

Fledermäuse in Kienberg

Aufnahmen 2016 - 2018



Grosse Hufeisennase (Foto: Rudolf Leitl, Amberg, Deutschland)

Juli 2018
Peter Jean-Richard, Aarau

Inhaltsverzeichnis

	Zusammenfassung	3
1	Einleitung	4
2	Standorte	5
3	Aufnahmezeiten	5
4	Ausrüstung	5
5	Auswertung	6
6	Resultate	6
6.1	Resultatsübersicht	6
6.2	Rufaktivitäten an verschiedenen Standorten	7
6.3	Artenzahl an den verschiedenen Standorten	10
6.4	Vorkommen einzelner Arten an den verschiedenen Standorten	12
7	Vergleich der Fledermausaktivitäten in verschiedenen Lebensräumen	27
8	Vergleich der Verbreitung der Arten in den verschiedenen Lebensräumen in Kienberg	29
9	Vergleich der durchschnittlichen Anzahl Rufe und Arten in den verschiedenen Lebensräumen	31
10	Gemeindevergleiche	32
10.1	Durchschnittliche Rufzahl (alle Arten) eines Lebensraumtyps	33
10.2	Durchschnittliche Rufzahl (ohne Zwergfledermäuse) eines Lebensraumtyps	33
10.3	Durchschnittliche Anzahl Arten für die Standorte eines Lebensraumtyps	34
10.4	Artenverteilung in den Lebensräumen anhand der Rufzahlen	35
11	Diskussion	38
12	Literaturangabe, Internetquelle	40
13	Verschiedenes	40
14	Dank	40

Zusammenfassung

Fledermäuse sind zum Teil stark gefährdet und daher auch schweizweit geschützt. Leider ist über diese Tiere kaum lokales Wissen um Vorkommen und Verbreitung vorhanden. Dies wäre jedoch eine Voraussetzung für den notwendigen Schutz sowie die Erhaltung und Förderung dieser Tierart.

Gemeinden, Umweltvereine oder auch private Akteure müssen die für ihre Aufgaben oder Anliegen im Naturschutzbereich notwendigen Kenntnisse zur Verfügung haben. Im Bereich der Fledermäuse war es bisher sehr aufwendig, Informationen über die Besiedlung und Nutzung z.B. eines Gemeindegebietes zu beschaffen. Die nächtliche Aktivität und die meist unbekanntesten und verstecktesten Schlafplätze verunmöglichten oder erschwerten ein Beobachten dieser Tiere. Mit den seit einigen Jahren zu erschwinglichen Preisen erhältlichen Erfassungsgeräten für die Ultraschallrufe der Fledermäuse ist es nun auch für interessierte Laien möglich, viel über diese interessanten Tiere herauszufinden.

Mit dem Projekt 'Fledermäuse in Kienberg' sollte mit Hilfe von nächtlicher Jagdrufaufnahme möglichst viel über die Besiedlung und Nutzung der verschiedenen Lebensräume in Erfahrung gebracht werden.

Da auch schon Resultate aus vergleichbaren Projekten in ähnlich strukturierten Gemeinden vorliegen, können auch Vergleiche weitere Informationen ergeben. So sollte es möglich sein, die Vorkommen in Kienberg zu bewerten.

Vorgehen: Die Aufnahmen von Fledermausrufen erfolgten auf standardisierte Weise mit handelsüblichen Geräten. In den verschiedenen Lebensräumen sind jeweils mehrere Aufnahmestandorte festgelegt worden. Die Artbestimmung erfolgte manuell mit Hilfe von Software des Geräteherstellers. Für die Auswertung und Darstellung der Resultate sind Standardmethoden von Microsoft Office zum Einsatz gekommen.

Resultate: Nach vorsichtiger Auslegung leben 12, bei optimistischer jedoch 15 Arten im Gebiet von Kienberg. Die Ruhhäufigkeit war im Siedlungsgebiet, vor allem in der Nähe von Schlafplätzen der Zwergfledermäuse, am grössten. Die Bedeutung des Waldes und des Waldrandes zeigt sich, wenn die Rufzahl aller Arten ohne die der Zwergfledermäuse, dargestellt wird.

Die Zwergfledermäuse dominieren sehr stark und in allen Lebensräumen.

Bartfledermäuse sind vor allem im Wald stärker vertreten, dies im Gegensatz zu den Abendseglern, die im eher offenen Land beobachtet werden konnten.

Von grösserer Bedeutung sind die vom Aussterben bedrohten 'Grossen Hufeisennasen'. Sie jagten an 4 der 23 Standorte.

Unterschiede in der Nutzung von verschiedenen Lebensräumen in Kienberg können über die Anzahl erfasster Rufe oder über die Anzahl dort nachgewiesener Arten aufgezeigt werden. Wenn alle Arten miteinbezogen werden ist die Ruhhäufigkeit in der Siedlung am höchsten. Werden diejenigen der als ungefährdet geltenden Zwergfledermäuse weggelassen so hat der Wald die grössere Bedeutung. Im Siedlungsbereich ist die Artenvielfalt am grössten, gefolgt vom Gebiet der Gipsgrube.

Der Vergleich mit anderen Gemeinden oder Gebieten zeigt, dass die Unterschiede in der Fledermausbesiedlung nicht gross sind. Kienberg hat jedoch eine grössere Artenvielfalt und Nutzungsdichte als die miteinbezogenen ländlichen Gebiete. Einzig Aarau, als eher städtisch geprägte Siedlung, hat bei den Rufzahlen deutlich höhere Werte.

1 Einleitung

Mit der vorliegenden Untersuchung werden die Fledermausvorkommen des ländlich geprägten Kienberg erfasst. Damit soll das Wissen über die Fledermausbesiedlung in der Gemeinde verbessert und gleichzeitig eine Grundlage für die Beobachtung von möglichen Veränderungen in der Zukunft geschaffen werden.

Mit den Aufnahmen sollen auch Informationen über eine allfällige artspezifische Nutzung der vielfältigen Lebensräume in Kienberg gewonnen werden. Dies wiederum ermöglicht einen Vergleich mit Fledermausvorkommen in anderen Gemeinden.

Kienberg ist eine Gemeinde mit speziellen Lebensräumen, die eine beispielsweise zu Aarau unterschiedliche Besiedlung mit Fledermäusen erwarten lässt.

Die Erhaltung von Fledermausarten, die stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind, erfordert möglichst genaue Kenntnisse über die Vorkommen und Nutzung der Landschaft für die verschiedenen Lebensphasen. Das Gebiet von Kienberg kann beispielsweise für die 'Grosse Hufeisennase', mit einem Schlafplatz in Wegenstetten, eine Bedeutung haben. Mit dem vorliegenden Projekt können auch Erkenntnisse über die Verbreitung dieser Art gewonnen werden.

Den Umweltverbänden gehört die alte, nicht mehr in Betrieb stehende, Gipsgrube in Kienberg. In diesem in verschiedener Hinsicht aussergewöhnlichen Gebiet bestehen ein Bergwerkstollen und verschiedene andere höhlenartige Öffnungen. Pro Natura hat mit einer eigenen Untersuchung nachgewiesen, dass am Stollen eine Vielzahl von Arten vorkommt. Diese Aussage lässt auch auf eine grössere Artenvielfalt in der Gemeinde Kienberg schliessen. Eine Erhebung der Fledermausarten im Gemeindegebiet lässt daher interessante Resultate erwarten.

Der projektierte Windpark zwischen Kienberg und Oberhof ist ein potentielles Risiko für die bedrohten und unter Schutz stehenden Fledermäuse. Im Zusammenhang mit diesem Projekt sind auch Untersuchungen zu den dort vorkommenden Fledermausarten durchgeführt worden. Damit bietet sich eine weitere gute Gelegenheit, Resultate, die auf unterschiedliche Art gewonnen wurden, miteinander zu vergleichen. Um dies zu ermöglichen sind in der vorliegenden Arbeit auch Standorte einbezogen worden, die im Bereich der geplanten Windturbinen liegen.

2 Beobachtungsstandorte

Erfasst wurden die nächtlichen Fledermausrufe an 23 Standorten. Im untenstehenden Kartenausschnitt sind sie mit Nummern bezeichnet (Standorte 2 und 8 sind nicht dargestellt, weil dort die Geräte aus technischen Gründen keine Aufnahmen ermöglichen konnten).

Mit dunkelroten Kreisflächen sind mögliche Standorte von Windturbinen eingetragen.

Die gelbe Fläche markiert das Naturschutzgebiet bei der ehemaligen Gipsgrube mit den Höhlen und dem Stollen.

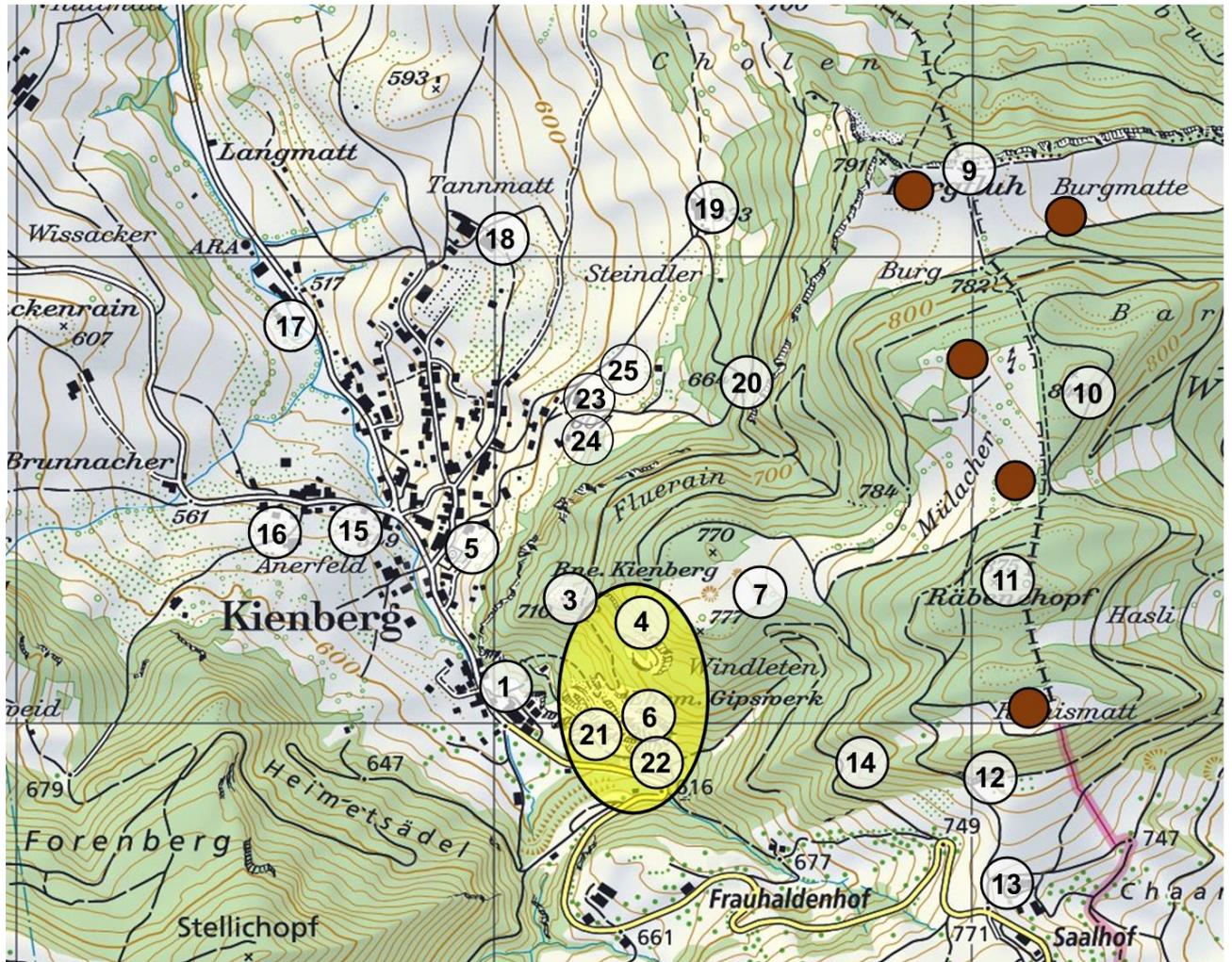


Bild 1: Beobachtungsstandorte

3 Aufnahmezeiten

Die Geräte sind jeweils so eingestellt worden, dass die gesamten nächtlichen Aktivitäten aufgezeichnet werden konnten. Aufnahmen erfolgten in den Sommer- und Herbstmonaten der Jahre 2016 – 2018 bei trockenem Wetter.

4 Ausrüstung

Verwendet wurden 4 Aufnahmegeräte 'Batlogger M' der Firma 'elekon' in Luzern

5 Auswertung

Für die Analyse der aufgenommenen Rufe ist die Software 'Batexplorer' der Firma 'elekon' eingesetzt worden. Die Artzuweisung erfolgte manuell. Die Grundlage dazu bildeten die Analyseresultate, wie Rufformen, Ruflängen, Rufabstände, Ruffrequenzbereiche und die Ruffrequenz mit der grössten Leistung.

Bei der Artbestimmung sind vor allem Regeln gemäss Skiba 'Europäische Fledermäuse' [1] verwendet worden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei verschiedenen Arten eine eindeutige Zuordnung der Jagdrufe nicht oder nur bedingt möglich ist. Bei den artbezogenen Verbreitungsdiagrammen wird jeweils auf diesen Umstand hingewiesen.

6 Resultate

6.1 Resultatsübersicht

Die anschliessende Tabelle zeigt die Anzahl Rufe der verschiedenen Fledermausarten an den verschiedenen Standorten.

Bei den Arten mit Unsicherheiten bei der Artbestimmung, sind die Fledermausnamen grau hinterlegt.

Bei Standorten mit mehreren Aufnahmenächten sind die Durchschnittswerte verwendet worden (rot hinterlegte Zahlen beim Ruftotal je Standort).

Die Zwergfledermäuse dominieren an den meisten Standorten. Ausnahmen bilden die Standorte 3, 7, 14 und 22.

Weissrand- oder Rauhautfledermäuse können nur bei Vorhandensein von Sozialrufen sicher unterschieden werden. Da keine dieser Rufe beobachtet werden konnten, werden diese beiden Arten gemeinsam dargestellt. Sie bilden die zweithäufigste Gruppe.

Die dritthäufigste Art ist die Kleine Bartfledermaus. Bei dieser Art gibt es jedoch Bestimmungsprobleme, das heisst, dass die Merkmale nicht immer eindeutig einer Art zugewiesen werden können.

Nachgewiesen wurden bei vorsichtiger Interpretation der Resultate 12, maximal jedoch 15 Fledermausarten.

Fledermausaktivitäten sind an allen Standorten nachgewiesen worden. Erkennbar sind jedoch sehr unterschiedliche Aktivitäten. Sie variieren zwischen 1231 Rufsequenzen bei Standort 23 und 13 Rufsequenzen am Standort 3.

Art-name Standort	Gr. Hufeisennase	Wasserfledermaus	Gr. Bartfledermaus	Kl. Bartfledermaus	Nymphenfledermaus	Wimpernfledermaus	Grosses Mausohr	Mückenfledermaus	Zwergfledermaus	Alpenfledermaus	Kleiner Abendsegler	Grosser Abendsegler	Rauhaut./Weissrandfl.	Nord.-/Breitflügelfl.	Langohrfledermaus	Rufe total je Standort	Arten minimal	Arten maximal
	1	0	0	0	1	4	0	0	3	63	0	62	4	114	2	1	254	6
3	0	0	0	0	1	0	0	7	5	0	0	0	0	0	0	13	3	3
4	0	0	1	4	2	0	0	6	33	0	12	19	1	2	0	80	6	9
5	1	0	1	12	4	0	4	1	437	0	149	13	13	9	12	656	9	12
6	1	0	0	13	0	0	1	9	46	0	13	0	0	3	0	86	7	7
7	0	0	2	3	4	0	4	0	73	0	78	17	1	2	0	184	6	9
9	0	0	0	2	3	0	1	18	121	0	28	7	5	8	1	194	8	10
10	0	0	1	2	0	0	0	0	125	0	3	0	1	5	0	137	4	6
11	0	0	0	2	0	0	0	0	232	0	9	5	5	0	0	253	5	5
12	0	0	0	0	7	0	0	1	15	0	0	0	1	14	0	38	3	5
13	0	0	0	4	3	0	0	9	160	0	13	0	0	7	3	199	6	7
14	0	0	0	284	0	0	0	3	83	0	0	0	2	0	0	372	3	4
15	2	0	0	0	6	0	0	0	44	0	4	0	0	2	2	60	4	6
16	0	0	22	24	6	0	0	1	285	0	11	10	5	2	6	372	6	10
17	0	6	0	1	1	0	0	2	757	0	0	0	0	28	0	795	3	6
18	0	0	0	8	4	0	7	3	128	0	26	9	0	7	2	194	6	9
19	0	0	0	2	0	0	3	0	988	4	14	0	10	40	0	1061	7	7
20	0	0	0	16	0	0	1	0	111	0	8	2	0	1	2	141	6	7
21	0	0	4	20	3	0	1	1	53	0	3	2	3	2	11	103	6	11
22	2	0	1	0	2	13	0	0	1	0	2	0	0	0	16	37	5	7
23	0	0	0	5	5	0	0	0	1217	0	0	0	2	2	0	1231	3	5
24	0	0	0	0	7	0	0	1	526	0	0	0	4	33	0	571	4	5
25	0	0	0	0	4	0	0	0	85	0	5	0	4	15	0	113	5	5
Total Rufe	6	6	32	403	66	13	22	65	5588	4	440	88	171	184	56	7144		
Total Arten																	12	15

Tabelle 1: Resultatsübersicht

6.2 Rufaktivität an den verschiedenen Standorten

Die Anzahl der Fledermausrufe wird mit Kreisflächen dargestellt. Die Anzahl Rufe ist ca. proportional zum Durchmesser.

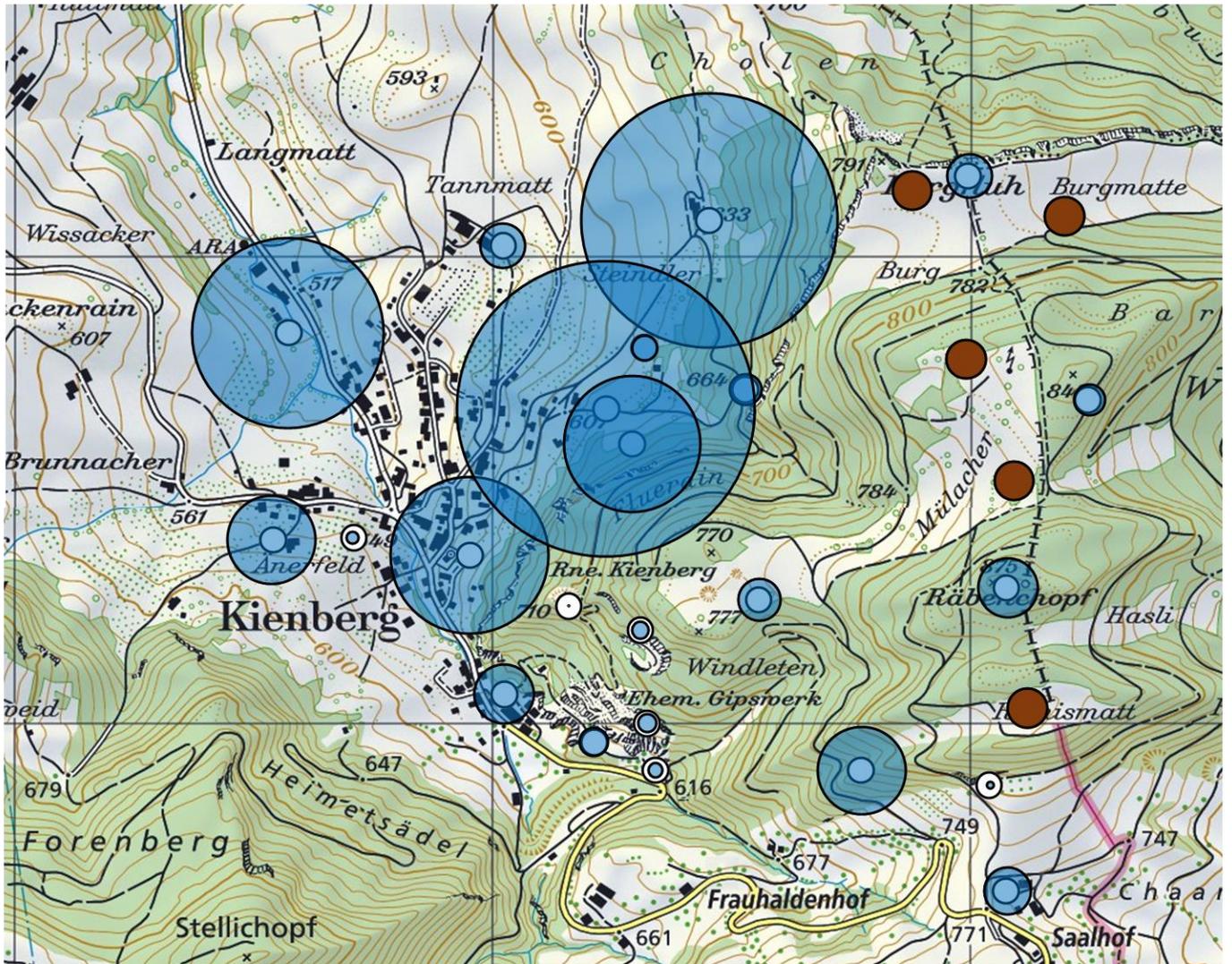


Bild 2: Rufaktivitäten an den verschiedenen Standorten (alle Arten)

Die geringsten Aktivitäten zeigten sich bei der Ruine Kienberg (Standort 3) und die grössten an einem Standort beim Leibernweg (Standort 23).

Bei den Standorten 19 und 23 ergaben die Ruferfassungen die grössten Aktivitäten. Hier befinden sich auch Schlafplätze der Zwergfledermäuse. Es ist davon auszugehen, dass dieser Umstand die Ursache für die Ruhhäufung ist.

Die Rufe der Zwergfledermäuse überwiegen an fast allen Standorten. Das nachfolgende Bild zeigt die Rufaktivitäten ohne die Zwergfledermäuse.

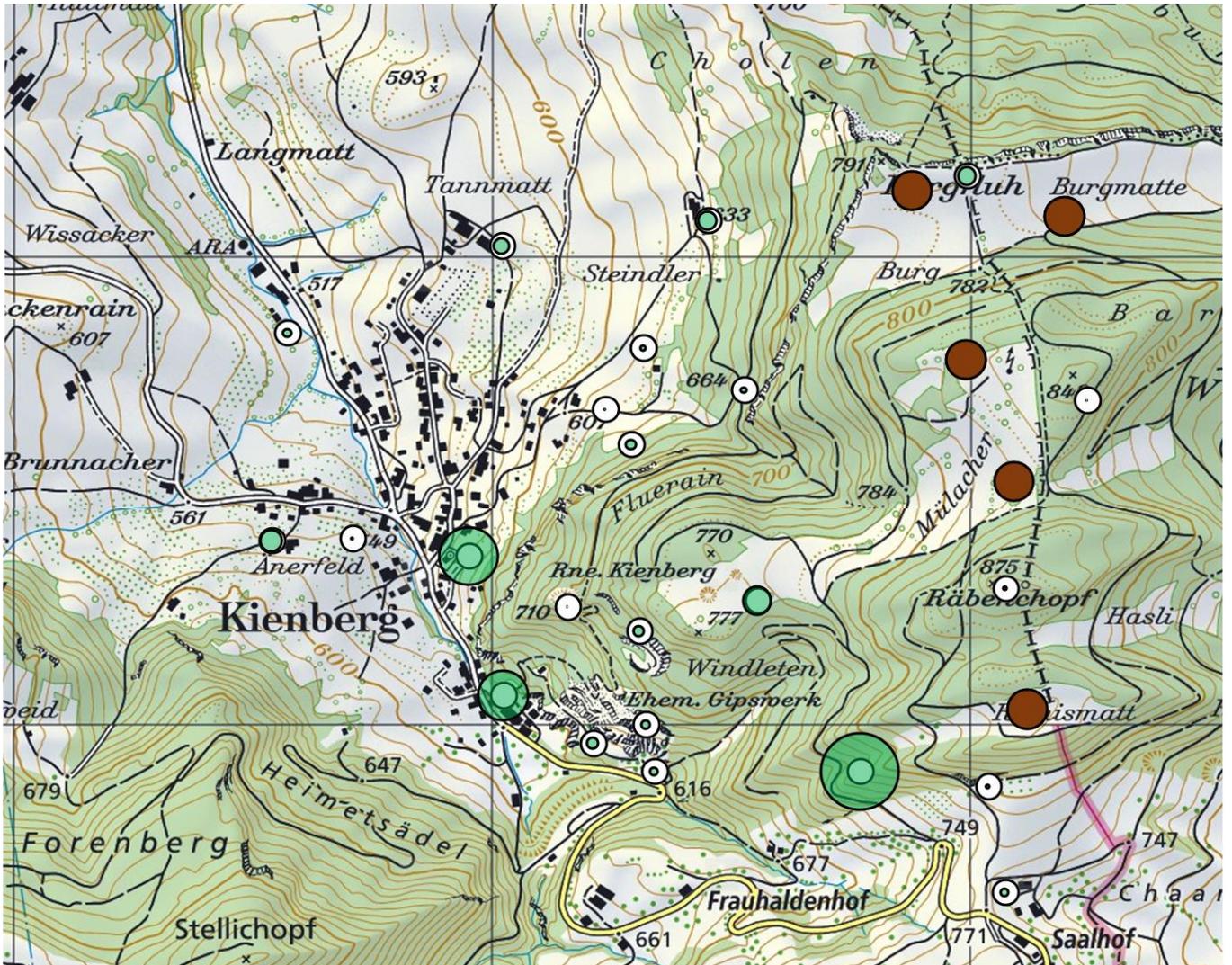


Bild 3: Rufaktivitäten an den verschiedenen Standorten ohne die Zwergfledermäuse

Bei dieser Darstellung zeigt sich ein ganz anderes Verteilungsmuster. Die grössten Aktivitäten sind nun bei der Kirche (Standort 5) am Waldrand (Standort 1) und im Wald (Standort 14).

6.3 Artenzahl an den verschiedenen Standorten

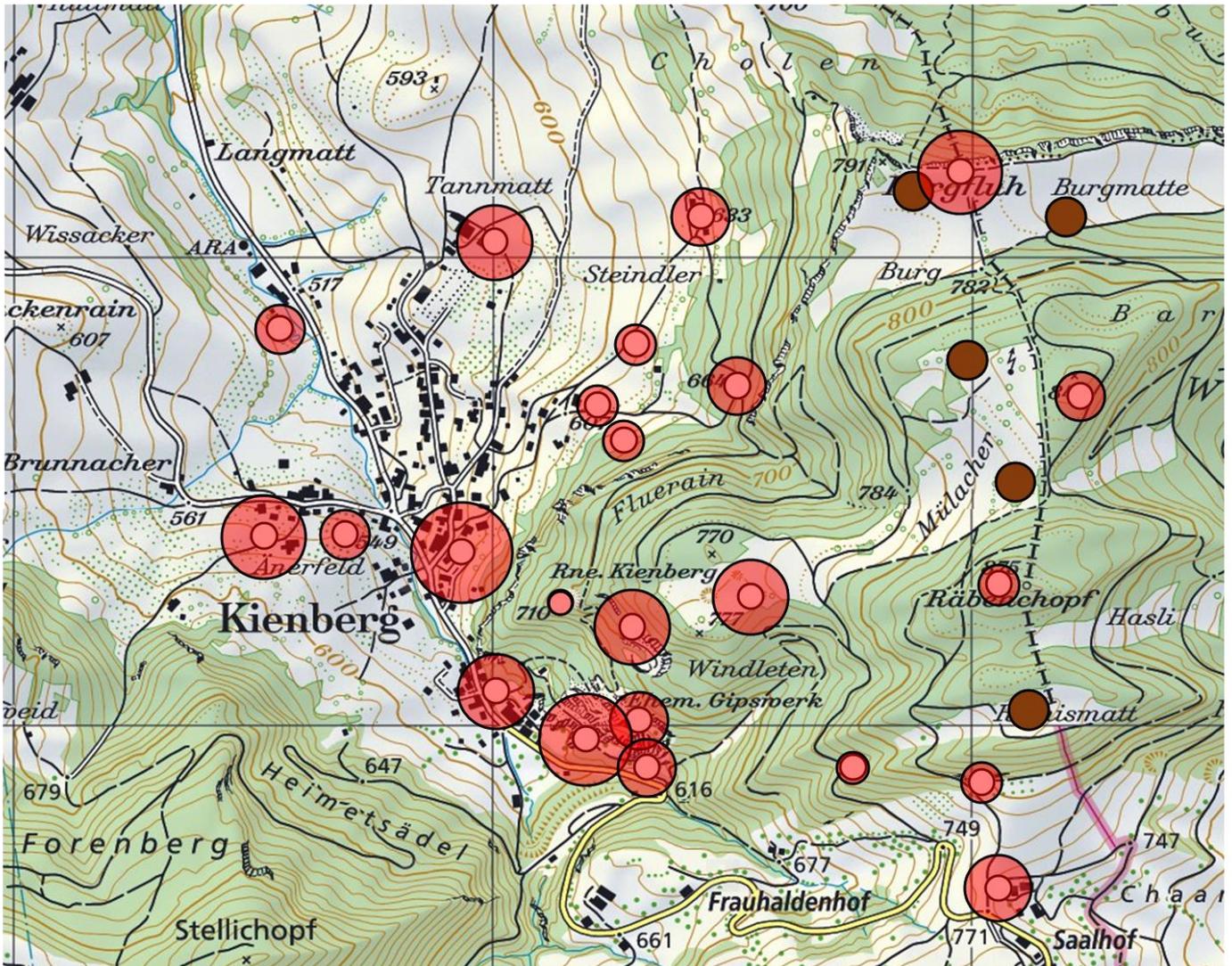


Bild 4: Artenzahl an den verschiedenen Standorten (optimistische Beurteilung)

Bei dieser Darstellung wurden alle Arten einbezogen, auch jene mit unsicherer Bestimmung.

Die grössten Artenzahlen zeigten sich bei der Kirche (Standort 5) und bei den Höhlen im ehemaligen Gipsbergwerk (Standort 21).

Die kleinste Artenzahl wies der Standort 3 (Ruine Kienberg) auf.

6.4 Vorkommen einzelner Arten an den verschiedenen Standorten

Bei einzelnen Arten gibt es Bestimmungsprobleme, wenn nur die Jagd- oder Orientierungsrufe zur Verfügung stehen. Im Text sind dazu Hinweise enthalten. Die Häufigkeitsangaben sind eine Schätzung auf Grund der vorliegenden Daten und gelten für das Projektgebiet.

Zwergfledermaus

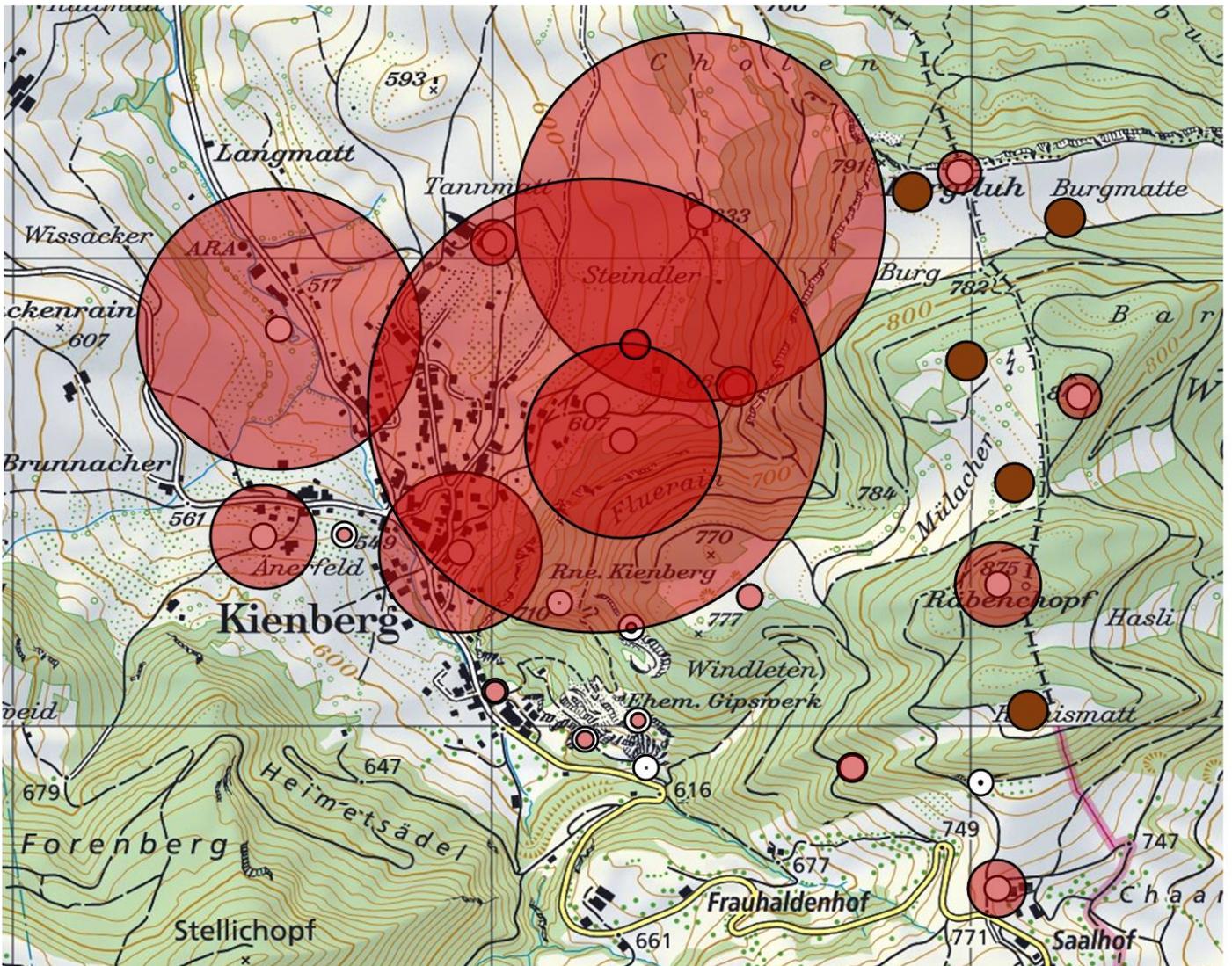


Bild 6: häufige Art, sicher bestimmbar (für die Kreise musste ein kleinerer Massstab verwendet werden, weil sonst auf Grund der grossen Ruffzahlen eine Darstellung nicht möglich gewesen wäre). Die rote Kreisfarbe weist auf diesen Umstand hin. In den anschliessenden Darstellungen mit gelben Kreisen konnte der Massstab in etwa gleich gehalten werden.

Rauhaut- oder/und Weissrandfledermaus

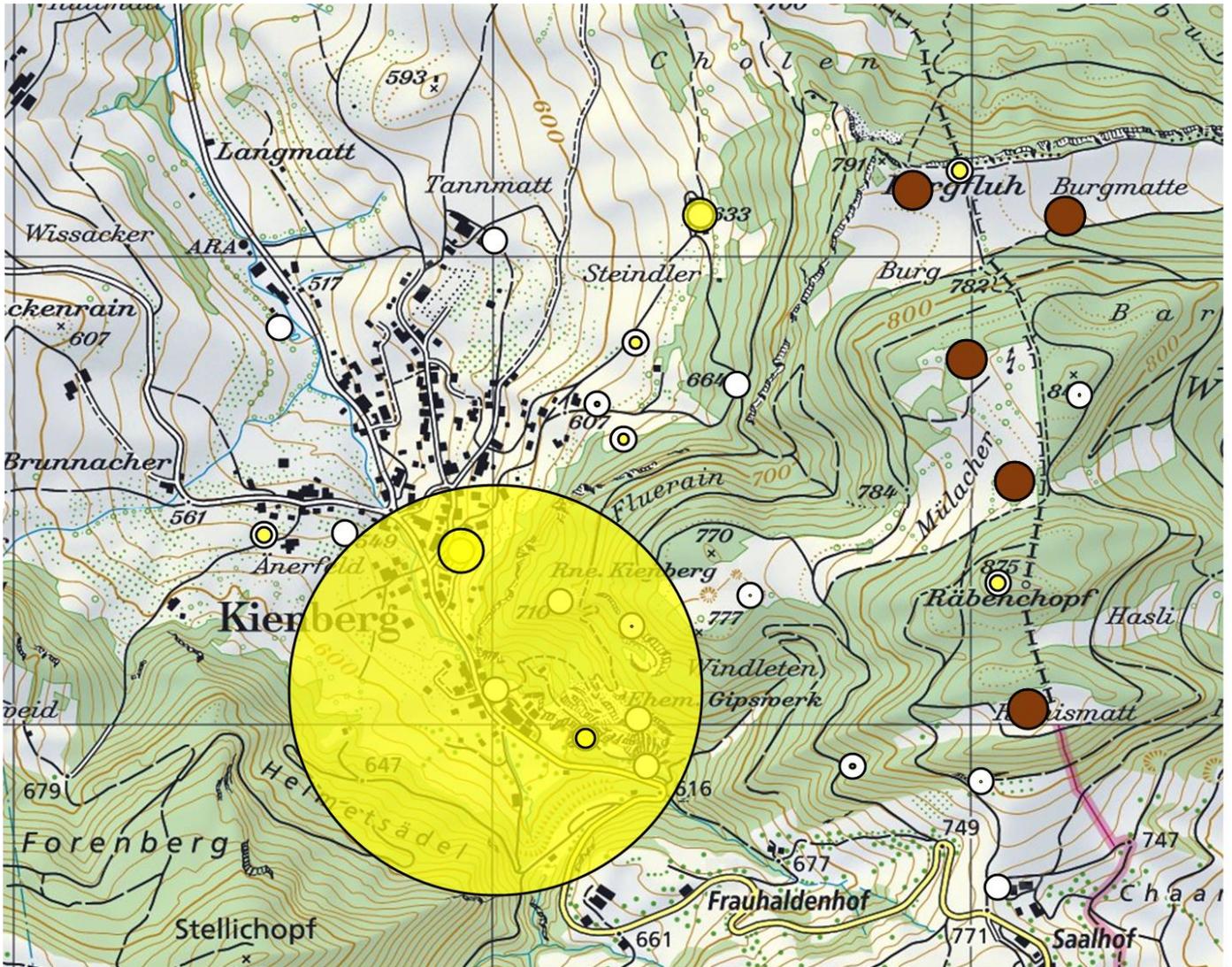


Bild 7: häufigere Art, Arten ohne gleichzeitig erfasste Sozialrufe sind nicht sicher unterscheidbar, auf Grund der Jahreszeit ist die Weissrandfledermaus eher wahrscheinlich

Mückenfledermaus

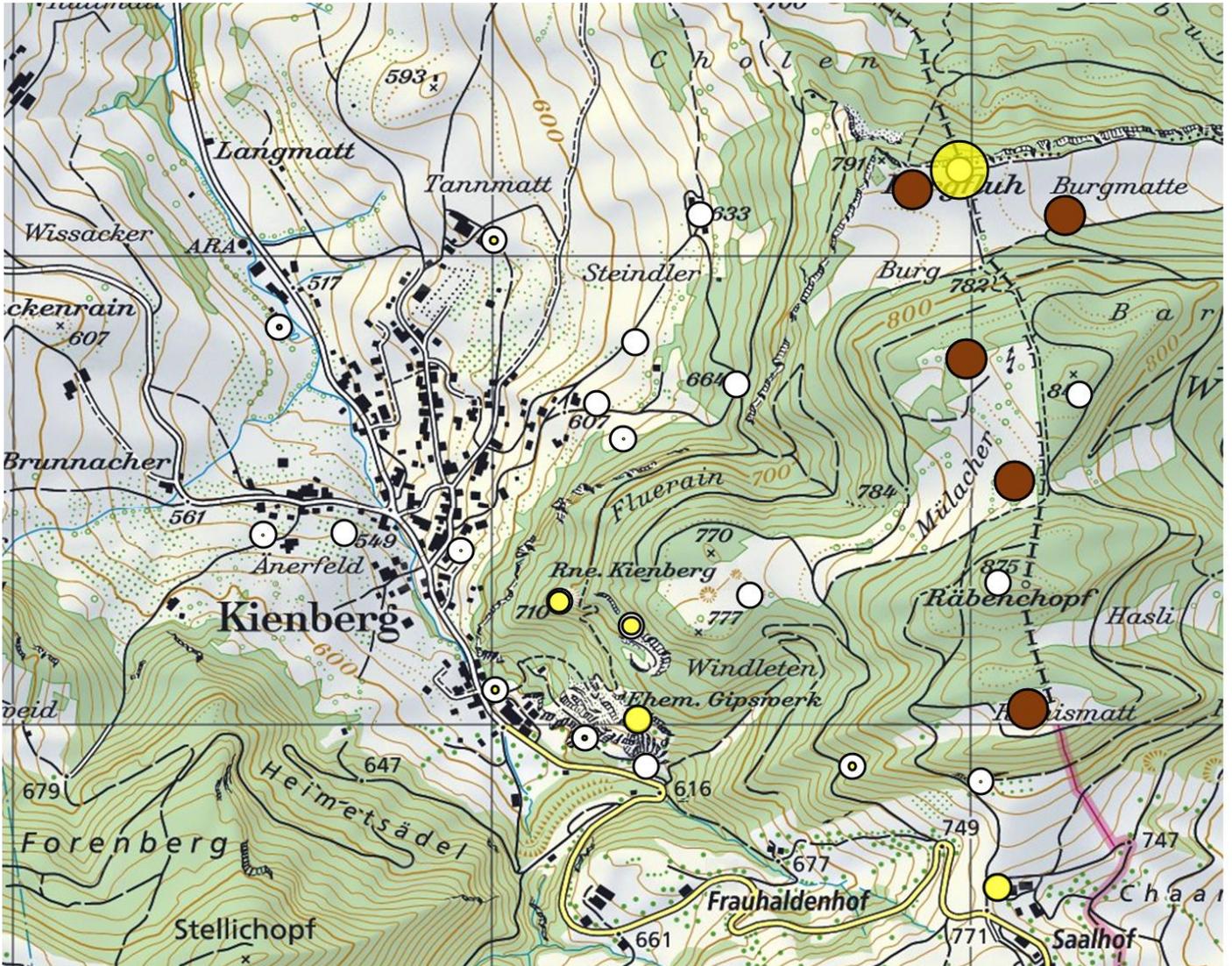


Bild 8: seltenere Art, Ruffrequenzen häufig nahe bei den Zwergfledermäusen, in diesen Fällen unsichere Artbestimmung

Kleiner Abendsegler

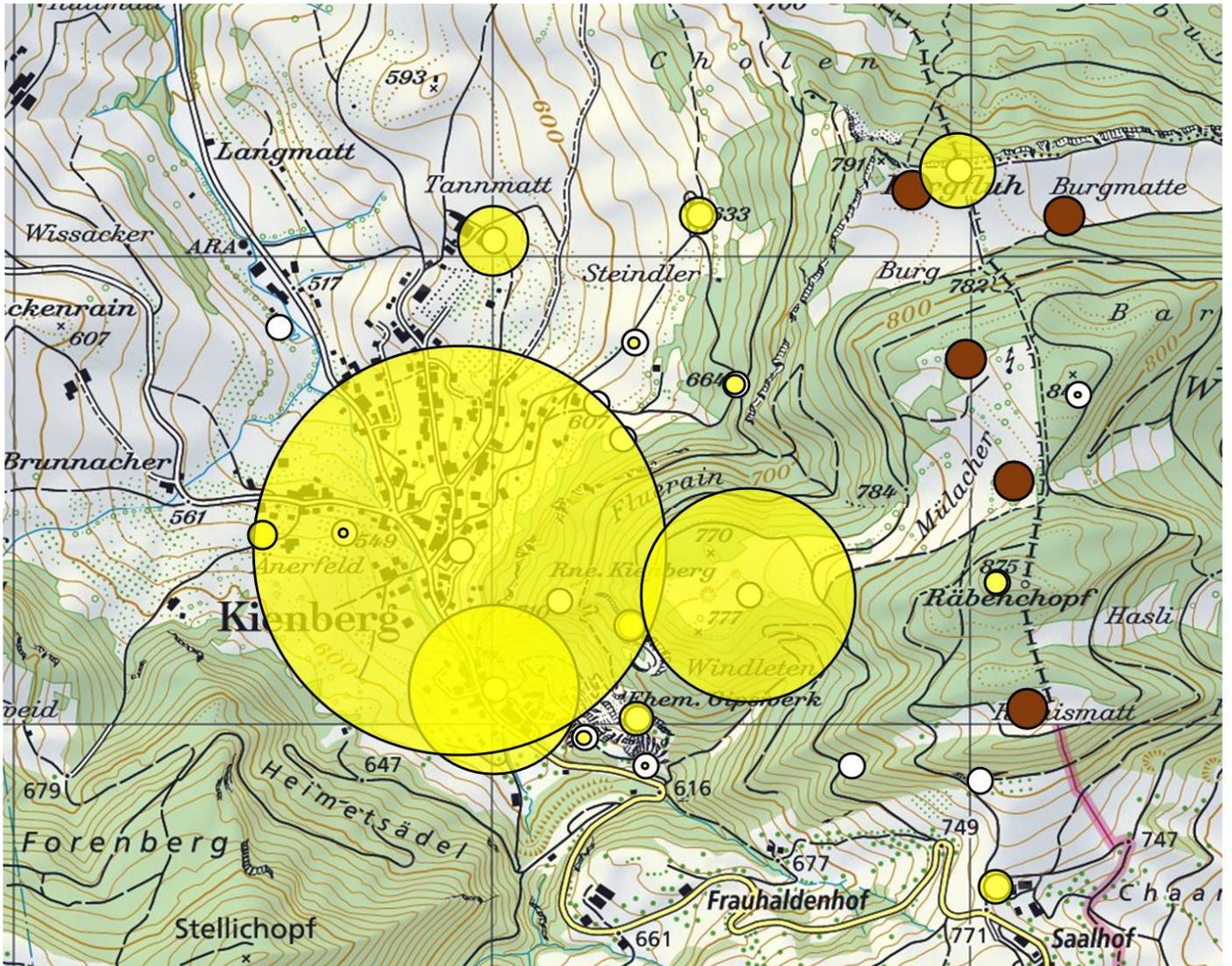


Bild 9: häufigere Art, Unterscheidung zu Grossem Abendsegler im Überschneidungsbereich der Ruffrequenz ist heikel, daher sind Verwechslungen möglich

Grosser Abendsegler

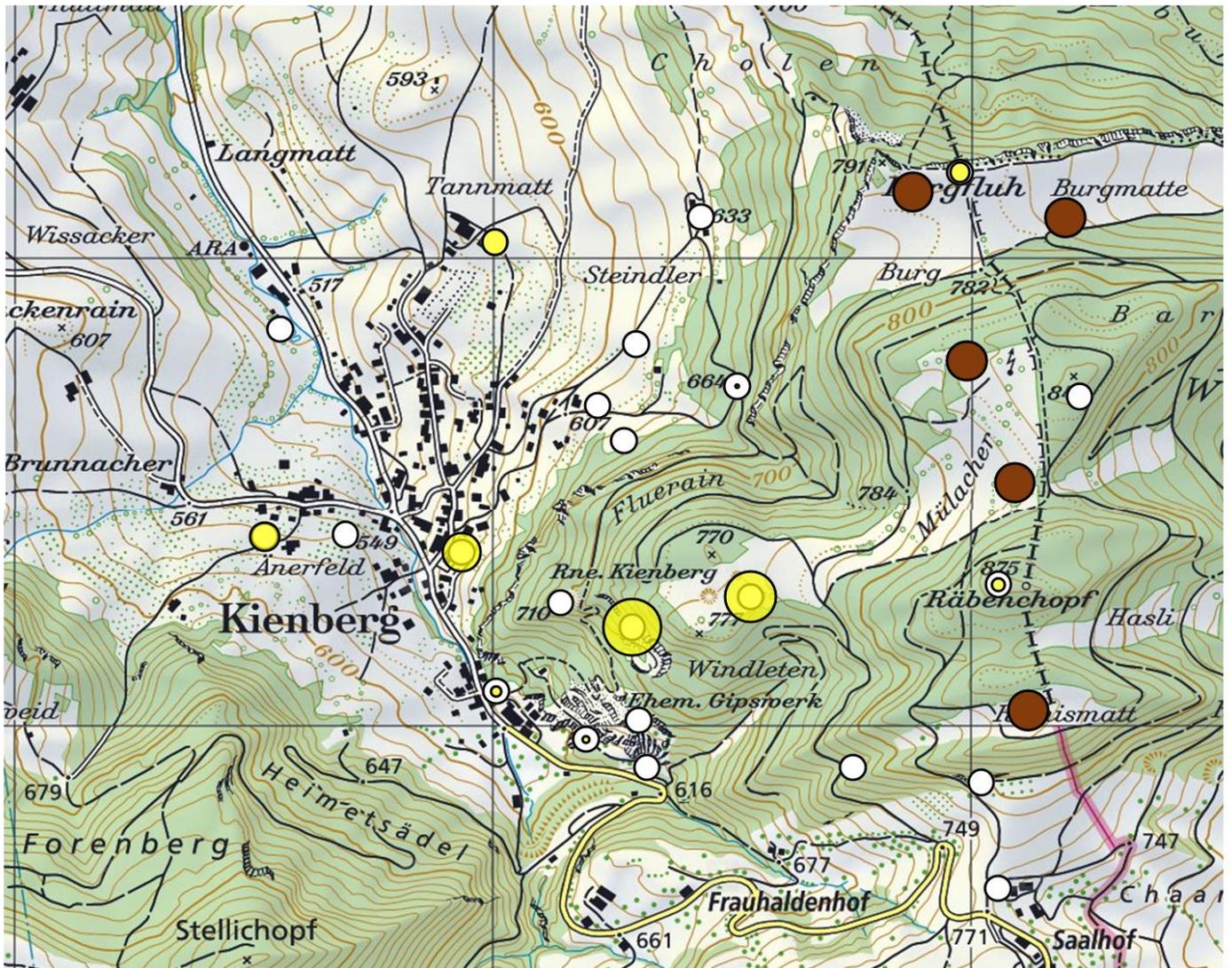


Bild 10: seltenere Art, Verwechslung mit Kleinem Abendsegler ist möglich

Kleine Bartfledermaus

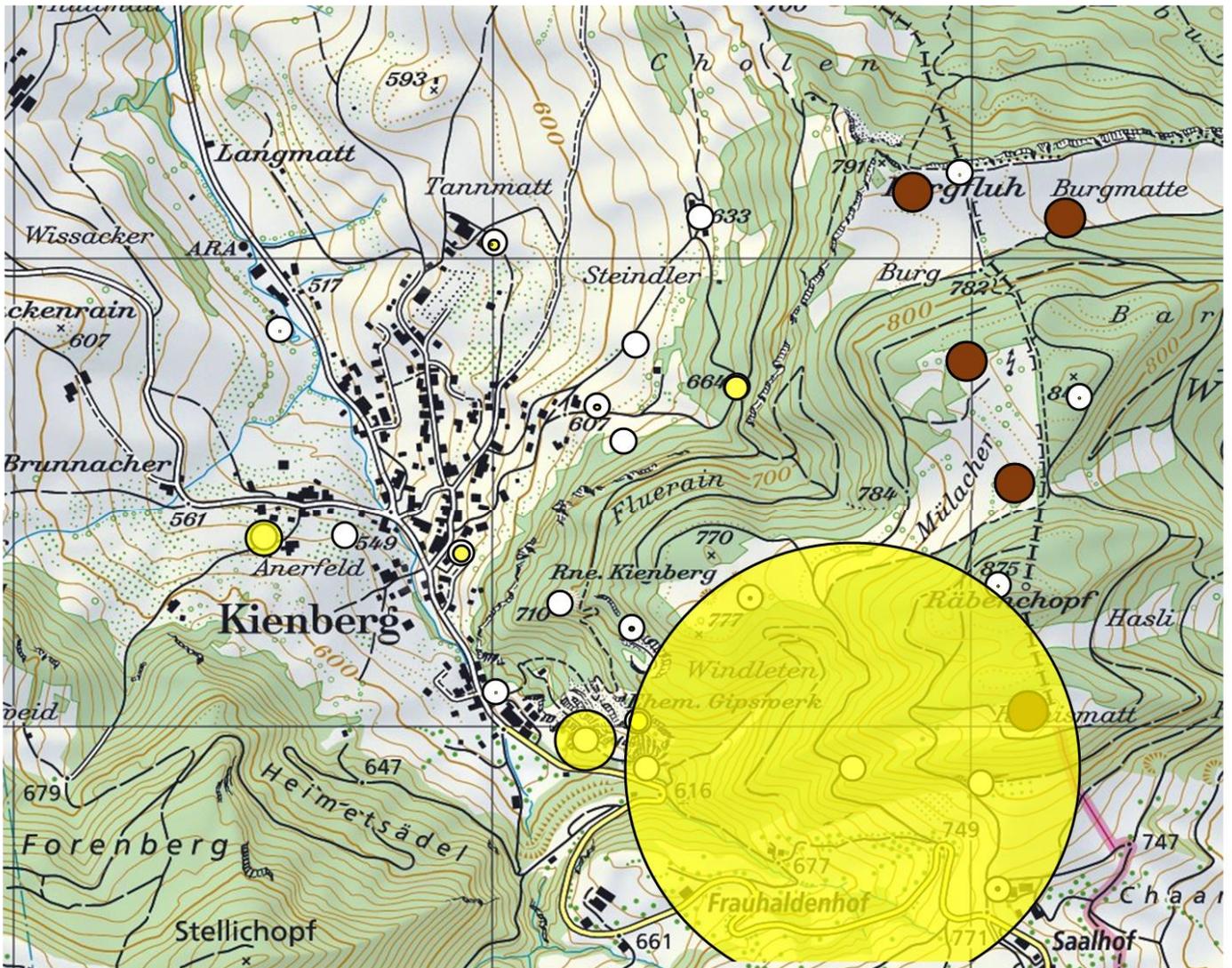


Bild 11: seltenere Art, schwierige Unterscheidung zu Grosser Bartfledermaus oder Nymphenfledermaus, verwendetes Hauptbestimmungskriterium: Haupttruffrequenz zwischen 40 und 50 kHz

Grosse Bartfledermaus

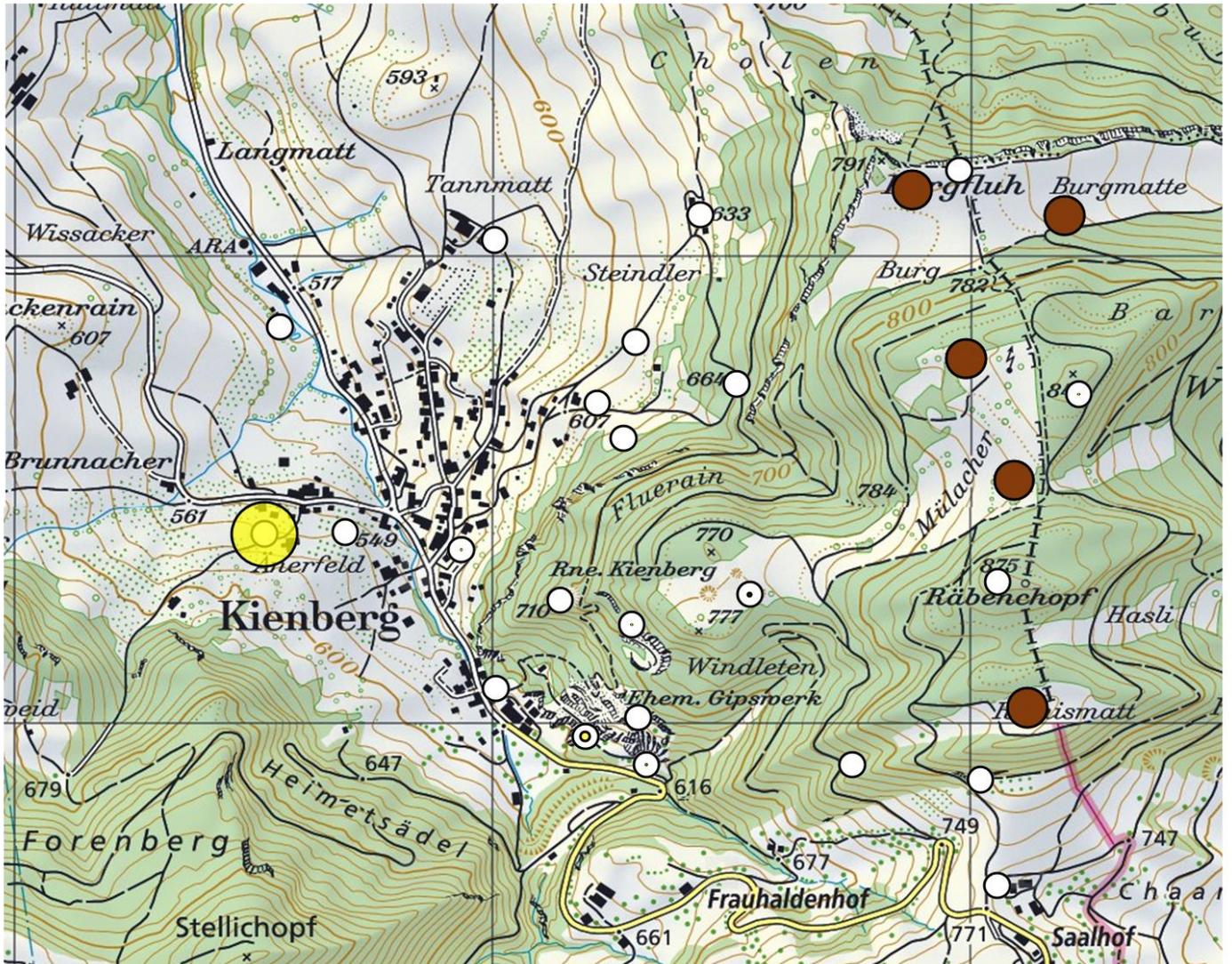


Bild 12: sehr selten, Probleme mit der Unterscheidung zur Kleinen Bartfledermaus, verwendetes Hauptbestimmungskriterium: Haupttruffrequenz zwischen 30 und 40 kHz

Nymphenfledermaus

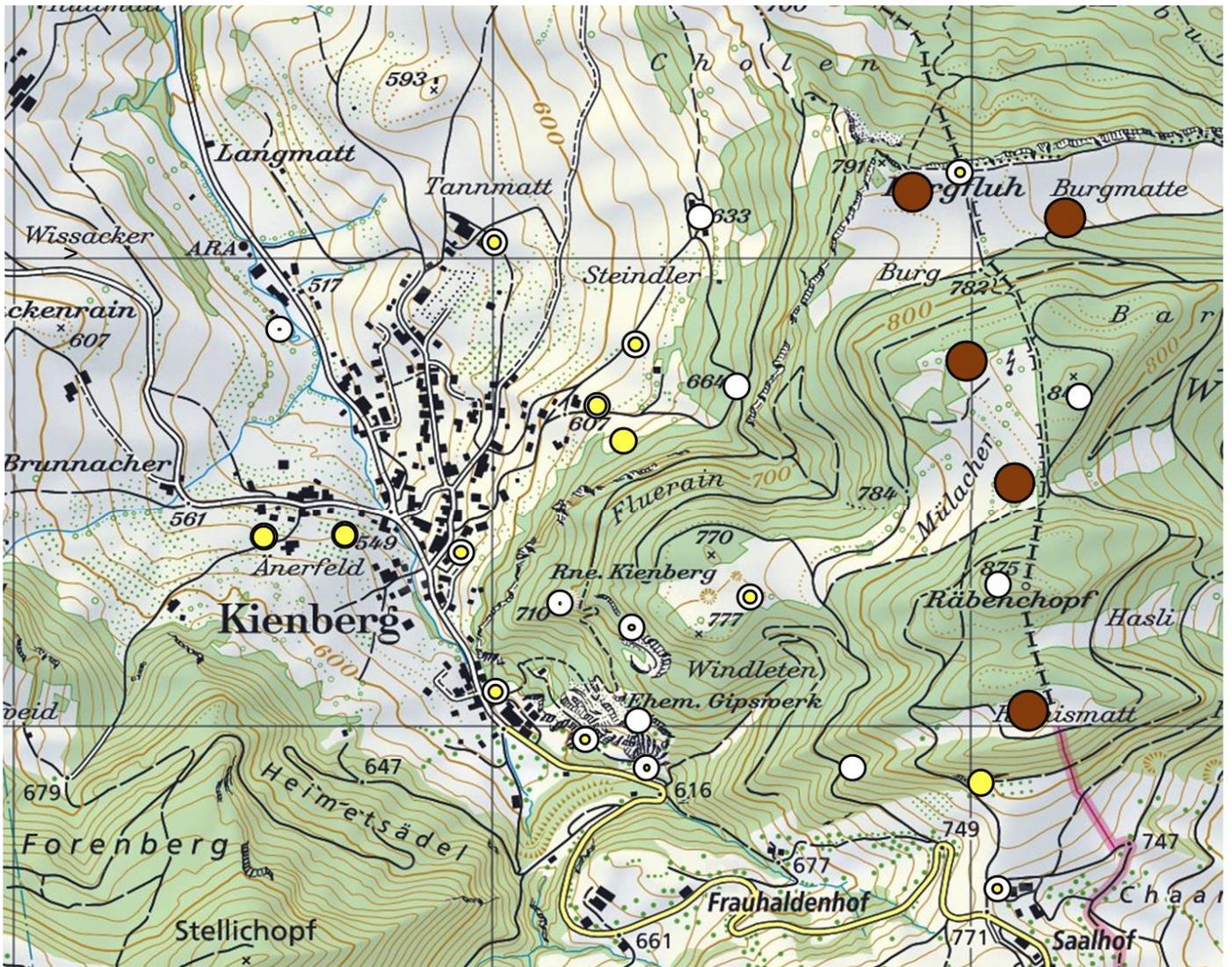


Bild 13: seltenere Art, Probleme bei der Unterscheidung zur Kleinen Bartfledermaus, verwendetes Hauptbestimmungskriterium: Haupttruffrequenz zwischen 50 und 60 kHz

Wimpernfledermaus

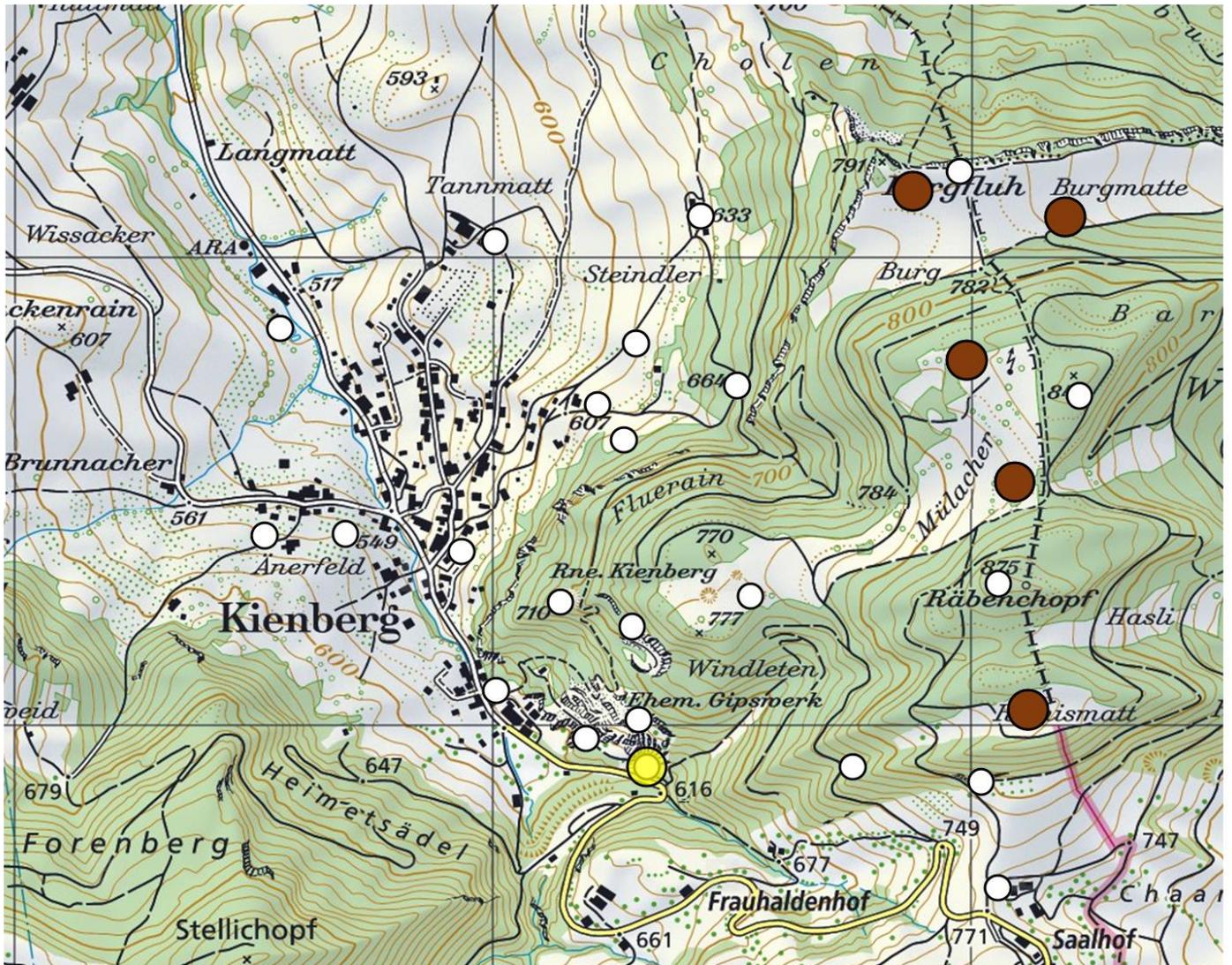


Bild 14: sehr seltene Art

Wasserfledermäuse

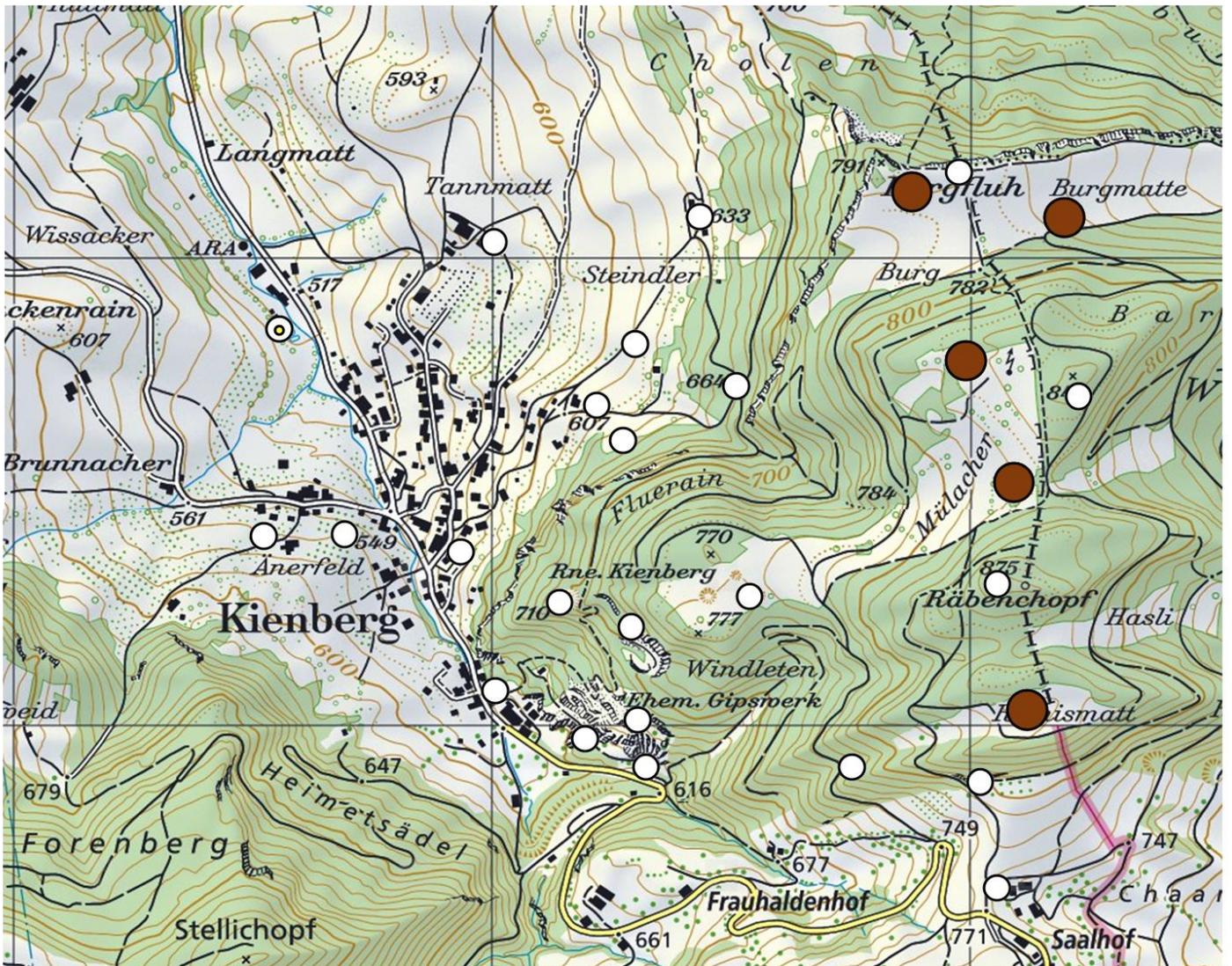


Bild 15: sehr seltene Art, Unterscheidung zu anderen Myotisarten ist schwierig, Verwechslungen können vorkommen, es könnte sich auch um eine andere Myotisart gehandelt haben, die im Weiher bei Standort 17 Wasser aufgenommen hat.

Grosses Mausohr

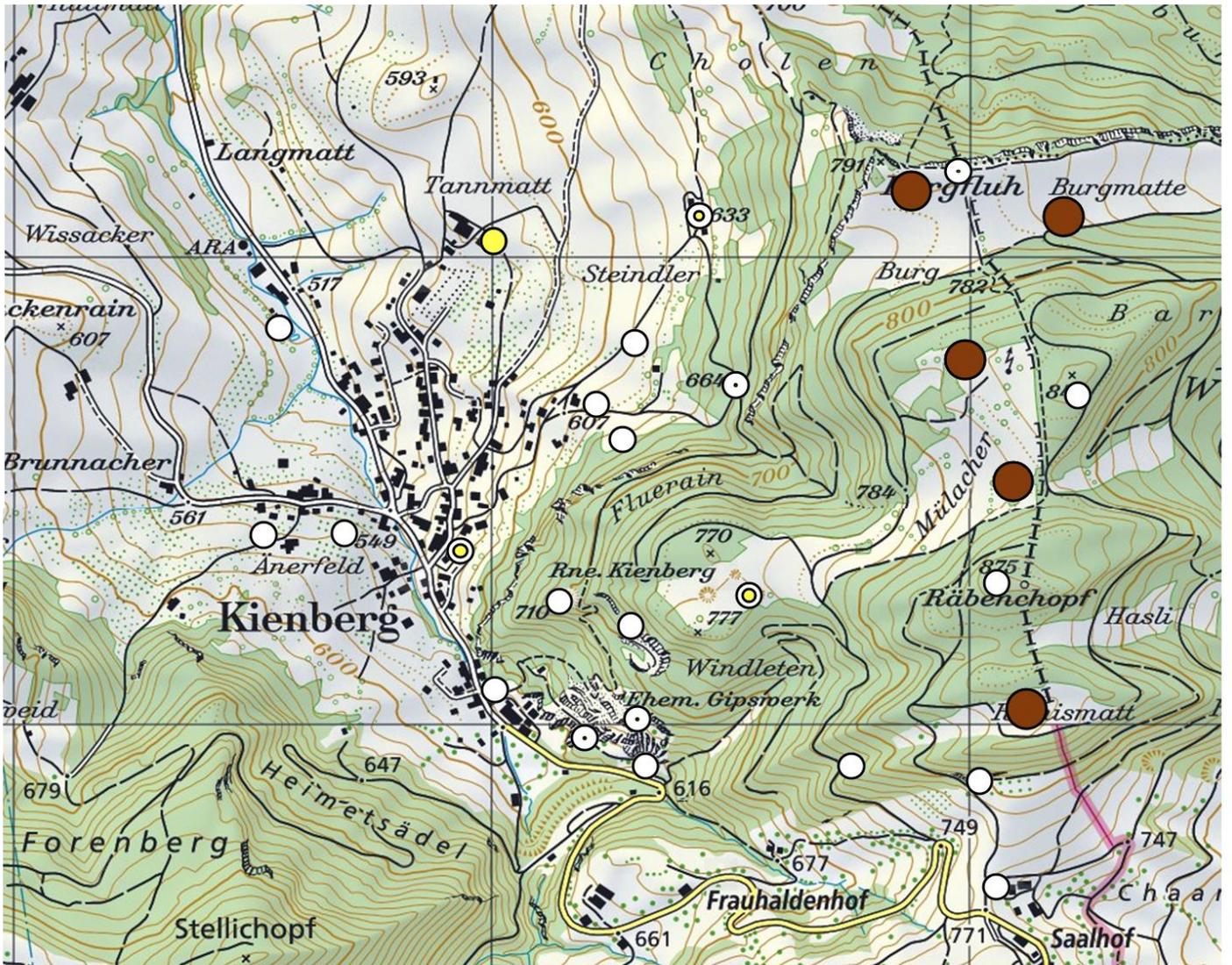


Bild 16: seltene Art

Grosse Hufeisennasen

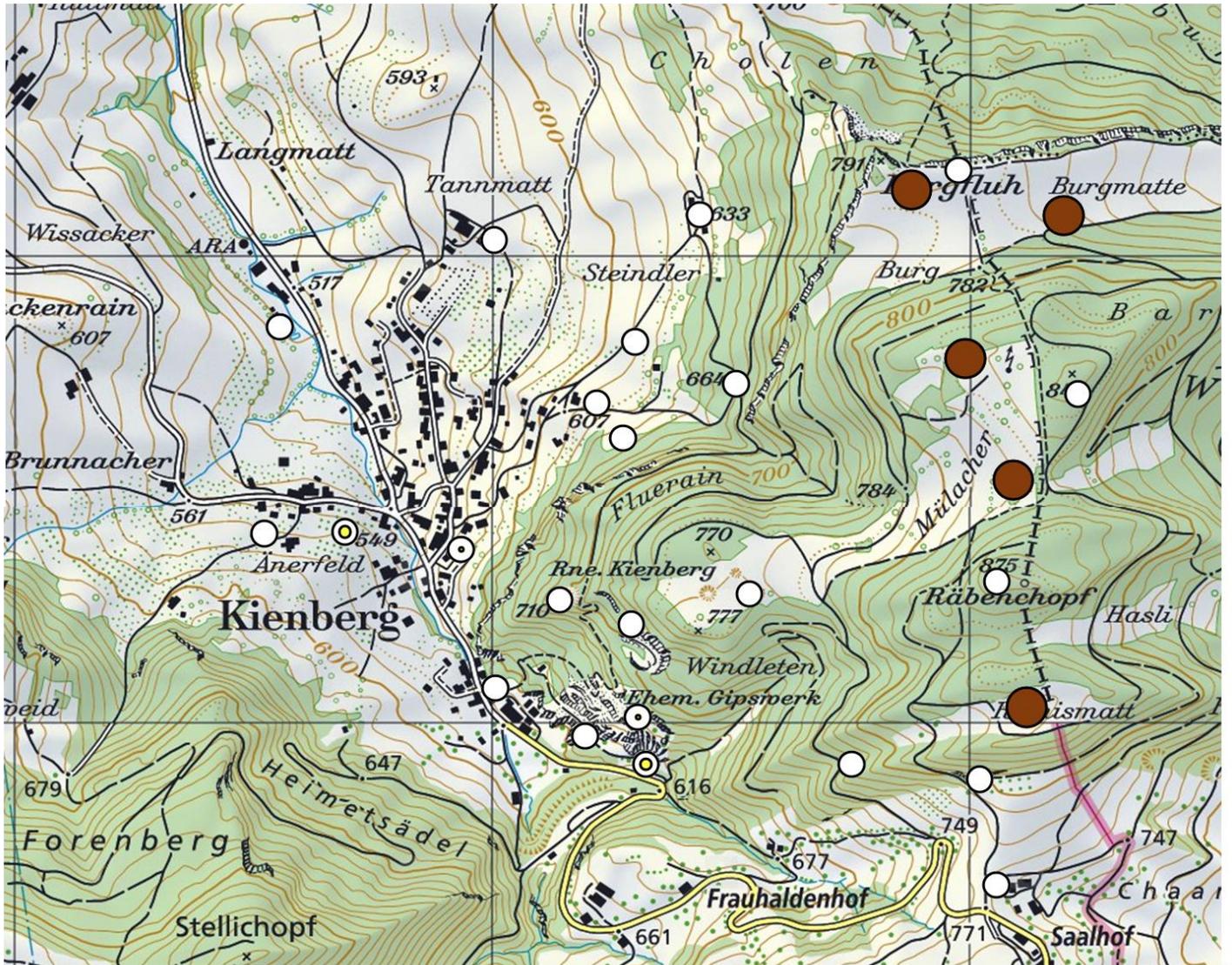


Bild 17: sehr seltene Art

Langohrfledermäuse

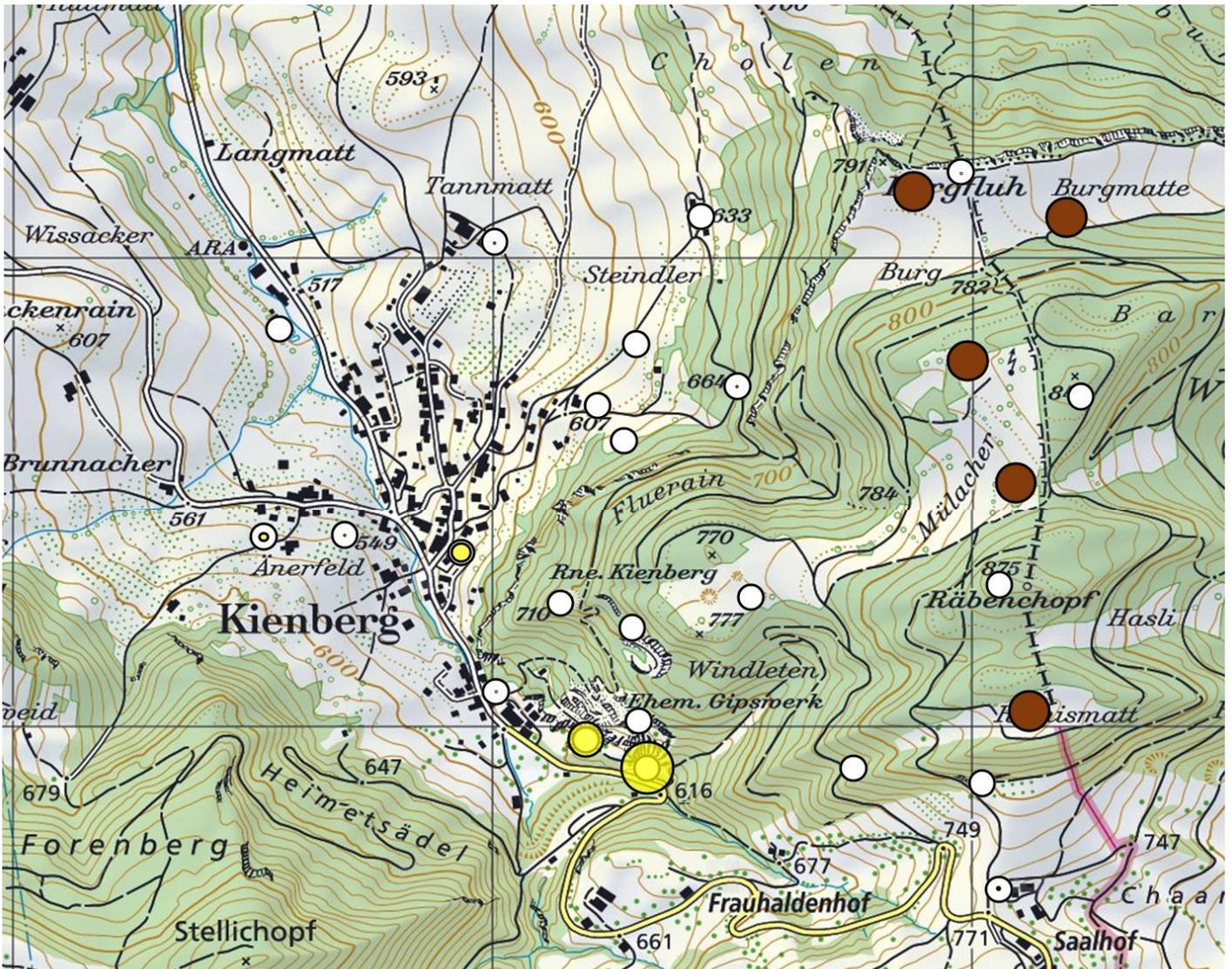


Bild 18: seltene Arten, die drei Langohrfledermausarten sind auf Grund von Unterscheidungsproblemen hier zusammengefasst

Nord- und Breitflügel-Fledermäuse

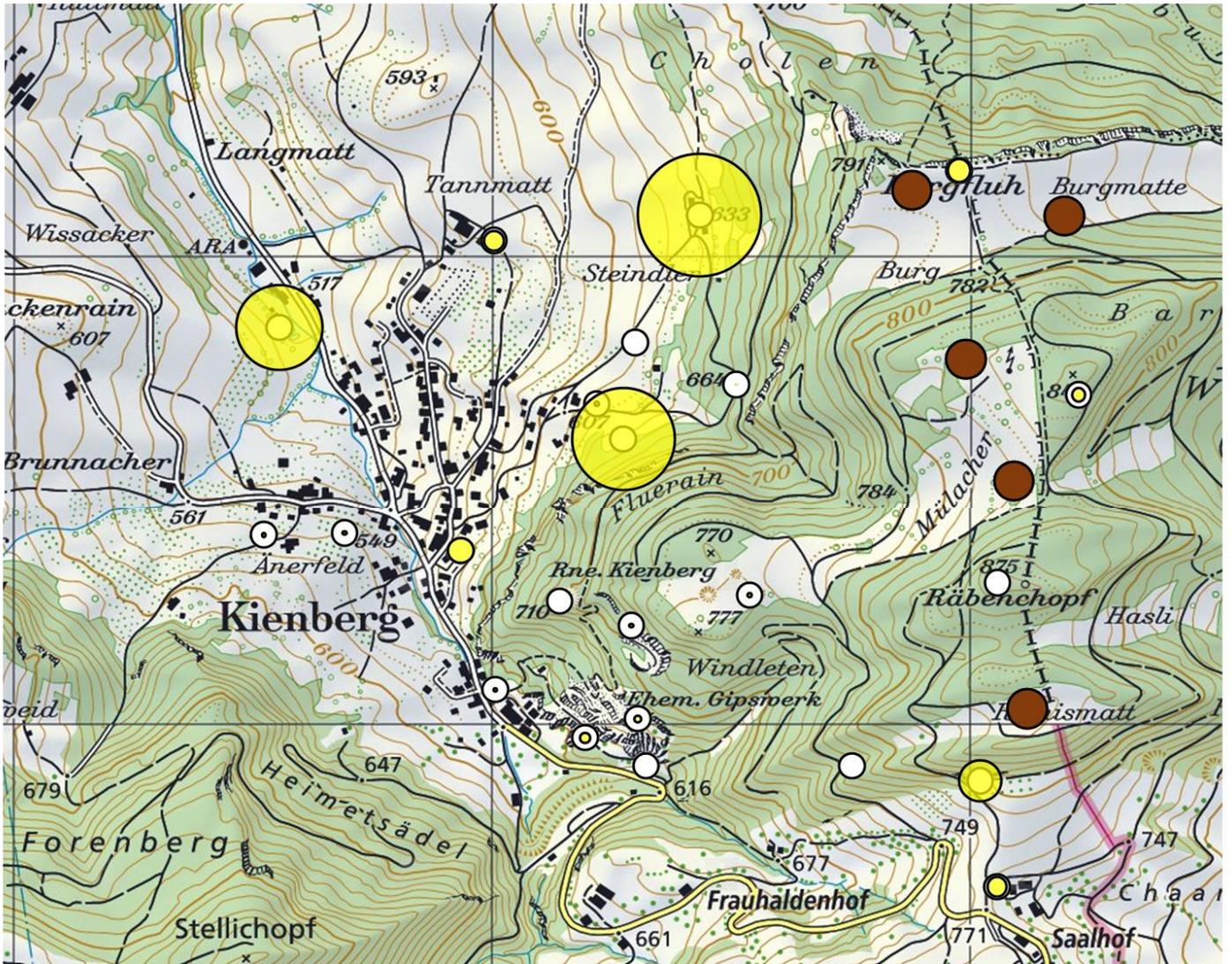


Bild 19: seltene Arten, die beiden Arten sind hier zusammengefasst, da die Rufe keine eindeutige Unterscheidung zuließen

Alpenfledermaus

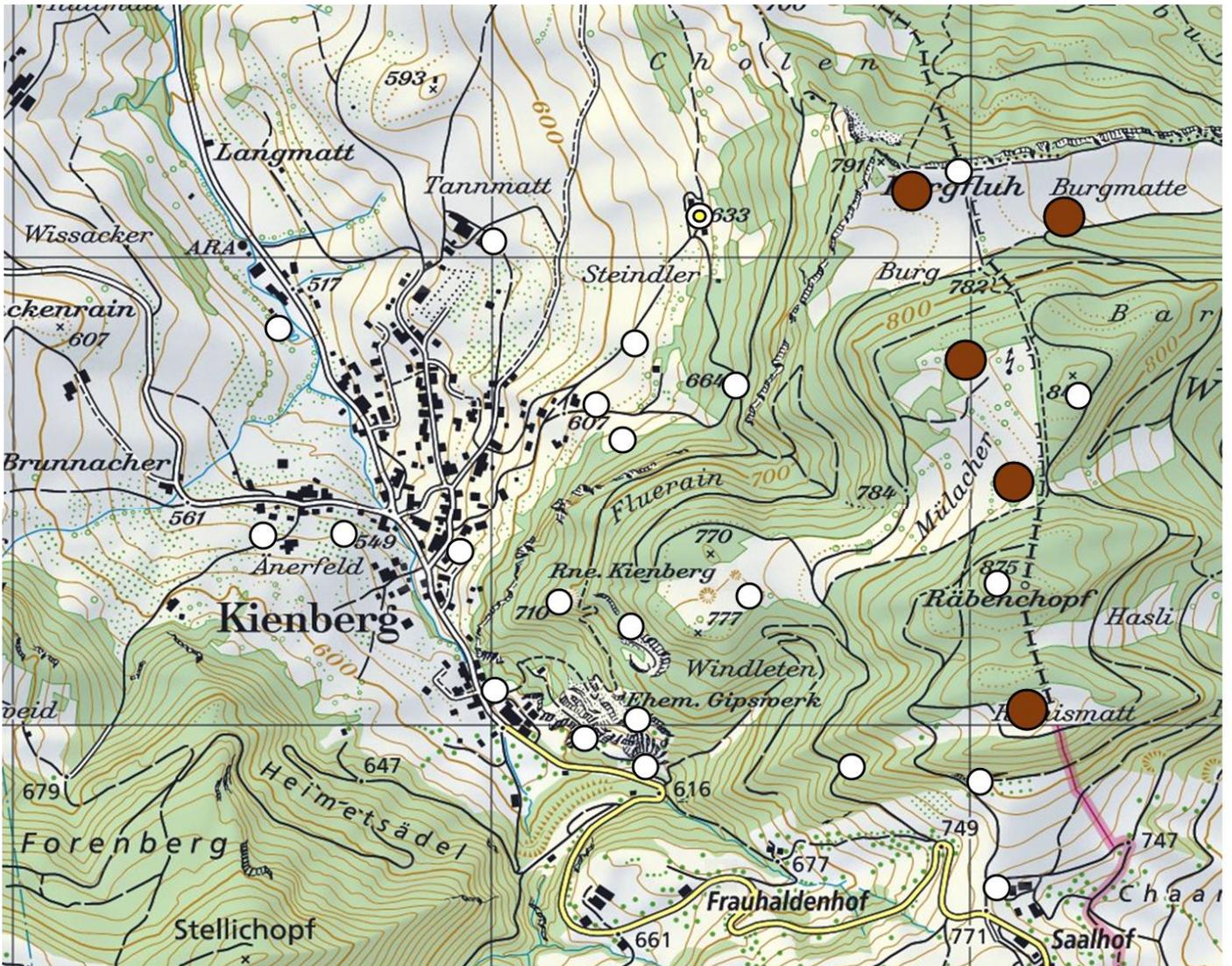


Bild 20: sehr seltene Art, unsicheres Vorkommen, sehr wenig Datensätze

7 Vergleich der Fledermausaktivitäten in verschiedenen Lebensräumen

In den nachfolgenden Kreisdiagrammen sind die Aktivitäten der verschiedenen Arten im ganzen Projektraum, im Siedlungsgebiet, im offenen Land, an den Waldrändern, im Wald und in der Gipsgrube dargestellt. Die Grösse der Kreissektoren entspricht den %-Anteilen der Anzahl Rufsequenzen. Bei den Kreisdiagrammen auf der rechten Seite sind die Zwergfledermäuse weggelassen, um die Verhältnisse bei den weniger häufigen Arten besser erkennen zu können.

Die im Projektraum nicht nachgewiesenen Arten sind in der Artentabelle grau hinterlegt.

Auffällig ist, dass die Zwergfledermäuse in allen Lebensräumen dominieren.

Die verschiedenen Lebensraumtypen zeigen jedoch bei den anderen Arten zum Teil sehr grosse Unterschiede.

Rauhaut-/Weissrandfledermäuse ziehen offensichtlich das Siedlungsgebiet vor.

Abendsegler vermeiden eher den Wald, im Gegensatz zu den Bartfledermäusen.

Das Gebiet der ehemaligen Gipsgrube zeigt die geringste Nutzung durch Zwergfledermäuse und ausgeglichenerere Anteile zwischen den verschiedenen Arten als in den anderen Lebensraumtypen.

Artenverteilung in Kienberg (alle Standorte)

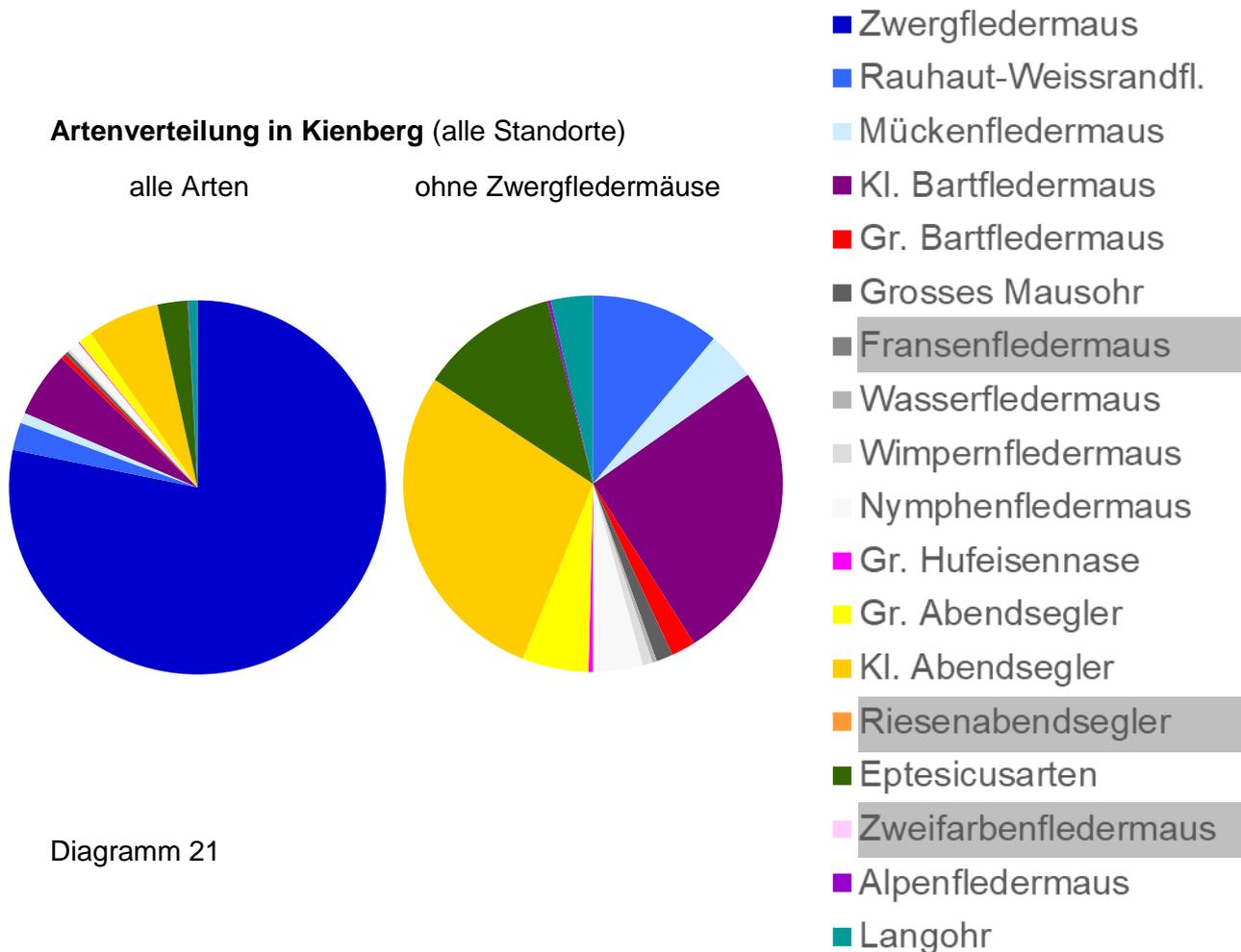
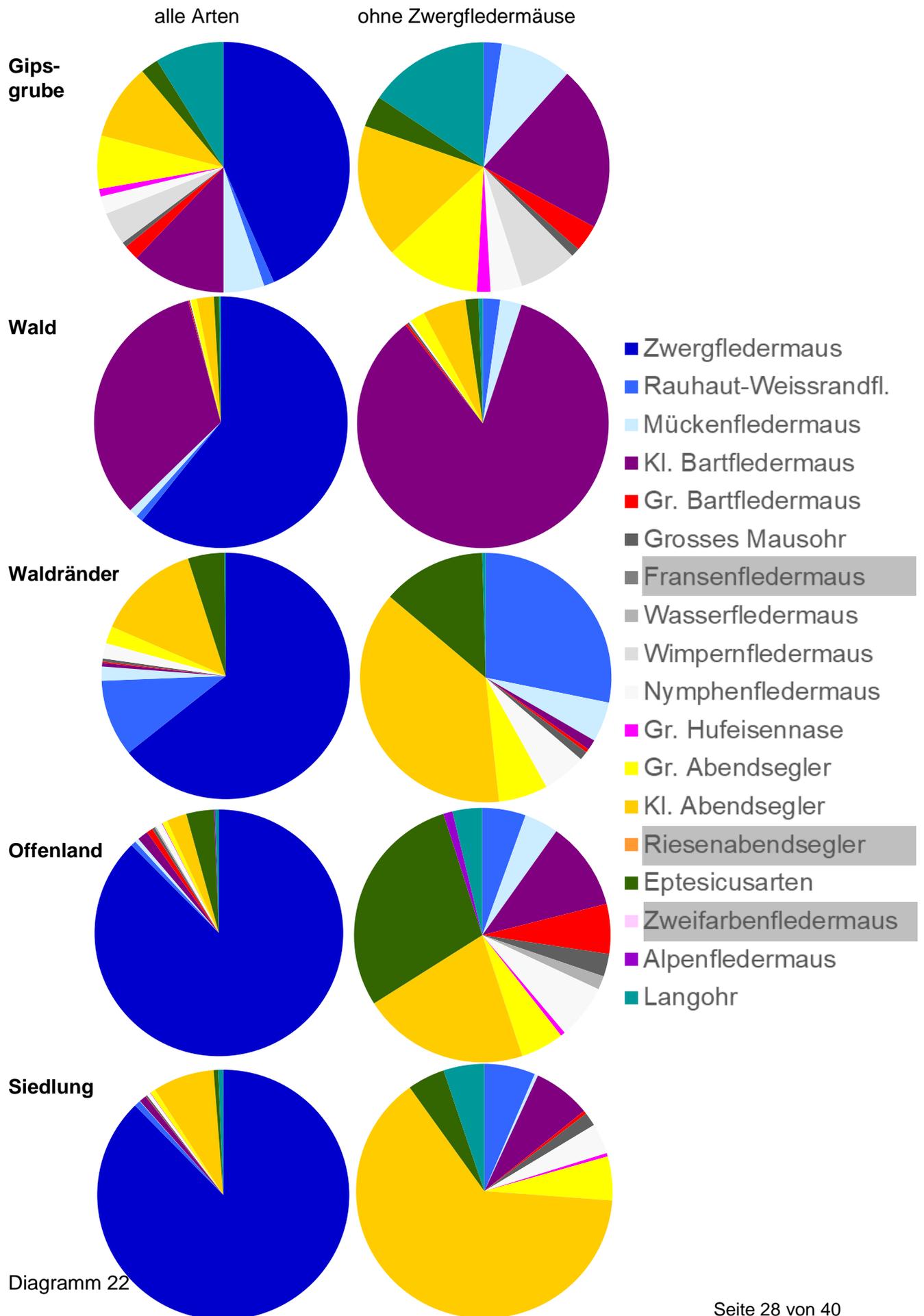


Diagramm 21



8 Vergleich der Verbreitung der Arten und der Intensität der Nutzung in den verschiedenen Lebensräumen

Die Bedeutung der verschiedenen Lebensräume für das Überleben der Fledermäuse generell oder für einzelne Arten zu kennen, ist eine wichtige Voraussetzung für den Artenschutz. Mit der vorliegenden Arbeit soll daher auch versucht werden zu beurteilen, wo sich welche Arten bevorzugt aufhalten und wie stark sie diese Standorte nutzen.

Mit den vorliegenden Aufnahmen ist es nicht möglich festzustellen, von wie vielen Tieren die Ultraschallrufe stammen. Die Anzahl Rufe zeigt jedoch die Attraktivität des Standortes für die einzelnen Arten an.

Da die Fledermausaktivitäten in allen definierten Lebensraumtypen an mehreren Standorten erfasst worden sind, kann die Attraktivität auch über die Anzahl der genutzten Standorte im gleichen Lebensraumtyp dargestellt werden.

In den nachfolgenden Diagrammen sind pro Lebensraumtyp und Art zwei Säulen dargestellt. Die rechte zeigt die Anzahl Standorte eines Lebensraumtyps in % an, bei denen die betreffende Art nachgewiesen werden konnte. Die linke Säule gibt an, wie gross die Rufaktivitäten im betreffenden Lebensraumtyp im Durchschnitt waren. Die beiden Werte geben Hinweise auf eine Bevorzugung eines bestimmten Lebensraumtyps durch einzelne Arten.

Zu beachten ist, dass bei den Zwergfledermäusen die Anzahl Rufe bei den meisten Standorttypen weit über die obere Begrenzung von 100 Rufen hinausreicht.

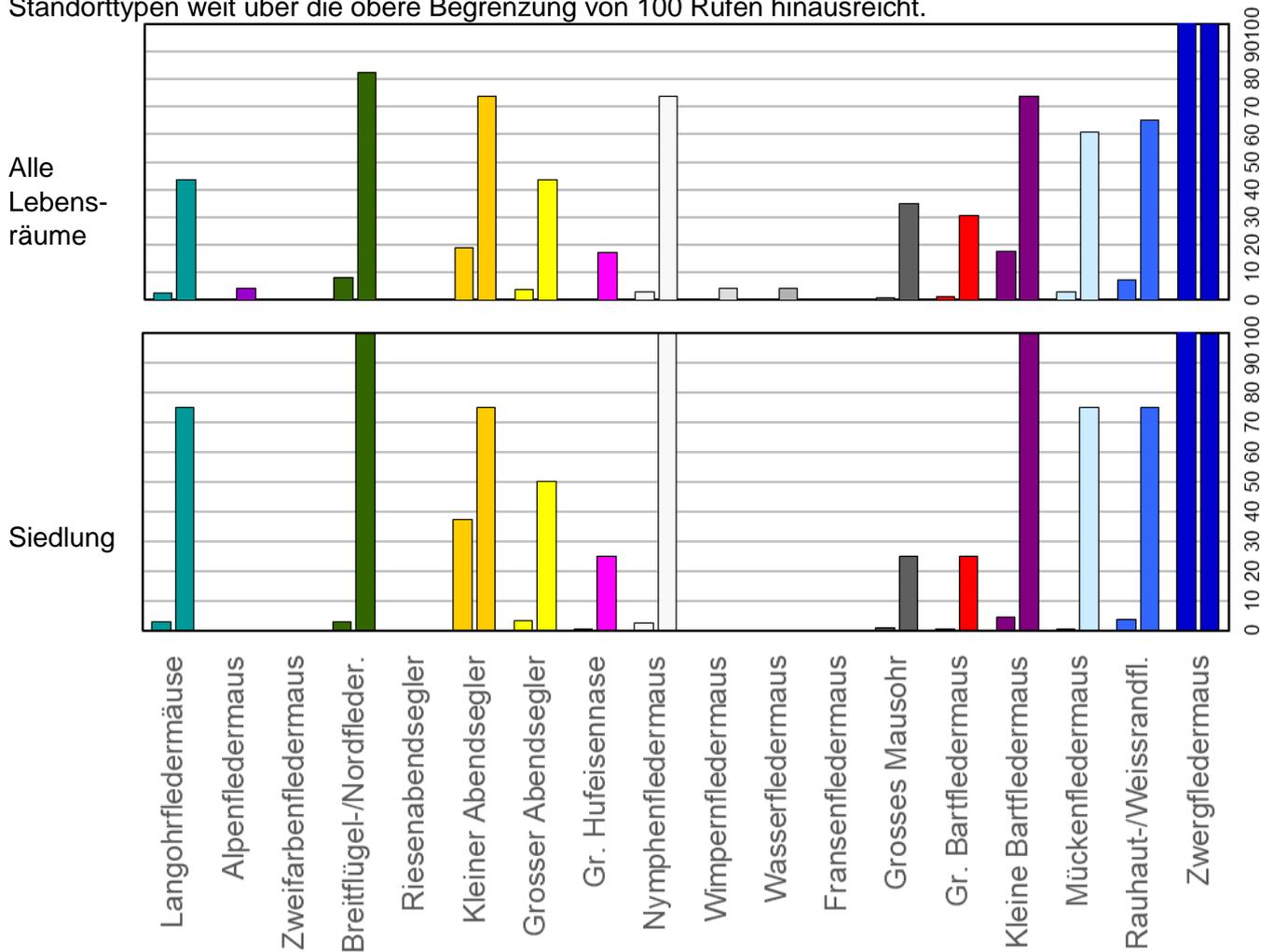


Diagramm 23

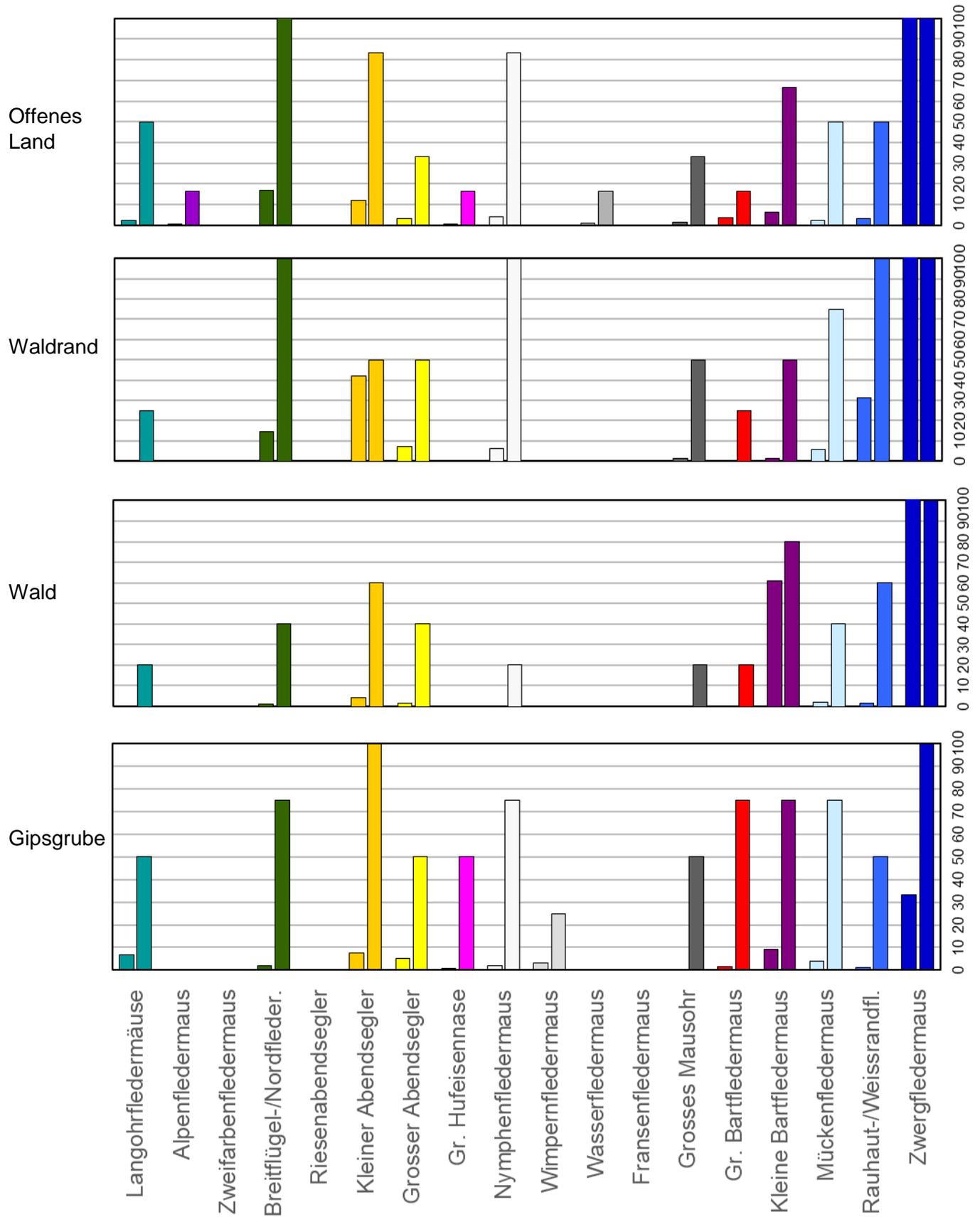


Diagramm 24

Die Resultate dargestellt in den Diagrammen 22 und 23 können wie folgt interpretiert werden:

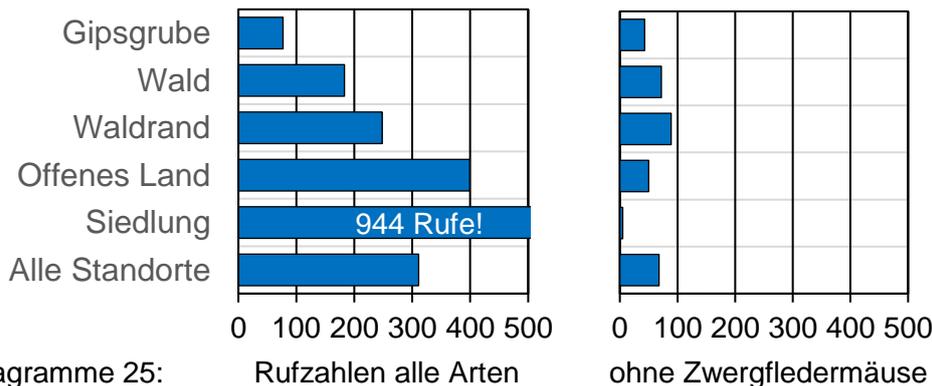
- Zwergfledermäuse sind in allen Lebensraumtypen vorhanden und häufig.
- Die Weissrand- oder Rauhautfledermäuse nutzen alle Lebensräume. Sie sind jedoch vor allem an Waldrändern aktiv.
- Die Kleine Bartfledermaus ist überall anzutreffen, im Wald waren die grössten Aktivitäten
- Die Hufeisennasen waren im offenen Land und im Siedlungsbereich nachweisbar, jedoch nur mit sehr geringer Aktivität
- Auch die Grossen Abendsegler nutzen alle Lebensräume, ebenfalls mit geringer Aktivität (saisonal abwesend).
- Die Kleinen Abendsegler wurden auch überall nachgewiesen, waren jedoch im Siedlungsraum aktiver.

9 Vergleich der durchschnittlichen Anzahl Rufe und Arten in den verschiedenen Lebensräumen

Verschiedene Lebensräume bieten unterschiedliche Voraussetzungen für die Fledermäuse. Diese Aussage bezieht sich auf Schlafplätze, Wintereinstände, Nahrungsgrundlagen, Orientierungsmöglichkeiten, Fluganforderungen, Lichtverschmutzung und auch auf Gefahren wie beispielsweise Umweltgifte, Raubtiere oder auch Windturbinen.

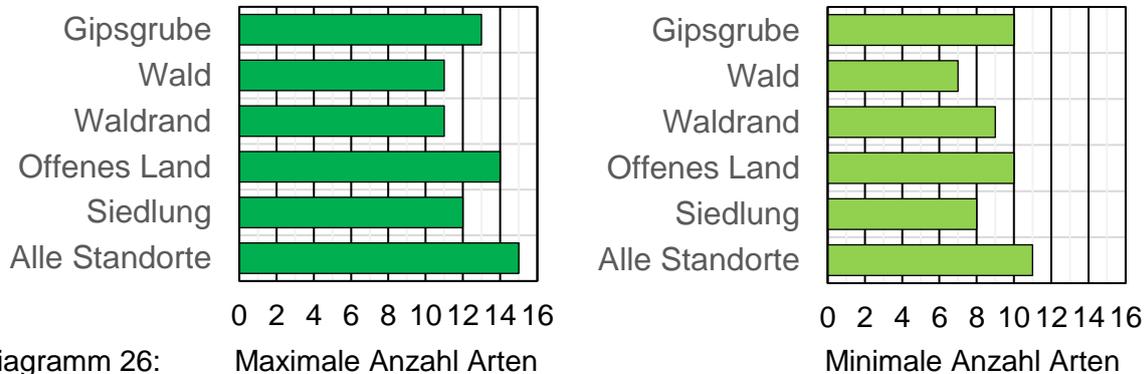
Mit den vorliegenden Resultaten lassen sich die Lebensräume in Bezug auf das Nahrungsangebot, die Orientierungsmöglichkeit, die Lichtverschmutzung und Gefahren indirekt über die Rufaktivitäten und die Artenvorkommen vergleichen.

In den untenstehenden beiden Tabellen sind die Lebensräume in Bezug auf die durchschnittliche Anzahl Rufe (Aktivitäten zur Nahrungssuche) und durchschnittliche Anzahl Arten (Schlafplatzangebot, Nahrungs- und Biotopvielfalt) dargestellt.



Bei den Rufzahlen aller Arten zeigt der Siedlungsraum die höchsten Werte, gefolgt vom offenen Land. Wenn die Zwergfledermäuse weggelassen werden, zeigt der Waldrand die höchsten Werte, gefolgt vom Wald.

Die Artenzahlen in den verschiedenen Lebensraumtypen werden nachfolgend mit zwei Diagrammen dargestellt. Das linke Diagramm zeigt die maximale Anzahl Arten, d.h. jede erfasste Art ist eingerechnet, unabhängig von der Sicherheit der Artbestimmung. Beim rechten Diagramm sind einzelne als unsicher zu beurteilende Arten in Gruppen zusammengefasst oder weggelassen worden.



Der Unterschied der Artenzahl zwischen den verschiedenen Lebensräumen erscheint mit 3 Arten als relativ klein. Beide Darstellungen zeigen in etwa dasselbe Resultat.

Wenn die beobachtete Artenzahl als einziges Qualitätsmerkmal verwendet wird, können das offene Land und das Gebiet der Gipsgrube im Vergleich zu den anderen Lebensraumtypen als wertvoller gelten.

10 Gemeindevergleiche

Die Qualitäten der hier definierten Lebensraumtypen werden, abhängig von der aktuellen und vergangenen Nutzung der betreffenden Räume, ganz unterschiedlich sein. So kann beispielsweise 'Offene Landschaft' eine reich strukturierte landwirtschaftlich genutzte Fläche oder eine ausgeräumte Monokultur sein. Aus Sicht der Fledermäuse sind diese Qualitäten Grundlagen für ihr Überleben und Gedeihen. Sie haben direkten Einfluss auf das Nahrungsangebot, die Tagesschlafmöglichkeiten, die Orientierungsmöglichkeiten, die Winterschlafquartiere und die Erreichbarkeit der verschiedenen Standorte.

Für den Fledermausschutz wäre es wichtig zu wissen, wie sich unterschiedliche Qualitäten in den Lebensräumen auf die Fledermausarten auswirken, um mit gezielten Massnahmen Verbesserungen erreichen zu können. Mit den aus dieser Arbeit resultierenden Informationen ist es leider nicht möglich, diese komplexen Zusammenhänge zu klären.

In den letzten Jahren konnten ähnliche Untersuchungen in verschiedenen Gemeinden der Region durchgeführt werden. In den Diagrammen 27 und 28 sind die verschiedenen Projekte einander gegenübergestellt.

Kaisten: Aufnahmen 2016, erster Teil, ohne Ittenthal

Erlinsbach-Küttigen: Aufnahmen 2016 - 2017, Südhang der Egg und Raum Wasserfluh

Küttigen: Aufnahmen 2018, Gebiet Rombachtäli

Aarau: Aufnahmen 2012 – 2017, ganzes Gemeindegebiet

Die Lücken in den Balkendiagrammen weisen darauf hin, dass bei den betreffenden Lebensräumen keine Aufnahmen erfolgt sind. Pfeile am rechten Ende der Balken zeigen an, dass die Rufzahl weit grösser als 500 Rufe war.

10.1 Durchschnittliche Rufzahl (alle Arten) eines Lebensraumtyps

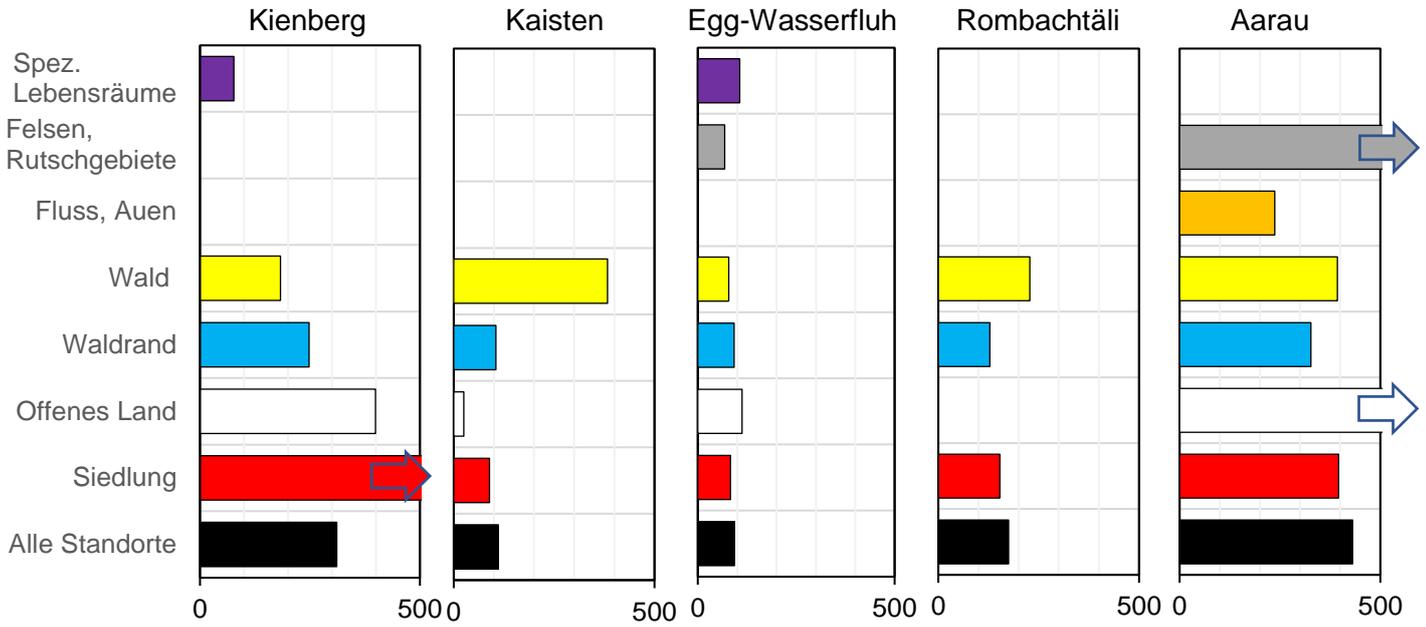


Diagramm 27

Anzahl Rufe (alle Arten)

Auffällig sind die relativ hohen Werte an den Waldrändern in Kienberg, im offenen Land und in der Siedlung. Dies könnte so gedeutet werden, dass dort die Fledermausvoraussetzungen besser sind als in den drei anderen ländlichen Regionen.

10.2 Durchschnittliche Rufzahl (ohne Zwergfledermäuse) eines Lebensraumtyps

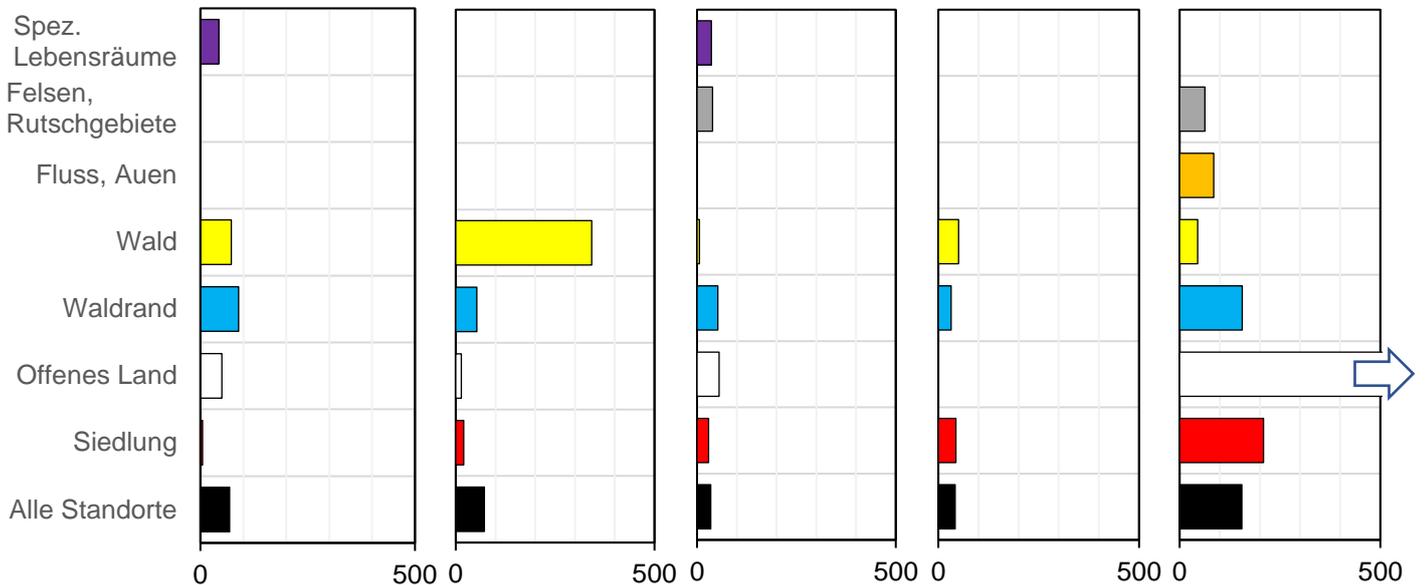


Diagramm 28

Anzahl Rufe ohne Zwergfledermäuse

Eine Beurteilung ohne die Zwergfledermäuse erlaubt eine bessere Beurteilung der Situation für die gefährdeten Vorkommen. Dieses Diagramm zeigt nun die grössere Bedeutung der Lebensraumtypen 'Wald' und 'Waldrand'. Die Bedeutung des 'Offenen Landes' ist wesentlich geringer geworden und diejenige der 'Siedlung' nur noch marginal.

10.3 Durchschnittliche Anzahl Arten für die Standorte eines Lebensraumtyps

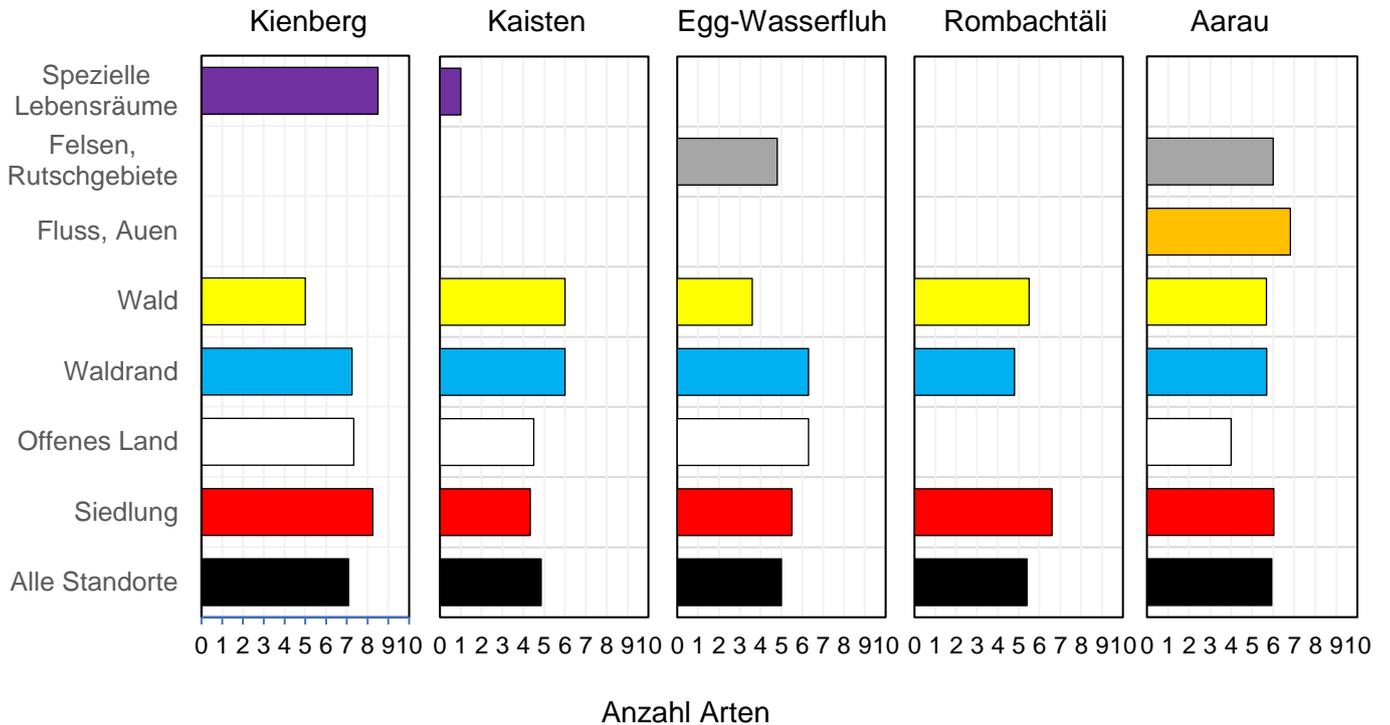


Diagramm 29: Vergleich der Artenzahlen zwischen den verschiedenen Projekten

Die durchschnittliche Anzahl Arten, die an den Standorten nachgewiesen worden ist, variiert zwischen 5 und 7. Dieser Wert ('Alle Standorte') war am grössten in Kienberg.

Im Lebensraumtyp 'Gipsgrube' ('Spezielle Lebensräume') in Kienberg war die Artenvielfalt am höchsten und an den Waldstandorten am niedrigsten.

Der Vergleich zeigt, dass die Resultate in allen Lebensräumen, ausser dem Wald, besser waren als in den anderen Projektgebieten.

10.4 Artenverteilung in den Lebensräumen anhand der Rufzahlen

In den folgenden Kreisdiagrammen werden die Rufaktivitäten in den verschiedenen Lebensraumtypen miteinander verglichen. Die einzelnen, farbig gekennzeichneten Sektoren, entsprechen dabei dem %-Anteil der Rufzahlen der einzelnen Fledermausarten.

Da in fast allen Kreisdiagrammen die Zwergfledermäuse dominieren ist es schwierig, die Verhältnisse bei den selteneren Arten zu erkennen. Deshalb sind im Diagramm 31 alle Arten und im Diagramm 32 alle ausser den Zwergfledermäusen dargestellt.

Die Farben der Kreissektoren stehen für die einzelnen Fledermausarten.

Bei Arten, die bei diesem Projekt nicht erfasst worden sind, ist der Artname grau hinterlegt.

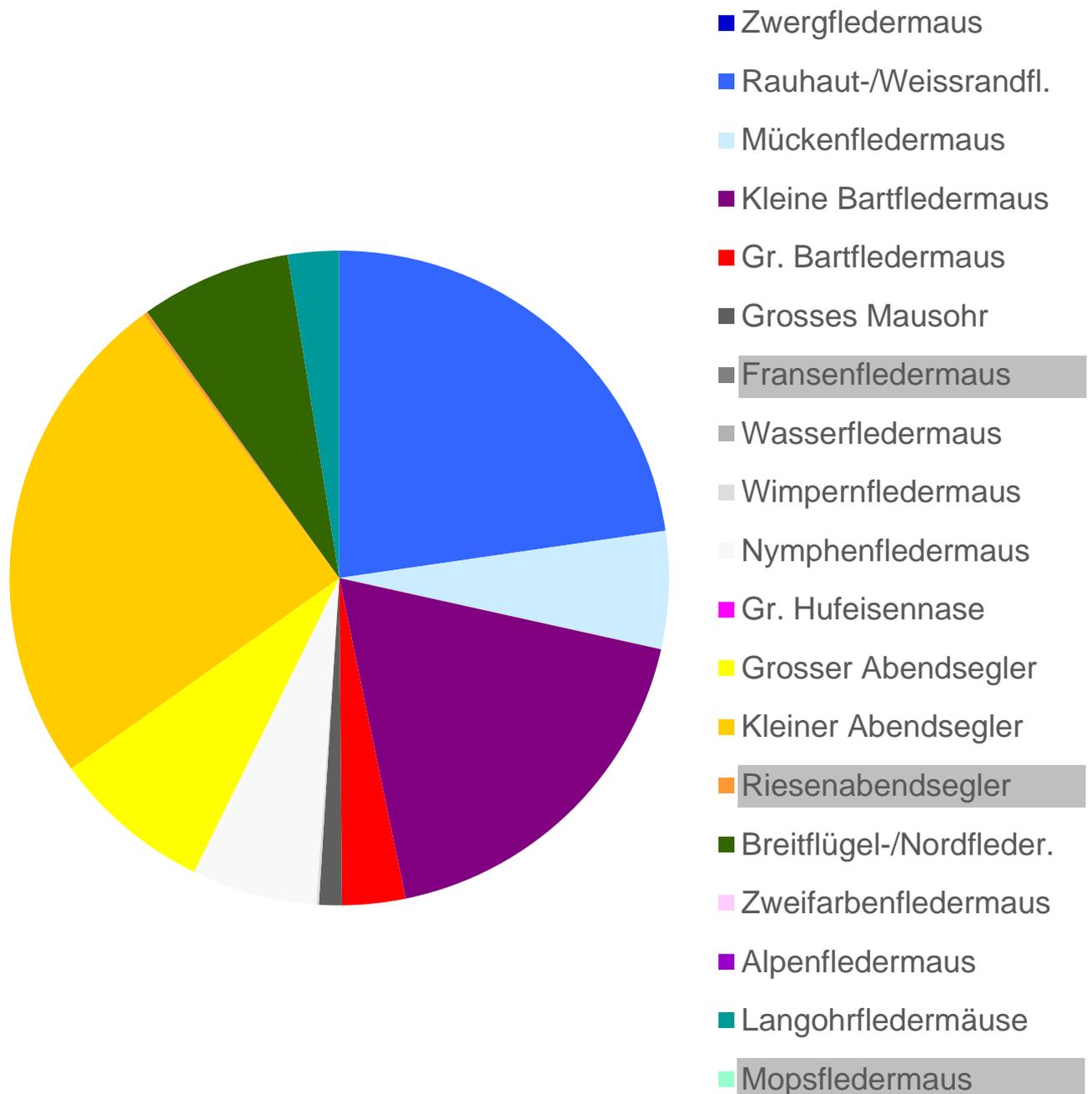


Diagramm 30: Beispiel Farbkennzeichnung der Arten

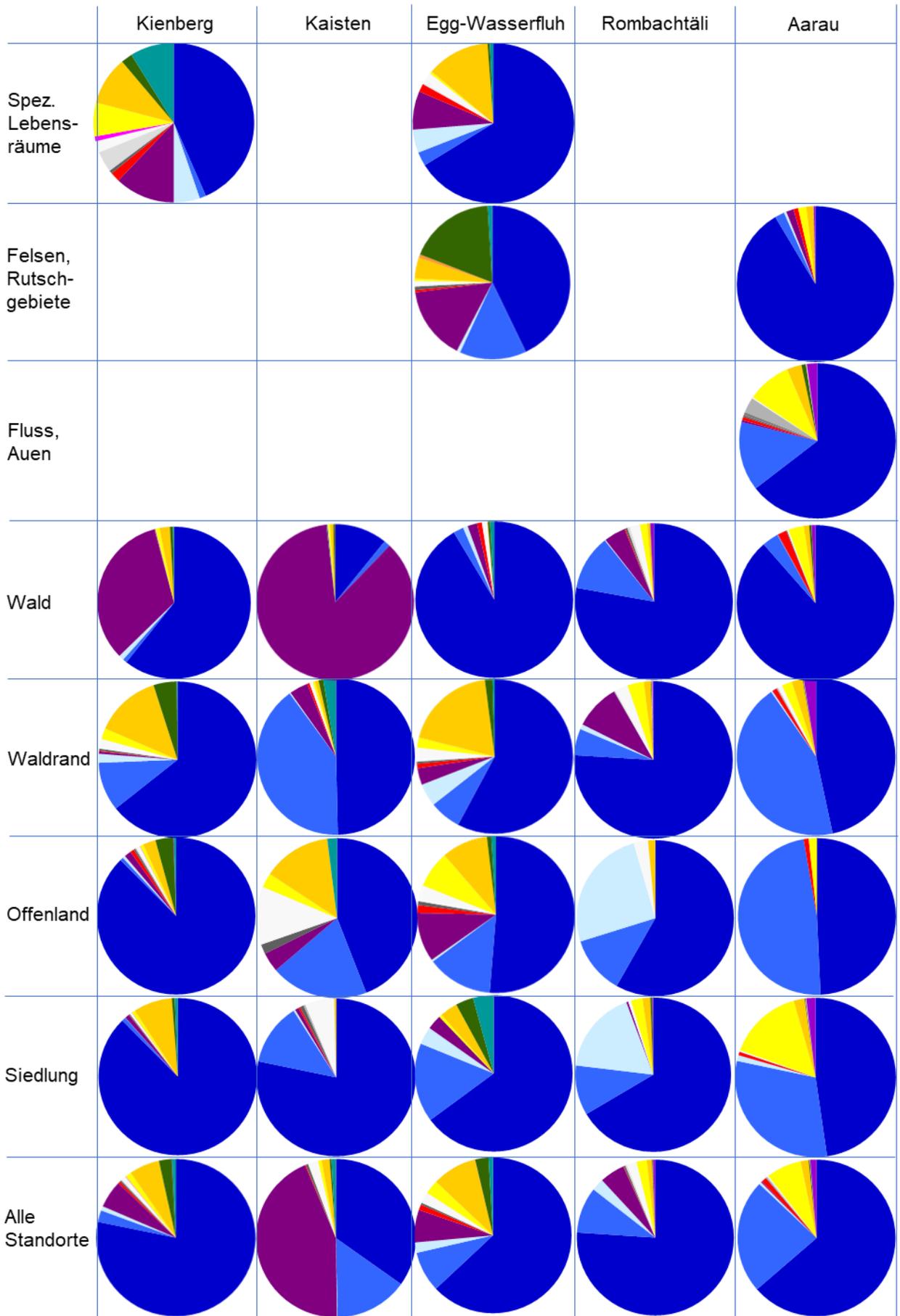


Diagramm 31: Artenverteilung in Lebensräumen mit allen Arten

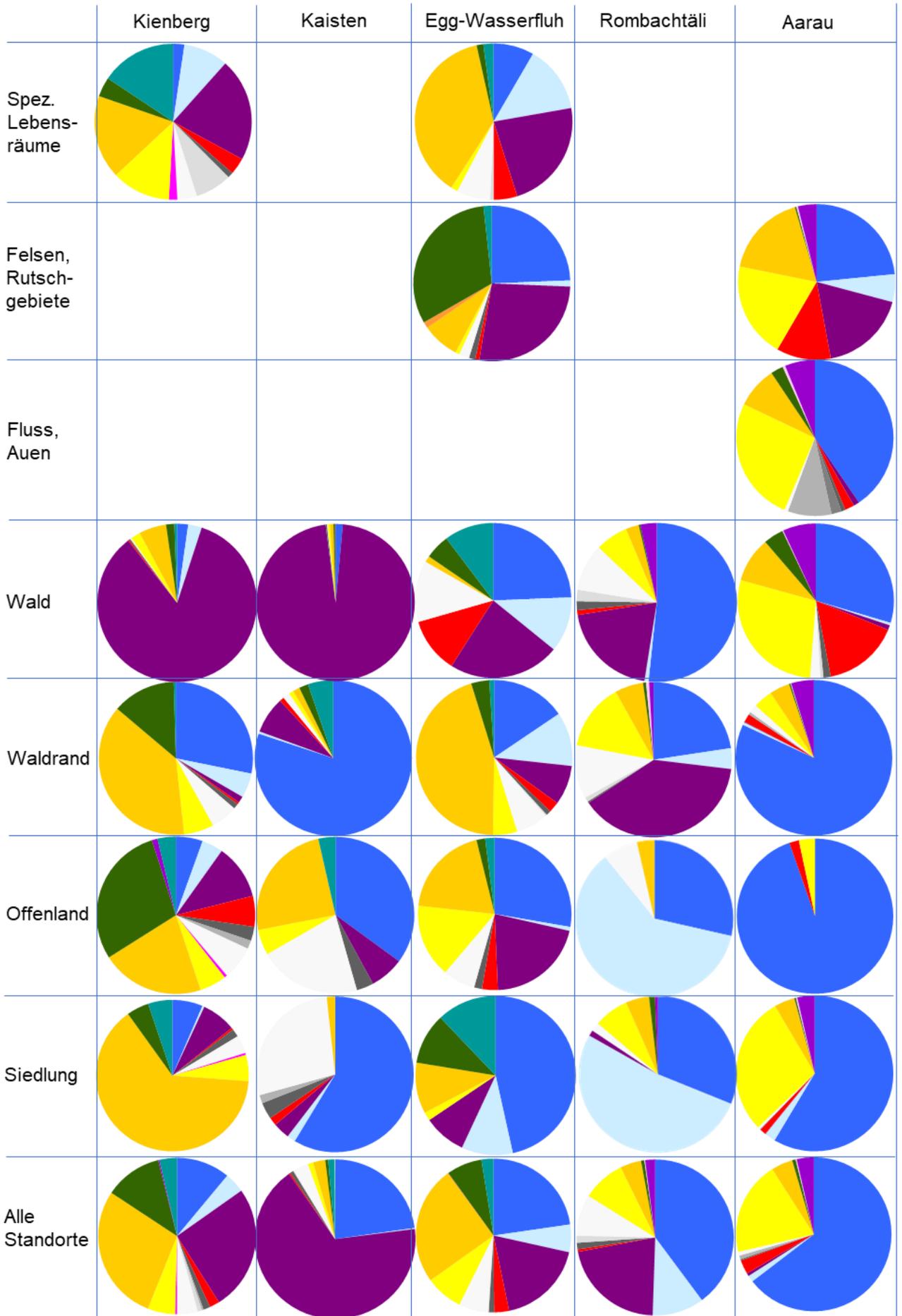


Diagramm 32: Artenverteilung in Lebensräumen ohne Zwergfledermäuse

Die Kreisdiagramme zeigen einige Abweichungen zu den Vergleichsgebieten. So ist beispielsweise die Häufigkeit der Zwergfledermausrufe in Kienberg am grössten. Eindrücklich erscheint auch die Dominanz der Bartfledermäuse in den Wäldern. Sie wird nur noch von den Vorkommen in Kaisten übertroffen.

Allgemein zeigt sich in den Kreisdiagrammen wenig Übereinstimmung zwischen den verschiedenen Projekträumen.

Bei den Diagrammen ohne Berücksichtigung der Zwergfledermäuse zeigen sich Unterschiede bei den Abendseglern. Sie rufen in Kienberg in allen fast allen Lebensräumen häufiger als in den Vergleichsgebieten. Bei den Rauhaut-/Weissrandfledermäusen ist es hingegen gerade umgekehrt.

Das 'Offenland' erscheint in Kienberg attraktiver für viele Arten, allerdings ist der Anteil im Vergleich zur Gesamttrufzahl geringer als in allen anderen Gebieten.

11 Diskussion

Grundsätzlich stellt sich bei diesem Projekt die Frage, ob mit den angewendeten Methoden die Ziele, wie sie in der Einleitung beschrieben wurden, erreicht werden können.

Für die Qualität und Aussagekraft der Daten sind unter anderem die Aufnahmezeitpunkte, die Aufnahmedauer, die Aufnahmestandorte, die angewendeten Artbestimmungsmethoden und die Festlegung der untersuchten Fläche entscheidend. Die Festlegung dieser Kriterien beeinflussen den Zeitaufwand und die Kosten, vor allem für die Aufnahmen (Geräte) und die Auswertung der erhobenen Daten. Um den Aufwand vertretbarem zu halten sind Kompromisse vor allem bei der Anzahl Aufnahmestandorte und den Erfassungsnächten eingegangen worden.

Die Beurteilung der Resultate ist daher immer auch vor diesem Hintergrund zu betrachten.

Ein weiteres Problem stellt die angestrebte Bewertung der Vorkommen im Projektraum dar. Ein Vergleich mit Fledermausbesiedlungen in früheren Zeiträumen ist wegen fehlender Daten nicht möglich. Das heisst es ist nicht möglich zu beurteilen, ob und wie sich die Fledermausvorkommen in den letzten Jahrzehnten oder Jahrhunderten an den durch Mensch oder/und Klima veränderten Raum anpassen mussten.

Eine Möglichkeit bleibt die Bewertung anhand der schweizerischen 'Roten Liste' für die Fledermäuse [2]. Danach wäre der Gefährdungsgrad einer Art das Bewertungskriterium für die Vorkommen. In diesem Sinne würde also der Grosse Hufeisennase (Rote Liste Status: 'vom Aussterben bedroht'), von der einzelne Rufe aufgezeichnet werden konnten, eine grosse Bedeutung für Kienberg zukommen. Ob jedoch diese Art im Projektraum in der Vergangenheit häufiger war, ist nicht bekannt.

Eine andere Thematik ist die Bewertung der allgemeinen Voraussetzungen, die das Gemeindegebiet für die Fledermäuse in der Vergangenheit aufwies und wie sie sich zum Zeitpunkt der Datenerhebungen angeboten haben. Es kann angenommen werden, dass sich der Siedlungsbau, die zugehörigen Infrastrukturen, die Raumnutzung durch Forst- und Landwirtschaft auf die Fledermauspopulationen ausgewirkt haben. Diese Veränderungen sind unter anderem durch Regelwerke der Raumplanung, der Baugesetze usw. Grenzen gesetzt. Ob diese Regelwerke geeignet sind, um in einer Gemeinde wie Kienberg die Fledermauspopulationen zu erhalten oder gar zu fördern wäre noch zu klären.

Eine weitere Möglichkeit, die den lokalen Akteuren zur Verfügung stehen könnte, ist der Vergleich der Vorkommen mit denjenigen von anderen Gemeinden in der Region mit vergleichbarer Ausgangslage. In den letzten Jahren sind vom Verfasser auf ähnliche Weise Fledermausvorkommen an verschiedenen Standorten im Aargau untersucht worden. Beim Vergleich der Resultate erscheint Kienberg attraktiver für Fledermäuse als die anderen Gebiete.

Die Aufnahmen zeigten auch einige interessante Vorkommen, speziell dasjenige der 'Grossen Hufeisennase', die an 4 Standorten nachgewiesen werden konnte. Bei dieser Art ist ein Schlafquartier in Wegenstetten bekannt. Ob Tiere aus dieser Kolonie bis nach Kienberg fliegen, oder ob es hier in Kienberg auch ein Schlafquartier hat, ist nicht bekannt.

Die verschiedenen Diagramme zeigen ganz unterschiedliche Aktivitäten und Arten bei den einzelnen Standorten.

Inventare wie die vorliegende Arbeit sollten dazu verwendet werden können, die Landschaft in Bezug auf die Arterhaltungsziele zu beurteilen. Sie sollten zudem Hinweise geben, wie sich Lebensraumqualitäten und Nutzung der verschiedenen Flächen auf die Fledermausvorkommen auswirken. Dazu wäre es notwendig, in regelmässigen Abständen die Aufnahmen zu wiederholen.

Beispielsweise sollte beurteilt werden können, welchen Stellenwert die Obstgärten bei den Standorten 15 und 16 haben oder wie sich das Naturschutzgebiet 'Gipsgrube', die Weiheranlage bei Standort 17, die unterschiedlich bewirtschafteten Wiesen, die Baumartenverteilung in den Wäldern oder die Bauweise der Gebäude auf die Artenvorkommen auswirken.

Mit diesen Kenntnissen wäre es möglich, gezielter Einfluss zu nehmen, um die verschiedenen Fledermausarten in ihren Beständen zu erhalten oder zu vergrössern.

Die Fledermausvorkommen im Gemeindegebiet von Kienberg sind erfreulich vielfältig. Die Tiere sind in allen Lebensraumtypen aktiv. Die Dominanz der Zwergfledermäuse lässt erkennen, dass eher für die gefährdeten Arten Förderungsmassnahmen angezeigt sind. Diese könnten beispielsweise darin bestehen, Schlafplätze in grossen, alten Bäumen im Wald, am Waldrand und in den Baumgärten zu erhalten oder zuzulassen. Mit einer Förderung von natürlichen und vielfältigen Strukturen und mit einer schadstoffärmeren Landwirtschaft könnte die Gemeinde die Entwicklung der Bestände begünstigen.

Eine spezielle Herausforderung in Bezug auf den Fledermausschutz wird die geplante Windenergienutzung zwischen Kienberg und Oberhof sein. Von einer Gefährdung der Fledermäuse ist auszugehen. Inwieweit diese einen Einfluss auf die Bestände haben können und ob allenfalls mit gezielten Ausgleichsmassnahmen eine positive Entwicklung möglich wäre, müsste mit entsprechenden Untersuchungen vor einer Realisierung geklärt werden.

12 Literaturangabe, Internetquelle

[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> (5.7.2018)

13 Verschiedenes

Die Verwendung der Kartenausschnitte ist von swisstopo bewilligt worden (BA18061).

14 Dank

Für die Aufnahmen im Siedlungsraum war es erforderlich, Aufnahmegeräte auf privaten Grundstücken oder an Gebäuden zu installieren. Die dazu erforderlichen Bewilligungen von Bewohner- oder BesitzerInnen sind ausnahmslos erteilt worden. Zudem ist das Fledermausprojekt überall auf grosses Interesse gestossen.

Für die Unterstützung der Arbeiten danke ich allen angesprochenen EinwohnerInnen von Kienberg. Ohne ihr Wohlwollen wären die Arbeiten wesentlich aufwendiger geworden.

Verfasser:

Peter Jean-Richard, Aarau
Maschinen Ingenieur FH

Berufliche Tätigkeiten in der Konstruktion, im Maschinenunterhalt und in der
Industrieinformatik

Nebenberufliche Aktivitäten: Umweltschutzprojekte u.a. im Bereich von Neophyten,
Gewässern, Fischen, Krebsen, Amphibien und Fledermäusen