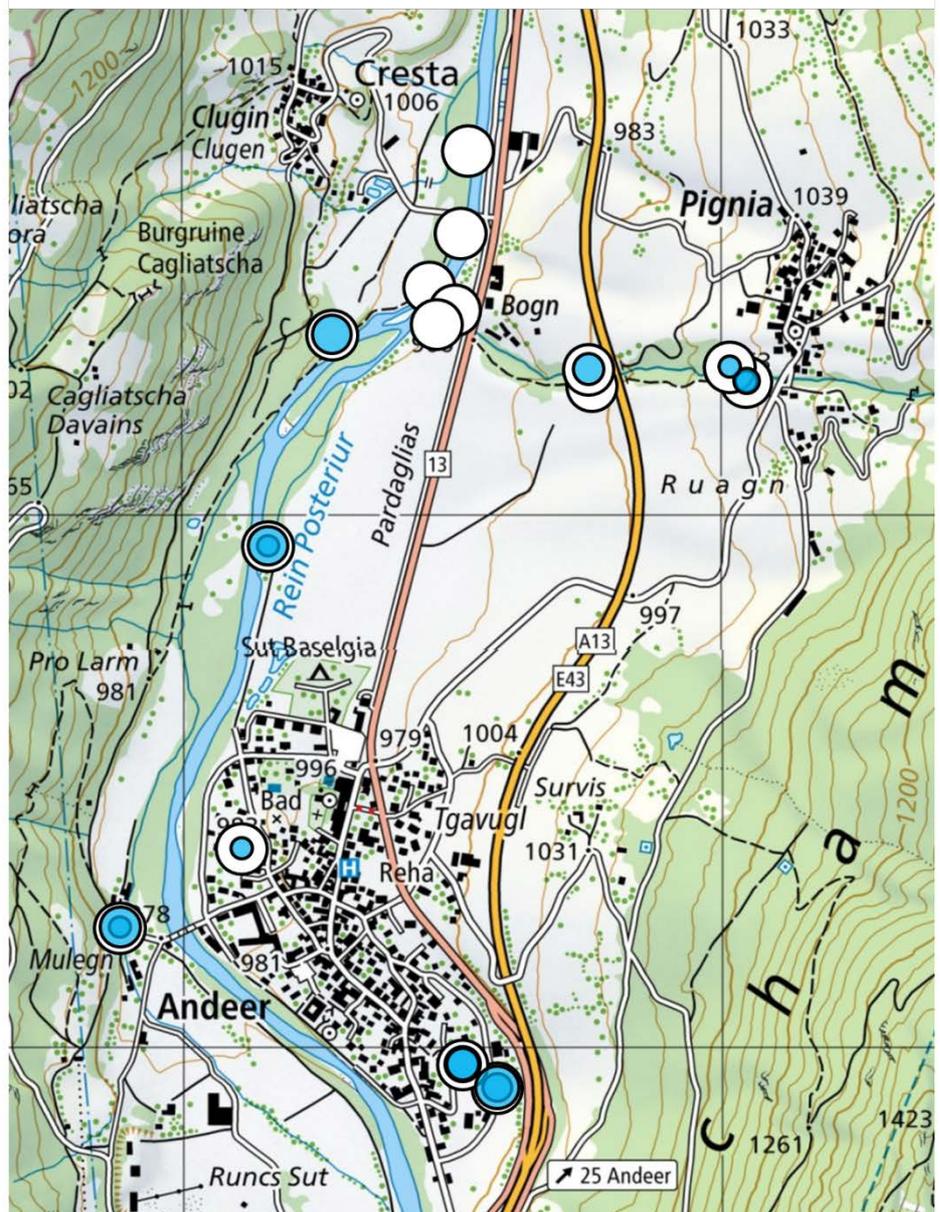


Bild 22: Ruhhäufigkeit der Gruppe Rauhaut- und Weissrandfledermäuse

5.6.5 Kleine Bartfledermaus

Gefährdungsstatus: gefährdet



Bild 23: Kleine Bartfledermaus (dn)

Die Bestimmung der Kleinen Bartfledermaus anhand der Ortungsrufe ist unsicher.
Bestimmungskriterien: Haupttruffrequenz und Frequenzverlauf (siehe auch Rufbild in Kapitel 9.3)

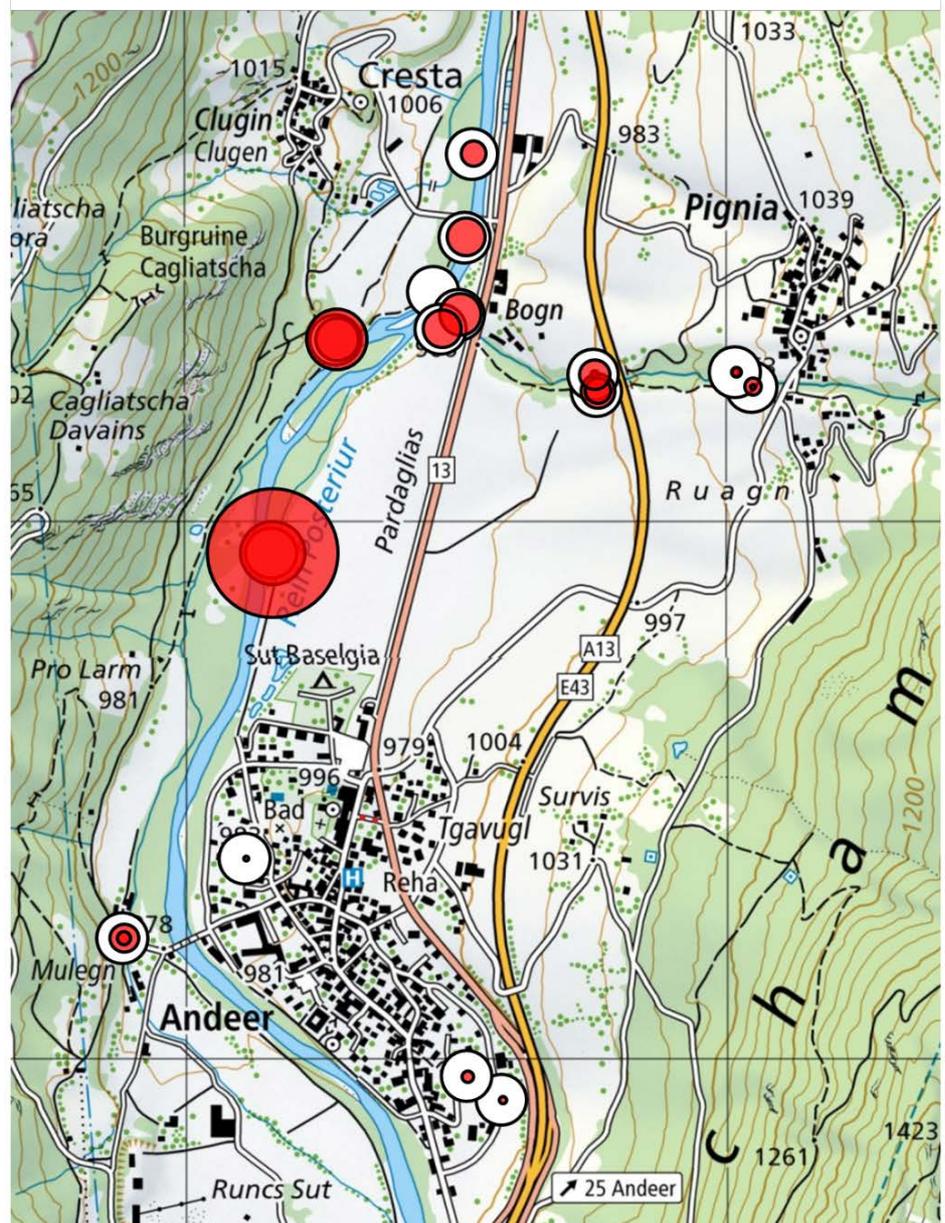


Bild 24: Rufhäufigkeit der Kleinen Bartfledermaus

5.6.6 Fransenfledermaus

Gefährdungsstatus: unklar

Bild 25: Fransenfledermaus (eg)



Die Bestimmung dieser Art anhand der Ortungsrufe gilt als unsicher. Die hier verwendeten Kriterien sind die Hauptruffrequenz, der Frequenzverlauf und die Rufabstände (siehe auch Rufbilder in Kapitel 9.3).

Diese Art war an drei Standorten, meist mit wenigen Rufen aktiv.

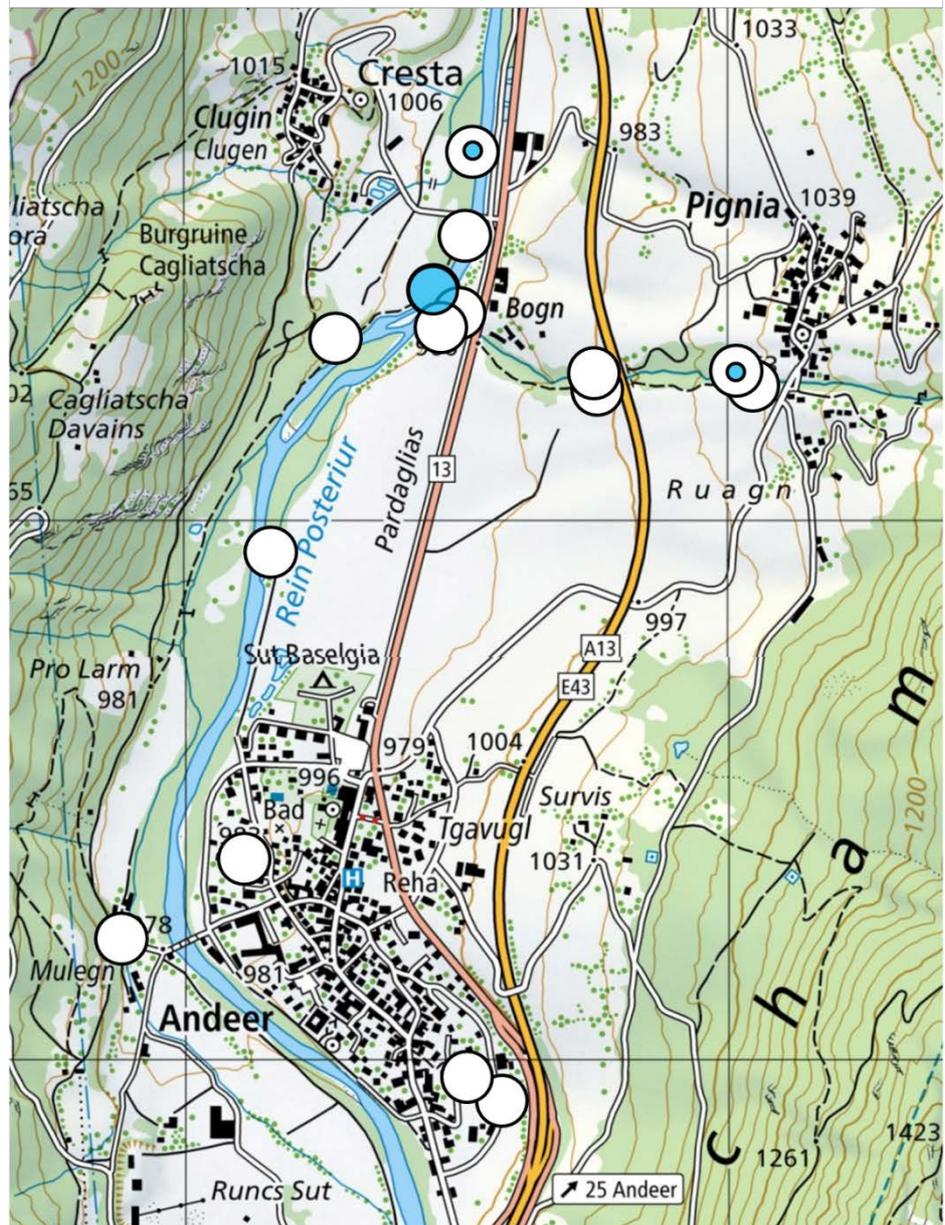


Bild 26: Rufhäufigkeit der Fransenfledermäuse

5.6.7 Kleine Hufeisennase

Gefährdungstatus: vom Aussterben bedroht



Bild 27: Kleine Hufeisennase (ma)

Die Bestimmung dieser Art anhand der Ortungsrufe gilt als eindeutig.

Diese Art ist 2022 an 5 Standorten nachgewiesen worden.

Am Standort mit Nachweis im Jahr 2021 erfolgte 2022 kein Nachweis.

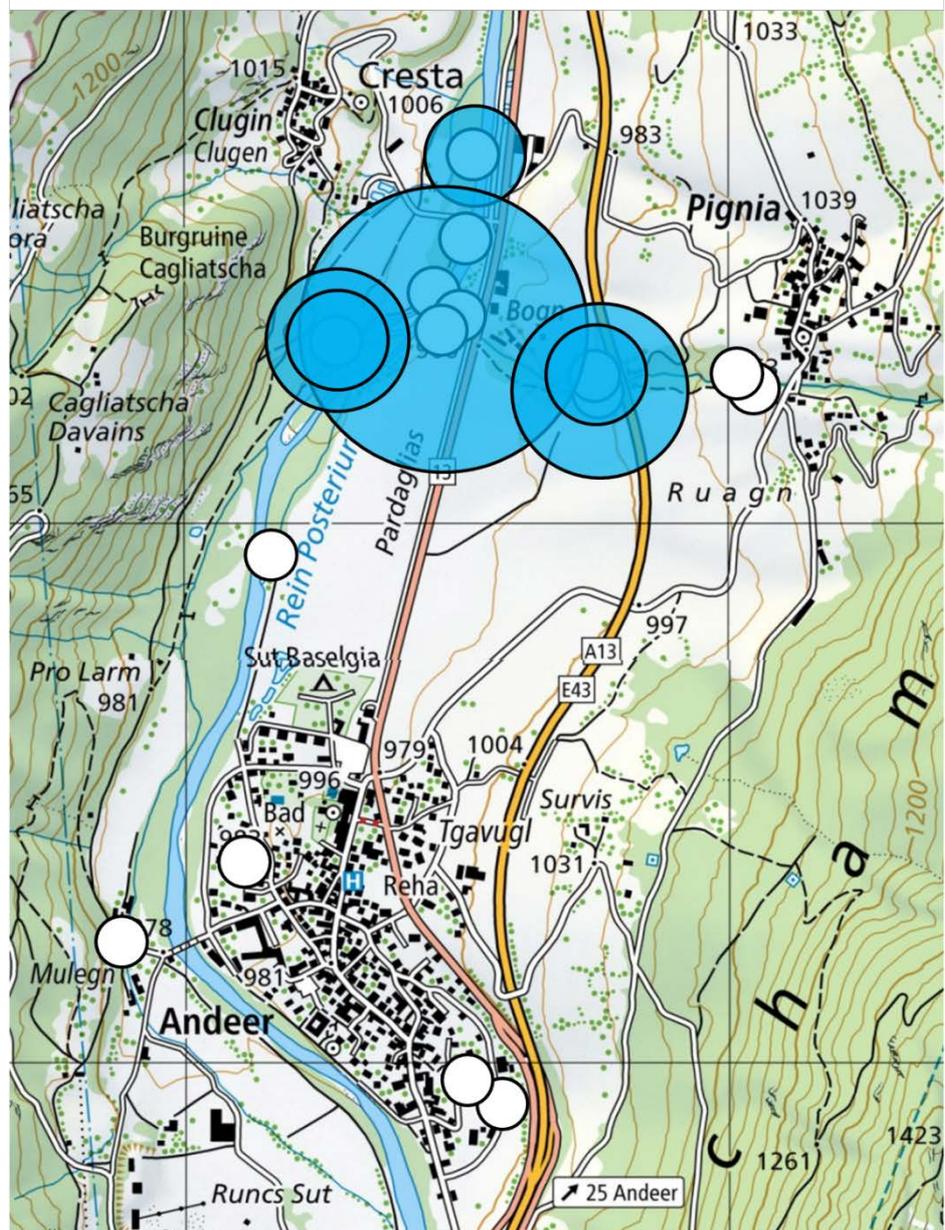


Bild 28: Ruhhäufigkeit der Kleinen Hufeisennasen

Bei der Kleinen Hufeisennase wurde versucht, den einzigen Rufnachweis aus dem Jahr 2021 zu bestätigen und gleichzeitig Schlafquartiere zu orten oder wenigstens die Lage derselben einzugrenzen.

Zu diesem Zweck wurden die Beobachtungsstandorte 1 bis 12 an denkbaren Flugkorridoren zwischen Schlafquartieren und dem Gebiet der letztjährigen Beobachtung gesetzt.

Von der Auswertung der Zeiten des ersten und letzten Nachweises eines Ortungsrufes an einem Beobachtungsstandort sollte es möglich werden, Hinweise auf die wahrscheinliche Herkunftsrichtung zu erhalten.

Gebiete mit Schlafquartierpotential und mögliche Flugrouten sind blau markiert. Standorte mit Rufnachweisen sind farbig markiert.

Die Farben bedeuten:

Beobachtungszeitraum	
20 - 21 Uhr	
21 - 22 Uhr	
22 - 23 Uhr	
23 - 24 Uhr	
00 - 01 Uhr	
01 - 02 Uhr	
02 - 03 Uhr	
03 - 04 Uhr	
04 - 05 Uhr	

Bild 29: Beobachtungszeiten, mögliche Flugrouten und Schlafquartiere

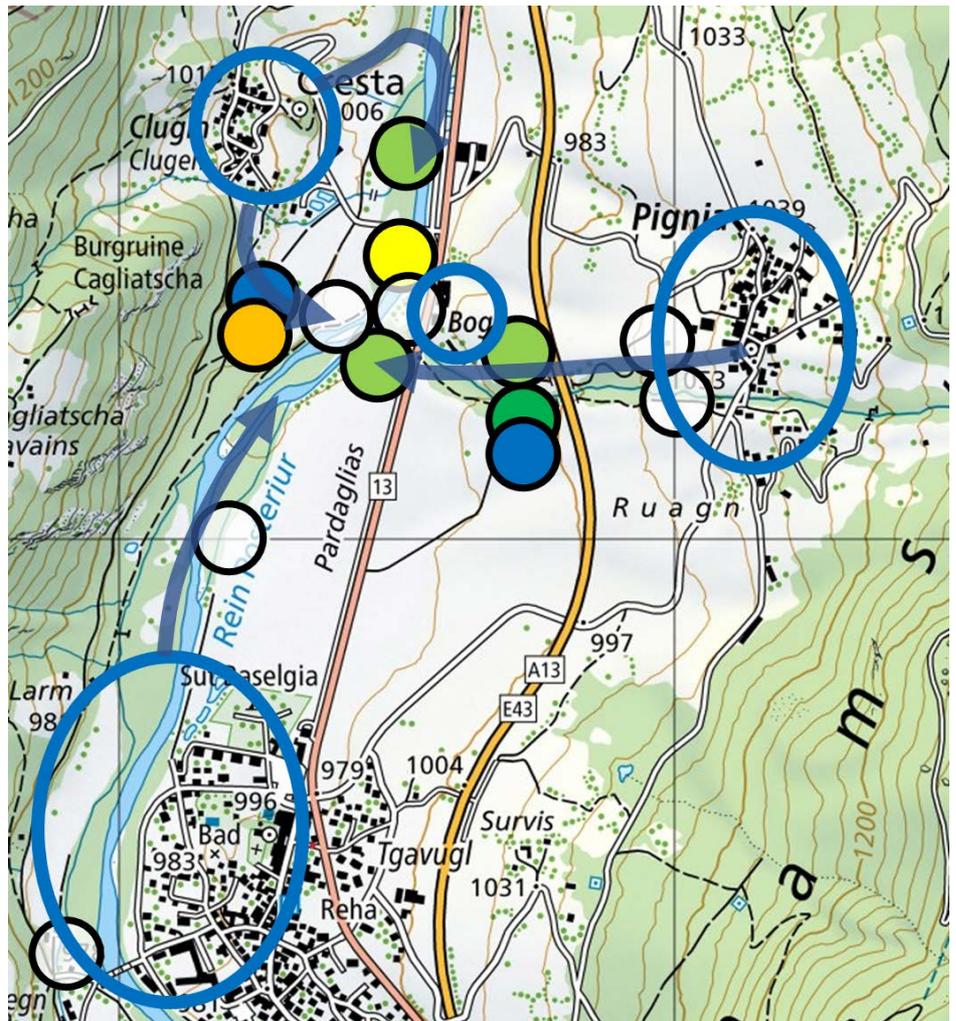


Bild 30: Abschätzung Standort Schlafquartiere der Kleinen Hufeisennasen

Die Resultate lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass Schlafquartiere im Raum Bogn oder Clugin erwartet werden können. Die Standorte an den möglichen Wanderkorridoren aus Pignia oder Andeer zeigten keine Rufaktivitäten. Deshalb sind Schlafquartiere dort weniger zu erwarten.

5.6.8 Zweifarbenfledermaus

Gefährdungstatus: Gefährdung nicht klar

Bild 31: Zweifarbenfledermaus (ma)



Die Bestimmung der Zweifarbenfledermäuse anhand der Ortungsrufe ist anspruchsvoll. Verwechslungen mit den Rufen der Abendsegler sind leicht möglich. Als Bestimmungskriterien sind das Fehlen von regelmässigen alternierenden Frequenzsprüngen, Haupttruffrequenzen, Ruflängen und -abstände verwendet worden.

Ortungsrufe dieser Art waren nur an 4 Standorten nachweisbar. Die Rufzahlen waren jedoch überall gering.

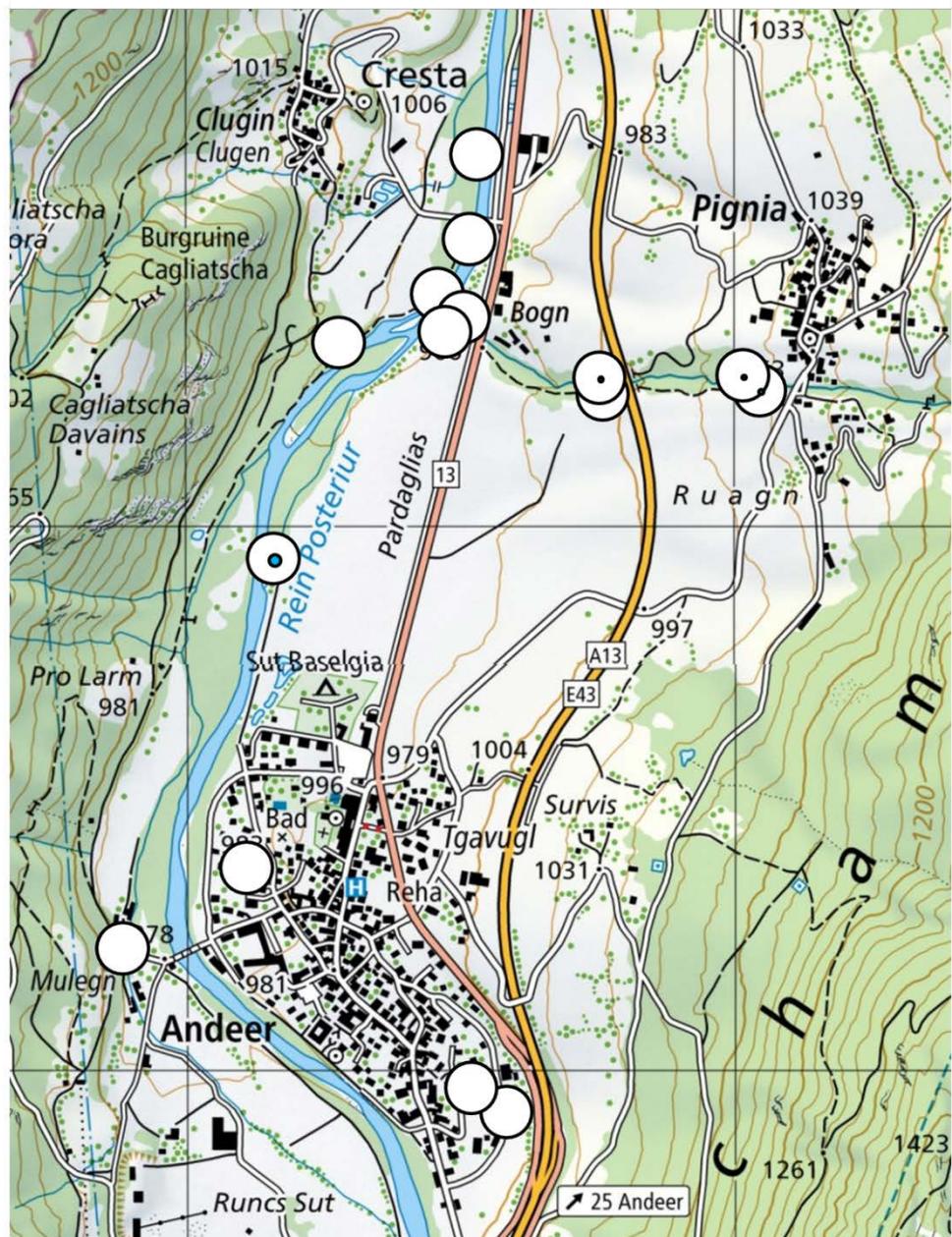


Bild 32: Ruhhäufigkeit der Zweifarbenfledermäuse

5.6.9 Grosser Abendsegler

Gefährdungsstatus: gefährdet

Bild 33: Grosser Abendsegler (zo)



Die Bestimmung der Grossen Abendsegler kann anspruchsvoll sein, weil die Rufe ähnlich wie diejenigen der Kleinen Abendsegler und Zweifarbenfledermäuse sein können.

Als Bestimmungskriterien sind die tiefen

Frequenzen, die regelmässigen alternierenden Frequenzsprünge, die Ruflängen und -abstände verwendet worden.

Diese Art wurde an neun Standorten und dort mit wenigen Rufen nachgewiesen.

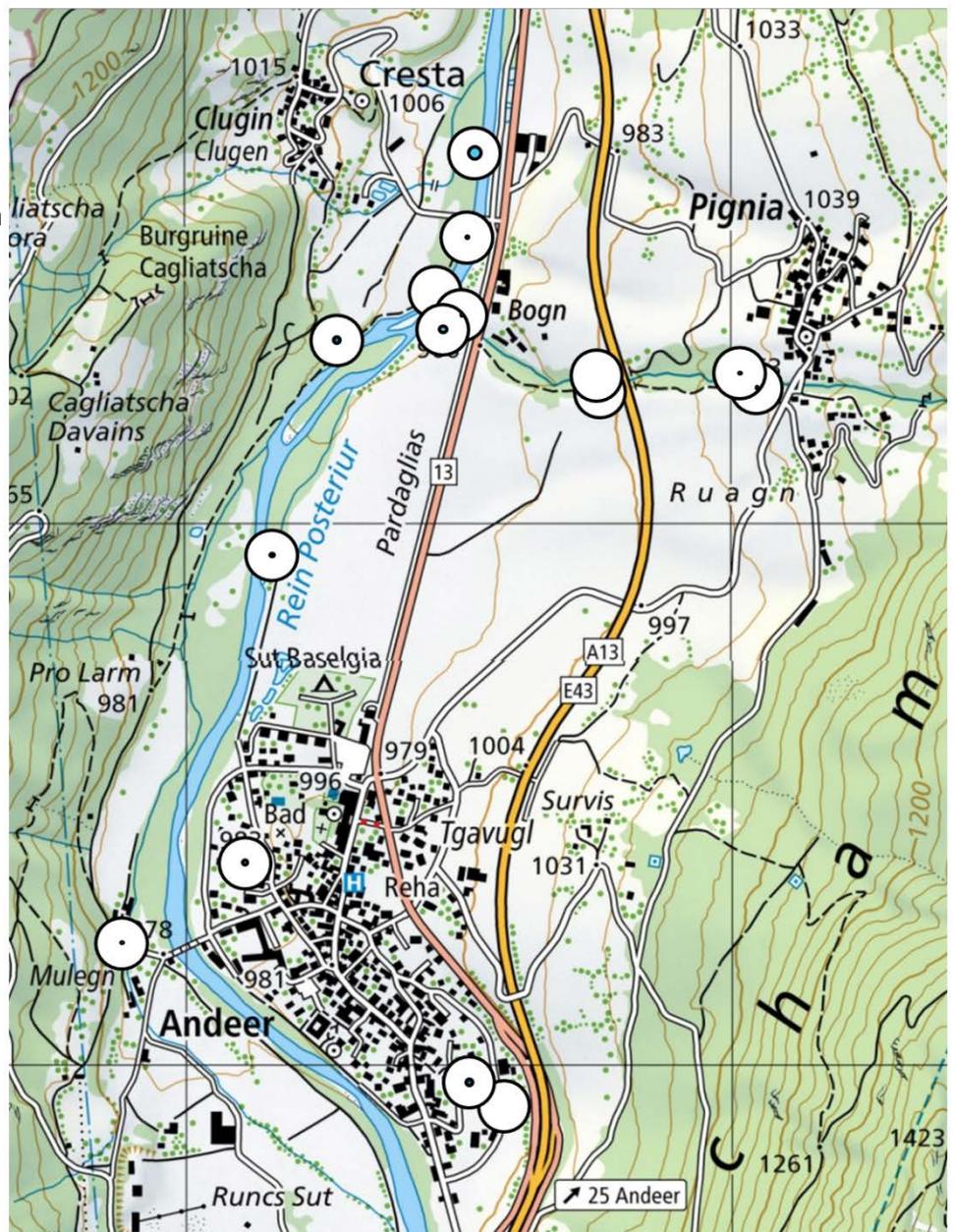


Bild 34: Ruhhäufigkeit des Grossen Abendseglers

5.6.10 Kleiner Abendsegler

Gefährdungsstatus: Gefährdung nicht klar



Bild 35: Kleiner Abendsegler (zo)

Die Bestimmung der Kleinen Abendsegler kann anspruchsvoll sein, weil die Rufe ähnlich wie diejenigen der Grossen Abendsegler und Zweifarbenfledermäuse sein können. Als Bestimmungskriterien sind die Hauptfrequenzen, die regelmässigen alternierenden Frequenzsprünge, die Rulängen und -abstände verwendet worden.

Diese Art wurde an 12 Standorten nachgewiesen.

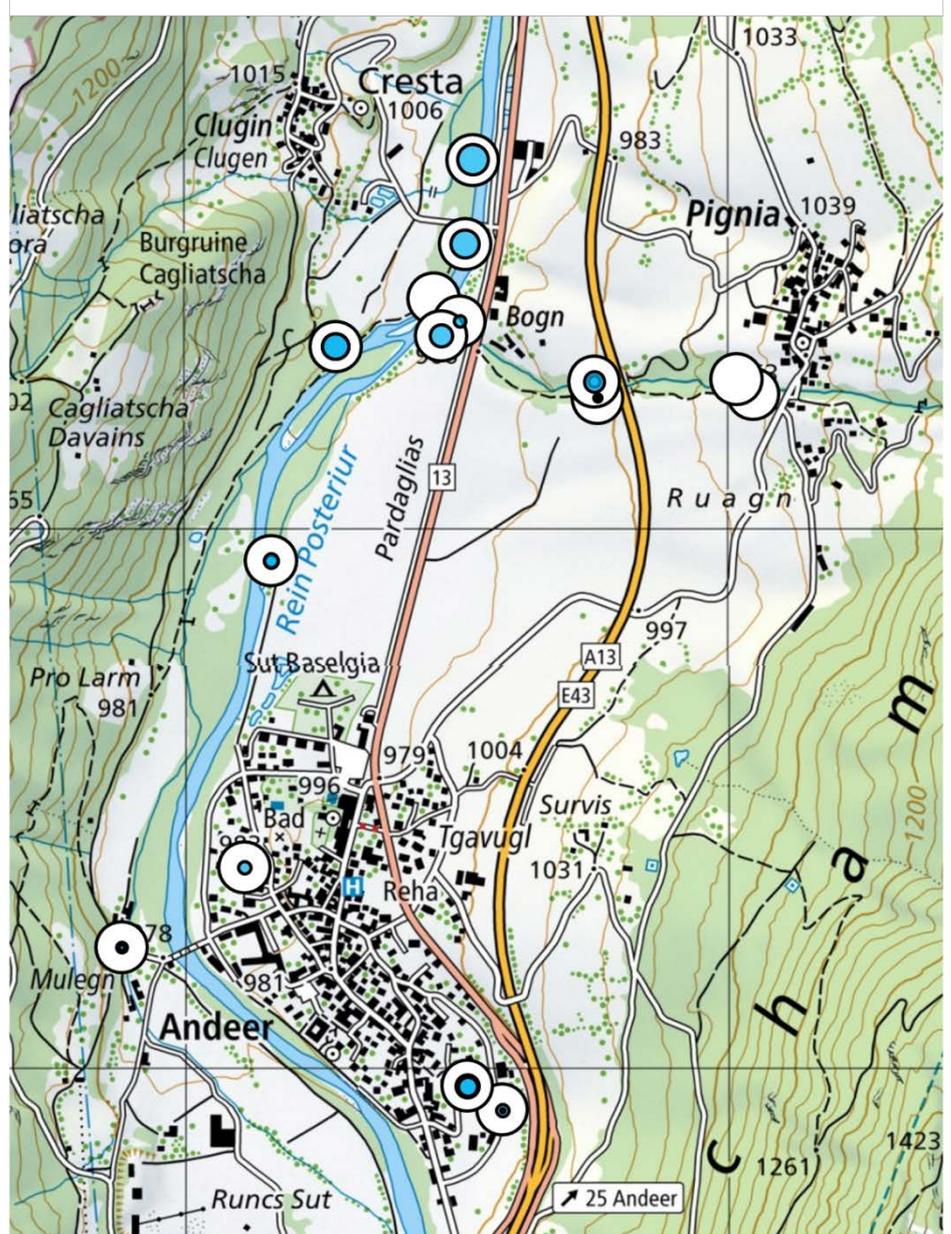


Bild 36: Ruhhäufigkeit des Kleinen Abendseglers

5.6.11 Nord- oder Breitflügelgedermäuse



Bild 37: Nordfledermaus (eg)



Bild 38: Breitflügelgedermaus (zo)

Gefährdungsstatus: Gefährdung nicht klar

Gefährdungsstatus: stark gefährdet

Die Unterscheidung zwischen diesen beiden Arten anhand der Ortungsrufe ist schwierig.

Auf Grund der Verbreitungskarten wird es sich im Projektgebiet eher um die Nordfledermaus handeln.

Bestimmungskriterien waren die Hauptfrequenzen und die Frequenzverläufe.

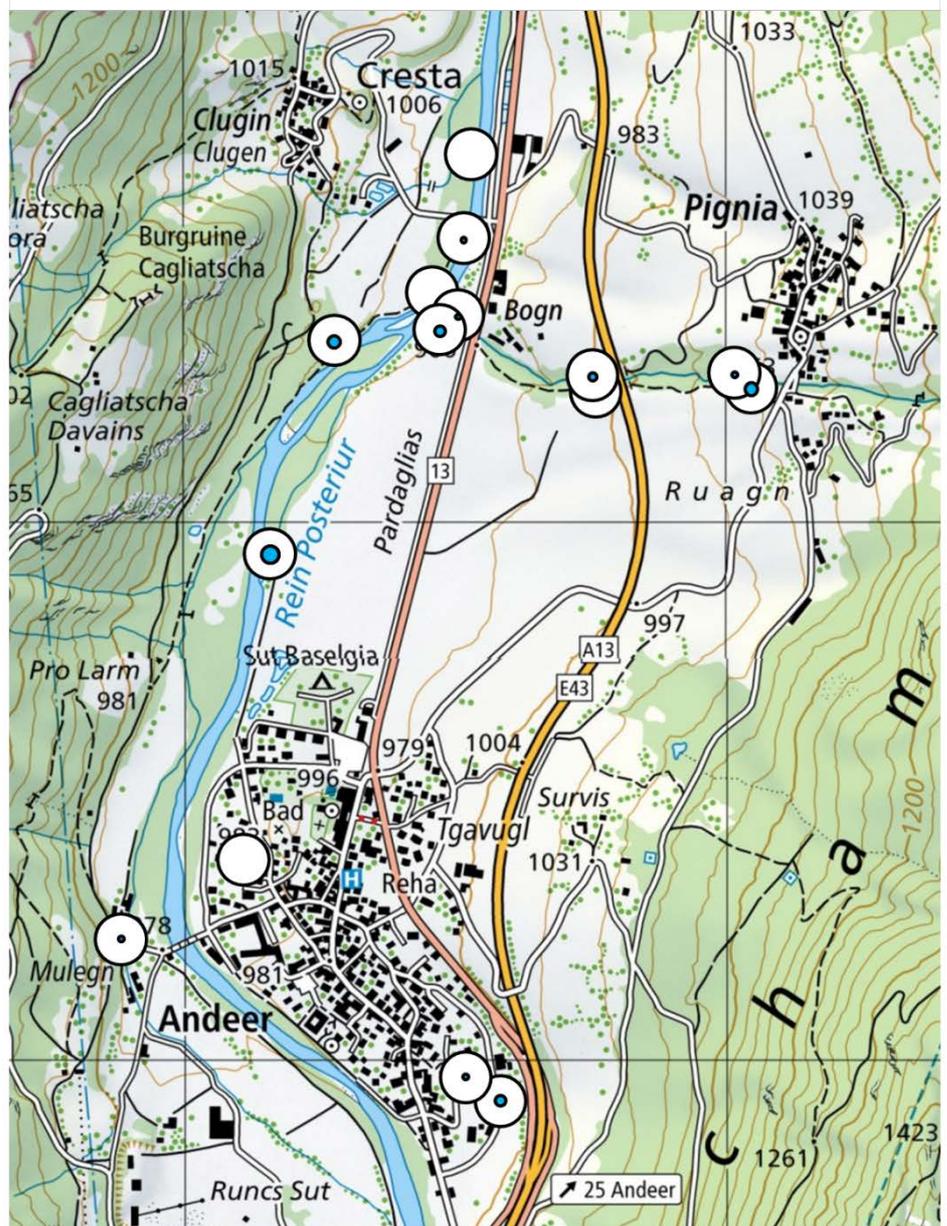


Bild 39: Ruhhäufigkeit der Nord- und Breitflügelgedermäuse

5.6.12 Alpenfledermaus

Gefährdungsstatus:

Gefährdung unklar



Bild 40: Alpenfledermaus (dn)

Bestimmungskriterien für diese Art waren die Hauptfrequenz und die Frequenzverläufe.

Diese Art wurde an 12 Standorten nachgewiesen.

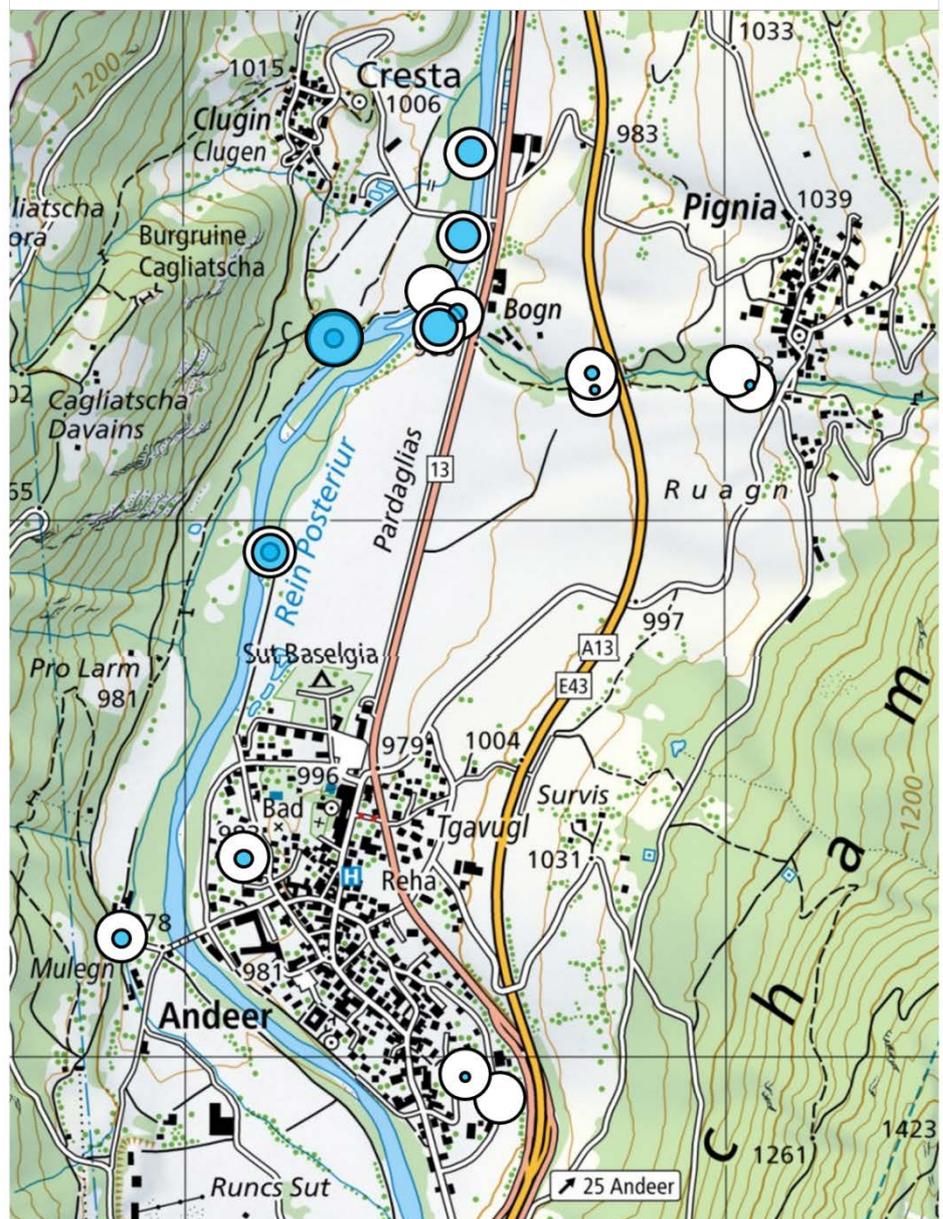


Bild 41: Ruhhäufigkeit der Alpenfledermäuse

5.6.13 Langohrfledermäuse



Bild 42: Alpenlangohr (dn)

Gefährdung: unklar



Bild 43: Braunes Langohr (eg)

Gefährdung: gefährdet

Eine Unterscheidung der drei in der Schweiz vorkommenden Langohrfledermausarten anhand der Ortungsrufe ist (noch) nicht möglich. Nach den aktuellen CSCF-Verbreitungskarten sind nur das Alpen- und das Braune Langohr im Projektgebiet zu erwarten. Als Bestimmungskriterien sind die tiefen Hauptfrequenzen, die Rufdauer und die Frequenzverläufe verwendet worden.

Langohrfledermäuse sind an 7 Standorten nachgewiesen worden.

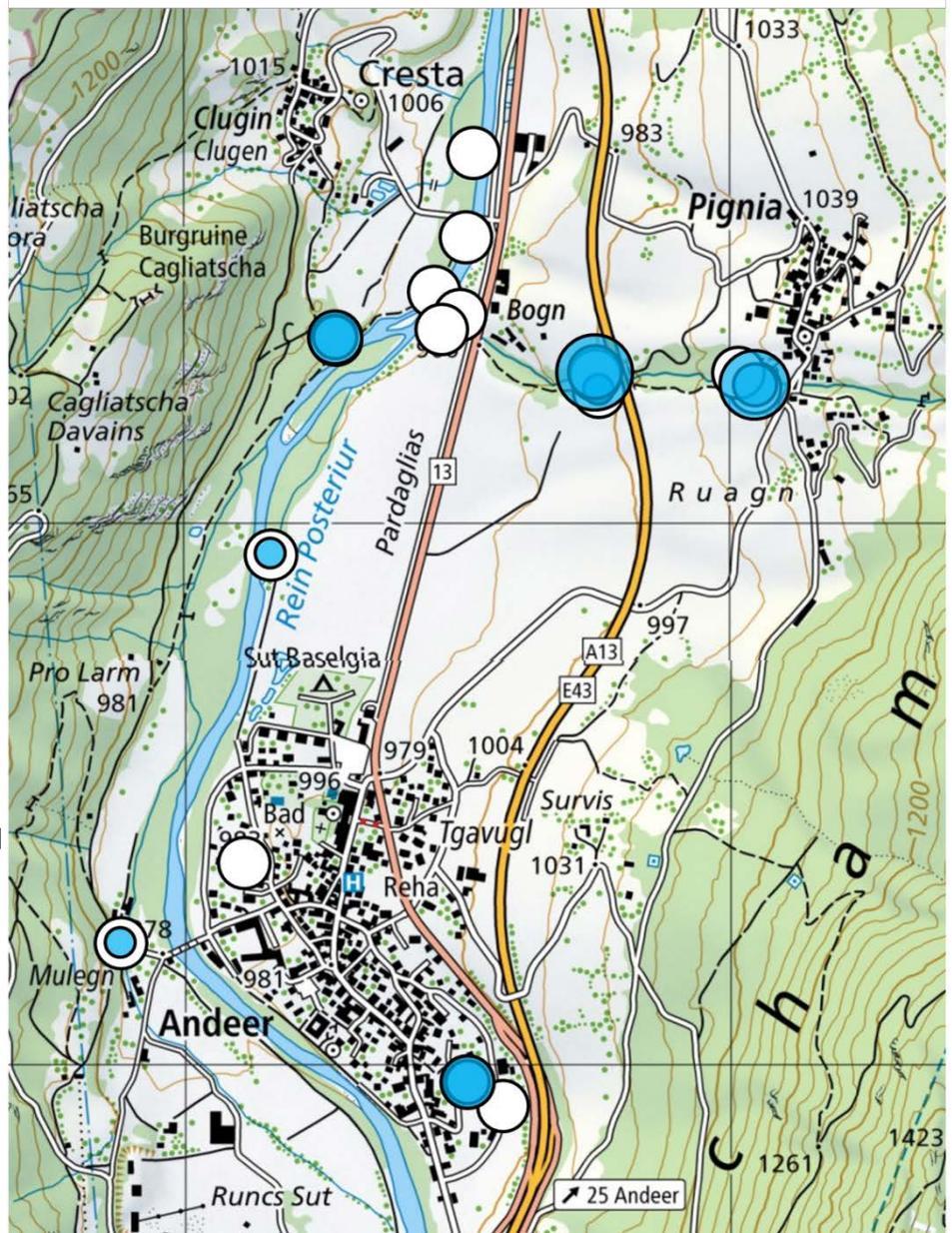


Bild 44: Ruhhäufigkeit der Langohrfledermäuse

5.6.14 Bulldoggfledermäuse

Die Bulldoggfledermaus gilt als sehr selten. Da sie gemäss CSCF-Verbreitungskarten im Raum Andeer schon nachgewiesen worden ist, konnte mit Rufen dieser Art gerechnet werden.

Bild 45: Bulldoggfledermaus (eg)

Gefährdungstatus: sehr selten, Gefährdung unklar



Die Bulldoggfledermäuse sind an 9 Standorten mit sehr geringen Rufzahlen nachgewiesen worden.

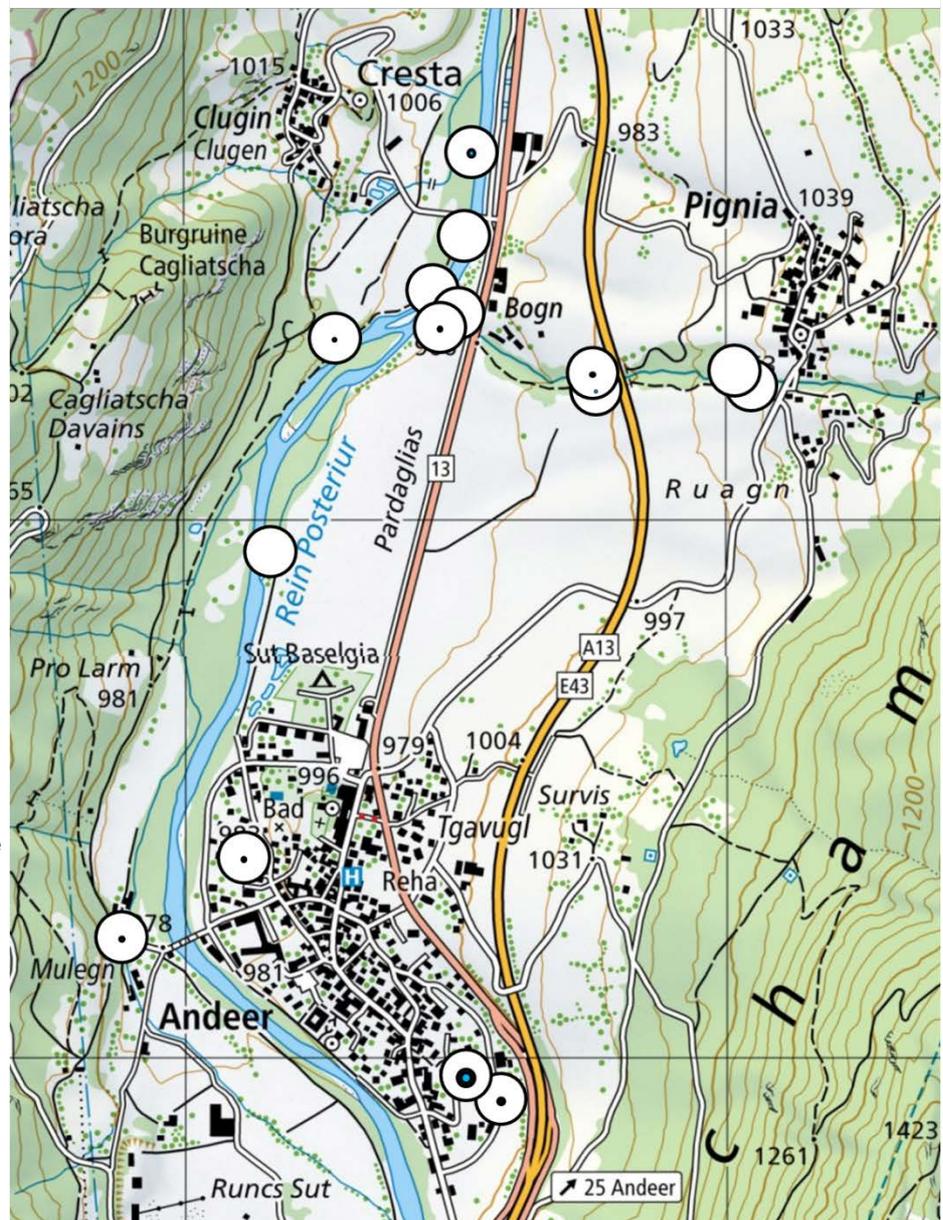


Bild 46: Rufhäufigkeit der Bulldoggfledermäuse

6 Beurteilung Resultate, Diskussion

Die Aufnahmen zeigen, dass an allen 15 Aufnahmeorten Fledermäuse aktiv waren.

6.1 Rufzahlen

Die Anzahl an effektiv aufgenommenen Fledermausortungsrufen an den 15 Aufnahmestandorten variierte zwischen 9 bei Standort 13 und 1248 bei Standort 10 (Durchschnittswerte).

6.2 Artenzahlen

Da in der Bestimmung einzelner Fledermausrufe Unsicherheiten bestehen, ist **die Anzahl der vorkommenden Arten** auf der Basis der erfassten Rufe nicht sicher bestimmbar. Mit der in dieser Arbeit verwendeten Methodik wird zwischen minimaler und maximaler Artenzahl unterschieden. Der Minimalwert kann als gesichert gelten, der Maximalwert bleibt etwas spekulativ. Für eine Klärung müssten alternative Methoden angewendet werden, um das Vorhandensein von unsichereren Arten sicher nachzuweisen.

Die Anzahl Arten an den Standorten mit Fledermausaktivitäten variierte zwischen 2 und 8 (Minimalwerte) und 2 bis 10 Arten (Maximalwerte).

Für das gesamte untersuchte Gebiet sind die Werte 12 (minimal) und 16 Arten (maximal).

6.3 Ruhhäufigkeit im Projektgebiet und an den verschiedenen Standorten

Bei der Darstellung der Ruhhäufigkeiten sind die hörbarkeitskorrigierten Rufzahlen verwendet worden (siehe Kapitel 4.3). Danach ergeben sich folgende Resultate:

Der grösste Teil der effektiv erfassten Rufe im Projektgebiet stammten von Zwergfledermäusen. Sie werden mit grossem Abstand gefolgt von den Kleinen Bartfledermäusen, den Abendseglern, den Alpenseglern und der Gruppe der Rauhaut-/Weissrandfledermäusen. Von den weiteren Arten sind nur geringe Rufzahlen erfasst worden.

Wenn die hörbarkeitskorrigierten Rufzahlen für die Beurteilung der Ruhhäufigkeit verwendet, dann ändert sich die Reihenfolge. **Die Kleinen Hufeisennasen stehen nun an dritter Stelle**, gefolgt von den Alpenfledermäusen.

Die Beurteilung der Aktivitäten der verschiedenen Fledermausarten anhand der aufgenommenen Ortungsrufe ist etwas spekulativ, wie die Kreisdiagramme Diagramm 1 zeigen.

6.4 Verbreitung der verschiedenen Arten im Projektgebiet

Die grösste Verbreitung im Projektraum wiesen die Zwergfledermäuse auf. Sie sind an allen 15 Beobachtungsstandorten erfasst worden. Kleine Bartfledermäuse zeigten sich an 14 und die Abendseglerarten und Alpenfledermäusen an 12 Standorte.

Erstaunlich war das relativ grosse Verbreitungsgebiet der als sehr selten eingeschätzten Bulldoggfledermaus.

Die **Kleinen Hufeisennasen** jagten in der Umgebung des Nachweises aus dem Jahr 2021, diesmal jedoch an 5 Standorten.

6.5 Vorkommen verschiedener Arten im Gebiet des Hinterrheins

Wie schon im Projektbericht 'Fledermäuse in der Gemeinde Andeer 2021' [5] dargestellt, werden auch bei diesem Projekt die Beobachtungen mit den aktuellen Verbreitungskarten des CSCF [3] verglichen. Einige Fledermausarten sind hier von speziellem Interesse, einerseits, weil sie als selten gelten oder weil sie gemäss Verbreitungskarten des CSCF [3] bisher im Gebiet Andeer noch nicht nachgewiesen werden konnten.

Die Vorkommen der einzelnen Arten im Projektraum werden in den nachfolgenden Verbreitungskarten [3] als Ergänzung eingetragen (Stand 2023). Das Projektgebiet ist mit einem farbigen Quadrat bezeichnet. Die Farben haben folgende Bedeutung:

- Rot: Beobachtungen ab dem Jahr 2000, gemäss Verbreitungskarten des CSCF [3].
- Orange: Beobachtungen vor dem Jahr 2000, gemäss Verbreitungskarten des CSCF
- Grün: Rufaufnahmen erfasst mit dem vorliegenden Projekt, die Beobachtungen gemäss CSCF [3] bestätigen.
- Blau: Rufaufnahmen in einem Gebiet, in dem die Verbreitungskarten des CSCF [3] noch keine Beobachtungen ausweisen.
- Farblos: Keine Nachweise, weder bei CSCF, noch in diesem Projekt

Zwergfledermäuse (nicht gefährdet) Bild: 47

Die Zwergfledermäuse können anhand der Ortungsrufe sicher bestimmt werden.

Diese Art war an allen 15 Beobachtungsstandorten zu beobachten. Sie kann im untersuchten Gebiet als häufigste Art gelten. Die Nachweise aus dem Jahr 2021 wurden bestätigt.

Rauhaut- und Weissrandfledermäuse (gefährdet und Gefährdung unklar oder nicht gefährdet) Bild: 48, 49

Diese beiden Arten können anhand der Ortungsrufe nicht sicher auseinander gehalten werden. Sozialrufe könnten eine genaue Bestimmung ermöglichen. Bei den vorliegenden Aufnahmen sind leider keine dieser Rufe miterfasst worden.

Die Rauhautfledermaus ist eher ein Wintergast. Das heisst, dass die Rufe dieser Gruppe wohl zu einem grossen Teil der Weissrandfledermaus zugeordnet werden können.

Rauhautfledermaus

Diese Artgruppe ist an 9 Standorten erfasst worden. Der Nachweis aus dem Jahr 2021 wurde damit bestätigt.

Weissrandfledermaus



Mückenfledermäuse (noch keine Gefährdungsklassierung)

Bild:50

Rufe dieser Art haben einen Überschneidungsbereich mit den Zwergfledermäusen. Liegen die Ruffrequenzen über diesem Bereich, können die Tiere relativ sicher dieser Art zugeordnet werden.

Diese Art ist an 3 von den 15 Beobachtungsstandorten nachgewiesen worden. Sie kann als selten beurteilt werden.

Die Nachweise aus dem Jahr 2021 haben sich bestätigt.

Myotisarten:

Die Rufcharakteristiken der Fledermäuse aus der Gruppe der Myotisarten lassen häufig eine Unterscheidung der verschiedenen Arten nicht zu. In der vorliegenden Arbeit sind vor allem die Ruffrequenzen mit der höchsten Energie, die genutzten Frequenzbereiche und die Rufabstände verwendet worden.

Auf Grund der Bestimmungsschwierigkeiten können die Resultate nicht als gesichert gelten.

Kleine Bartfledermäuse (gefährdet) Bild: 51

Hauptkriterien für die Bestimmung dieser Art waren die Frequenzverläufe, die Frequenz mit dem Energiemaximum und die Ruflänge.

Diese Fledermaus ist innerhalb der Myotisfamilie die Art mit der grössten Aktivität und Verbreitung. Sie ist an 14 der 15 Beobachtungsstandorte nachgewiesen worden.

Die Nachweise aus dem Jahr 2021 haben sich bestätigt.

Grosses Mausohr (stark gefährdet) Bild: 52

Innerhalb der Myotisfamilie nutzt diese Art deutlich tiefere Frequenzen und ist daher leichter von den anderen Myotisarten zu unterscheiden.

Das Grosse Mausohr ist an 2 der 15 Standorten nachgewiesen worden. Sie muss daher als sehr selten gelten.

Die Nachweise aus dem Jahr 2021 haben sich bestätigt..



Fransenfledermaus (potentiell gefährdet) Bild: 53

Für die Bestimmung dieser Art waren die Frequenzverläufe (tiefer unterer Grenzwert) und die Rufabstände Hauptkriterien.

Die Fransenfledermaus war an 3 Standorten hörbar. Sie wird deshalb im Untersuchungsgebiet als selten vorkommend beurteilt.

Die Nachweise dieser Art aus dem Jahr 2021 haben sich bestätigt.

Wasserfledermaus (gefährdet) Bild: 54

Für die Bestimmung dieser Art wären die Ruffrequenzverläufe und typischen Rufbilder massgebend. Letztere entstehen durch Reflexionen an der Wasseroberfläche, die beim Jagen dicht über der Wasseroberfläche entstehen.

Die Wasserfledermaus ist mit dem vorliegenden Projekt nicht nachgewiesen worden. Der Nachweis dieser Art aus dem Jahr 2021 konnte somit nicht bestätigt werden.

Wimpernfledermaus (Gefährdung unklar, sehr selten)

Bild: 55

Auch bei dieser Art waren die Frequenzverläufe, aber im Gegensatz zur Fransenfledermaus, die tiefe Hauptfrequenz und die tiefe unterste Ruffrequenz für die Artenwahl bestimmend.

Diese Art ist mit dem vorliegenden Projekt nicht nachgewiesen worden.

Der Nachweis aus dem Jahr 2021 konnte nicht bestätigt werden.

Kleine Hufeisennase (vom Aussterben bedroht) Bild: 56

Die Bestimmung dieser Art ist problemlos und sicher.

Der Nachweis dieser Art ist überraschend und sehr erfreulich. Nach Skiba [1] ist diese Art nur innerhalb eines Radius von ca. 6 m nachweisbar. Das heisst der Nachweis mit Rufdetektoren ist schwierig.

Die Kleine Hufeisennase ist an 5 Standorten nachgewiesen worden.

Der Nachweis aus dem Jahr 2021 konnte bestätigt werden.



Zweifarbenvledermäuse und Abendsegler

Die Unterscheidung der Rufe von Zweifarbenfledermäusen und Abendseglern ist anspruchsvoll.

Die Resultate können hier nicht als sicher gelten. Sicher ist jedoch, dass Arten aus dieser Gruppe im Untersuchungsgebiet vorkommen. Erstaunlich ist, dass in den Verbreitungskarten des CSCF bisher noch keine Nachweise dokumentiert sind.

Zweifarbenvledermäuse (Gefährdung unklar, sehr selten) Bild: 57

Die Resultate zeigen eine Jagdnutzung an 4 der 15 Beobachtungsstandorten. Diese Art wird daher als selten vorkommend beurteilt.

Die Nachweise dieser Art aus dem Jahr 2021 haben sich bestätigt.



Grosser Abendsegler (gefährdet) Bild: 58

Grosse Abendsegler sind an 11 der 15 Beobachtungsstandorte nachgewiesen worden.

Auf Grund der Rufnachweise kann diese Art im Projektraum als verbreitet gelten.

Der Nachweis dieser Art aus dem Jahr 2021 hat sich bestätigt.

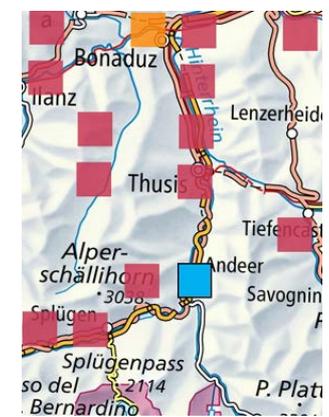


Kleiner Abendsegler (Gefährdung unklar) Bild: 59

Kleine Abendsegler sind an 12 der 15 Beobachtungsstandorte nachgewiesen worden.

Auf Grund der Rufnachweise kann diese Art im Projektraum als verbreitet gelten.

Der Nachweis dieser Art aus dem Jahr 2021 hat sich bestätigt.



Alpenfledermaus (potentiell gefährdet, unklare Vorkommen) Bild: 60

Der Nachweis dieser Art über die Jagdrufe gilt als relativ sicher. Die Alpenfledermäuse sind an 12 der 15 Beobachtungsstandorten nachgewiesen worden.

Auf Grund der Rufnachweise kann diese Art im Projektraum als verbreitet gelten.

Der Nachweis dieser Art aus dem Jahr 2021 hat sich bestätigt.



Nordfledermaus (sehr selten, Gefährdung unklar)
Breitflügelfledermäuse (stark gefährdet)

Die Verbreitungskarten gemäss Dietz [4] zeigen, dass grundsätzlich beide Arten auch im Untersuchungsgebiet vorkommen sollten.

Die angewendeten Rufcharakteristiken lassen keine sichere Unterscheidung zwischen diesen beiden Arten zu.

Bild: 61 Nordfledermaus

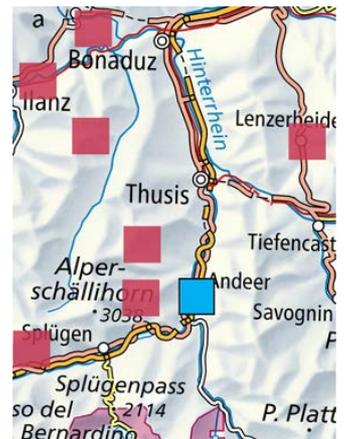
Wenn die Verbreitungskarten des CSCF [3] als Beurteilungskriterium hinzugezogen werden, erscheint ein Vorkommen der Nordfledermaus als wahrscheinlicher.

Rufe dieser Art sind an 11 der 15 Aufnahmestandorte erfasst worden.

Auf Grund der Rufnachweise kann diese Nordfledermaus im Projektraum als verbreitet gelten.

Der Nachweis dieser Art aus dem Jahr 2021 hat sich bestätigt.

Bild: 62 Breitflügelfledermaus



Langohrfledermäuse

Nach den verwendeten Verbreitungskarten konnte bisher weder das Braune, noch das Alpenlangohr im untersuchten Gebiet nachgewiesen werden. Beide Arten kommen jedoch in benachbarten Gebieten vor.

Die beiden Arten können anhand der Rufe nicht sicher unterschieden werden. Es ist möglich, dass das Braune und das Alpenlangohr im Gebiet vorkommen. In den nebenstehenden Verbreitungskarten sind daher die Vorkommen für beide Arten gleich gekennzeichnet.

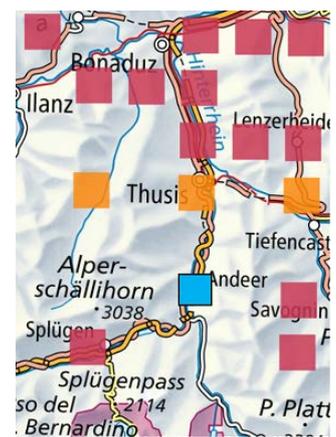
Alpenlangohr (ohne Gefährdungsklassierung) Bild: 63

Braunes Langohr (gefährdet) Bild: 64

Rufe dieser Artengruppe wurden an 7 der 15 Aufnahmestandorten nachgewiesen.

Auf Grund der Rufnachweise kann diese Artengruppe im Untersuchungsraum als weniger verbreitet gelten.

Der Nachweis dieser Artengruppe aus dem Jahr 2021 hat sich bestätigt.



Bulldoggfledermäuse (sehr selten, Gefährdung nicht klar) Bild: 65

Die Rufe der Bulldoggfledermäuse waren eine Überraschung. Somit hat sich das Vorkommen, das für den Quadranten westlich des jetzigen Projektgebietes liegt, bestätigt.

Rufe dieser Art sind an 9 der 15 Beobachtungsstandorte beobachtet worden. Die Art kann daher im Projektraum als weniger verbreitet gelten.

Die Rufe bedeuten einen neuen Nachweis dieser Art im Projektquadrant.



Mopsfledermäuse (stark gefährdet) Bild: 66

Rufe von Mopsfledermäusen sind nicht nachgewiesen worden. Mopsfledermäuse wären gemäss den CSCF-Verbreitungskarten zu erwarten gewesen. Diese Fledermausart gilt als waldbewohnende Art. Da keiner der Beobachtungsstandorte in einem grösseren Waldstück lag, kann dies der Grund für die Abwesenheit der Mopsfledermäuse im Projektgebiet gewesen sein.



6.6 Gesamtbeurteilung

Die Rufaufnahmen haben belegt, dass im Gebiet von Bogn (Andeer) die Kleinen Hufeisennasen vorkommen. Schlafquartiere sind bisher nicht aufgefunden worden. Anhand der Beobachtungen an den einzelnen Standorten ist es wahrscheinlich, dass Schlafquartiere im Bereich Bogn oder Cresta zu suchen wären.

Da nun die permanente Anwesenheit der Kleinen Hufeisennasen belegt ist, soll weiter versucht werden, den oder die Schlafplätze dieser Art zu finden. Mit entsprechenden Kenntnissen wäre es besser möglich, das Überleben dieser vom Aussterben bedrohten Art zu sichern.

Im Vergleich zu den Resultaten der Fledermausaufnahmen in Andeer im Rahmen des Tages der Artenvielfalt im Jahr 2021 [5] ist eine Art, die Bulldoggfledermaus, neu nachgewiesen worden.

7 Informationsquellen

[1] - Skiba, R., (2009): Europäische Fledermäuse, Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung, Die neue Brehm-Bücherei Bd. 648

[2] - Homepage Bundesamt für Umwelt (BAFU), Rote Liste Fledermäuse
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/rote-liste-fledermaeuse.html> (19.2.2023)

[3] - Verbreitungskarten des CSCF in Neuenburg
<https://lepus.unine.ch/carto/70711>

[4] - Dietz, Nill, von Helversen: Handbuch der Fledermäuse, Kosmos Naturführer (2016)

[5] - Jean-Richard, P., (2021): Fledermäuse in der Gemeinde Andeer
https://natur.jean-richard.ch/p/fledermaus/berichte/39_fledermaeuse-andeer-GR-tag-der-artenvielfalt-2021.php

8 Verschiedenes

Kartenausschnitte Quelle: Bundesamt für Landestopografie

Bildernachweis:

eg: Eckhard Grimmberger
ma: Milos Andera
fh: Fledermausbund Hannover
zo: zoonaar
dn: Dietmar Nill
Peter Jean-Richard (alle nicht bezeichneten Bilder)

Verfasser: Peter Jean-Richard, Girixweg 45, 5000 Aarau
Maschineningenieur
Projektaktivitäten auf lokaler, kantonaler und schweizerischer Ebene
Themenbereiche: Lebensraumaufwertungen, Krebse, Fische, Amphibien und Fledermäuse

9 Anhang

9.1 Geräteeinstellung für die Rufaufnahmen

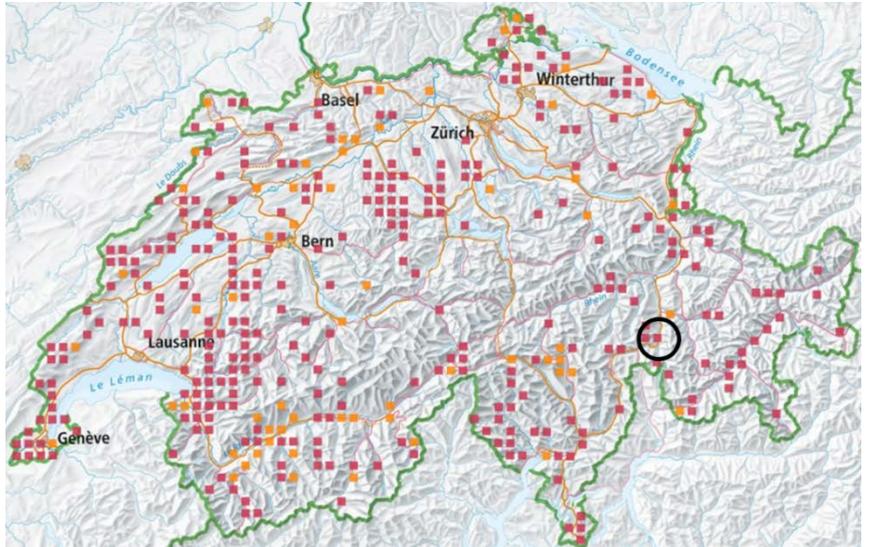
Die Geräteeinstellungen sind in einer Datei, mit Namen 'BATPARS.xml' festgehalten. Sofern die Fledermausaktivitäten zu Vergleichszwecken später wieder erfasst werden, müssten eine Reihe von Parametern, die in dieser Datei festgehalten sind, gleich definiert sein.

```
<SETUP_DISABLED>0</SETUP_DISABLED>
<TIMEZONE>2</TIMEZONE>
<TIMEMODE>0</TIMEMODE>
<BACKLIGHT_VAL>0</BACKLIGHT_VAL>
<DISPLAY_MODE>0</DISPLAY_MODE>
<CHARGER_MODE>0</CHARGER_MODE>
<FOLDER_MODE>1</FOLDER_MODE>
<STATUS_MODE>0</STATUS_MODE>
<GPS_FORMAT>1</GPS_FORMAT>
<LOC_LAT>468011</LOC_LAT>
<LOC_LON>82266</LOC_LON>
<GPS_MODE>0</GPS_MODE>
<GPS_INTERVAL>10</GPS_INTERVAL>
<PLAYBACK_SPEED>10</PLAYBACK_SPEED>
<PLAYBACK_VOL>0</PLAYBACK_VOL>
<PLAYBACK_MODE>1</PLAYBACK_MODE>
<MONITORING>0</MONITORING>
<SQUELCH>0</SQUELCH>
<MICTEST_MODE>0</MICTEST_MODE>
<PRETRIG_TIME_MS>500</PRETRIG_TIME_MS>
<POSTTRIG_TIME_MS>1000</POSTTRIG_TIME_MS>
<AUTOTRIG_MAXTIME_MS>20000</AUTOTRIG_MAXTIME_MS>
<MANTRIG_MAXTIME_MS>53500</MANTRIG_MAXTIME_MS>
<POSTTRIG_IGNORE_S>0</POSTTRIG_IGNORE_S>
<TRIG_MODE>2</TRIG_MODE>
<TRIG_NRBLOCKS>2</TRIG_NRBLOCKS>
<TRIG_AUTOREC>1</TRIG_AUTOREC>
<TRIG_PAR0>6</TRIG_PAR0>
<TRIG_PAR1>2</TRIG_PAR1>
<TRIG_PAR2>2</TRIG_PAR2>
<TRIG_PAR3>6</TRIG_PAR3>
<TRIG_PAR4>8</TRIG_PAR4>
<TRIG_PAR5>20</TRIG_PAR5>
<TRIG_PAR6>7</TRIG_PAR6>
<TRIG_PAR7>15</TRIG_PAR7>
<TRIG_PAR8>155</TRIG_PAR8>
<TRIG_PAR9>5</TRIG_PAR9>
<RECDLY_NRDAYS>2</RECDLY_NRDAYS>
<RECINTVL_MIN>0</RECINTVL_MIN>
<RECDLY_T1STARTMODE>0</RECDLY_T1STARTMODE>
<RECDLY_T1STOPMODE>0</RECDLY_T1STOPMODE>
<RECDLY_T2STARTMODE>0</RECDLY_T2STARTMODE>
<RECDLY_T2STOPMODE>0</RECDLY_T2STOPMODE>
<RECDLY_T1START>20:00</RECDLY_T1START>
<RECDLY_T1STOP>06:00</RECDLY_T1STOP>
<RECDLY_T2START>00:00</RECDLY_T2START>
<RECDLY_T2STOP>00:00</RECDLY_T2STOP>
<DMCUSTOM_L1>15% 03°C 20 04</DMCUSTOM_L1>
<DMCUSTOM_L2>10kHz #12</DMCUSTOM_L2>
</BatPars>
```

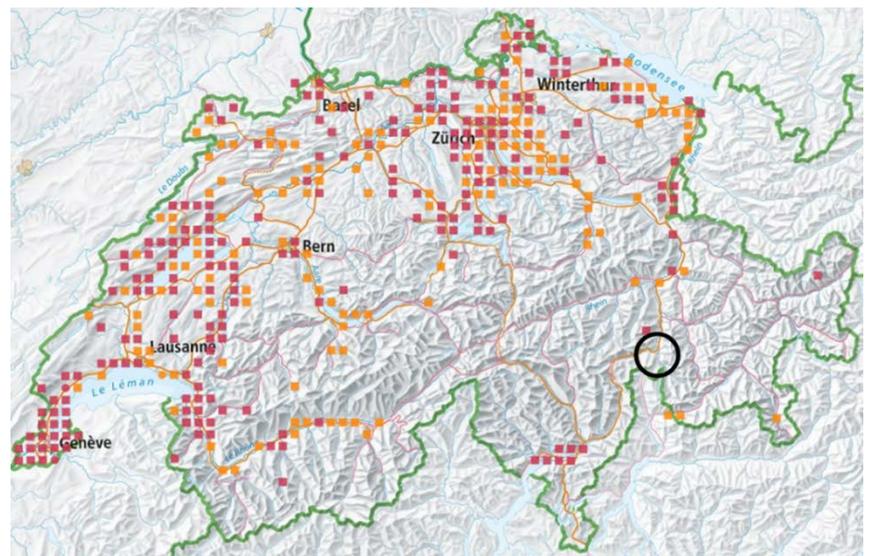
9.2 Beispiele CSCF-Verbreitungskarten für die Abschätzung der Auftretenswahrscheinlichkeit einzelner Fledermausarten

Die Auftretenswahrscheinlichkeit wurde für jede Art anhand der aktuellen Verbreitungskarten des CSCF [3] beurteilt. Nachfolgend sind drei Beispiele aufgeführt. Der schwarze Kreis bezeichnet das Projektgebiet.

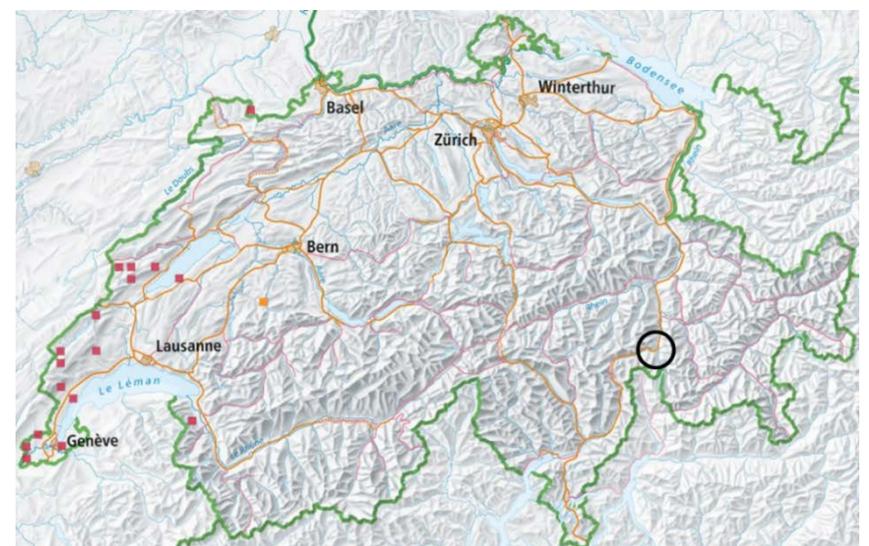
Auftreten zu erwarten
Beispiel: Fransenfledermaus



Auftretenswahrscheinlichkeit gering
Beispiel: Grosser Abendsegler



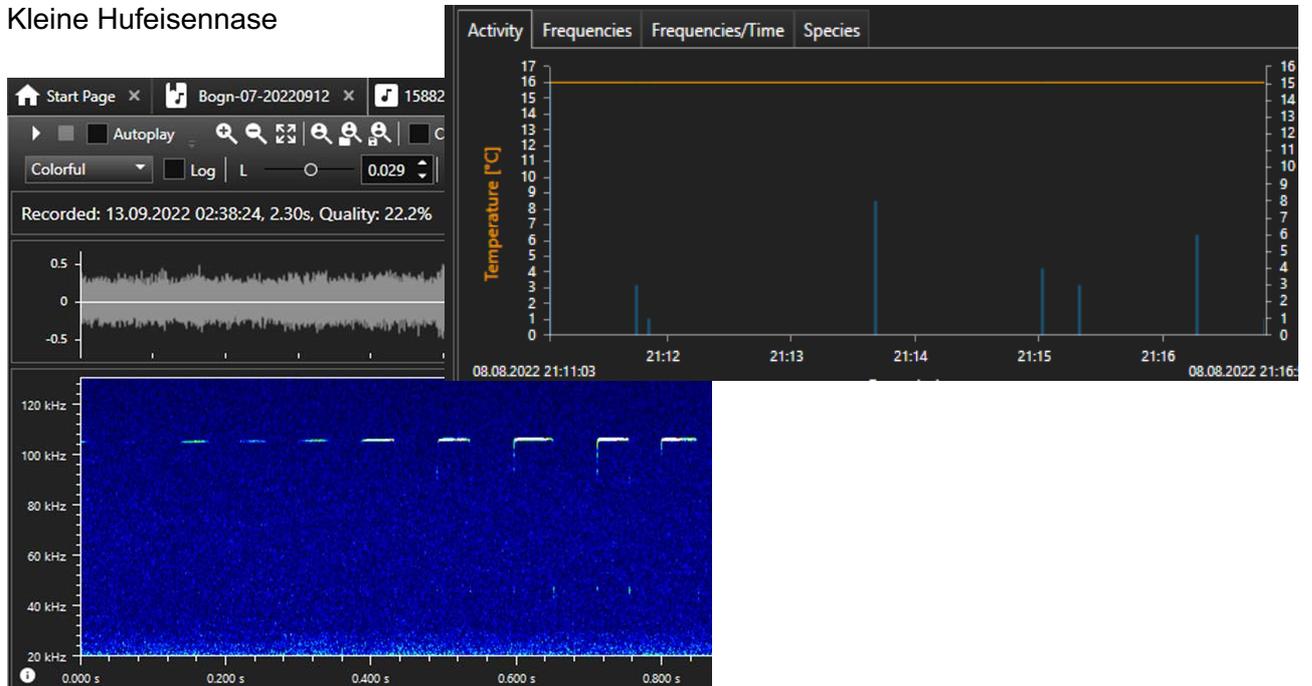
Auftreten nicht zu erwarten
Beispiel: Nymphenfledermaus



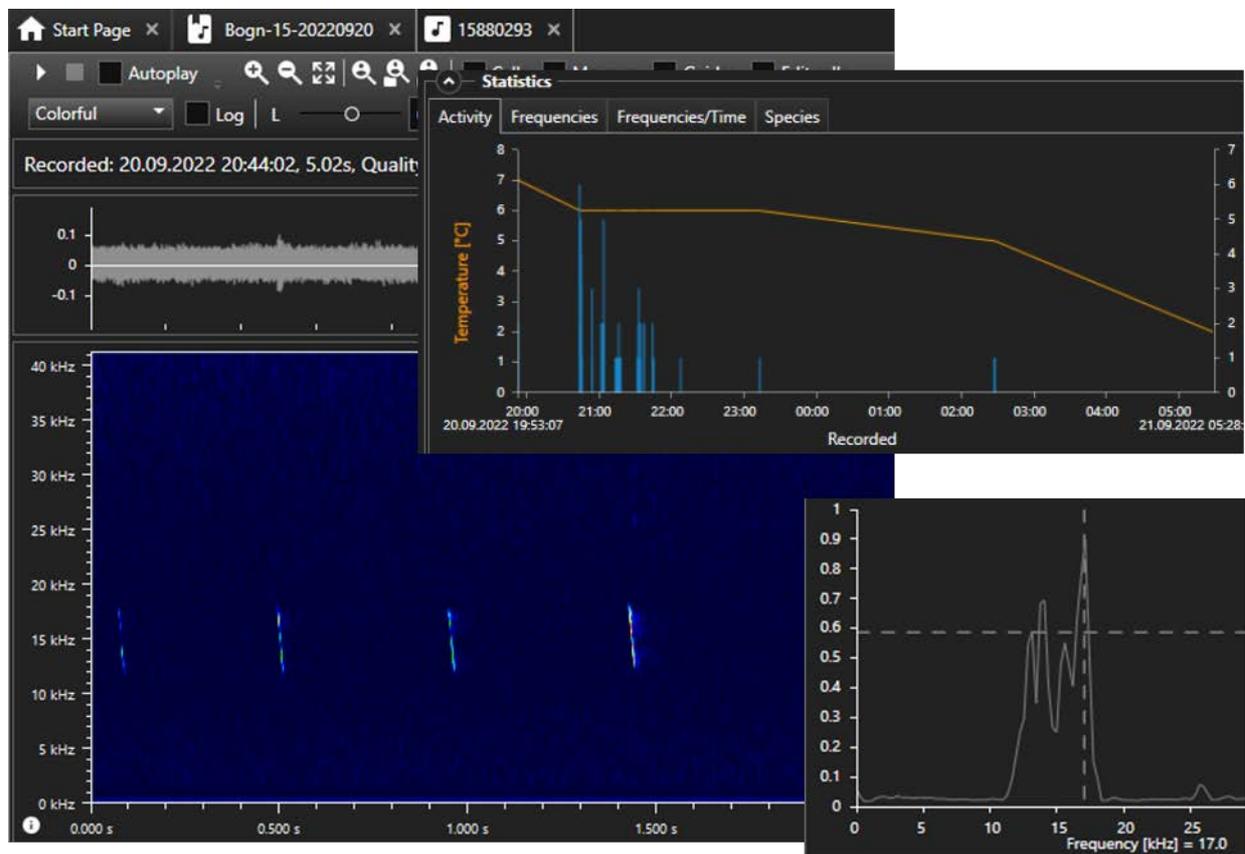
9.3 Beispiele Ortungs- und Sozialrufe

Zwei Beispiele von Ortungsrufen und drei von Sozialrufen sind nachfolgend dargestellt.

Kleine Hufeisennase



Bulldoggfledermaus am Standort 15



Sozialrufe

