

ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN
DEPARTEMENT LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT
INSTITUT FÜR UMWELT UND NATÜRLICHE RESSOURCEN



**Brutbiologie und Förderung des Braunkehlchens
in einem ausgewählten Gebiet am Schamserberg GR**

Bachelorarbeit

von

Brunner Alexandra

Bachelorstudiengang 2010

Abgabedatum: 5. September 2013

Studienrichtung Umweltingenieurwesen

FachkorrektorInnen:

Dr. Graf, Roland Felix

Leiter Forschungsgruppe Wildtiermanagement WILMA, ZHAW, Schloss, 8820 Wädenswil

Nicca, Erica

Projektleitung Natur, Landschaft und Aufwertungsmassnahmen,

Geschäftsstelle Naturpark Beverin, Center da Capricorns, 7433 Wergenstein

Bächtiger, Martina

Forschungsgruppe Wildtiermanagement WILMA, ZHAW, Schloss, 8820 Wädenswil

Impressum

Schlagworte

Braunkehlchen, *Saxicola rubetra*, Bodenbrüter, Bruterfolg, Bewirtschaftung, Förderung, Naturpark Beverin, Kanton Graubünden

Keywords

Whinchat, *Saxicola rubetra*, ground nesters / ground breeding birds / meadow passerines, breeding success, farming management practices, conservation measures, nature park Beverin, Graubünden Canton

Zitiervorschlag

Brunner, A. (2013): Brutbiologie und Förderung des Braunkehlchens in einem ausgewählten Gebiet am Schamserberg GR. Bachelorarbeit. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil.

Adresse des Instituts

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW
Departement N: Life Sciences und Facility Management
Institut für Umwelt und natürliche Ressourcen IUNR
Forschungsgruppe Wildtiermanagement WILMA
CH-8820 Wädenswil ZH

Titelbild

Flüggel Braunkelchen auf Blütenstand von *Rumex obtusifolius*, am 24. Juli oberhalb Libi
(Foto A. Brunner)

Zusammenfassung

In den letzten Jahrzehnten erlitt das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) in der Schweiz einen starken Rückgang, sowohl was das Verbreitungsgebiet als auch den Bestand anbelangt. Der gefährdete Bodenbrüter ist auf extensiv bewirtschaftete, spät geschnittene Wiesen als Bruthabitat angewiesen. Die intensivierete Grünlandbewirtschaftung wird denn auch als Hauptursache für die negative Entwicklung angesehen. Ein hohes Potential für wiesenbrütende Arten wie das Braunkehlchen besteht im Regionalen Naturpark Beverin am Schamserberg (GR).

In dieser Arbeit untersuchte ich eine Fläche von gesamthaft 195ha zwischen 1'440 und 2'120 m ü.M., verteilt auf zwei Hauptgebiete (Mathon Mursenas, Umgebung Libi) und zwei Nebengebiete (Wergenstein, Lohn Dros). Erstere hatten sich in letztjährigen Untersuchungen als Kerngebiete am Schamserberg abgezeichnet. Ziel war es, möglichst genaue Informationen zum Vorkommen, zur Revierverteilung und zum Bruterfolg zu gewinnen. Jedes Gebiet suchte ich neun Mal systematisch nach Braunkehlchen ab. Auf zusätzlichen Begehungen versuchte ich unklare Revier- oder Brut-situationen zu klären. Den Brutstatus ermittelte ich anhand des internationalen Atlascodes. Ausserdem nahm ich die Bewirtschaftung auf. Miteinbezogen wurden auch Daten des Projekts „Wichtige Bodenbrütergebiete in Graubünden“ der Schweizerischen Vogelwarte Sempach. Durch die Kombination aller Daten habe ich Vorschläge zur verbesserten Förderung der Art im Gebiet abgeleitet.

Ich konnte in allen vier Gebieten Braunkehlchen nachweisen, in Lohn Dros blieb es allerdings bei zwei einmaligen Sängern. Insgesamt schied ich 23 Reviere aus. Für die Hauptgebiete zusammen (152ha) ergaben sich 1,4 Reviere bzw. 1,25 Brutpaare/10ha, was im Rahmen des Erwartungswerts liegt. Erfolgreich gebrütet wurde in mind. 12 der 23 Reviere, in sechs weiteren fanden sichere Bruten statt, drei Paare brüteten wahrscheinlich und zwei Männchen blieben unverpaart. Drei Paare verloren nach meinen Beobachtungen ihre Brut. Flüge Jungvögel stellte ich mind. 24 fest, was über die 15 Paare mit bekanntem Ausgang des Brutgeschäfts 1,6 Junge pro Paar und einen Bruterfolg von 80% macht. Flüge waren die Jungen zwischen dem 17. und 25. Juli. Gemäht wurde in Mursenas ab dem 15., in Libi ab dem 19. Juli. In den tiefer gelegenen Gebieten war der erste Grasschnitt mit Ende Juni-Anfang Juli deutlich früher. In den erfassten Braunkehlchen-Revieren erfolgte die Mahd mit Ausnahme von einem erst ab dem 19. Juli. Ein beachtlicher Teil der Territorien (52%) befand sich in bis zum 31. Juli nicht gemähten Bereichen. Für zwei Bruten konnte ich einen Mahdaufschub erwirken. Eine davon und zwei weitere wurden offenbar vermäht.

Für die Erhaltung und Förderung des Braunkehlchens am Schamserberg erachte ich es als am wichtigsten, die Vorkommen zwischen Mursenas und Libi zu sichern, indem eine Intensivierung verhindert wird und Strukturelemente erhalten bleiben. Aufgrund des diesjährigen Bruterfolges sollte die lokale Population selbsterhaltend sein. Wird die Bewirtschaftung nicht intensiviert, stehen die Chancen für eine langfristig überlebensfähige Population gut.

Abstract

Over the past decades, the Whinchat (*Saxicola rubetra*) has declined rapidly in Switzerland, its distribution range contracted markedly. During the breeding period, the threatened ground-breeder depends on extensively managed and late mown meadows. Accordingly, the increasing intensity of grassland management is regarded as the major cause for the negative trend. A high potential for meadow passerines like the Whinchat exists in the nature park Beverin at the Schamserberg (GR).

In this thesis, I examined an area of totally 195ha, within the altitude range of 1'440-2'120m. The study area encompassed two main areas (Mathon Mursenas, Libi and surrounding area) and two smaller areas (Wergenstein, Lohn Dros). In last year's examinations, the former became apparent to be crucial breeding locations for the Whinchat at the Schamserberg. It was my aim to gather as detailed information as possible concerning the distribution, the arrangement of the territories and the breeding success. I surveyed each study area nine times systematically. On additional visits, I clarified unclear territory or breeding situations. To determine the breeding status, I used the international atlas code. In addition, I registered the farming management practices. I also included data from the project "Wichtige Bodenbrütergebiete in Graubünden" of the Swiss Ornithological Institute in Sempach. Through the combination of all the data, I recommended appropriate conservation measures to further the Whinchat in the study area.

Whinchats were present in all of the four study areas. But in Lohn Dros, I only found two singing males on the first inspection. I defined 23 territories. For the main areas together (152ha), a density of 1,4 territories/10ha and 1,25 breeding pairs/10ha resulted. This is not very high, but lies in the range of the expectation value. Successful breeding occurred in at least 12 of the 23 territories. In further six territories, the birds bred certainly, three pairs bred probably and two males stayed alone. According to my observations, three pairs lost their brood. Over all 15 breeding pairs of which I was able to assess the breeding success or failure, I observed at least 24 fledglings. This results in 1,6 fledglings per pair and a breeding success of 80%. The young birds fledged between 17 and 25 July. Mowing started in Mursenas at 15 July, in Libi at 19 July. In the lower situated areas the grass was cut earlier, between the end of June and beginning of July. In all Whinchat-territories, with the exception of one, mowing took place not before 19 July. A considerable part of the territories (52%) was even located in fields that were not mown yet or taken out of management. For two broods, I could arrange with the farmers that there was mown later. One of them and two other nests obviously were destroyed.

To preserve and further the Whinchat population in the examined areas, I consider it to be of capital importance to prevent the meadows from intensification and that structural elements aren't removed. Based on the figures I collected this year, the local population should be self-sustaining. If the management practices aren't intensified, there is a good chance for a long-term survival.

Dank

Bei den folgenden Personen möchte ich mich ganz herzlich bedanken. Durch sie wurde die vorliegende Arbeit überhaupt erst ermöglicht:

- den KorrektorInnen Roland Graf, Erica Nicca und Martina Bächtiger für die Unterstützung und Anregungen
 - Werner Tischhauser und Remo Kellenberger für die Unterkunft in Wergenstein
 - den Landwirten Gian Michael sowie Ursin und Abraham Gustin für das erst spätere Mähen ihrer Flächen in Mathon Mursenas
 - Max Reutlinger (Ornithologe, Wergenstein) für das Mitbeobachten der Braunkehlchen in Wergenstein, für ornithologische Auskünfte aller Art und die Zurverfügungstellung von Fotos
 - allen weiteren angetroffenen LandwirtInnen, Ornithologen, Jägern und sonstigen GebietskennerInnen für die lokalen Informationen
 - der Schweizerischen Vogelwarte Sempach für die Verwendung von Daten des Projekts „Wichtige Bodenbrütergebiete in Graubünden“
-

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Kontext.....	1
1.2	Ziel der Arbeit.....	2
2	Material und Methoden.....	3
2.1	Untersuchungsgebiet	3
2.2	Kartierung der Braunkehlchen.....	6
2.2.1	Feldarbeit	6
2.2.2	Auswertung	7
2.3	Bewirtschaftung.....	9
2.4	Digitale Datenverarbeitung	9
3	Ergebnisse	10
3.1	Verbreitung am Schamserberg.....	10
3.2	Reviere, Reviergrössen, Revierdichten	11
3.3	Bruterfolg	12
3.4	Bewirtschaftung und Mähtermine	15
3.5	Lebensräume und Strukturelemente	17
4	Diskussion.....	19
4.1	Situation des Braunkehlchens im untersuchten Gebiet.....	19
4.2	Nutzung von Strukturen.....	26
4.3	Mögliche Fördermassnahmen	27
5	Schlussfolgerungen.....	31
6	Literaturverzeichnis	32
	Abbildungsverzeichnis.....	38
	Tabellenverzeichnis.....	40
	Anhang	

1 Einleitung

1.1 Kontext

Das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), auch Wiesenschmätzer oder Wiesenvögelchen genannt (Bastian & Bastian 1996), war in der Schweiz einst eine häufige und weit verbreitete Vogelart. Seit Beginn der Dreissigerjahre ist sein Bestand allerdings rückläufig. Heute ist es aus dem Mittelland fast vollständig verschwunden, viele ehemalige Brutgebiete werden, wenn überhaupt, nur noch als Rastplatz genutzt. Die meisten verbliebenen Vorkommen konzentrieren sich auf die Montan- bis Subalpinstufe. Diese Bestände sind aber in vielen Regionen und lokalen Populationen ebenfalls rückläufig (Schmid *et al.* 1998, Knaus *et al.* 2011, Horch *et al.* 2008). Auf der Roten Liste der Brutvögel der Schweiz ist es als „verletzlich“ eingestuft (Keller *et al.* 2010).

Als Langstreckenzieher verbringt das Braunkehlchen die Wintermonate im tropischen und südlichen Afrika und kehrt ab April in die Schweiz zurück (Maumary *et al.* 2007). Es besiedelt offene und halboffene, extensiv bewirtschaftete Wiesen und in geringerer Masse Weiden, mit einer Vorliebe für feuchte und eher kühle Standorte (Bastian & Bastian 1996). Die Habitate liegen vorzugsweise nicht in der Nähe von Waldrändern und weisen keine hohe Heckendichte auf (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Eine vielfältige Pflanzenszusammensetzung und eine heterogene Vegetationsstruktur sind Voraussetzung für ein reichhaltiges Nahrungsangebot an Insekten. Von grosser Bedeutung sind ausserdem Warten, was überständige Pflanzenstängel, einzelstehende Büsche und Bäume, Pfosten, Zäune oder andere Strukturen sein können. Sie werden als Singwarte, Ansitz zum Jagen, Ruheplatz oder Nestanflugstelle genutzt. Um das Nest sicher anlegen zu können, braucht der bodenbrütende Halbhöhlenbrüter weiter eine deckungsreiche Struktur in Bodennähe (Bastian & Bastian 1996). Die Flächen dürfen, je nach Höhenlage, frühestens Ende Juni bis Mitte Juli geschnitten werden, denn erst dann ist zu erwarten, dass die Jungen der Erstbruten flügge sind (Horch *et al.* 2008). 33 Tage verstreichen ungefähr zwischen der Eiablage und dem Flüggesein der Jungvögel (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Bastian & Bastian 1996). Aufgrund seiner Habitatansprüche gilt das Braunkehlchen als Zeiger für extensiv bewirtschaftete, artenreiche Wiesengebiete und als Charaktervogel der traditionellen Kulturlandschaft (z.B. Müller *et al.* 2005, Britschgi *et al.* 2006).

Als Hauptgrund für den massiven Rückgang wird die intensivierete Graslandbewirtschaftung angesehen (u.a. Bastian & Bastian 1996, Schifferli 2000, Epple 1988, Müller *et al.* 2005). Die früheren und häufigeren Schnitte stellen einerseits eine direkte Gefährdung durch den drohenden Mähtod für Gelege, brütende Weibchen und noch nicht flügge Junge dar (Grüebler *et al.* 2008, Tome & Denac 2012). Andererseits verändert sich die Vegetation, was das Nahrungsangebot und die Nahrungsverfügbarkeit negativ beeinflusst (Oppermann 1990, 1999, Bastian *et al.* 1994,

Britschgi *et al.* 2006, Wolda 1990). Als eher untergeordnete Einflussfaktoren erscheinen ungünstige Witterungseinflüsse und Prädation (Labhardt 1988, Bastian *et al.* 1994, Müller *et al.* 2005). Der Trend zur Intensivierung zeigt sich zunehmend auch im Berggebiet. Hier besteht in Grenzertragslagen ausserdem die Tendenz zur Nutzungsaufgabe und Verbuschung, wodurch ebenfalls Habitate verloren gehen (Spaar *et al.* 2002).

An die wandelnden Bedingungen scheint sich das Braunkehlchen nicht anpassen zu können, beispielsweise mit einem früheren Brutbeginn (Müller *et al.* 2005). Um es als Brutvogel zu erhalten, wird ihm deshalb mit Förderprojekten unter die Flügel gegriffen. Der bedrohte Wiesenbrüter gehört zu den rund 50 „Prioritätsarten Artenförderung“, die im Rahmen des Programms „Artenförderung Vögel Schweiz“ speziell gefördert werden (BAFU 2011, Spaar *et al.* 2012). Profitieren soll es unter anderem im Regionalen Naturpark Beverin. Hier besteht ein hohes Potential für bodenbrütende Vogelarten in extensiven Wiesen und Weiden, weshalb der Park eine besondere Verantwortung trägt (Naturpark Beverin 2011). Als Regionaler Naturpark besteht gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz NHG die Verpflichtung, die Qualität von Natur und Landschaft zu erhalten und aufzuwerten (BAFU 2008). Der Naturpark Beverin hat sich ausserdem zum Ziel gesetzt, gefährdete Wildtierarten und deren Lebensräume zu fördern (Naturpark Beverin 2011). Neben dem Braunkehlchen sind auch Arten wie die Feldlerche (*Alauda arvensis*), der Baumpieper (*Anthus trivialis*) oder der Wachtelkönig (*Crex crex*) auf derartige Lebensräume angewiesen. Sie haben als Bodenbrüter mit ähnlichen Problemen zu kämpfen (Müller 2005, Knaus *et al.* 2011). Um eine Art effizient unterstützen zu können, sind regionale Informationen wichtig. Neben dem Vorkommen und dem Bestand ist insbesondere der Fortpflanzungserfolg entscheidend (Aebischer *et al.* 2000).

1.2 Ziel der Arbeit

Im Rahmen dieser Arbeit werden im Naturpark Beverin am Schamserberg oberhalb Mathon und Lohn Untersuchungen zur Brutbiologie des Braunkehlchens durchgeführt. Diese Flächen haben sich in letztjährigen Erhebungen (Schaller 2012, Vogelwarte Sempach 2012) als vielversprechende Kernflächen am Schamserberg herausgestellt und sollen nun genauer untersucht werden.

Das Ziel ist es, die Revierverteilung und den Bruterfolg so genau wie möglich zu ermitteln. Gleichzeitig wird die Bewirtschaftung erfasst. Daraus werden für die Parkverwaltung gegebenenfalls Empfehlungen zu einer optimierten Förderung des Braunkehlchens abgeleitet. Meine Ergebnisse können unter Umständen in den Prioritätenkatalog für Aufwertungs- und Pflegemassnahmen und in das Monitoringprogramm miteinfließen. Mittelbünden wird neben dem Engadin und dem Wallis ein weiteres Beispiel intensiver beobachteter Flächen in der Schweiz sein. Hier liegen die Schwerpunkte der Schweizer Braunkehlchen-Verbreitung, und es wurden Förderprojekte lanciert sowie Untersuchungen zur Brutbiologie gemacht (Vogelwarte Sempach 2013).

2 Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Die untersuchten Flächen liegen in Mittelbünden am Schamserberg südostexponiert an der Flanke des Piz Beverin. Der Schamserberg befindet sich im Perimeter des Regionalen Naturparks Beverin und umfasst die Gemeinden Mathon, Lohn, Casti-Wergenstein und Donat (Naturpark Beverin 2012). Ich habe insgesamt 195ha untersucht, aufgeteilt auf die zwei Hauptgebiete Mathon Mursenas und Umgebung Libi, sowie die beiden Nebengebiete Wergenstein und Lohn Dros (vgl. Abbildung 1, Tabelle 1).

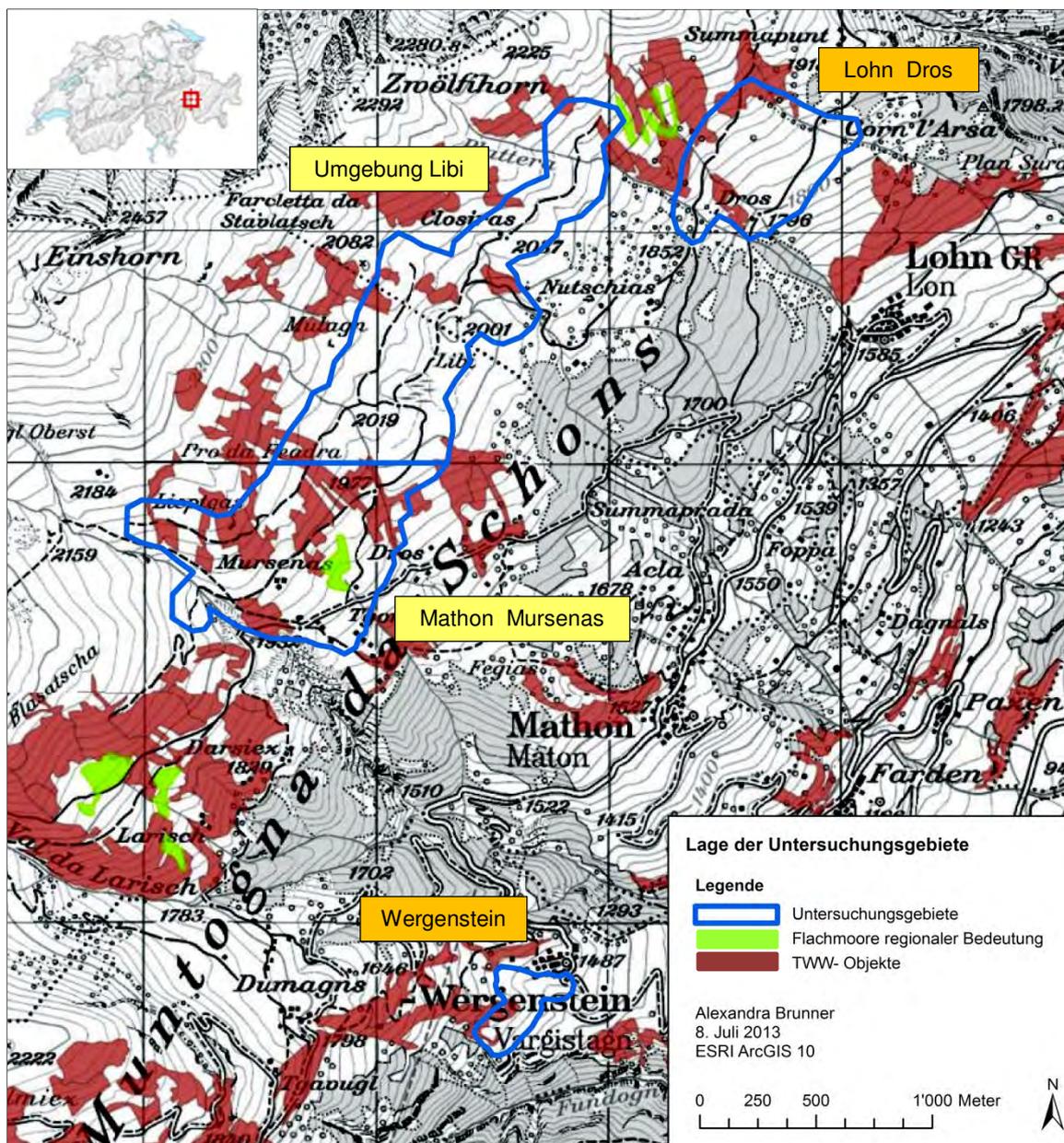


Abbildung 1: Lage der vier Untersuchungsgebiete. Gelb die beiden Hauptgebiete, orange die beiden Nebengebiete. Es befindet sich darin ein Flachmoor von regionaler Bedeutung sowie Trockenwiesen und -weiden TWW (BAFU 2013, verändert).

Tabelle 1: Die vier Untersuchungsgebiete im Überblick.

	HAUPT - GEBIETE ¹		NEBEN - GEBIETE	
	Mathon Mursenas	Umgebung Libi	Wergenstein	Lohn Dros
Fläche [ha]	68	84	8	35
Höhe [m ü.M.]	1'900 - 2'120	1'980 - 2'100	1'440 - 1'530	1'780 - 1'960
Landwirtschaftszone ²	Bergzone IV, im SW ganz wenig Sömmerungsgebiet	Bergzone IV	Bergzone IV	Bergzone IV
Landschaftsraum ³	unten L5 ⁴ , oben L6 ⁵	L6, unten wenig L5	L3a ⁶	L5, oben wenig L6

¹ Mathon Mursenas wird nachfolgend nur „Mursenas“ genannt, die Umgebung Libi nur „Libi“

² nach BLW (2013a)

³ gemäss Regionalem Vernetzungskonzept Val Schons (ALSV *et al.* 2006). Das Braunkehlchen ist in den drei Landschaftsäumen 3a, 5 und 6 als Zielart definiert.

⁴ „offene und von Wald umgrenzte, unterschiedlich strukturierte Maiensässgebiete mit wenig bis mittelintensiver Nutzung“

⁵ „offene, extensiv genutzte Bergwiesenlandschaft mit Trockenwiesen und Mooren“

⁶ „Hanglagen mit mittelintensiver Nutzung“, Unterkategorie „offene, strukturarme bis strukturreiche Wiesenlandschaft mit mittelintensiver Nutzung, ehemalige Ackerterrassenlandschaft“

Die Lage der Untersuchungsgebiete ergab sich aus Schaller (2012). Mursenas hat sich von den untersuchten Gebieten am Schamserberg als am bedeutendsten für das Braunkehlchen erwiesen. In Libi wurden noch nie genauere Untersuchungen zur Brutbiologie durchgeführt. Man vermutete jedoch, dass dies ebenfalls ein wichtiges Brutgebiet für das Braunkehlchen sein könnte (Roland Graf, mündl. Mitt.). Denn im Jahr 2012 wurden im Rahmen des Projekts „Wichtige Bodenbrütergebiete in Graubünden“ unter anderem dort Revierkartierungen von Braunkehlchen, Feldlerche und Baumpieper durchgeführt (Vogelwarte Sempach 2012, Graf n.d.). In Lohn Dros wurden letztes Jahr keine Braunkehlchen gefunden, weder von der Vogelwarte Sempach (2012) noch von Schaller (2012). Diese Flächen suchte ich aber als Nebengebiet dennoch auf, um zu sehen, ob sie auch dieses Jahr nicht besiedelt sind. Bei Wergenstein fand im vergangenen Jahr mindestens eine erfolgreiche Brut statt (Schaller 2012). Hier habe ich daher in Randzeiten auch regelmässig beobachtet.

Gemäss einem einfachen Habitatmodell der Forschungsgruppe WILMA der ZHAW (Graf *et al.* 2012) entspricht mein Untersuchungsgebiet praktisch flächendeckend einem hohen Potential für das Braunkehlchen. Bei grossräumiger Betrachtung fällt bei der Verteilung der Flächen auf, dass am Schamserberg grössere, zusammenhängende Potentialgebiete zu finden sind, im Vergleich beispielsweise zum Safiental (vgl. Abbildung 2). Diese Gegebenheit, zusammen mit den vorhandenen Daten von der Vogelwarte Sempach (2012) und Schaller (2012), macht die Gegend besonders interessant.

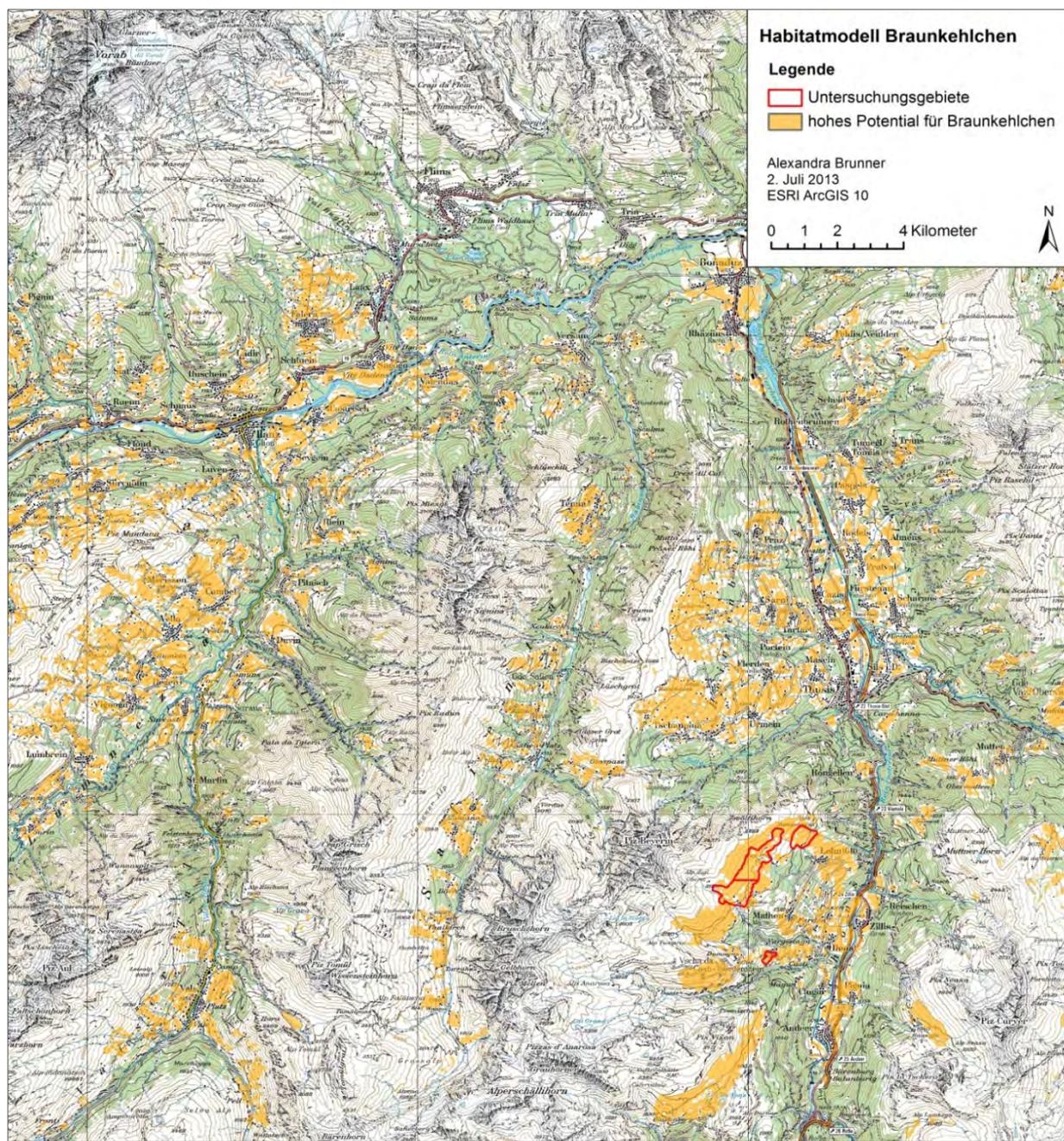


Abbildung 2: Gebiete mit hohem Potential für das Braunkehlchen, nach Graf *et al.* (2012). Grundlage waren das Inventar für Trocken- und Magerwiesen sowie die Mähwiesen aus der Arealstatistik (ASBN9725; Kat. 8 „Wies- und Ackerland“ und Kat. 10 „Maisensässe, Heualpen, Bergwiesen“). Berücksichtigt wurden weiter nur Höhen von max. 2'200 m ü.M. sowie Distanzen zu Siedlungen/Streusiedlungen und Wald von je mind. 50m. Geodaten © swisstopo (DV084370)

2.2 Kartierung der Braunkehlchen

2.2.1 Feldarbeit

Ich führte die Begehungen in den 9 Wochen zwischen dem 4. Juni und dem 31. Juli 2013, an jeweils meist drei Tagen pro Woche durch. Jedes Gebiet besuchte ich zwischen 14 und 17 Mal, abgesehen von Lohn Dros (vgl. Tabelle 2). Der Start der Feldarbeiten war eigentlich schon Ende Mai geplant, was jedoch die späten Schneefälle verunmöglichten. Ich begann mit den Feldaufnahmen etwas früher als Schaller (2012), welche zwischen dem 14. Juni und dem 27. Juli kartierte. Damit erhoffte man sich, auch relevante Entwicklungen erfassen zu können, welche bereits vorher stattfinden. Dieses Vorgehen sollte sich vor allem in Lohn Dros als wichtig herausstellen.

Tabelle 2: Daten der Begehungen. Am zweiten Tag in der gleichen Woche im selben Untersuchungsgebiet beging ich teils nicht die ganze Route mit der gleichen Zeitintensität, sondern konzentrierte mich auf Bereiche mit Unklarheiten am Vortag.

Begehung	Mathon Mursenas ¹	Umgebung Libi ¹	Wergenstein ²	Lohn Dros
1	04.06. ³	05.06. ³	04.06., 05.06.	05.06. ¹
2	12.06. ⁴ , 14.06. ⁵	13.06. ⁴ , 14.06. ⁵	12.06., 13.06.	12.06. ²
3	18.06. ⁴ , 20.06. ⁵	19.06. ⁴ , 20.06. ⁵	19.06.	18.06. ²
4	26.06. ⁶ , 28.06. ⁶	27.06.	27.06., 28.06.	26.06. ²
5	03.07., 05.07.	04.07.	02.07.	- ⁷
6	09.07., 10.07.	10.07., 11.07.	09.07.	- ⁷
7	15., 17., 18.07.	16.07., 17.07.	15.07., 17.07.	- ⁷
8	22.07., 23.07.	24.07., 25.07.	22.07., 23.07.	- ⁷
9	31.07.	30.07.	30.07., 31.07.	- ⁷

¹ jeweils morgens / vormittags

² jeweils (spät) nachmittags bzw. abends

³ ohne obere Wege, da dort noch flächig Schnee

⁴ untere Wege (vgl. Anhang A)

⁵ obere Wege (vgl. Anhang A)

⁶ oberen Weg ab Woche 4 nicht mehr begangen, nachdem in Woche 2-3 keine Braunkehlchen gefunden

⁷ nicht mehr aufgesucht, nachdem in Woche 2-4 keine Braunkehlchen mehr gefunden

In den ersten Wochen, als es darum ging, Braunkehlchen-Vorkommen zu finden, begann ich die Begehungen zwischen Tagesanbruch und Sonnenaufgang. Um diese Zeit ist die Gesangsaktivität der Männchen am intensivsten (Bastian & Bastian 1996, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988) und die Vögel sind am einfachsten auszumachen. Neben dem Hören auf singende Männchen suchte ich gezielt Strukturen wie einzelne Bäume, Büsche, Pfosten, Steinhaufen und ähnliches ab, welche gerne als Warten genutzt werden. Nachdem ich eruiert hatte, wo sich Reviere befanden, startete ich nur wenig später, gegen 6 Uhr. So konnte ich die noch ruhigen Morgenstunden optimal ausnutzen, vor allem als ab Mitte Juli mit der Heuernte begonnen wurde.

Meine Routen waren durch die Strassen und Wege bestimmt. Die Wiesen betrat ich nur, wenn sie bereits gemäht waren. Dies erlaubte mir bessere Einblicke in sonst schwer einsehbares Gelände. In Lohn Dros bewegte ich mich teils den Bächen entlang, um eine sinnvoll zusammenhängende Strecke zu erhalten, welche das Untersuchungsgebiet gut abdeckt (vgl. Anhang A).

Pro Revier verweilte ich zwischen 0,5 und 1 Stunde. Wenn ich über eine längere Zeit keine neuen Verhaltensweisen mehr beobachten konnte, keine neuen zu erwarten waren oder die Vögel sich zurückzogen, ging ich weiter. An Stellen, wo ich mehrere Reviere überblicken konnte, verblieb ich besonders in den ersten Wochen längere Zeit. Dies ermöglichte Simultanbeobachtungen und reduzierte die Gefahr von Doppelerfassungen. An Orten, wo ich weder gleich Braunkehlchen hörte noch sah, jedoch einen starken Verdacht auf Vorkommen hatte, blieb ich etwa so lange wie in einem Revier und suchte alle paar Minuten potentielle Stellen ab. Meistens zwischen 12 und 13 Uhr beendete ich die Kartierungen.

Für die Beobachtungen verwendete ich einen Feldstecher (Admiral Alpina 10x42) und ein Fernrohr (Swarovski, 25-50-fache Vergrößerung). Die Braunkehlchen trug ich auf einer Landeskarte mit hinterlegtem Luftbild im Massstab 1:5'000 ein. Ich unterschied dabei zwischen Männchen, singendem Männchen, Weibchen, Paar oder Jungvogel. Weiter vermerkte ich allgemeine Angaben wie die Tageszeit der Begehung, die Witterungsverhältnisse und allfällige spezielle Vorkommnisse. Ausserdem machte ich Notizen zum Verhalten der Vögel. Dabei notierte ich mir jeweils auch, wo sie sich aufhielten oder von welcher Art von Warte die Männchen sangen. Zusätzlich achtete ich darauf, welche Strukturelemente in den Revieren vorzufinden waren, wie die Vegetation aussah und wie sich die nähere Umgebung präsentierte.

2.2.2 Auswertung

Als Revierausdehnung habe ich jenen Bereich definiert, innerhalb dessen ich die Braunkehlchen mehrmals gesehen habe. Nicht dazu gezählt wurden Ausreisser, an welchen ich nur einmal einen Nachweis hatte und die weiter von den anderen Beobachtungen entfernt lagen. In Lohn Dros schied ich keine Reviere aus, da die beiden Nachweise nur von der ersten Begehung stammen.

Zur Ermittlung des Brutstatus verwendete ich den internationalen Atlascode (nachfolgend AC genannt), welcher auch beim Projekt „Monitoring Häufige Brutvögel“ (MHB) und beim Schweizer Brutvogelatlas eingesetzt wird (Schmid *et al.* 2004). Allerdings habe ich die Kategorie „Mögliches Brüten“ (AC 1-3) ersetzt durch die Kategorien „Mögliches Revier“ (AC 1-2) und „Sicheres Revier“ (AC 3). Denn es erschien mir in meinem Fall zu hoch bewertet, in einem Revier eine mögliche Brut anzunehmen, in dem ich während der ganzen Zeit nie mehr als ein unverpaartes, singendes Männchen feststellen konnte. Da ich vor allem am Bruterfolg bis zum flüggen Jungvogel interessiert war, führte ich zusätzlich die Kategorie „Erfolgreiches Brüten“ ein. Dem entspricht meiner Ansicht nach jedoch nur AC 13, während die nachfolgenden, eigentlich höheren AC 14-19 für mich erst zu „Sicherem Brüten“ gehören. Deshalb nahm ich den AC 13 aus der Reihenfolge heraus und führte ihn separat am Schluss der Liste (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Internationaler Atlascode (Vogelwarte Sempach 2011, verändert).

Mögliches Revier	
1	Braunkehlchen zur Brutzeit beobachtet
2	Braunkehlchen zur Brutzeit in einem möglichen Brutbiotop festgestellt
Sicheres Revier	
3	singendes oder balzendes Männchen anwesend
Wahrscheinliches Brüten	
4	Paar während der Brutzeit in einem geeigneten Brutbiotop beobachtet
5	Revierverhalten eines Paares (Gesang, Revierkämpfe, etc.) an mind. zwei Tagen im selben Revier
6	Balzverhalten (Männchen und Weibchen)
7	Altvogel sucht einen wahrscheinlichen Nestplatz auf
8	Warn- / Angstrufe oder aufgeregtes Verhalten, das auf ein Nest / Junge in der Umgebung hindeutet
9	Brutfleck bei gefangenem Weibchen festgestellt
10	Altvogel transportiert Nestmaterial oder baut ein Nest
Sicheres Brüten	
11	Lahmstellen und Verleitverhalten beobachtet
12	benutztes Nest gefunden
14	Altvögel verlassen oder suchen einen Nestplatz auf, Verhalten deutet auf besetztes Nest hin

15	Altvogel trägt Kotsack von Nestling weg
16	Altvogel mit Futter für die Jungen festgestellt
17	Eischalen geschlüpfter Junger gefunden
18	Nest mit brütendem Altvogel entdeckt
19	Nest mit Eiern oder Jungen entdeckt
Erfolgreiches Brüten	
13	kürzlich ausgeflogene Junge beobachtet

Am Anfang der Felddaufnahmen waren noch letzte Durchzügler zu erwarten, welche nicht im Gebiet brüten werden. Ab dem Mähbeginn in tieferen Lagen war zudem mit zugewanderten Braunkehlchen zu rechnen, welche ihre Brut verloren hatten und auf der Suche nach einem Ort für eine Zweitbrut waren (Bastian & Bastian 1996). Diese beiden Dinge musste ich mitberücksichtigen.

2.3 Bewirtschaftung

Wann welche Flächen gemäht wurden, habe ich auf dem Parzellenplan nach dem GIS des Kantons Graubünden (Kanton Graubünden 2013a) im Massstab 1:7'000 eingezeichnet. Da ich jede Woche im Gebiet war, konnte ich auch bei Wiesen, welche zwischen zwei Begehungen gemäht wurden, relativ gut einschätzen, wann die Mahd erfolgt war. Wenn das Gras geschnitten am Boden lag, musste es je nach Trocknungszustand vor ein bis zwei Tagen gemäht worden sein. Wurde das Heu bereits abtransportiert, nahm ich frühestens den ersten bis zweiten Tag mit schönem Wetter seit meiner letzten Besichtigung an. Ich habe die Bewirtschaftung nur bis zum Ende meiner Felddaufnahmen am 31. Juli erfasst, also in der für das Braunkehlchen relevanten Zeit. Und nur in jenen Untersuchungsgebieten, wo ich Braunkehlchen-Nachweise bei mehr als einer Begehung hatte.

2.4 Digitale Datenverarbeitung

Für die Digitalisierung der Braunkehlchen-Beobachtungen und der Flächen der Schnittermine sowie für die Erstellung der Karten verwendete ich das Programm ArcGIS 10 von ESRI. Als Kartengrundlage diente mir die Landeskarte 1:25'000, teils mit hinterlegtem Orthophoto. Für die Einzeichnung der Bewirtschaftung hinterlegte ich der Hybridkarte zusätzlich den selbst georeferenzierten Parzellenplan (Kanton Graubünden 2013a).

3 Ergebnisse

3.1 Verbreitung am Schamserberg

Meine Aufnahmen sind nach jenen von Schaller (2012) und der Vogelwarte Sempach (2012) bereits die dritten, welche die Verbreitung des Braunkehlchens am Schamserberg untersuchten. Zusammengefasst gab es Braunkehlchen-Nachweise nordöstlich ob dem Dorf Lohn, in Lohn Dros, in Libi bis Davos Nodras, in Mursenas, zwischen Libi und Mursenas, südwestlich von Mursenas über dem Val Mirer, bei Larisch, um Dumagns, sowie unter dem Dorf Wergenstein. Keine Braunkehlchen wurden oberhalb und unterhalb Mursenas, bei Darsiez über Giavaragns bis Tarpinus, sowie bei Culmiez nachgewiesen (vgl. Abbildung 3, Anhang E).

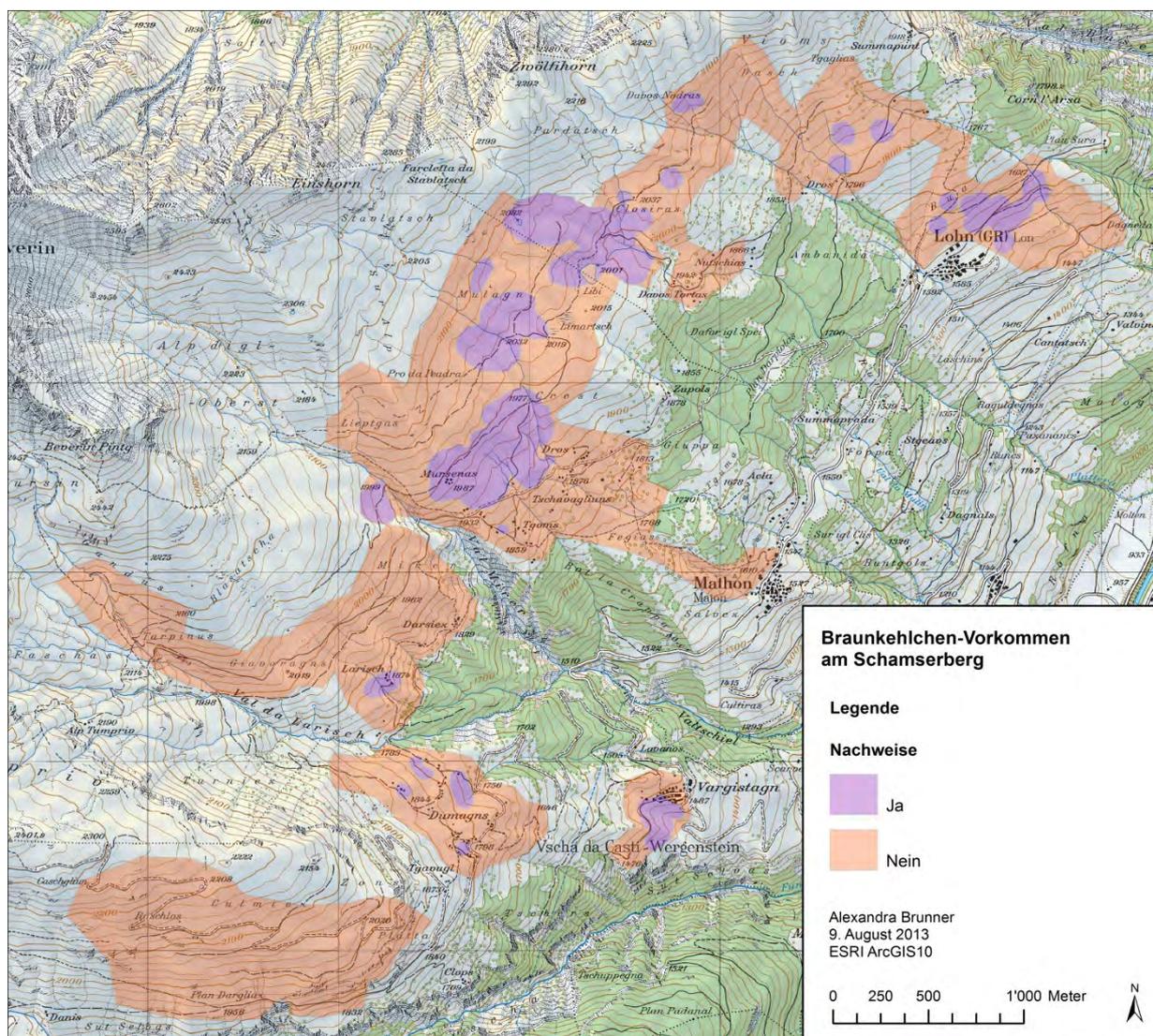


Abbildung 3: Nachweise von Braunkehlchen am Schamserberg. Von den untersuchten 636ha konnten auf 95ha Braunkehlchen nachgewiesen werden. Es sind die Daten der Vogelwarte Sempach (2012), Schaller (2012) und mir vereint. Gewisse Bereiche wurden in allen drei Untersuchungen angeschaut, andere nur in einer oder zwei. Aufgrund der unterschiedlichen Untersuchungstiefe handelt es sich bei den Nachweisen von nur Einzelfunden bis zu erfolgreichen Bruten. Geodaten © swisstopo (DV084370)

3.2 Reviere, Reviergrössen, Revierdichten

Insgesamt konnte ich 23 sichere Reviere ausscheiden, ohne die beiden möglichen Reviere bzw. Kurzzeitreviere in Lohn Dros. In Mursenas habe ich zehn Reviere gefunden, wobei ein Männchen offenbar unverpaart blieb. Elf Reviere stellte ich in Libi fest, davon ein scheinbar allein gebliebenes Männchen. In Wergenstein waren es zwei Reviere (vgl. Anhang B-D).

Die festgestellten Aktionsräume variierten zwischen 0,5 und 4,6ha mit einem Median von 1,4ha. Zwei Reviere in Libi, je 0,2ha, werden nicht in die Auswertungen miteinbezogen. Sie sind in Wirklichkeit grösser, da die Vögel oft an uneinsehbaren Stellen verschwanden. Somit werden nur 21 der 23 sicheren Reviere berücksichtigt. Die Reviere waren in Mursenas mit einem Median von 1,8ha etwas grösser als in Libi mit 1,3ha. Die beiden Territorien in Wergenstein hatten eine Grösse von 0,5 und 0,7ha. Das mit Abstand grösste festgestellte Revier befand sich mit 4,6ha in Libi. Die nächstgrösseren waren mit 3,3ha in Mursenas und 2,6ha in Libi deutlich kleiner.

Der Grossteil aller Reviere (81%) war bis 2ha gross, in Mursenas 80%, in Libi 78%. Die meisten der Reviere (57%) massen zwischen 1-2ha, 60% in Mursenas und 67% in Libi. Bis 1ha waren 29% der Reviere, in Mursenas 20%, in Libi 22% und beide in Wergenstein. Über 3ha grosse Aktionsräume beobachtete ich nur an zwei Orten, je an einem in Mursenas und Libi (10% bzw. 11%) (vgl. Abbildung 4, Anhang B und D).

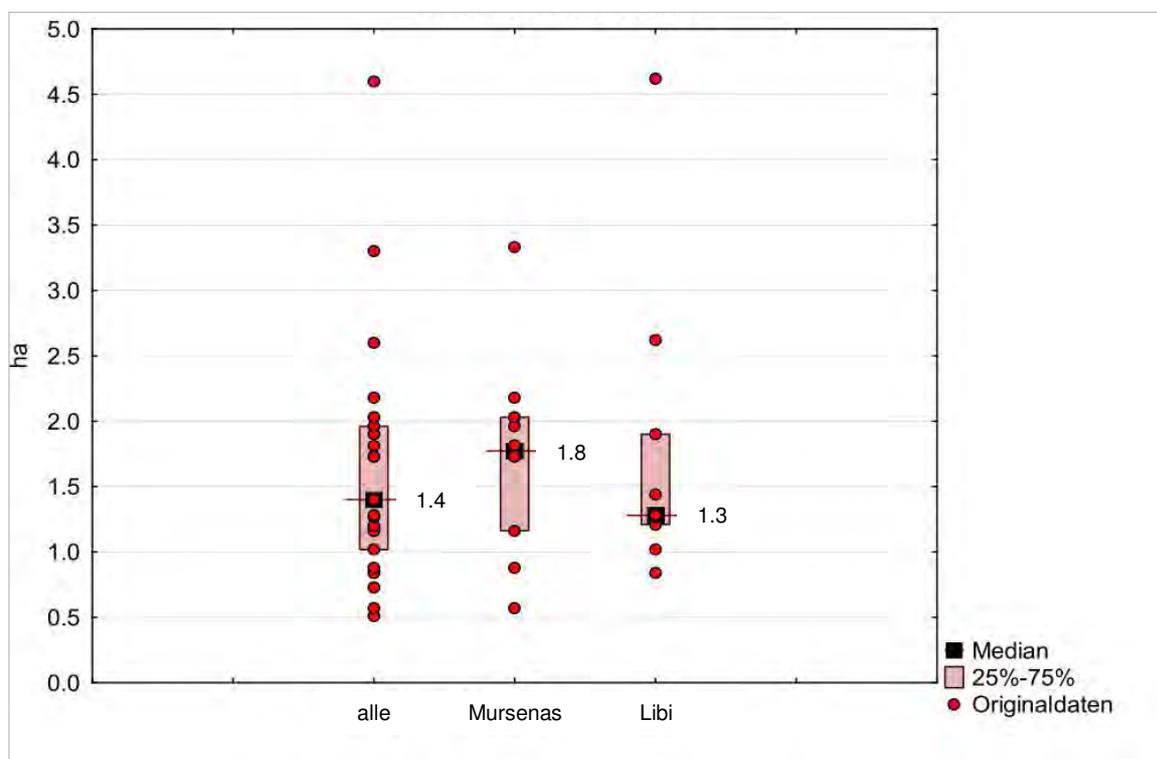


Abbildung 4: Reviergrössen bzw. beobachtete Aktionsräume. Dargestellt über alle 21 auswertbaren Reviere sowie für die zehn Reviere in Mursenas und die neun in Libi separat. Die Reviere in Wergenstein sind wegen der geringen Zahl von nur zwei nicht noch für sich abgebildet. Die roten Punkte („Originaldaten“) überlagern sich teilweise, es sind also gewisse Punkte nicht einzeln sichtbar.

Für die beiden Hauptuntersuchungsgebiete zusammen (152ha) lag die Revierdichte bei 1,4 Revieren/10 ha (21 Reviere) und die Dichte an Brutpaaren bei 1,25 BP/10ha (19 Brutpaare). In Wergenstein (8ha) waren es 2,5 Reviere bzw. BP/10 ha (2 Reviere bzw. Brutpaare). Auf meinen gesamten 195ha hatte ich max. 25 revieranzeigende Männchen (inkl. Lohn Dros) und 21 Brutpaare zählen können, was einer Dichte von 1,3 Revieren/10 ha und 1,1 BP/10ha entspricht. Auf die totale Fläche von 636ha waren es mit den Daten der Vogelwarte Sempach (2012) und von Schaller (2012) max. 35 Reviere, was 0,5 Reviere/10ha ergibt.

3.3 Bruterfolg

Von den 23 Revieren konnte ich in zwölf (52%) flügge Junge beobachten, davon sechs in Mursenas, fünf in Libi und eines in Wergenstein. In sechs weiteren Revieren (26%) wurde sicher gebrütet, aufgeteilt auf drei in Mursenas, zwei in Libi und eines in Wergenstein. In drei Revieren (13%) brüteten die Vögel wahrscheinlich, alle in Libi. Weiter gab es zwei sichere Reviere (9%), in denen ich jedoch nie ein Weibchen oder brutverdächtig Verhalten wahrnahm, je eines in Mursenas und Libi (vgl. Abbildung 5, Abbildung 12, Anhang C und D). Zweit- oder Ersatzbruten konnte ich keine feststellen.

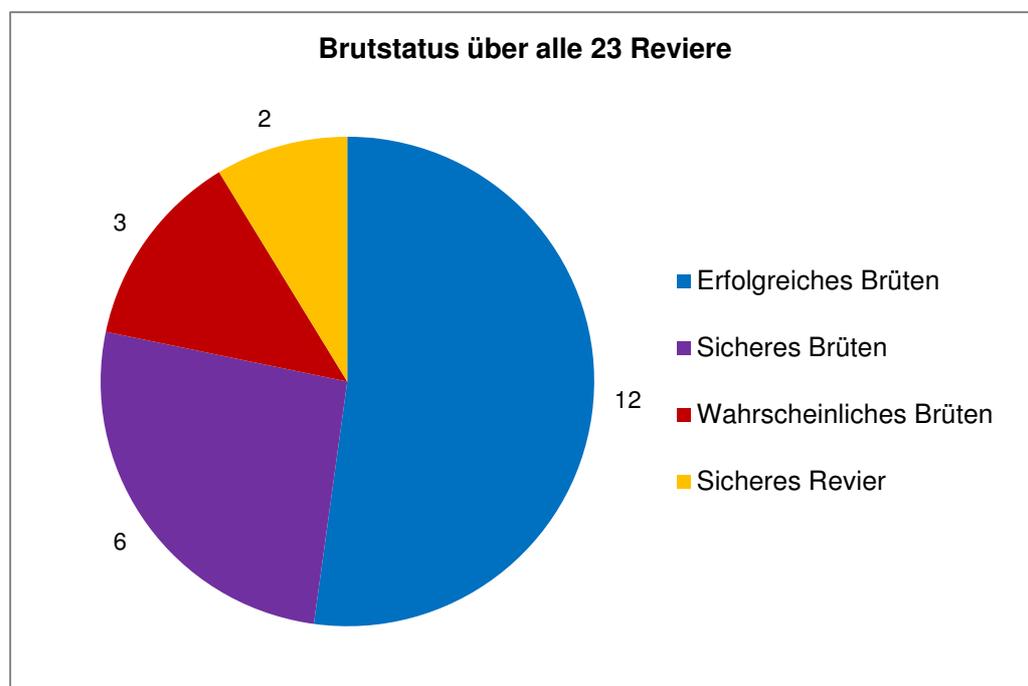


Abbildung 5: Brutstatus über alle 23 Reviere. Bei den „Sicheren Bruten“ stellte ich jeweils AC 16 (Futtertransporte) fest. Bei „Wahrscheinlichem Brüten“ war es einmal AC 8 (Warnverhalten) und zweimal AC 7 (Aufsuchen vermuteten Nestplatzes).

Drei Paare verloren nach meinen Beobachtungen ihre Brut, je eines in Mursenas, Libi und Wergenstein. Dies ergibt zusammen mit den zwölf erfolgreichen Paaren einen Bruterfolg von 80% (vgl. Abbildung 6, Anhang C und D).

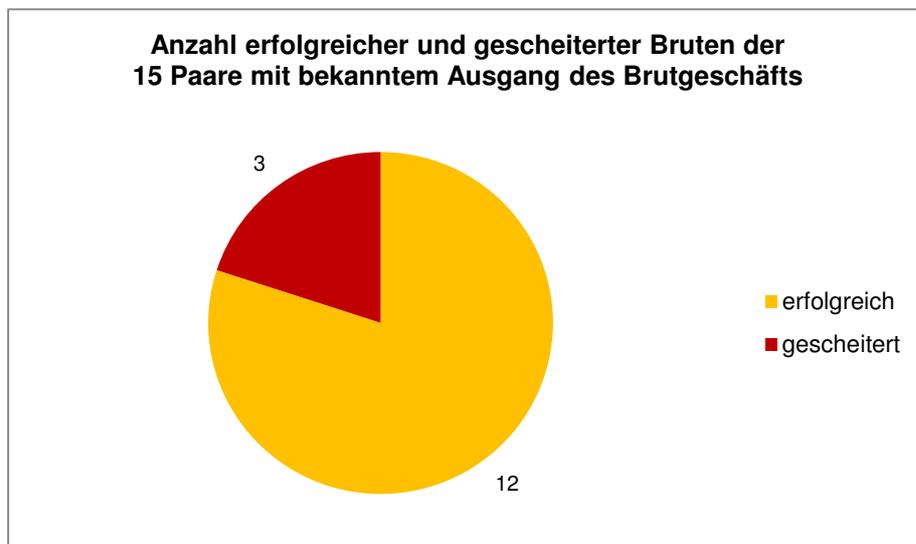


Abbildung 6: Anzahl erfolgreicher und gescheiterter Bruten der 15 Paare mit bekanntem Ausgang des Brutgeschäfts.

Insgesamt zählte ich 24 Jungvögel, davon zwölf in Mursenas, zehn in Libi und zwei in Wergenstein. Im Durchschnitt macht dies 1,6 Flügglinge pro Paar mit bekannter Brutgeschichte. Ich sah jeweils zwischen einem und vier Jungen pro Paar, recht gleichmässig auf Mursenas und Libi verteilt (vgl. Abbildung 7, Anhang C und D).

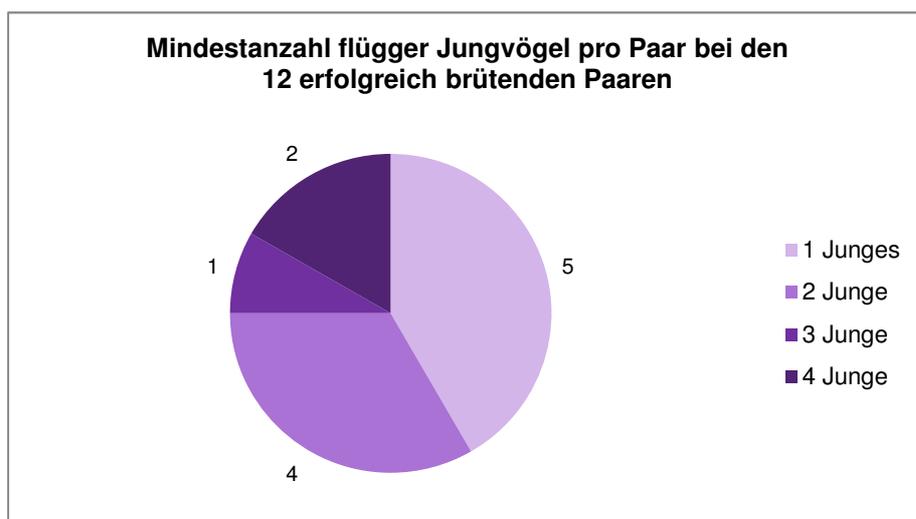


Abbildung 7: Mindestanzahl flügger Jungvögel pro Paar bei den 12 erfolgreich brütenden Paaren.

Die ersten drei Flügglinge, je einen, habe ich am 17. und 18. Juli bei drei Paaren in Mursenas entdeckt. 20 der 21 restlichen stellte ich zwischen dem 22.-25. Juli fest. Einer davon dürfte allerdings die Woche vorher schon flügge gewesen sein, da dies bei einem Paar war, wo ich dann bereits einen sehr gut fliegenden sah. Den letzten Jungvogel entdeckte ich in Mursenas am 31. Juli. Dieser war jedoch wohl die Woche zuvor bereits ausgeflogen, aus demselben Grund wie im obigen Fall (vgl. Abbildung 8-10, Anhang C und D).

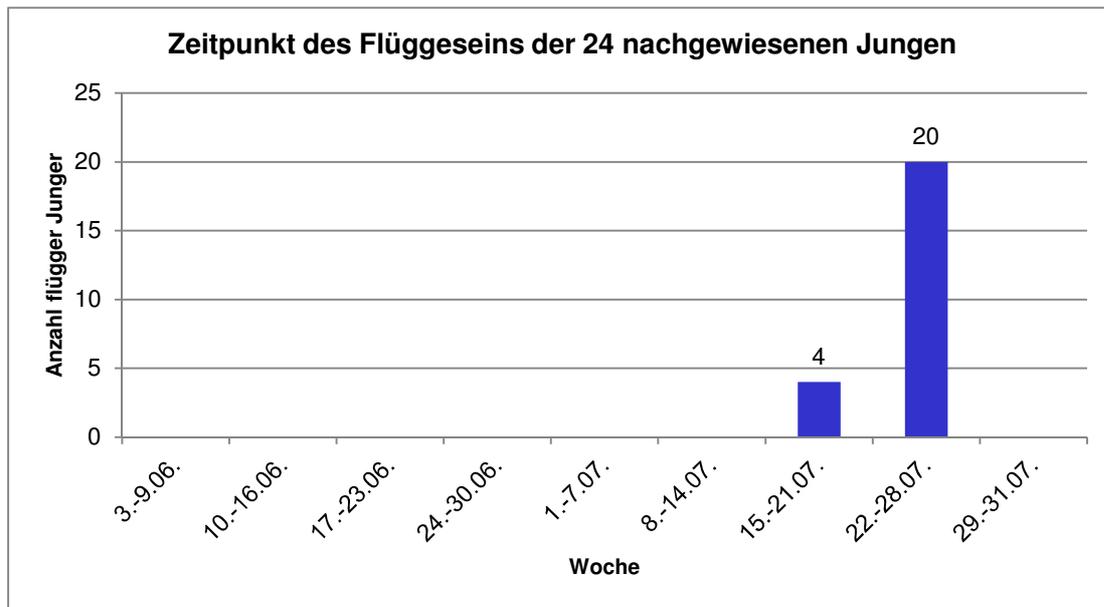


Abbildung 8: Zeitpunkt des Flüggeins der 24 nachgewiesenen Jungen.



Abbildung 9: Im gelben Kreis ein wohl noch nicht ganz flügges Braunkehlchen, in Mursenas am 18. Juli. Das Nest befand sich unten rechts von der Fichte am Bachbord. Dieses Foto zeigt, dass die (jungen) Braunkehlchen nicht immer ganz einfach zu finden waren (Foto A. Brunner).



Abbildung 10: Junges Braunkehlchen, am 23. August in Wergenstein (Foto © Max Reutlinger).

3.4 Bewirtschaftung und Mähtermine

Mit Mähen begonnen wurde in Mursenas ab dem 15. Juli, in Libi ab dem 19. Juli. Den Schnitzeitpunkt ein bis drei Tage vor dem 15. Juli hatten nur ein paar wenige Parzellen im unteren Teil von Mursenas. Die Mahd in Wergenstein erfolgte früher, bereits zwischen dem 28. Juni und dem 11. Juli (vgl. Abbildung 11 und 12). Es wurden ausser in Wergenstein nie grössere zusammenhängende Flächen auf einmal gemäht, was an der Parzelleneinteilung liegt. Einige wenige Bereiche werden gar nicht bewirtschaftet. In Mursenas ist dies der Grossteil des Flachmoors, der Hang darüber zwischen den Bächen, ein kleiner Bereich mit Zwergsträuchern sowie steile Stellen an Bachborden und Gräben. Etwas mehr unbewirtschaftete Flächen sind in Libi zu finden. Es handelt sich um Zwergstrauchfelder, Steinhaufen sowie zwei kleine verlandete Seen bei Limartsch. In Wergenstein wird ein Teil des Hanges bereits seit Jahren sich selbst überlassen (Landwirte, mündl. Mitt.). Steile Partien an den Stirnseiten der Terrassen wurden teils auch nicht gemäht.

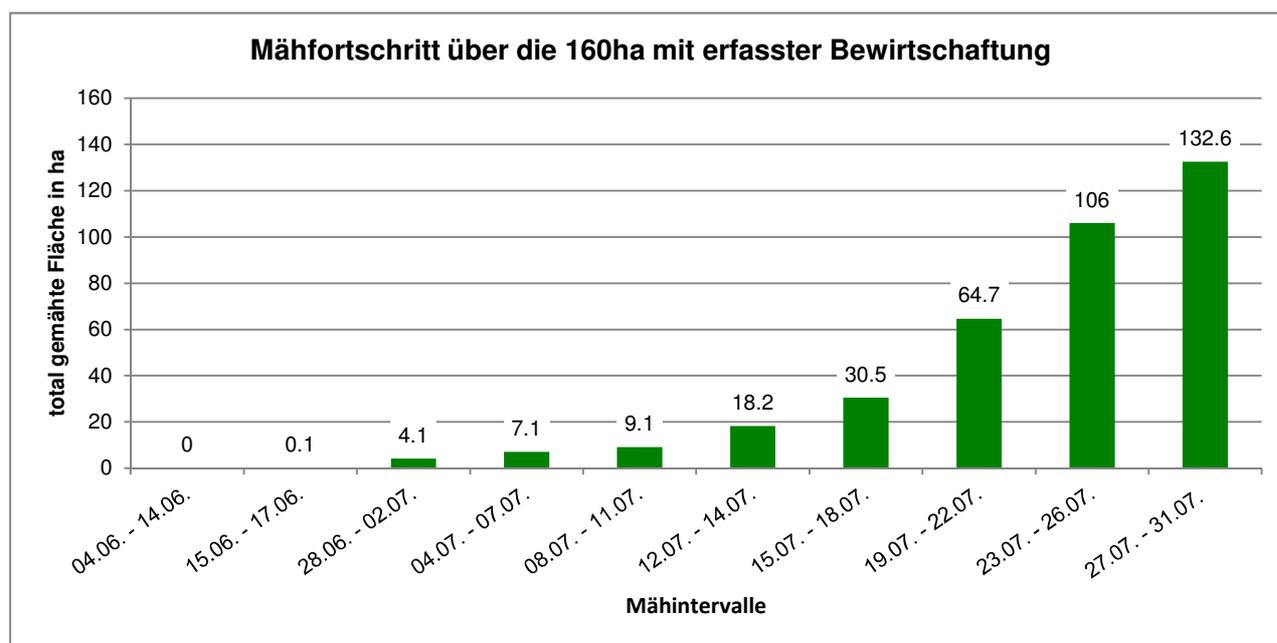


Abbildung 11: Mähfortschritt über die 160ha mit erfasster Bewirtschaftung. In Lohn Dros nahm ich die Bewirtschaftung nicht auf, da es bei einmaligen Nachweisen auf der ersten Begehung blieb.

In den Braunkehlchen-Revieren in den beiden Hauptuntersuchungsgebieten erfolgte die früheste Mahd zwischen dem 19.-22. Juli in vier Revieren in Mursenas und zwei in Libi (mindestens der Grossteil des Reviers). Zwischen dem 23.-26. Juli war der erste Grasschnitt in je einem in Mursenas und Libi, zwischen dem 27.-31. Juli in einem in Mursenas und zwei in Libi. Bis zum 31. Juli ungemähte bzw. unbewirtschaftete Reviere gab es in Mursenas vier und in Libi sechs. In Wergenstein wurde im einen Revier zwischen dem 4.-7. Juli gemäht, das andere ist unbewirtschaftet (vgl. Abbildung 12).

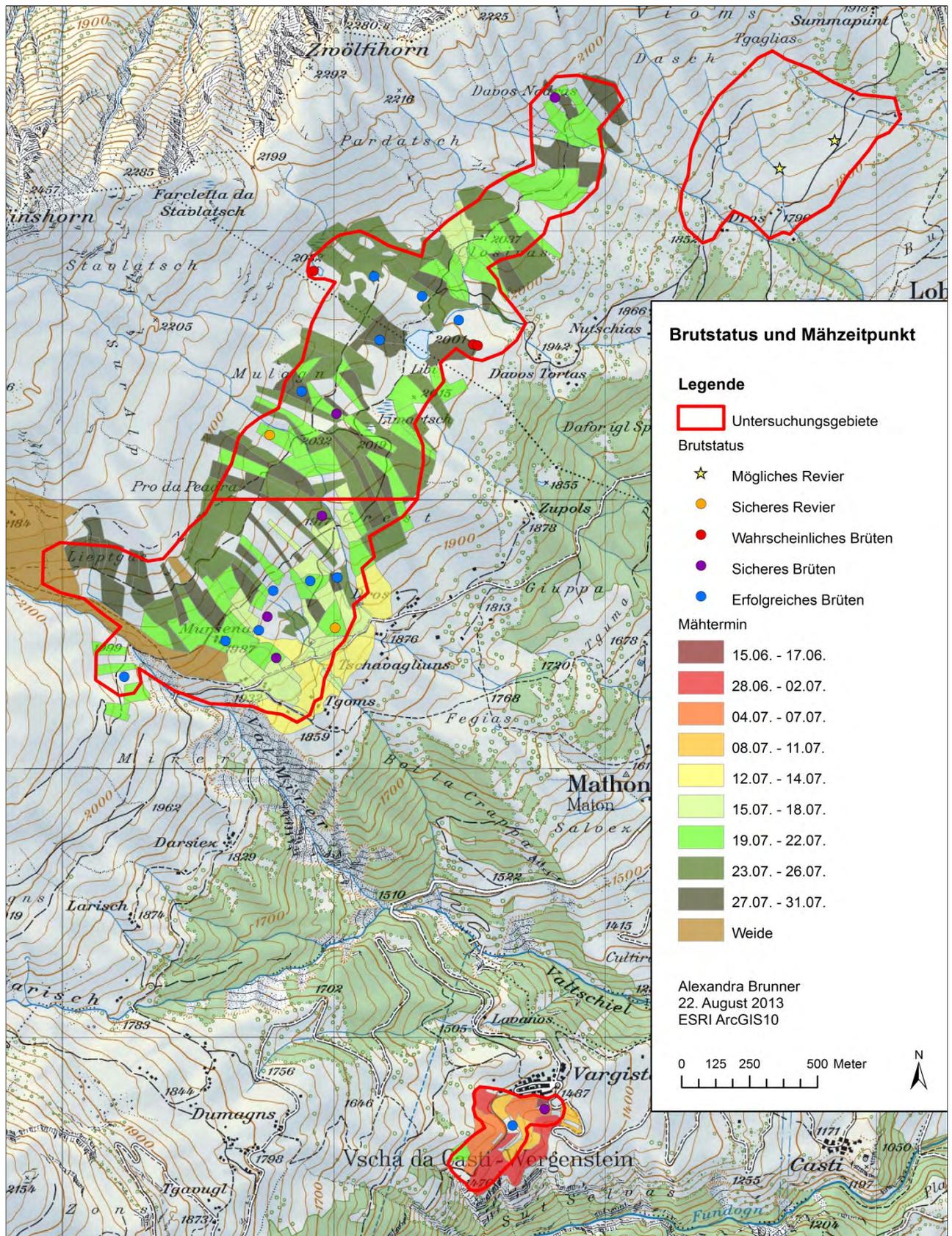


Abbildung 12: Brutstatus und Mähzeitpunkt. Nicht eingefärbte Flächen innerhalb der Untersuchungsgebiete waren bis zum Ende meiner Feldarbeiten am 31. Juli nicht gemäht oder werden gar nicht bewirtschaftet. In Mursenas sind es zehn Reviere, in Libi elf Reviere (zwei wahrscheinliche Bruten östlich des Sees sehr nahe beieinander), in Wergenstein zwei Reviere und in Lohn Dros zwei Kurzzeitreviere. Geodaten © swisstopo (DV084370)

3.5 Lebensräume und Strukturelemente

Die vier Untersuchungsgebiete unterscheiden sich in ihrem Erscheinungsbild. In Mursenas sind einzelne kleinere bis grössere Fichten und Büsche relativ gleichmässig auf das Gebiet verteilt. Ausserdem befindet sich hier ein Flachmoor. In Libi wachsen kaum Bäume, es gibt jedoch Zwergsträucher, einige Büsche und Steinhäufen. Die Parzellen sind in Mursenas und Libi relativ klein und durch schmale Grenzstreifen (sog. „Hunde“) voneinander getrennt, welche nicht gemäht werden und zum Teil mit Zwergsträuchern bewachsen sind. Die Wiesen in Wergenstein sind terrassenartig angelegt, mit mehreren grossen Bäumen. In Lohn Dros ist es eine grosse offene Wiesenfläche, mit Gruppen grösserer Fichten und kleinerer Waldstücke in der Nähe.

Als Warten nutzten die Braunkehlchen kleine und grössere Fichten, Büsche, Zwergsträucher, kleine Hügel, Pfosten aller Art, Steinhäufen, die Grenzstreifen, Miststöcke, Heuhaufen, einen Holzzaun, ein Strassenbord und ein Hausdach. In der offenen Wiese hielten sie sich fast immer auf den höchsten Pflanzen und Blütenständen auf (vgl. Abbildung 13, Anhang C). Auf gemähten Wiesen konnte ich mehrmals futtersuchende Vögel beobachten.



Abbildung 13: Eine Auswahl beliebter Aufenthaltsorte von Braunkehlchen, von links oben im Uhrzeigersinn: einzelne Bäume, Büsche, Hochstauden, aus der Vegetation ragende höhere Pflanzen, und verschiedenste Pfosten wie Holzpfähle oder sogar Wegweiser. Beim Foto rechts oben ist das Futter, vermutlich eine Raupe, zu erkennen. Die oberen drei und unten links sind Männchen, die anderen beiden Weibchen. Die Vögel sind von den Revieren M6, W1, M10, W1, W1 und M1 (vgl. Anhang B-D; Fotos A. Brunner, Juli 2013).

Von den 23 Revieren lagen 16 in offenen Wiesen mit mindestens einem solchen Strukturelement. Bei vier dieser 16 Reviere waren es ein oder mehrere Büsche, bei drei Revieren Zwergsträucher, bei zwei Revieren Fichten und Büsche, bei zwei Revieren Fichten und Zwergsträucher, bei einem Revier Zwergsträucher und Büsche, bei einem Revier ein Busch und einige Pfosten, bei einem Revier eine Buschgruppe und ein Holzzaun, bei einem Revier mehrere Steinhäufen und bei einem Revier zwei Pfosten. Vier Reviere bestanden zu einem grossen Teil aus Zwergsträuchern, zwei Reviere lagen an unbewirtschafteten Hängen mit Fichten und Sträuchern und ein Revier lag an einem unbewirtschafteten Hang mit einigen Sträuchern und grossen Lärchen.

Wo das Nest angelegt wurde, konnte ich nur bei einem Paar ganz genau sagen. Es brütete am Bachbord neben einer kleinen Fichte. Bei den meisten hatte ich aber eine ungefähre Vermutung, wo die Nester sein könnten. Vielfach schienen sie als Neststandort die mehr oder weniger offene Wiese gewählt zu haben, mit einzelnen Büschen, Bäumen, Zwergsträuchern, Pfosten oder Steinhäufen in unmittelbarer Nähe. Einige vermutete ich direkt in bzw. unter Sträuchern und Zwergsträuchern (vgl. Abbildung 14, Anhang B und C).

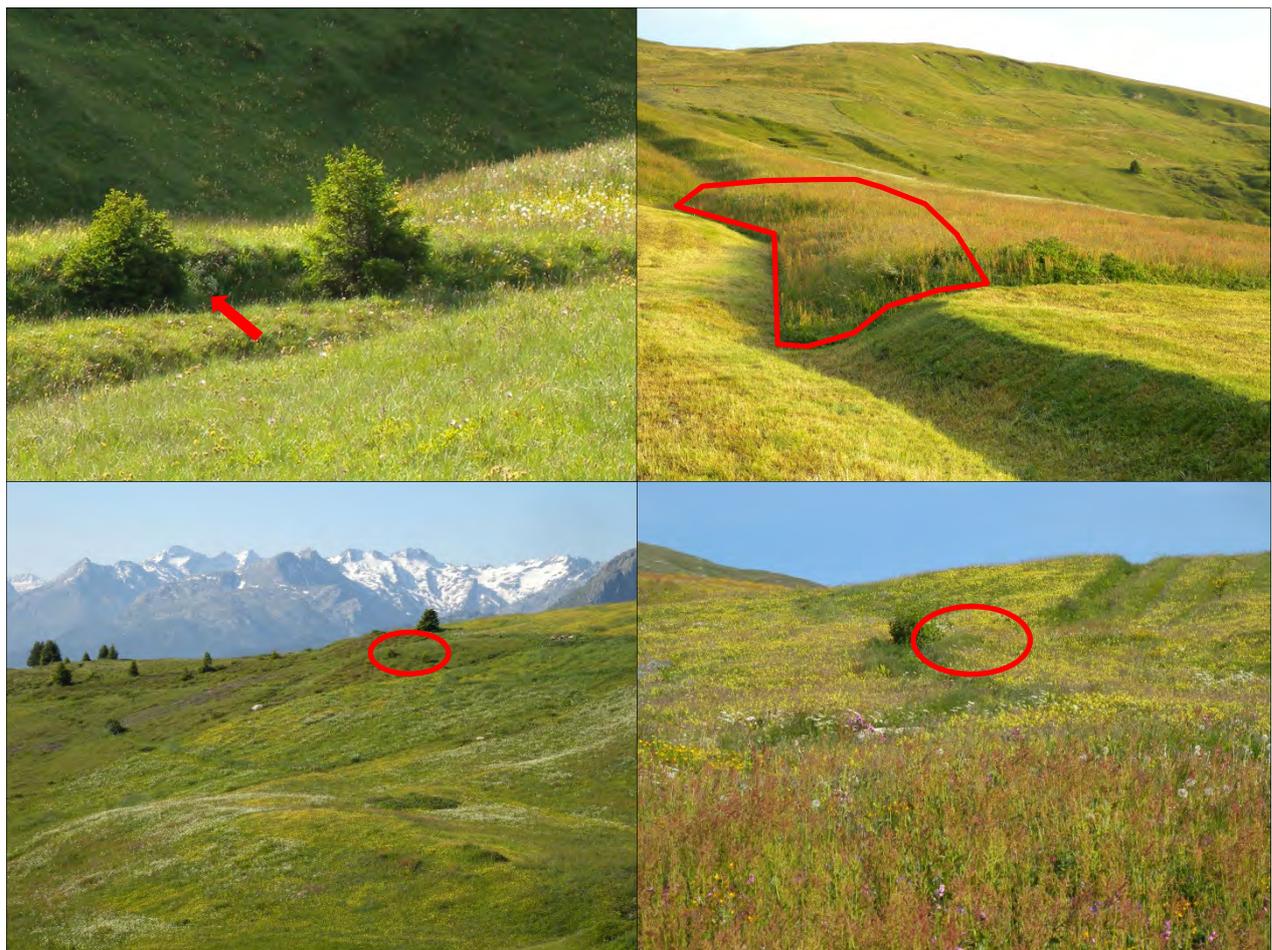


Abbildung 14: Der sichere Neststandort (roter Pfeil) sowie einige vermutete Neststandorte (rotes Polygon und Kreise), von links oben im Uhrzeigersinn: am Bachbord neben einer kleinen Fichte, in der offenen Wiese, in der Wiese neben einem Erlenbusch und in Zwergsträuchern. Es sind die Reviere M8, M1, M7 und L4 (vgl. Anhang B-D; Fotos A. Brunner, Juli 2013).

4 Diskussion

4.1 Situation des Braunkehlchens im untersuchten Gebiet

Verbreitung

Durch die Kombination von meinen Daten mit jenen von der Vogelwarte Sempach (2012) und von Schaller (2012) ergibt sich ein recht zuverlässiges Bild über das Vorkommen des Braunkehlchens in den untersuchten 636ha des Schamserbergs. Mursenas scheint, wie sich schon in Schaller (2012) abgezeichnet hat, ein Kerngebiet am Schamserberg zu sein. Meine Ergebnisse zeigen, dass sich dieses bis Libi und Davos Nodras erstreckt. Von Bedeutung erscheinen mir die von der Vogelwarte Sempach (2012) nachgewiesenen Braunkehlchen in Dumagns und Larisch (vgl. Abbildung 3). Möglicherweise gibt es zwischen diesen und jenen in Mursenas und Libi einen Austausch, vielleicht auch mit den Vögeln in Wergenstein. Dies ist schwer einzuschätzen, unter anderem weil von Dumagns und Larisch nicht bekannt ist, ob auch gebrütet und Junge aufgezogen wurden. Dass es sich nur um Durchzügler handelte, wird nicht der Fall sein, da es bei beiden Kartierungen vom 7. und 28. Juni 2012 Nachweise an den ungefähr gleichen Orten gab (vgl. Anhang E). Vom Mähtermin her halte ich erfolgreiche Bruten für durchaus möglich. In Dumagns wurde nach meinen Beobachtungen ab Anfang bis Mitte Juli gemäht, gewisse Flächen blieben länger stehen. In Larisch dürften die Schnitzeitpunkte von der Höhenlage her etwas später sein. Noch einige weitere Braunkehlchen vermute ich nach meinem südwestlichsten Paar im Untersuchungsgebiet Mursenas, über dem Val Mirer zwischen Larisch und Blasatscha (vgl. Abbildung 3). Dieser Bereich wurde noch nie genauer angeschaut, weist jedoch auch ein hohes Potential und späte Mähtermine auf. Eine Vernetzung der Vögel untereinander würde durch das Verhindern von Isolationseffekten die Chancen für ein langfristiges Bestehen der Population erhöhen (Uhl 1996). Offenbar isoliert sind die letztjährig maximal vier Reviere in Lohn Dorf, welche wegen der früheren Mahd ausserdem einen nur geringen Bruterfolg hatten (Schaller 2012).

Interessant sind die von mir entdeckten Braunkehlchen in Lohn Dros, von wo noch keine Nachweise bekannt waren. Jedoch blieb es bei diesen beiden Sängern auf der ersten Begehung. Es waren wohl noch Durchzügler, insbesondere da sich der Schnee erst vor wenigen Tagen ganz zurückgezogen hatte (Bastian & Bastian 1996). Ansonsten liegen meine Funde grösstenteils in bereits bekannten Gebieten. Zusätzlich sind einige kleinere Bereiche: westlich von Mursenas über dem Val Mirer, bei Mursenas unter der Strasse von Mathon her, zwischen Mursenas und Crest oberhalb Limartsch, bei Davos Nodras, sowie am Ende des oberen Weges bei Libi (vgl. Abbildung 3). Andererseits konnte ich an einigen Stellen in Libi nie Braunkehlchen finden, wo die Vogelwarte Sempach (2012) auf welche stiess (vgl. Anhang E). Da diese Revier-Kartierungen jedoch letztes Jahr stattfanden, ist die direkte Gegenüberstellung der beiden Daten nicht sehr aussagekräftig.

Ich sollte mit mind. neun vollständigen Begehungen pro Gebiet alle Reviere gefunden haben. Denn Schaller (2012) errechnete, dass mit dieser Methode schon nach drei Kartierungen mit 95%-iger Sicherheit alle Braunkehlchen angetroffen werden müssten (nach Kéry 2008).

In keiner der drei Untersuchungen (Vogelwarte Sempach 2012, Schaller 2012, meine Arbeit) wurden Nachweise an Stellen erbracht, wo gemäss Habitatmodell ein nur geringes Potential, auch umgebend, besteht. Umgekehrt gibt es jedoch potentiell gute Gebiete, die unbesiedelt sind. Zu berücksichtigen ist beim Habitatmodell allerdings, dass gewisse relevante Parameter wie das Angebot an Warten, die Pflanzenzusammensetzung, die Insektendiversität oder der Mähzeitpunkt nicht miteinfließen und dadurch eher zu viel Fläche generiert wird. Beim Vergleich mit dem Modell wirklich auffällig sind neben einigen kleineren Bereichen vor allem Lohn Dros, Culmiez sowie das Gebiet von Darsiez über Giavaragns bis Tarpinus (vgl. Abbildung 2 und 3). Auf letztere beiden werde ich nicht näher eingehen, da ich diese Gebiete von persönlichen Besichtigungen nicht kenne. Als Grund für die Nichtbesiedlung von Lohn Dros vermute ich die praktisch nicht vorhandenen Warten, was unerlässliche Elemente in einem Braunkehlchen-Habitat sind (u.a. Müller 1985, Fischer *et al.* 2012, Oppermann 1990, Orłowski 2004; Rebstock & Maulbetsch 1988 und Oppermann 1992, zit. in Horch *et al.* 2008; Richter & Düttmann 2004, zit. in Fischer *et al.* 2012). Weitere nach dem Habitatmodell potentiell gute Gebiete, in den drei Untersuchungen nicht genauer angeschaut, befinden sich in tiefer gelegenen Bereichen am Schamserberg. Es ist dies unterhalb der Siedlungen Lohn-Mathon-Wergenstein bis Zillis hinunter (vgl. Abbildung 2). Diese halte ich jedoch nicht für vielversprechend, die frühe Mahd bereits ab Mitte Juni dürfte das Problem sein. Braunkehlchen-Nachweise sind hier denn auch nur zur Zugzeit bekannt (Max Reutlinger, mündl. Mitt.). Ganz auszuschliessen sind Bruten trotzdem nicht. An solch speziellen Orten wie der unbewirtschafteten Fläche in Wergenstein ist es durchaus vorstellbar. Allerdings sind ungemähte Bereiche oft die steilsten Partien. Bei fehlenden Strukturen wie Gehölzen, Steinen oder ähnlichem dürften diese zu steil sein für eine Nestanlage (Vermutung Max Reutlinger, mündl. Mitt.).

Reviere, Revierdichten, Reviergrössen

In den Hauptuntersuchungsgebieten habe ich 21 Reviere ausmachen können, in 19 davon Paare. In Mursenas und Libi zusammen kann man von einer Population sprechen, da es nirgends wirkliche Lücken ohne Nachweise gibt. Zwar ist damit die theoretische Mindestanzahl an Brutpaaren, welche für eine selbsterhaltende Population mit 50 angegeben wird (u.a. Bastian & Bastian 1996, Oppermann 1999), nicht erreicht. Untersuchungen in deutschen Gebieten haben jedoch gezeigt, dass sich schon Populationen von 20-30 Paaren langfristig halten können (Bastian *et al.* 1994). Bestandeszahlen und Dichten allein sind allerdings kein zuverlässiger Indikator dafür, ob eine Population sich selbst trägt, entscheidend ist der Bruterfolg (Müller *et al.* 2005, Fischer *et al.* 2012, Broyer 2009; Pulliam 1988 und Brawn & Robinson 1996, zit. in Fischer *et al.* 2012).

Die errechnete Revierdichte für die beiden Hauptuntersuchungsgebiete (152ha) lag bei 1,4 Revieren/10ha resp. 1,25 BP/10ha. Dies liegt in Rahmen, was für eine Kulturlandschaft in der Grössenordnung von 10-100ha erwartet werden kann, zwischen 1-2 BP/10ha. Dichten von 2-5 BP/10ha werden als selten, solche von 5- >10 als Ausnahmen angesehen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Als Hochburgen der Schweizer Braunkehlchen-Verbreitung gelten das Goms (Oberwallis) und das Unterengadin (Vogelwarte Sempach 2013, Horch *et al.* 2008, Müller 2005), mit entsprechend hohen, teils jedoch auch abnehmenden Dichten. In zwei Gebieten im Goms waren es beispielsweise in den Jahren 2006-2010 zwischen 5 - 6,3 Reviere/10ha (Geschinen 92ha) resp. 3,5 - 3,8 Reviere/10ha (Ritzingen 78ha), in stabilen Beständen (Schmid & Horch 2010). 2 BP/10ha stellte man 2003 auf 50ha in Ramosch im Unterengadin fest (Schuler 2003). Auf zwei anderen Flächen bei Ramosch (Vna 61ha und Pradellas 49ha) nahm die Dichte bei der ersten zwischen 1988-2002 von 8,1 auf 3,6 BP/10ha ab, bei der zweiten schwankte sie in dieser Zeit zwischen 4,1, 6,8 und 2,2 BP/10ha (Müller *et al.* 2005). In einem langjährigen Zählgebiet in Tschlin im Unterengadin (49ha, 1989-2007) sank die Dichte, mit Schwankungen, von 4,5 auf 1,6 Reviere/10ha (Horch *et al.* 2008). Bei einer 87ha grossen Dauerbeobachtungsfläche in Bever im Oberengadin sank die Dichte zwischen 1989-2009, mit Schwankungen, von 2,6 auf 0,7 Reviere/10ha (Horch 2010, zit. in Horch *et al.* 2011; Horch & Birrer 2011). Die mittleren 2,7 BP/10ha, höchstens 11 BP/10ha (insgesamt 901 Brutpaare) im Engadin (33,3km²) von 1978/88 gelten als die höchsten Braunkehlchen-Dichten West- und Mitteleuropas (Müller 1996, zit. in Müller *et al.* 2005; Bezzel & Stiel 1975). Auf über das ganze Engadin verteilten 24 Untersuchungsgebieten (total 1'208ha) ist zwischen 1978/88 und 2009/10 allerdings ein Rückgang von 480 auf 250 Reviere dokumentiert (Graf & Korner 2011). In einer anderen Region, in Dötra im Tessin (104ha) verzeichnete man von 1997-2007 zwischen 3,6 und 6 BP/10ha, Tendenz steigend (Horch & Spaar 2010).

Bei den obigen Berechnungen und Vergleichen muss man erstens bedenken, dass Dichten immer von der Grösse eines Untersuchungsgebietes abhängen und mit grösserer Fläche tendenziell kleiner werden (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Die Dichten von 1,3 Revieren/10 ha bzw. 1,1 BP/10ha auf meine gesamten 195ha sind somit trotz der grösseren Fläche immer noch akzeptabel. Die 0,5 Reviere/10ha auf die gesamten 636ha sind in Anbetracht dessen auch als nicht ganz schlecht anzusehen. Zweitens sind die ermittelten Bestandesgrössen mit gewissen Vorbehalten anzusehen, da kleinflächige Bestandesschwankungen von bis zu 30-50% pro Jahr keine Seltenheit sind (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988).

Die Reviergrössen hatten über die 21 auswertbaren Reviere gesehen einen Median von 1,4ha, am häufigsten (57%) waren sie zwischen 1-2ha gross. Dies liegt in der Grössenordnung von verschiedenen Untersuchungen, welche im Mittel 1,5 - 1,9ha ergaben (Bastian & Bastian 1996). Die Reviergrösse wird stark von der Habitatqualität beeinflusst, in hochwertigen Habitaten ist sie

tendenziell kleiner, da auf weniger Fläche die Bedürfnisse abgedeckt werden können (Bastian & Bastian 1996). Als untere Reviergrösse findet sich in der Literatur die Angabe von 0,5 - 0,8ha in optimaler Umgebung (Bastian & Bastian 1996, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). In Mursenas und Libi gab es nur je zwei bis 1ha grosse Reviere (20% bzw. 27%). Dass dies eine nicht optimale Habitatqualität andeutet, glaube ich aufgrund des Bruterfolges nicht. Zwischen Mursenas und Libi kann kein grosser Unterschied festgestellt werden. In beiden Gebieten gab es je ein deutlich grösseres Revier, 4,6ha eines Männchens und 3,3ha eines Paares. In Wergenstein waren die Reviere mit 0,5 und 0,7ha relativ klein. Dies führe ich nicht auf eine besonders gute Habitatqualität, sondern auf die nicht repräsentative Stichprobe zurück. Einzelne Brutpaare in ansonsten unbesiedelten Gebieten deuten eine nur mässige Habitatqualität an (Schmid & Horch 2010).

Die Form und Grösse meiner ausgeschiedenen Reviere ist nicht als absolut wirklichkeitsgetreu zu verstehen. Denn ich habe gewisse Vögel sehr oft an der genau gleichen Stelle angetroffen, und die meisten habe ich auf einzelnen Begehungen gar nicht gesehen, sie sich also möglicherweise weiter entfernt aufgehalten hatten.

Bruterfolg

Von den 23 Revieren wurden in mind. 12, also gut der Hälfte, erfolgreich Junge aufgezogen. Der Bruterfolg von 80% über die 15 Paare mit bekanntem Brutgeschehen ist im Vergleich mit anderen Studien hoch. Bei Ramosch schwankte er zwischen 1988-2002 in zwei Gebieten (Vna und Pradellas) zwischen 34-78% (im Mittel 56%) bzw. 5-59% (im Mittel 28%) (Müller *et al.* 2005). Schuler (2003) stellte in Ramosch von 10 Erstgelegen nur in einem (10%) erfolgreiches Brüten fest. Von 136 Nestern in Ramosch, Ardez und Guarda, welche bei Nesterschutzmassnahmen von 2004-2007 markiert wurden, kamen in 71% Junge auf, in 21% misslang die Brut (Horch *et al.* 2008). Bei 22 Nestern im Unterengadin, von denen 9 geschützt wurden, lag der Bruterfolg im Jahr 2011 bei 73%, Misserfolg 5% (Janett 2011). Bei Nesterschutz im Goms, wo 21 der 33 gefundenen Nester vor dem Mähen geschützt werden mussten, waren über alle gesehen 85% erfolgreich, 12% scheiterten (Strebel *et al.* 2011). Im Engadin wurden über drei Jahre 104 Nester gefunden, 37 davon schützte man. Von den geschützten kamen 81% auf, über alle Nester gesehen resultierte ein Erfolg von höchstens 60% (Grüebler *et al.* 2012). Im Unterengadin lag die geschätzte Nestüberlebensrate an Hanglagen bei 40-59%, je nach Bewirtschaftungsintensität (Müller *et al.* 2006, zit. in Grüebler *et al.* 2008). In anderen Populationen lag der Aufzucherfolg zwischen 25-70% (Bastian & Bastian 1996).

Insgesamt konnte ich 24 Flügglinge nachweisen. Pro erfolgreich brütendes Paar stellte ich zwischen einem und vier Jungen fest. Die 1,6 Jungen pro Paar mit bekanntem Ausgang des Brütens sind zwar verglichen mit anderen Untersuchungen eher tiefe Zahlen, wo zwischen 1,3 - 5 flügge Junge/Paar gezählt wurden (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Bastian &

Bastian 1996, Müller *et al.* 2005, Fischer *et al.* 2012). Um die jährliche Sterblichkeit auszugleichen, etwa 40% bei den Altvögeln und 60% bei den Jungvögeln, müssten es theoretisch 2 Flügglinge/Brutpaar sein (Fischer *et al.* 2012, Müller *et al.* 2005). Diese Marke dürfte in meinem Fall dennoch erreicht sein, da ich vermutlich nicht alle Jungen gesehen habe und daher die effektive Anzahl höher einschätze. Selbst wenn es doch nicht ganz 2 Flügglinge pro Paar sein sollten, wäre es für dieses Jahr aufgrund der langen Kälte und der späten Schneefällen nicht aussergewöhnlich. So waren es in einem Gebiet mit normalerweise 3,4 - 4,3 flüggen Jungen/Brutpaar in einem regnerischen Frühsommer gerade noch 1,7 (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Der Bruterfolg ist auch allgemein jährlichen Schwankungen unterworfen und nur ein Jahr ist deshalb nicht repräsentativ (Ackermann 1999 und Bezzel & Stiel 1977, zit. in Fischer *et al.* 2012; Müller *et al.* 2005).

Mehr Junge als die gesehenen vermute ich insbesondere bei jenen Paaren mit nur einem Flüggling. Diese Familien hielten sich meist an nicht gut einsehbaren Stellen oder auf grössere Distanz auf. In sechs Revieren, den drei wahrscheinlichen und bei drei sicheren Bruten, vermute ich stark, dass es hier trotzdem flüggen Nachwuchs gegeben hat. Dem Mäher zum Opfer gefallen können sie alle nicht sein. Die drei wahrscheinlichen lagen an Orten mit nicht einsehbaren Stellen. Bei zwei der drei sicheren Bruten vermute ich, dass sie weggezogen sind, sobald die Jungen flügge waren, ich jedoch genau diesen Tag verpasst habe. Beim dritten Revier warnten die Altvögel intensiv und verhielten sich, als ob Junge in der Nähe wären. Manchmal beobachtete ich, dass sich die Jungen zurückzogen, sobald die Altvögel mich wahrnahmen und zu warnen begannen. Dies könnte auch mit ein Grund sein, warum ich eventuell nicht alle Jungen sehen konnte. Möglich ist auch, dass einige Junge erbeutet wurden, ehe sie die Flugfähigkeit erlangt hatten. So sah ich Anfang Juni einen Fuchs, der nur wenige Meter von den beiden benachbarten, wahrscheinlich brütenden Paaren in Libi umher schlich. In Wergenstein waren es eindeutig nur zwei Jungvögel, diese hatte ich in übersichtlichem Gelände ausgiebig beobachten können.

Mit dem Brutgeschäft begannen die Braunkehlchen in diesem Jahr relativ spät, vor allem in den beiden Hauptuntersuchungsgebieten. Dies ist auf die, auch für diese Höhenlage aussergewöhnlichen Witterungsverhältnisse (div. mündl. Mitt.) zurückzuführen. Eine Anpassung des Brutbeginns an die klimatischen Bedingungen ist bekannt (Oppermann 1999). In Mursenas und Libi lagen bei meinen ersten Begehungen am 4./5. Juni noch einige Schneefelder. Zwar waren bei den ersten Kartierungen schon viele Reviere besetzt, das erste futtertragende Männchen in den beiden Gebieten habe ich jedoch erst am 26. Juni in Mursenas gesehen. Um diese Zeit konnte Schaller (2012) bereits den zweiten Brutschub beobachten. Nimmt man die durchschnittliche Brutdauer von 11-13 Tagen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Bastian & Bastian 1996), müssten die ersten Eier erst Mitte Juni gelegt worden sein. Das Nest verlassen die Jungvögel mit 11-14 Tagen zu Fuss, flugfähig sind sie dann im Alter von 17-19 Tagen (Glutz von Blotzheim & Bauer

1988, Bastian & Bastian 1996). Dies passt mit meinen Beobachtungen zusammen. Den ersten, bereits gut fliegenden Jungvogel sah ich am 17. Juli, im Revier mit dem ersten futtertragenden Männchen. Die nächsten beiden folgten am 18. Juli, sie machten einen noch nicht ganz flüggen Eindruck. Die restlichen Jungvögel habe ich erst zwischen dem 22.-25. Juli entdeckt, sie konnten sämtliche bereits fliegen. Je nach Höhenlage sollten die Jungen zwischen Mitte Juni bis Mitte Juli flügge sein (Horch *et al.* 2008). Es scheint also, dass die diesjährige Verzögerung dank den nachher sehr guten, warmen Witterungsbedingungen praktisch wieder aufgeholt werden konnte.

Einfluss der Bewirtschaftung

In den beiden Hauptuntersuchungsgebieten lag alle Braunkehlchen-Revier in Flächen, welche nicht vor dem 19. Juli gemäht wurden. Gut die Hälfte (52%) der 23 Revier lagen sogar an bis zum 31. Juli nicht gemähten oder gar nicht bewirtschafteten Orten. Es scheint fast so zu sein, als ob die Vögel instinktiv vergleichsweise spät gemähte Flächen aussuchten. Eine Hypothese in diese Richtung untersuchte Broyer *et al.* (2012), sie konnte jedoch nicht klar bestätigt werden. Nur die erfolgreichen Paare betrachtet, sieht es ähnlich aus. In Mursenas brüteten drei der sechs in bis zum 31. Juli nicht gemähten bzw. unbewirtschafteten Flächen, eines in zwischen dem 27.-31. Juli und zwei in zwischen dem 19.-22. Juli gemähten Wiesen. In Libi kamen die Jungen bei zwei der fünf Paare in bis zum 31. Juli ungemähten Wiesen auf, zwei in zwischen dem 27.-31. Juli gemähten Wiesen und eines in einer zwischen dem 23.-26. Juli gemähten Fläche. Das Paar mit Nachwuchs in Wergenstein wählte den seit Jahren nicht bewirtschafteten Hang.

Zu Brutverlusten durch Vermähen kam es nach meinen Beobachtungen bei drei Paaren (vgl. Anhang C). Einen Fall gab es wohl in Wergenstein. Hier hatte ich das Männchen mit einem Kotsack oder Futter gesehen, die Woche darauf war ein Teil gemäht und das Paar nicht mehr auffindbar. Dass es sich beim erst in dieser Woche entdeckten Paar im Abhang um diese handelt, ist ausgeschlossen. Das Weibchen transportierte Futter, die Jungen waren also bereits geschlüpft und die Eiablage musste bei einer Brutdauer von 11-13 Tagen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Bastian & Bastian 1996) spätestens in den letzten Junitagen erfolgt sein.

Eine höchstwahrscheinlich vermähte Brut stellte ich in Mursenas fest, obwohl ich mit dem bewirtschaftenden Landwirten übereinkommen konnte, dass er den vermuteten Nestbereich noch stehen lässt. Vielleicht wurden sie trotzdem vermäht, weil meine Einschätzung daneben lag. Auch könnte der Brutplatz aufgegeben oder das Nest ausgeraubt worden sein (z.B. Horch *et al.* 2008). Auf Prädation könnte hindeuten, dass ich einige Tage später auffällig viele Spuren durch die stehengelassene Wiese feststellte (Revier vgl. Abbildung 14, Foto rechts oben).

In Libi gab es eine vermutlich vermähte Brut. Dieses Paar hatte ich letztmals mit Futter und intensiv warnend gesehen, bei der nächsten Begehung war ein Streifen gemäht. Ich halte es für eventuell möglich, dass die Jungen gerade davonkamen. Denn in Mursenas hatte ich um diese

Zeit die ersten Flügglinge gesehen. Nach meinen Beobachtungen wurde ausserdem jeweils dann am intensivsten gewarnt, wenn die Jungen knapp flügge waren. Dies deckt sich mit Angaben in Glutz von Blotzheim & Bauer (1988), wonach die Altvögel mit zunehmendem Alter der Jungen intensiver warnen.

Bei den nach meinen Einschätzungen vermählten drei Paaren vermute ich, dass sie das Gebiet verlassen haben. Vor allem ein Teil der Weibchen scheint nach einem solchen Vorfall abzuwandern (Schuler 2003, Grüebler *et al.* 2008). Jedoch fand ich auch die Männchen nicht mehr vor. Nur dank eines vereinbarten Mahdaufschubs kamen die Jungen eines Paares in Mursenas auf. Diese Fläche war im Vergleich zum Paar, wo der Nesterschutz nicht funktionierte, um einiges grösser und in der Umgebung noch mehr ungemähte Bereiche vorhanden.

In einem vom Wetter her „normalen“ Jahr denke ich, dass die höchstwahrscheinlich bzw. vermutlich vermählten Bruten in Mursenas und Libi aufgekommen wären, ohne Nesterschutz-Massnahmen. Bei einigen Paaren waren es nur wenige Tage, welche über Erfolg und Misserfolg des Brutgeschäfts entschieden haben. Die Vögel hätten mit einem günstigeren Frühling etwas mehr Zeit gehabt, da die Wiesen in Mursenas immer erst ab Mitte Juli, in Libi gegen Ende Juli geschnitten werden. Gewisse sind NHG-Vertragsflächen und dürfen nicht vor dem 15. Juli gemäht werden (Naturpark Beverin 2013). Die meisten nachher geschnittenen haben allerdings praktische Gründe, die Bauern haben zuerst Parzellen in tieferen Lagen zu heuen (Landwirte, mündl. Mitt.).

Die Mahd in ihrem Revier veranlasste mehrere Familien, dieses zu verlassen, sobald die Jungen fliegen konnten. Ich traf sie dann meist in den nächstgelegenen ungemähten Bereichen an. In Revieren hingegen, wo nicht gemäht wurde, blieben die Vögel noch bis zu zwei Wochen, nachdem ich flügge Junge sah, in ihrer angestammten Umgebung. Gemähte Flächen wurden jedoch oft zur Nahrungssuche genutzt, insbesondere dann, wenn diese nahe lagen und im Revier selbst die Vegetation noch stand. Bodenjagden sind für Braunkehlchen nichts Ungewöhnliches, selbst auf gemähten Intensivwiesen (Bastian & Bastian 1996).

4.2 Nutzung von Strukturen

Die Sing- und Jagdwarten und sonstigen Aufenthaltsorte wurden den vorhandenen Strukturen in der jeweiligen Umgebung angepasst und unterschieden sich entsprechend leicht zwischen den Untersuchungsgebieten. Es waren jeweils etwas erhöhte Punkte im Gelände, welche aufgesucht wurden. In Mursenas sind einzelne Fichten die zahlreichsten erhöhten Stellen, und so traf ich die Vögel am häufigsten auf solchen an. Die wenigen Büsche wurden ebenfalls rege genutzt. Die kaum vorhandenen Zwergsträucher nutzten die nächstgelegenen Revierinhaber hin und wieder. Auf den paar Pfählen hielt sich auch das eine oder andere Braunkehlchen auf, ersatzweise waren es ein Wegweiser direkt an der Strasse und eine eingesteckte Heugabel. Einen Sänger entdeckte ich auf einem Misthaufen. In Libi sind Büsche und vor allem einzelstehende Fichten nur wenige zu finden. Als Ersatz dienten stattdessen Zwergsträucher, Hügel, Steinhaufen, ein Misthaufen und ein Pfosten. In Wergenstein traf ich das eine Paar sehr häufig auf einem Holzzaun an. Beliebt waren weiter eine kleine Buschgruppe, kleine Birken und ein Holzpfehl. Ein Sänger suchte sich zudem ein Hausdach aus. In Lohn Dros sangen die Männchen von kleinen Hügeln und im relativ steilen Hang. In allen Untersuchungsgebieten gleich wurden offene Wiesenflächen genutzt. Die Vögel hielten sich jeweils auf den höchsten Pflanzen auf, meist *Rumex*-Arten, Doldengewächse und Hochstauden. Auf den Grenzstreifen und auf Heuhaufen entdeckte ich vor allem warnende Altvögel, wenn grosse Teile der Umgebung schon gemäht waren.

Jungvögel, welche das Nest verlassen hatten, habe ich jeweils an etwas erhöhten Stellen in der Nähe des vermuteten Neststandortes entdeckt. Es waren ähnliche, jedoch tendenziell etwas niederere Strukturen als die der Altvögel. Dazu zählten ein kaum 50cm hoher Holzpfehl, die untersten Äste einer Fichte oder ein kleiner Busch. Bereits gut fliegende Junge wählten meist hohe Pflanzen in der Wiese, teilweise auch kleine Fichten.

Im Grossen und Ganzen werden die erläuterten Strukturen in der Literatur genannt (z.B. Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Bastian & Bastian 1996). Eher speziell scheint die Nutzung eines Hausdaches zu sein, da ich dies nirgends dokumentiert fand. Hügel habe ich nicht wörtlich erwähnt gefunden, diese können jedoch als Büsche im weitesten Sinn verstanden werden, vor allem wenn solche fehlen. Die Wahl des Lebensraumes als Revier zeigt die Bedeutung von Strukturelementen, die als Warten genutzt werden können (u.a. Müller 1985, Fischer *et al.* 2012, Oppermann 1990, Orłowski 2004; Rebstock & Maulbetsch 1988 und Oppermann 1992, zit. in Horch *et al.* 2008; Richter & Düttmann 2004, zit. in Fischer *et al.* 2012). So hatte es in jedem Territorium mindestens einen Baum, Busch, Zwergstrauch, Pfosten oder Steinhaufen. Auffällig sind die vier Reviere in Libi, welche zu einem grossen Teil aus Zwergsträuchern bestanden. Auch an Zwergstrauchfelder angrenzende Wiesen schienen hier sehr attraktiv zu sein, wo sechs weitere der elf Reviere lagen. Dies führe ich nicht auf eine spezifische Präferenz für Zwergsträucher zurück, sondern darauf, dass diese als Ersatz für die nur spärlichen Gehölze dienen.

4.3 Mögliche Fördermassnahmen

Bestehende Vorkommen sichern durch Verhinderung von Intensivierung

Da Braunkehlchen sich oftmals geklumpt ansiedeln und in einmal verlassene Brutgebiete kaum wieder zurückkehren, ist es von zentraler Bedeutung, noch vorhandene Vorkommen zu erhalten und zu fördern (Horch *et al.* 2008). Bei verschiedenen getesteten Fördermassnahmen kristallisierte sich heraus, dass dafür langfristig einzig grossflächige (mind. 20ha), spät gemähte, insekten- und wartenreiche Blumenwiesen in den Kernbereichen von bestehenden Beständen effektiv sind (Horch *et al.* 2008, Horch *et al.* 2011, Schmid & Horch 2010, Rehsteiner *et al.* 2010, Spaar *et al.* 2002, Bassin 2011, Uhl 1996, Broyer 2009). Für den Schamserberg bedeutet dies, die Population von knapp 20 Brutpaaren zwischen Mursenas und Libi in ihrer Grösse und ihrem Bruterfolg mindestens zu erhalten. Konkret erscheint mir als am wichtigsten, die späten Schnittzeitpunkte beizubehalten, auch bei jenen Flächen, welche nicht unter NHG-Vertrag sind. Denn der Zeitpunkt des Grasschnittes scheint in den untersuchten Gebieten, bis auf Wergenstein, nach meinen Erkenntnissen nicht wirklich ein Problem zu sein. Die allgemein immer früheren Mähtermine werden jedoch als das Hauptproblem des Braunkehlchens angesehen (u.a. Bastian & Bastian 1996, Müller *et al.* 2005, Broyer 2009, Gruebler *et al.* 2008, Schifferli 2000, Strebel *et al.* 2011, Fischer *et al.* 2012). Die Jungen sind noch bis zu 10-14 Tage nachdem sie das Nest verlassen haben durch den Mähtod gefährdet, da sie bei einer Bedrohung nicht wegfliegen, sondern sich ins Gras ducken (Tome & Denac 2012).

Weiter sollte in Mursenas und Libi die nur einmalige Mahd pro Jahr nicht erhöht und die Düngung nicht intensiviert werden. Häufigere Schnitte und eine verstärkte Düngung bewirken nämlich eine dichtere und artenärmere Vegetation, was den Nahrungsaspekt und schlussendlich den Bruterfolg negativ beeinflussen (Bastian *et al.* 1994, Britschgi *et al.* 2006). Häufigeres Mähen wird die Höhenlage nicht zulassen, zumindest solange nicht stärker gedüngt wird. In Mursenas und Libi wird nur mit Mist gedüngt, jedes Jahr um 6 Tonnen/ha. Gülle und Kunstdünger darf nicht ausgebracht werden, da es sich um „wenig intensive Wiesen“ handelt (Batist Spinatsch, Landwirtschaftliche Beratung Plantahof Landquart, mündl. Mitt.).

Wichtig erscheinen mir ausserdem die ungemähten Bereiche zu sein, auch wenn ihr Anteil gering ist. Denn im letzten Jahr nicht gemähte Flächen scheinen insbesondere für eine Ansiedlung von Braunkehlchen förderlich zu sein, da sie sich optisch vom Umland unterscheiden, wenn die Vögel im Frühling in die Brutgebiete zurückkehren (Horch *et al.*, 2008).

Die kleinparzellige Bewirtschaftung könnte sich in den nächsten Jahren ändern, eine Melioration ist bereits beschlossen (Landwirte, mündl. Mitt.). Dies hat möglicherweise zur Folge, dass jeweils grosse zusammenhängende Flächen auf einmal gemäht werden, eventuell zum Nachteil von Bodenbrütern.

Erhaltung von Zwergsträuchern und des Bodenreliefs

Ein besonderes Augenmerk sollte auf die noch vorhandenen Bestände an Zwergsträuchern in Libi geworfen werden. Diese werden neben dem Braunkehlchen insbesondere auch von Bergpiepern (*Anthus spinoletta*) und Hänflingen (*Carduelis cannabina*) genutzt, welche ich hier oft angetroffen habe. In den letzten Jahren verschwanden immer wieder Zwergsträucher, um Land zu gewinnen und die Bewirtschaftung zu vereinfachen. Schon der Vergleich zwischen aktuellen Luftbildern und meinen verwendeten vom Jahr 2004 zeigt den teilweisen Rückgang. Dieser sollte sich zumindest in Libi in der näheren Umgebung des Sees nicht weiter fortsetzen. Im Zusammenhang mit dem Vernetzungskonzept Val Schons besteht die Abmachung, hier Abfräsungen zu unterlassen (Batist Spinatsch, Landwirtschaftliche Beratung Plantahof Landquart, mündl. Mitt).

Ein anderer Punkt ist das Einebnen der Wiesen im Frühling, um unter anderem Maushaufen zu beseitigen. Dies kann negative Auswirkungen auf das Braunkehlchen haben, indem Neststandorte verloren gehen, das Insektenangebot sinkt (Bastian & Bastian 1996, Bastian *et al.* 1994) und allgemein Flächen mit grösseren Bodenunebenheiten bevorzugt werden (Fischer *et al.* 2012, Bastian *et al.* 1994, Bastian & Bastian 1996, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Hier ist es jedem Bewirtschafter selbst überlassen wie er das handhabt, Regelungen gibt es nicht (Batist Spinatsch, Landwirtschaftliche Beratung Plantahof Landquart, mündl. Mitt). Wie ausgeprägt Einebnungen wirklich stattfinden, kann ich aufgrund meiner Beobachtungen nicht einschätzen, da es in diesem Jahr wegen des späten Frühlings kaum gemacht wurde (Landwirte, mündl. Mitt.).

Zusammenarbeit mit Landwirten

Die wichtigsten Akteure in der Braunkehlchen-Förderung sind die bewirtschaftenden Landwirte. Ein zentraler Ansatzpunkt muss deshalb bei ihrer Einbindung sein (Horch *et al.* 2008, Schmid & Horch 2010, Berger-Flückiger & Horch 2009, Luick *et al.* 2004). Im Gespräch mit Bauern habe ich nie eine negative Haltung gegenüber der Thematik zu spüren bekommen. Es bestand oft Interesse an meiner Arbeit. Die beiden Landwirte, welche erst später mähten, taten dies ohne Überzeugungsarbeit leisten zu müssen. Diese Einstellung macht Hoffnung für die Zukunft.

Mähwiesen nicht in Weiden umwandeln

In meinem Untersuchungsgebiet gibt es nur sehr wenige Flächen, welche beweidet werden. Solange die Mähwiesen nicht intensiver bewirtschaftet und früher gemäht werden, dürfte dies für das Braunkehlchen eher von Vor- als von Nachteil sein. Denn Wiesen werden Weiden in der Regel vorgezogen (Bastian & Bastian 1996, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Und selbst bei der Überführung von Extensiv-Wiesen in Extensiv-Weiden wurde ein Bestandesrückgang beobachtet (Spaar *et al.* 2002). In beweideten Bereichen kann das Nest vom Vieh zertreten werden (Horch *et al.* 2008, Groupe Tarier Neuchâtel 2011). Bei Mursenas und Libi werden gewisse Bereiche im Herbst noch bestossen (Landwirte, mündl. Mitt.), was jedoch das Brutgeschäft nicht mehr tangiert.

Verbreitungsgebiet auf tiefere Lagen ausdehnen ?

In den hochgelegenen Wiesen in Mursenas und Libi kommt es den Bodenbrütern zu Gute, dass das Gras aufgrund der Höhenlage erst spät schnittreif ist. Die untersuchte Population auf tiefergelegene Gebiete am Schamserberg auszudehnen, erachte ich dementsprechend als nicht realistisch, da bereits relativ früh gemäht wird. Gleich wird dies vom regionalen Wildhüter gesehen (Max Reutlinger, mündl. Mitt.). Selbst wenn die Mahd später erfolgte, heisst dies noch nicht zwingend, dass die Flächen aufgrund der Standorttreue von Braunkehlchen auch (wieder)besiedelt würden (Bastian 1992, Parker 1990, Labhardt 1988, Müller *et al.* 2005, Luick *et al.* 2004). Um dem Brutrhythmus auf den verschiedenen Höhenstufen gerecht zu werden, findet sich in Müller *et al.* (2005) der Vorschlag eines zeitlich angepassten Mahdregimes.

Nesterschutz in Einzelfällen ?

Obwohl Brutverluste durch Vermähen nach meinen Erkenntnissen kein grosses Problem zu sein scheinen, gab es zumindest in Mursenas alljährlich den einen oder anderen solchen Fall (Max Reutlinger, mündl. Mitt.). Mit einem Mahdaufschub oder dem Aussparen der Nestumgebung, wie ich es für zwei Paare veranlasst habe, lässt sich dies meistens verhindern (z.B. Horch *et al.* 2008). Jedoch ist Nesterschutz in dieser Form aufgrund des hohen Aufwandes in den kommenden Jahren kaum praxistauglich. Er müsste auf Freiwilligenbasis beruhen.

Wartenangebot in Lohn Dros versuchsweise erhöhen ?

In Lohn Dros vermute ich den Mangel an Warten als Grund dafür, dass dieses Gebiet nicht als Brutplatz genutzt wird. Es wäre deshalb einen Versuch wert, das Wartenangebot künstlich zu erhöhen, indem im zeitigen Frühling bis nach dem Ende der Brutzeit Pfähle oder ähnliche Elemente aufgestellt werden. Diese müssten genug hoch sein, dass sie stets mind. 10-20cm höher als die umgebende Vegetation sind (Bastian & Bastian 1996). Erfahrungen haben gezeigt, dass solche Warten durchaus angenommen werden. Auf die Wahl des Reviers bzw. den Ort wo das Nest angelegt wird, hatten sie aber kaum einen Einfluss. Die Vögel lassen sich damit also nicht in spät gemähte Flächen locken, wo die Aussichten auf Bruterfolg höher sind (Berger-Flückiger *et al.* 2008, zit. in Horch *et al.* 2008; Schuler 2003). Dies hätte von Nutzen sein können, da in Lohn Dros bereits ab Anfang Juli gemäht wird und Bruten somit nur in den länger stehen gelassenen Parzellen und den Grenzstreifen eine Chance haben dürften.

Die Agrarpolitik 2014-2017 (AP 14-17) als Chance für den Erhalt von Strukturen

Im Zusammenhang mit der Förderung des Braunkehlchens muss nicht zuletzt auch die Landwirtschaftspolitik mitberücksichtigt werden, welche mit finanziellen Anreizen die Motivation für eine extensive Bewirtschaftung erhöhen kann (Horch *et al.* 2008, Spaar *et al.* 2002, Vogelwarte Sempach 2013). Als Chance für ökologische Verbesserungen soll die AP 14-17 mit einer Totalrevision und Weiterentwicklung des Direktzahlungssystems dienen (BLW 2013b). An der Situation der Bodenbrüter insgesamt dürfte sich allerdings nicht viel zum Positiven ändern, wie es sich abzeichnet (Nuber *et al.* 2013). Die bisherigen Direktzahlungen werden ersetzt durch Kulturlandschafts-, Versorgungssicherheits-, Biodiversitäts-, Produktionssystem- und Landschaftsqualitäts-Beiträge (BLW 2013b). Mit der Landschaftsqualitäts-Verordnung soll erreicht werden, dass regionstypische Strukturen gefördert werden (BLW 2013b, Kanton Graubünden 2013b).

Ein Landschaftsqualitäts-Projekt wird derzeit in der Region Hinterrhein (Schams, Avers, Rheinwald) mit Hilfe von Arbeitsgruppen bis Ende Jahr erarbeitet, um ab dem Jahr 2014 Beiträge für die Leistungen zugunsten der Landschaftsqualität in der landwirtschaftlichen Nutzfläche und dem Sömmerungsgebiet zu erhalten. Konkret soll in der Region unter anderem der „Erhalt von Strukturen durch Bewirtschaftung“ mit einer finanziellen Entschädigung gewährleistet werden. Dazu zählen Terrassenböschungen, Wassergräben sowie die „Grenzhunde“. Weiter sollen Steinhäufen, Trockenmauern und Holzzäune gefördert werden (Kanton Graubünden 2013b; Arbeitsgruppen Region Hinterrhein, mündl. Mitt. durch Erica Nicca). Von diesen Strukturelementen dürfte in gewissem Masse auch das Braunkehlchen profitieren.

Die erläuterten Aspekte zu möglichen Fördermassnahmen können unter anderem zum angestrebten Ziel des Naturparks Beverin beitragen, die vorhandenen Ressourcen nachhaltig zu nutzen, ohne dabei ökologisch empfindliche Lebensräume zu beeinträchtigen (Naturpark Beverin 2012). Die Wiesen am Schamserberg sind in dieser Hinsicht beides, sowohl landwirtschaftliche Produktionsorte als auch wertvolle Biotop, nicht nur für Wiesenbrüter wie das Braunkehlchen.

5 Schlussfolgerungen

Die vorliegenden Resultate werfen insgesamt ein sehr erfreuliches Bild auf die Situation des Braunkehlchens im untersuchten Gebiet. Die Wiesen um Mursenas und Libi scheinen ein bedeutendes Brutgebiet zu sein. Insgesamt fällt die Beurteilung deutlich positiver aus, als dies nach den letztjährigen Untersuchungen den Anschein machte. Die mind. 19 nachgewiesenen Brutpaare sind in Anbetracht des massiven Rückgangs und dem Erlöschen vieler lokaler Populationen eine beträchtliche Anzahl. Aufgrund des offenbar guten Bruterfolges dürfte sie ausserdem selbsterhaltend sein. In einem nächsten Schritt wären Untersuchungen zum Bruterfolg der nachgewiesenen Braunkehlchen in Dumagns und Larisch wichtig. Die Revierkartierungen deuten darauf hin, dass sich hier eine kleinere Population befinden könnte. Ausserdem würden Abklärungen Sinn machen, ob es zwischen Larisch und Blasatscha Vorkommen gibt.

Die Förderung und die Erhaltung des Braunkehlchens wird im Zuge der fortschreitenden Intensivierung der Landwirtschaft wohl auch im Naturpark Beverin nicht einfacher werden. Es ist und bleibt ein komplexes Unterfangen, da die Interessen und Nutzungsansprüche der verschiedenen Akteure aufeinander abgestimmt werden müssen. An der Bereitschaft der Bauern dürfte es nach meinen Einschätzungen zumindest in den hochgelegenen Arealen nicht scheitern. Darin sehe ich einen grossen Pluspunkt, sind die Landwirte doch die wichtigsten Akteure. Die Chancen sind meiner Ansicht nach durchaus realistisch, dass sich die untersuchte Population auch langfristig halten kann. Dies hängt nicht zuletzt von den Vorkommen ab, welche sich in der näheren und weiteren Umgebung des Schamserbergs befinden und von deren Entwicklung. Können sich die Braunkehlchen am Schamserberg durch entsprechende Bemühungen zu ihrem Fortbestand halten, wären sie ein kleiner Beitrag dazu, die gefährdete Vogelart vor dem Verschwinden zu bewahren.

6 Literaturverzeichnis

- Aebischer, N.J., Green, R.E., & Evans, A.D. (2000). From science to recovery: four case studies of how research has been translated into conservation action in the UK. In N.J. Aebischer, A.D. Evans, P.V. Grice, & J.A. Vickery, *Ecology and conservation of lowland farmland birds. Proceedings of the British Ornithologists' Union Conference 1999* (S. 43-54). Tring: British Ornithologists' Union.
- ALSV, ANU, & Gemeinden. (2006). Regionales Vernetzungskonzept Val Schons (inkl. Anhang). Amt für Landwirtschaft, Strukturverbesserung und Vermessung; Amt für Natur und Umwelt; Gemeinden Val Schons.
- Bassin, A. (2011). Relevés Tarier des prés / Réseau écologique du Vallon de Saint-Imier (RVSI). Résultats des recensements effectués durant la saison de nidification 2011. Biel/Bienne: Le Foyard.
- Bastian, A., & Bastian, H.-V. (1996). *Das Braunkehlchen. Opfer der ausgeräumten Kulturlandschaft*. Aula-Verlag: Wiesbaden.
- Bastian, A., Bastian, H.-V., & Sternberg, H.-E. (1994). Ist das Nahrungsangebot für die Brutwahl von Braunkehlchen *Saxicola rubetra* entscheidend? *Vogelwelt 115*, S. 103-114.
- Bastian, H.-V. (1992). Breeding and natal dispersal of Whinchats *Saxicola rubetra*. *Ringing & Migration 13 (1)*, S. 13-19.
- Berger-Flückiger, A., & Horch, P. (2009). Förderprojekt Braunkehlchen und ÖQV-Projekt Plateau de Diesse: Jahresbericht 2008. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Bezzel, E., & Stiel, K. (1975). Zur Verbreitung und Ökologie des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) am deutschen Nordalpenrand. *Ardeola 21*, S. 841-859.
- Britschgi, A., Spaar, R., & Arlettaz, R. (2006). Impact of grassland farming intensification on the breeding ecology of an indicator insectivorous passerine, the Whinchat *Saxicola rubetra*: Lessons for overall Alpine meadowland management. *Biological Conservation 130*, S. 193-205.
- Broyer, J. (2009). Whinchat *S. rubetra* reproductive success according to hay cutting schedule and meadow passerine density in alluvial and upland meadows in France. *Journal for Nature Conservation 17*, S. 160-167.
- Broyer, J., Curtet, L., & Boissenin, M. (2012). Does breeding success lead meadow passerines to select late mown fields? *Journal of Ornithology 153*, S. 817-823.

- Bundesamt für Landwirtschaft BLW. (2013a). *Web-GIS BLW*. Abgerufen am 21. April 2013 von <http://map.geo.admin.ch/?topic=blw>
- Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Fachbereich Agrarpolitik. (2013b). Vernehmlassung zur Agrarpolitik 2014-2017. Presserohstoff. Bern.
- Bundesamt für Umwelt BAFU. (2008). Zielrahmen für Regionale Naturpärke und Biosphärenreservate. Bern.
- Bundesamt für Umwelt BAFU. (2011). Liste der National Prioritären Arten. Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung, Stand 2010. Umwelt-Vollzug Nr. 1103. Bern.
- Bundesamt für Umwelt BAFU. (2013). *Web-GIS BAFU*. Abgerufen am 24. April 2013 von <http://map.bafu.admin.ch/>
- Epple, W. (1988). Das Braunkehlchen - Jahresvogel 1987 - im Brennpunkt der Extensivierungsdebatte in der Landwirtschaft . *Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg* 51, S. 15-31.
- Fischer, K., Busch, R., Fahl, G., Kunz, M., & Knopf, M. (2012). Habitat preferences and breeding success of Whinchats (*Saxicola rubetra*) in the Westerwald mountain range. *Journal of Ornithology* 154, S. 339-349.
- Glutz von Blotzheim, U.N., & Bauer, K.M. (1988). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 11, Passeriformes (2. Teil)*. Wiesbaden: Aula-Verlag.
- Graf, R. (n.d.). Bodenbrütende Vogelarten im Kanton Graubünden: Bestimmung und Schutz der Schwerpunktgebiete. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Graf, R., & Korner, P. (2011). Veränderungen in der Kulturlandschaft und deren Brutvogelbestand im Engadin zwischen 1987/88 und 2009/10. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Graf, R.F., Bächtiger, M., Blumer, S., Rempfler, T., Vogel, M., & Robin, K. (2012). Wildtiermanagementkonzept für den Regionalen Naturpark Beverin. Bericht für die Geschäftsstelle Regionaler Naturpark Beverin. Wädenswil: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Fachstelle WILMA.
- Groupe Tarier Neuchâtel. (2011). Conservation du Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) dans la vallée des Ponts-de-Martel (NE). Saison de nidification 2011. Neuchâtel.
- Grüebler, M. U., Schuler, H., Müller, M., Spaar, R., Horch, P., & Naef-Daenzer, B. (2008). Female biased mortality caused by anthropogenic nest loss contributes to population decline and adult sex ratio of a meadow bird. *Biological Conservation* 141, S. 3040-3049.

- Grüebler, M.U., Schuler, H., Horch, P., & Spaar, R. (2012). The effectiveness of conservation measures to enhance nest survival in a meadow bird suffering from anthropogenic nest loss. *Biological Conservation* 146, S. 197-203.
- Horch, P., & Birrer, S. (2011). Cattle exclosure plots to enhance breeding whinchat *Saxicola rubetra* numbers on subalpine pasture at Bever, Graubünden Canton, Switzerland. *Conservation Evidence* 8, S. 81-86.
- Horch, P., & Spaar, R. (2010). Lo Stiaccino *Saxicola rubetra*, specie target per l'agricoltura estensiva. *Ficedula* 45, S. 20-27.
- Horch, P., Rehsteiner, U., Berger-Flückiger, A., Müller, M., Schuler, H., & Spaar, R. (2008). Bestandesrückgang des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* in der Schweiz, mögliche Ursachen und Evaluation von Fördermassnahmen. *Der Ornithologische Beobachter* 105, S. 267-298.
- Horch, P., Signorell, S., Herold, J., Zanetti, G., & Buchli, A. (2011). Massnahmen zum Schutz von Bodenbrütern in Bever. Monitoring von Baumpieper, Braunkehlchen und Feldlerche 2011. Sempach und St. Moritz: Schweizerische Vogelwarte und Engadiner Vogelschutz.
- Janett, M. (2011). Nesterschutz für das Braunkehlchen im Unterengadin. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Kanton Graubünden. (2013a). *Geoportal der kantonalen Verwaltung Graubünden - Basisinformationen*. Abgerufen am 10. Juli 2013 von <http://map.geo.gr.ch/basisinfo/>
- Kanton Graubünden. (2013b). *Regionale Projekte für Landschaftsqualitätsbeiträge des Bundes*. Abgerufen am 23. August 2013 von Medienmitteilungen Standeskanzlei: <http://www.gr.ch/DE/Medien/Mitteilungen/MMStaka/2013/Seiten/2013041102.aspx>
- Keller, V., Gerber, A., Schmid, H., Volet, B., & Zbinden, N. (2010). Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Umwelt-Vollzug Nr. 1019. Bern und Sempach: Bundesamt für Umwelt BAFU und Schweizerische Vogelwarte.
- Kéry, M. (2008). Grundlagen der Bestandserfassung am Beispiel von Vorkommen und Verbreitung. *Der Ornithologische Beobachter* 105, S. 353-386.
- Knaus, P., Graf, R., Guélat, J., Keller, V., Schmid, H., & Zbinden, N. (2011). *Historischer Brutvogelatlas. Die Verbreitung der Schweizer Brutvögel seit 1950*. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Labhardt, A. (1988). Zum Bruterfolg des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Abhängigkeit von der Grünlandbewirtschaftung in den Westschweizer Voralpen. *Beihefte zu den*

Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 51 ,
S. 159-178.

- Luick, R., Bierer, J., & Wagner, F. (2004). Wiesenbrüterschutz in der Kulturlandschaft - mehr als Vertragsnaturschutz. Schutzkonzepte für das Braunkehlchen im Unteren Ammertal (Baden-Württemberg). *Naturschutz und Landschaftsplanung* 36 (3), S. 69-77.
- Maumary, L., Valloton, L., & Knaus, P. (2007). *Die Vögel der Schweiz*. Sempach und Montmollin: Schweizerische Vogelwarte und Nos Oiseaux.
- Müller, M. (1985). Reviere, Reviernutzung und Nahrungssuchverhalten des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in zwei Populationen der Waadtländer Voralpen. Diplomarbeit. Universität Zürich.
- Müller, M. (2005). Das Braunkehlchen in der Unterengadiner Berglandwirtschaft. Faktenblatt Wiesenbrüter. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Müller, M., Spaar, R., Schifferli, L., & Jenni, L. (2005). Effects of changes in farming of subalpine meadows on a grassland bird, the whinchat (*Saxicola rubetra*). *Journal of Ornithology* 146, S. 14-23.
- Naturpark Beverin. (2011). Naturpark Beverin-Charta. Das Wichtigste im Überblick. Projekt Regionaler Naturpark Beverin. Wergenstein.
- Naturpark Beverin. (2012). Naturpark Beverin-Charta. Managementplan für den Betrieb 2013-2022 (Teil B). Projekt Regionaler Naturpark Beverin. Wergenstein.
- Naturpark Beverin. (2013). "NHG_Vertraege_Flaeche". Datenart: Shapefile.
- Nuber, M., Jenny, D., Jenny, M., Komenda-Zehnder, S., Korner-Nievergelt, F., Korner, P., Schaad, M.; Schmid, H., Spaar, R., Spiess, M., & Tobler, F. (2013). Avinews April 2013. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Oppermann, R. (1990). Eignung verschiedener Vegetationstypen als Habitat für Wiesenbrüter - unter besonderer Berücksichtigung des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*). Dissertation. Universität Freiburg im Breisgau.
- Oppermann, R. (1999). Nahrungsökologische Grundlagen und Habitatsansprüche des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*. *Vogelwelt* 120, S. 7-25.
- Orlowski, G. (2004). Abandoned cropland as a habitat of the Whinchat *Saxicola rubetra* in SW Poland. *Acta Ornithologica* 39 (1), S. 59-66.

- Parker, J.E. (1990). Zur Biologie und Ökologie einer Braunkehlchen-Population (*Saxicola rubetra*) im Salzburger Voralpengebiet (Österreich). *EGRETTA Vogelkundliche Nachrichten aus Österreich* 33 (2), S. 63-76.
- Rehsteiner, U., Gremaud, J., & Studer, J. (2010). Lichtblick für das Braunkehlchen? *Ornis* 1/10, S. 42-43.
- Schaller, C. (2012). Braunkehlchen-Erhebung am Schamserberg. Bachelorarbeit. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil.
- Schifferli, L. (2000). Changes in agriculture and the status of birds breeding in European farmland. In N.J. Aebischer, A.D. Evans, P.V. Grice, & J.A. Vickery, *Ecology and conservation of lowland farmland birds. Proceedings of the British Ornithologist's Union Conference 1999* (S. 17-25). Tring: British Ornithologist's Union.
- Schmid, H., Luder, R., Naef-Daenzer, B., Graf, R., & Zbinden, N. (1998). *Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Lichtenstein 1993-1996*. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Schmid, H., Zbinden, N., & Keller, V. (2004). Überwachung der Bestandsentwicklung häufiger Brutvögel in der Schweiz. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Schmid, W., & Horch, P. (2010). Braunkehlchenförderung im Goms: Beitrag der Landwirtschaft. Schinznach-Dorf und Sempach: Projekte Ökologie Landwirtschaft und Schweizerische Vogelwarte.
- Schuler, H. (2003). Auswirkungen eines neuen Mahdregimes auf den Bruterfolg des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*. Diplomarbeit. Schweizerische Vogelwarte Sempach und Zoologisches Institut der Universität Zürich.
- Spaar, R., Ayé, R., Zbinden, N., & Rehsteiner, U. (2012). Elemente für Artenförderungsprogramme Vögel Schweiz - Update 2011. Sempach und Zürich: Schweizerische Vogelwarte und Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz.
- Spaar, R., Horch, P., Jenny, M., Weibel, U., & Müller, M. (2002). Nachhaltige Berglandwirtschaft für das stark gefährdete Braunkehlchen. Fachblatt Berglandwirtschaft und Braunkehlchen. Sempach und Zürich: Schweizerische Vogelwarte und Schweizer Vogelschutz SVS-BirdLife Schweiz.
- Strebel, G., Spaar, R., Jacot, A., & Horch, P. (2011). Auswirkungen der Graslandbewirtschaftung auf das Braunkehlchen im Goms. Geeignete Fördermassnahmen für den bedrohten Wiesenbrüter. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.

Tome, D., & Denac, D. (2012). Survival and development of predator avoidance in the post-fledging period of the Whinchat (*Saxicola rubetra*): consequences for conservation measures. *Journal of Ornithology* 153, S. 131-138.

Uhl, H. (1996). Braunkehlchen in Oberösterreich oder vom unauffälligen Sterben eines bunten Vogels. *Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz* 18 (1), S. 15-25.

Vogelwarte Sempach. (2011). Internationaler Atlascode. Avifaunistik-Merkblatt. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.

Vogelwarte Sempach. (2012). Unveröffentlichte Daten des Projekts "Wichtige Bodenbrütergebiete in Graubünden". Datenart: Shapefiles.

Vogelwarte Sempach. (2013). *Artenförderung Braunkehlchen*. Abgerufen am 12. Mai 2013 von <http://www.ornithologie.ch/artenforderung-braunkehlchen.html>

Wolda, H. (1990). Food availability for an insectivore and how to measure it. *Studies in Avian Biology* 13, S. 38-43.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der vier Untersuchungsgebiete. Gelb die beiden Hauptgebiete, orange die beiden Nebengebiete. Es befindet sich darin ein Flachmoor von regionaler Bedeutung sowie Trockenwiesen und -weiden TWW (BAFU 2013, verändert).....	3
Abbildung 2: Gebiete mit hohem Potential für das Braunkehlchen, nach Graf <i>et al.</i> (2012). Grundlage waren das Inventar für Trocken- und Magerwiesen sowie die Mähwiesen aus der Arealstatistik (ASBN9725; Kat. 8 „Wies- und Ackerland“ und Kat. 10 „Maiensässe, Heualpen, Bergwiesen“). Berücksichtigt wurden weiter nur Höhen von max. 2'200 m ü.M. sowie Distanzen zu Siedlungen/Streusiedlungen und Wald von je mind. 50m. Geodaten © swisstopo (DV084370)	5
Abbildung 3: Nachweise von Braunkehlchen am Schamserberg. Von den untersuchten 636ha konnten auf 95ha Braunkehlchen nachgewiesen werden. Es sind die Daten der Vogelwarte Sempach (2012), Schaller (2012) und mir vereint. Gewisse Bereiche wurden in allen drei Untersuchungen angeschaut, andere nur in einer oder zwei. Aufgrund der unterschiedlichen Untersuchungstiefe handelt es sich bei den Nachweisen von nur Einzelfunden bis zu erfolgreichen Bruten. Geodaten © swisstopo (DV084370).....	10
Abbildung 4: Reviergrößen bzw. beobachtete Aktionsräume. Dargestellt über alle 21 auswertbaren Reviere sowie für die zehn Reviere in Mursenas und die neun in Libi separat. Die Reviere in Wergenstein sind wegen der geringen Zahl von nur zwei nicht noch für sich abgebildet. Die roten Punkte („Originaldaten“) überlagern sich teilweise, es sind also gewisse Punkte nicht einzeln sichtbar.	11
Abbildung 5: Brutstatus über alle 23 Reviere. Bei den „Sicheren Bruten“ stellte ich jeweils AC 16 (Futtertransporte) fest. Bei „Wahrscheinlichem Brüten“ war es einmal AC 8 (Warnverhalten) und zweimal AC 7 (Aufsuchen vermuteten Nestplatzes).	12
Abbildung 6: Anzahl erfolgreicher und gescheiterter Bruten der 15 Paare mit bekanntem Ausgang des Brutgeschäfts.....	13
Abbildung 7: Mindestanzahl flügger Jungvögel pro Paar bei den 12 erfolgreich brütenden Paaren.	13
Abbildung 8: Zeitpunkt des Flügge-seins der 24 nachgewiesenen Jungen.	14
Abbildung 9: Im gelben Kreis ein wohl noch nicht ganz flügges Braunkehlchen, in Mursenas am 18. Juli. Das Nest befand sich unten rechts von der Fichte am Bachbord. Dieses Foto zeigt, dass die (jungen) Braunkehlchen nicht immer ganz einfach zu finden waren (Foto A. Brunner).	14
Abbildung 10: Junges Braunkehlchen, am 23. August in Wergenstein (Foto © Max Reutlinger)...	14

Abbildung 11: Mähfortschritt über die 160ha mit erfasster Bewirtschaftung. In Lohn Dros nahm ich die Bewirtschaftung nicht auf, da es bei einmaligen Nachweisen auf der ersten Begehung blieb. .15

Abbildung 12: Brutstatus und Mähzeitpunkt. Nicht eingefärbte Flächen innerhalb der Untersuchungsgebiete waren bis zum Ende meiner Feldarbeiten am 31. Juli nicht gemäht oder werden gar nicht bewirtschaftet. In Mursenas sind es zehn Reviere, in Libi elf Reviere (zwei wahrscheinliche Bruten östlich des Sees sehr nahe beieinander), in Wergenstein zwei Reviere und in Lohn Dros zwei Kurzzeitreviere. Geodaten © swisstopo (DV084370) 16

Abbildung 13: Eine Auswahl beliebter Aufenthaltsorte von Braunkehlchen, von links oben im Uhrzeigersinn: einzelne Bäume, Büsche, Hochstauden, aus der Vegetation ragende höhere Pflanzen, und verschiedenste Pfosten wie Holzpfähle oder sogar Wegweiser. Beim Foto rechts oben ist das Futter, vermutlich eine Raupe, zu erkennen. Die oberen drei und unten links sind Männchen, die anderen beiden Weibchen. Die Vögel sind von den Revieren M6, W1, M10, W1, W1 und M1 (vgl. Anhang B-D; Fotos A. Brunner, Juli 2013). 17

Abbildung 14: Der sichere Neststandort (roter Pfeil) sowie einige vermutete Neststandorte (rotes Polygon und Kreise), von links oben im Uhrzeigersinn: am Bachbord neben einer kleinen Fichte, in der offenen Wiese, in der Wiese neben einem Erlenbusch und in Zwergsträuchern. Es sind die Reviere M8, M1, M7 und L4 (vgl. Anhang B-D; Fotos A. Brunner, Juli 2013)..... 18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die vier Untersuchungsgebiete im Überblick.....	4
Tabelle 2: Daten der Begehungen. Am zweiten Tag in der gleichen Woche im selben Untersuchungsgebiet beging ich teils nicht die ganze Route mit der gleichen Zeitintensität, sondern konzentrierte mich auf Bereiche mit Unklarheiten am Vortag.....	6
Tabelle 3: Internationaler Atlascode (Vogelwarte Sempach 2011, verändert).....	8

Anhang

Anhangverzeichnis:

Anhang A: Karten Routen und Untersuchungsgebiete

Anhang B: Karten Reviere und Neststandorte

Anhang C: Feldprotokolle

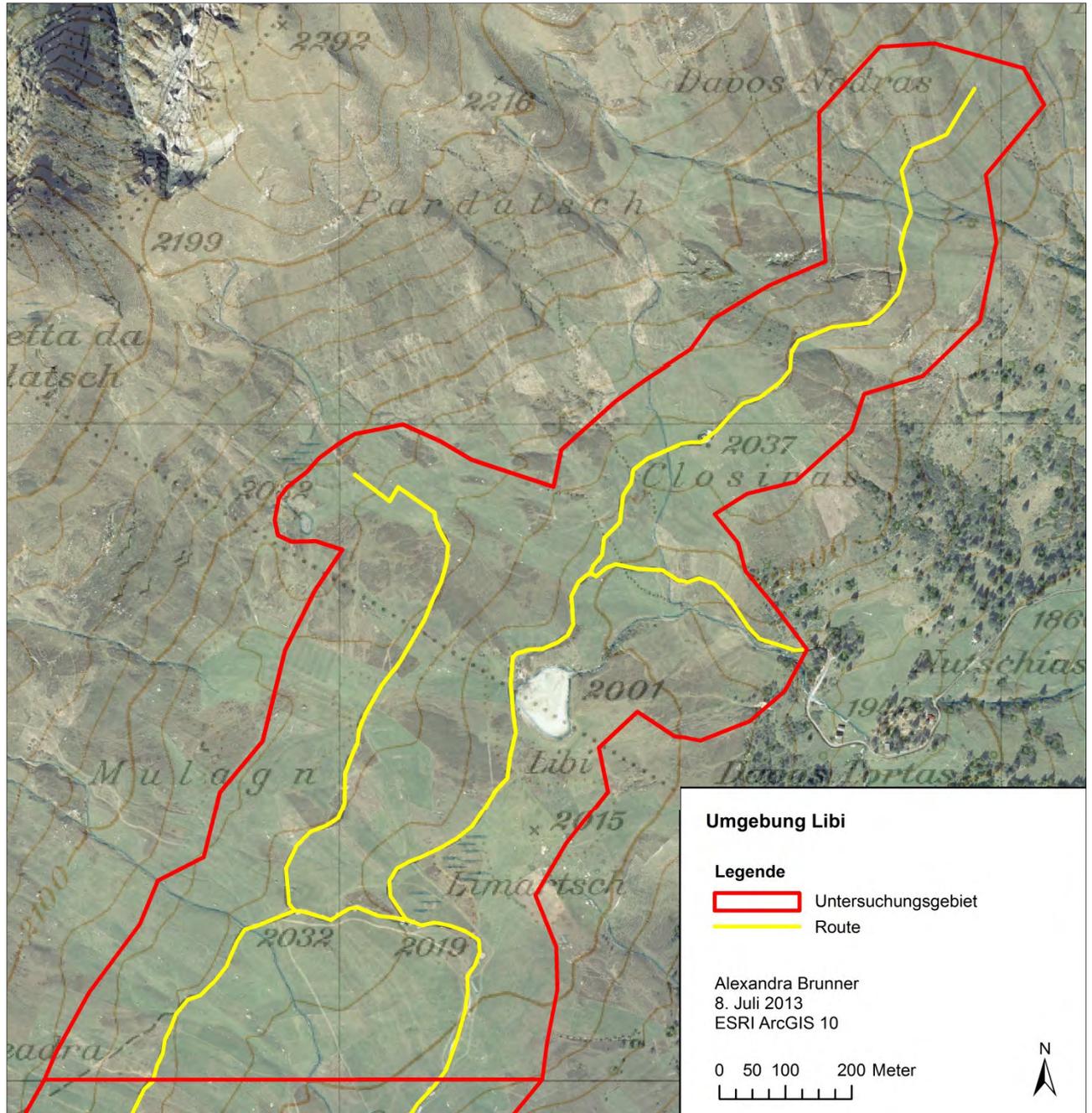
Anhang D: „Steckbrief“ aller Reviere

Anhang E: Daten „Wichtige Bodenbrütergebiete in Graubünden“

Anhang F: Artikel zur Bachelorarbeit, im Ornithologischen Beobachter

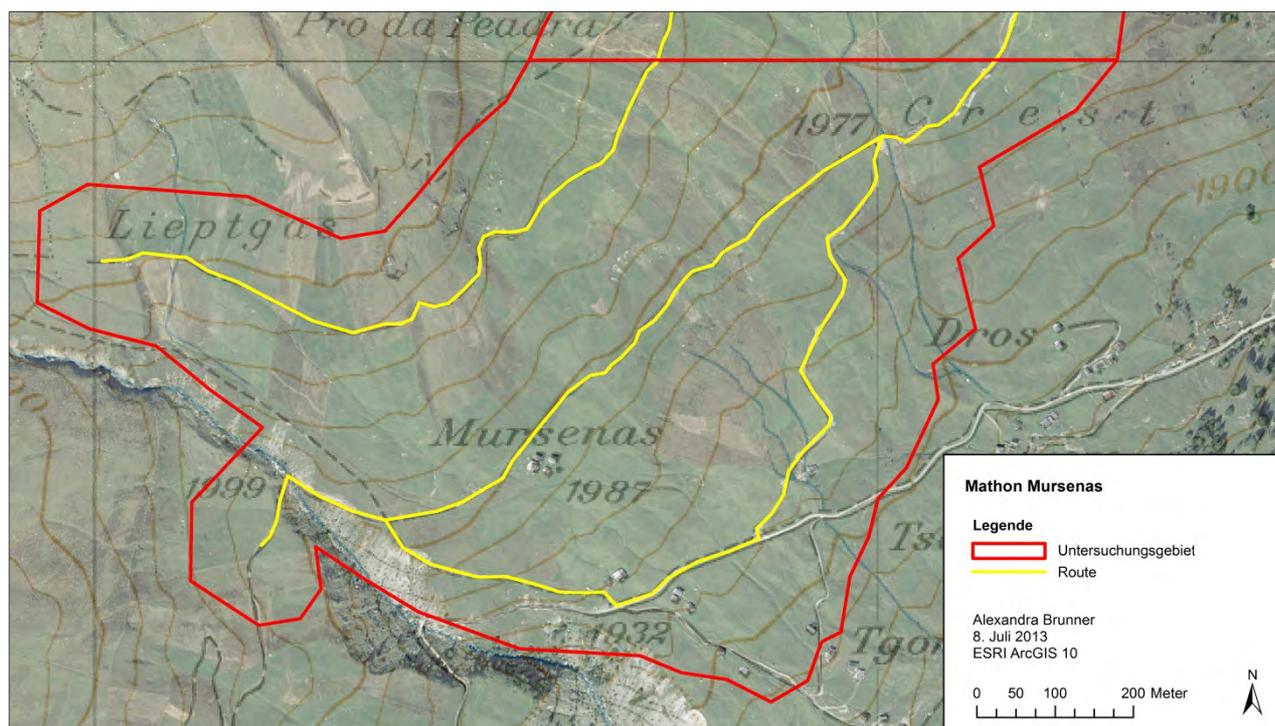
Anhang A: Karten Routen und Untersuchungsgebiete

Umgebung Libi



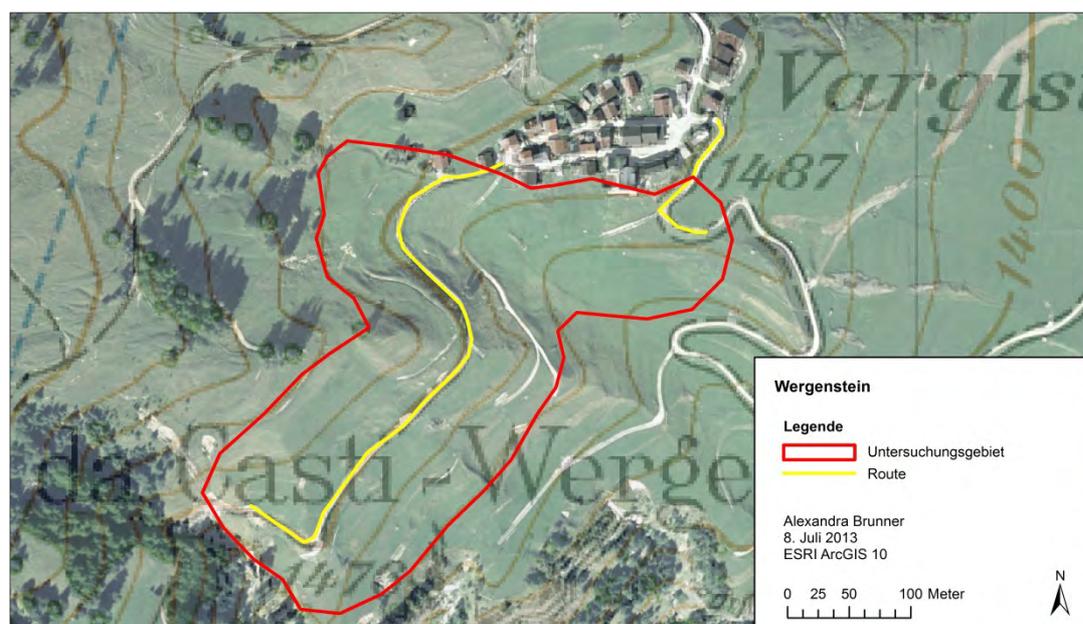
Geodaten © swisstopo (DV084370)

Mathon Mursenas



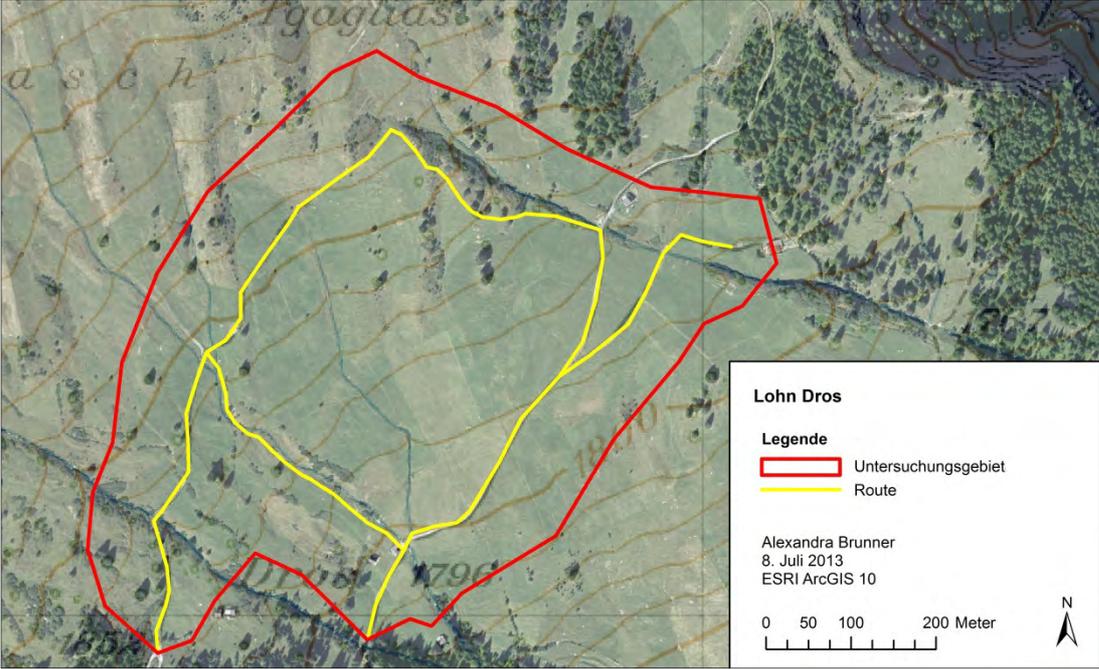
Geodaten © swisstopo (DV084370)

Wergenstein



Geodaten © swisstopo (DV084370)

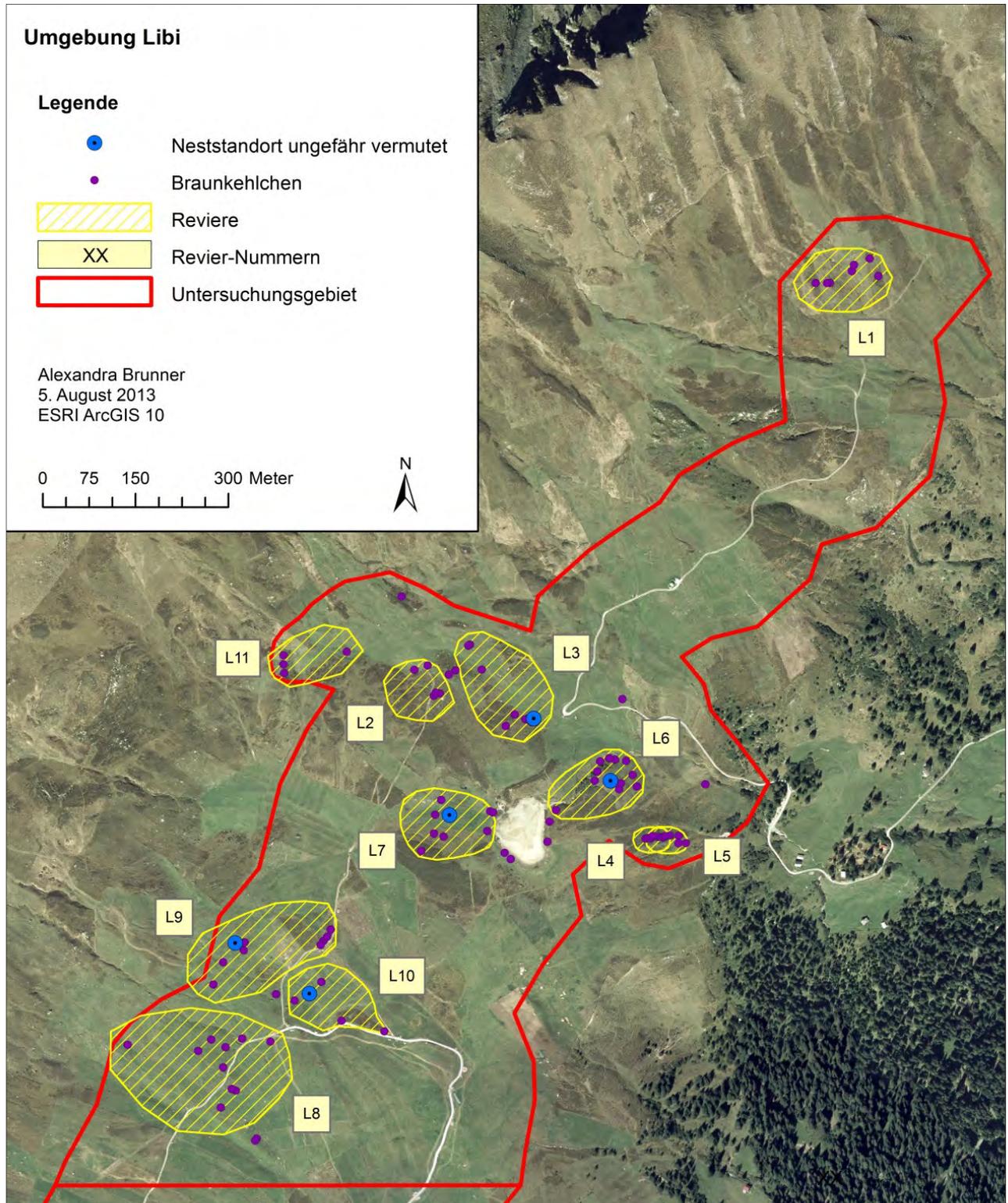
Lohn Dros



Geodaten © swisstopo (DV084370)

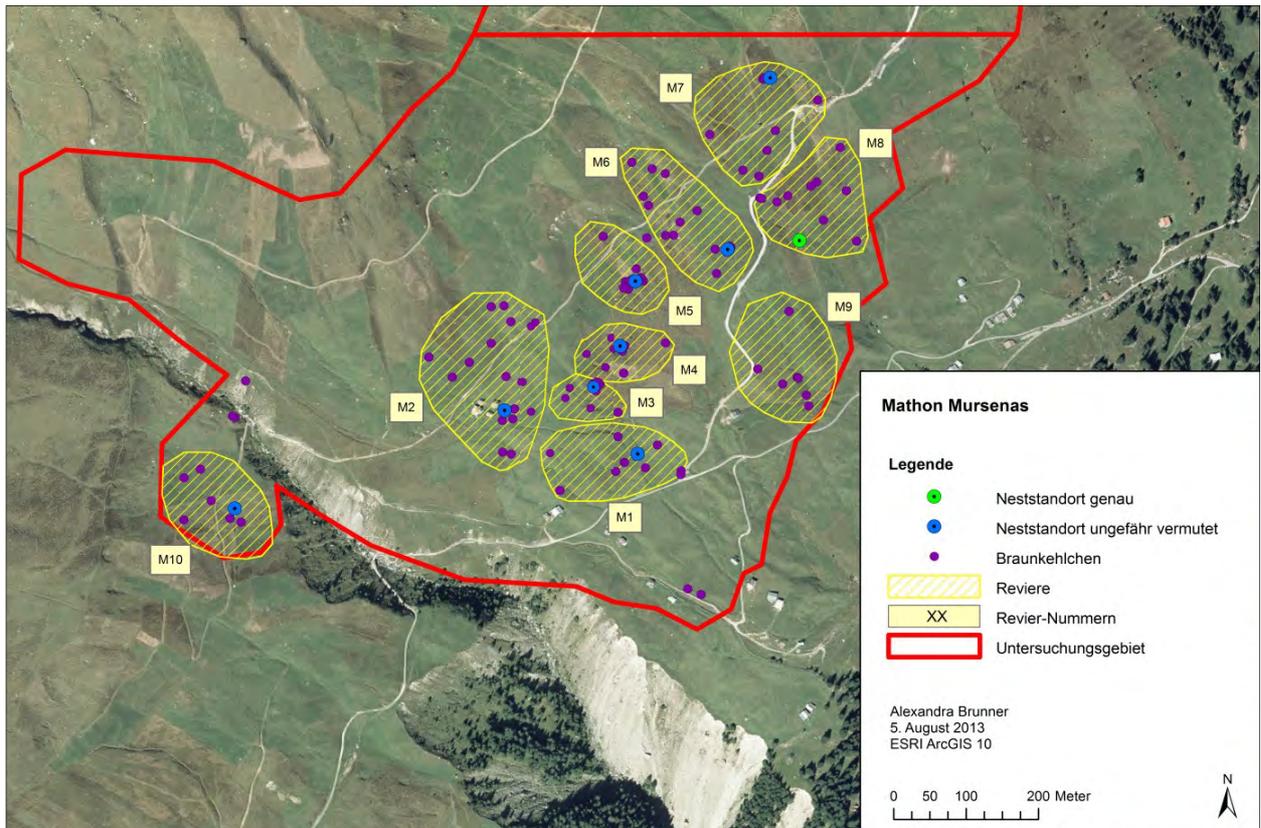
Anhang B: Karten Reviere und Neststandorte

Umgebung Libi



Geodaten © swisstopo (DV084370)

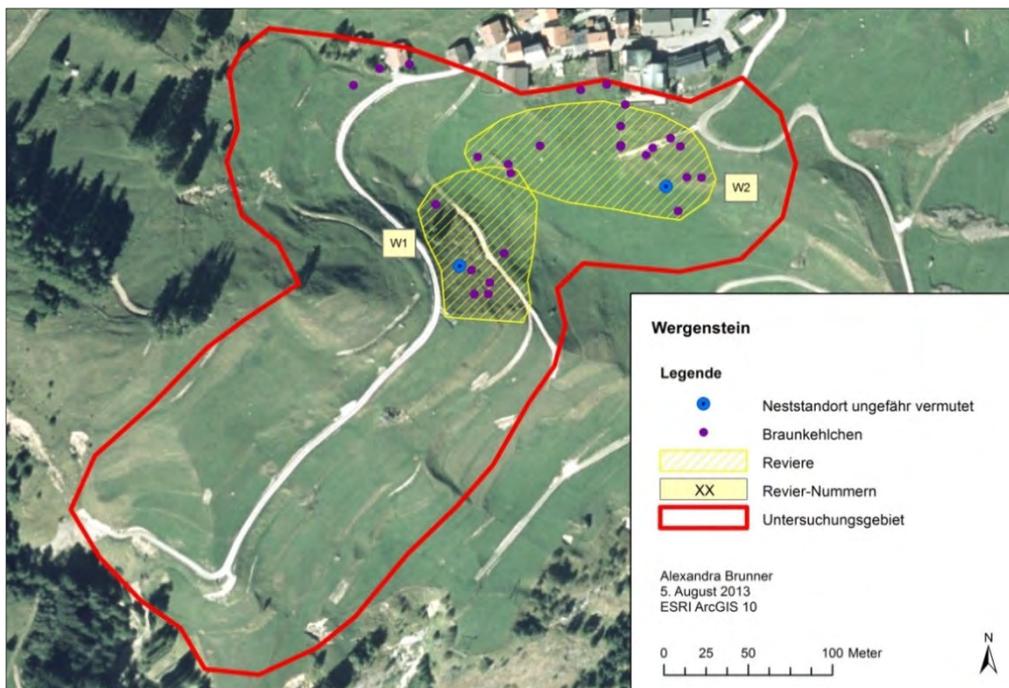
Mathon Mursenas



Geodaten © swisstopo (DV084370)

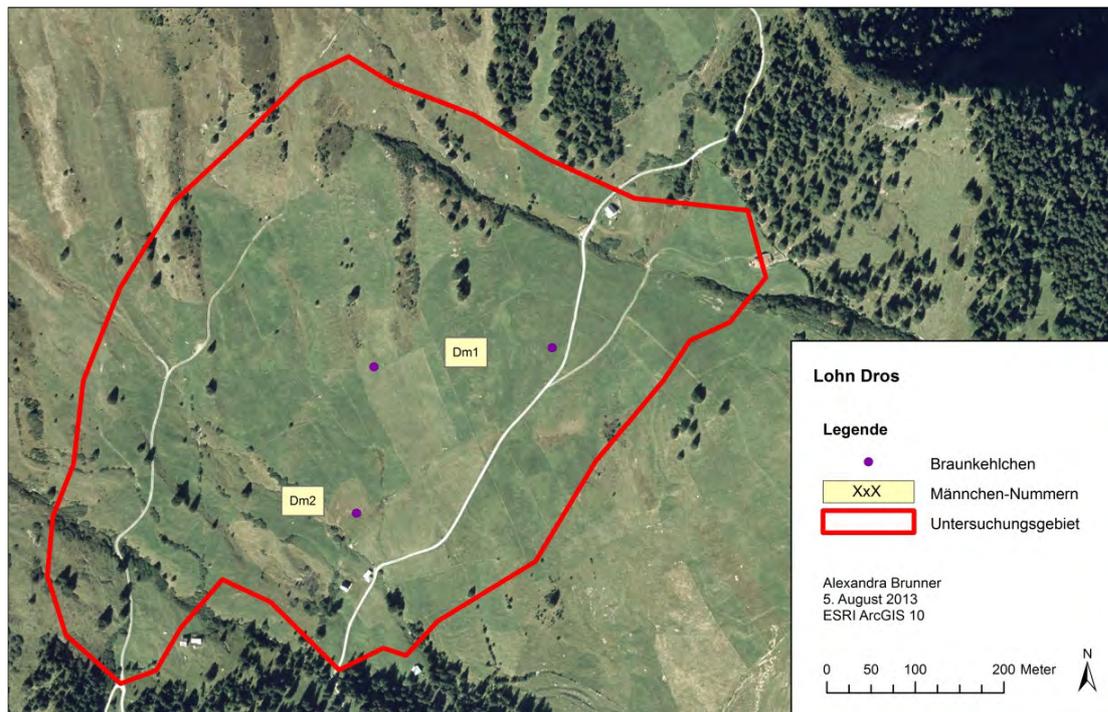
Bemerkung: Die Lage des Nestes bei M8 am Rand des Reviers ist gemäss Bastian & Bastian (1996) nicht aussergewöhnlich.

Wergenstein



Geodaten © swisstopo (DV084370)

Lohn Dros



Geodaten © swisstopo (DV084370)

Anhang C: Feldprotokolle

Bedeutung der Abkürzungen:

X = Gebiet nicht begangen, - = keine Braunkehlchen gefunden

M = Männchen, W = Weibchen, P = Paar, J = Jungvogel

ZS = Zwergsträucher, SH = Steinhaufen, vers. = verschwindet / verschwinden

AC = Atlascode. Nur vermerkt, wenn ich einen höheren als bei einer früheren Begehung feststellen konnte.

Mathon Mursenas

Revier	M1 (Wiese ob Wegweiser)	M2 (vier Ställe)	M3 (Gruppe kl. Fichten)	M4 (Feuchtgebiet Mitte)	M5 (Feuchtgebiet Tafel)	M6 (Doppel-fichte, Wiese)	M7 (Erlen-busch)	M8 (Abhang)	M9 (neben Haus)	M10 (andere Seite der Schlucht)	Sonstige bzw. nicht zuordbar
Begehung Datum, Wetter											
1 04.06. sonnig / bewölkt, Schneeflecken	-	M singt in Wiese auf Sauerampfer. AC 3	-	P, M singt auf kl. Fichte. AC 4	P, M singt auf kl. Fichte. AC 4	Noch ein M zw. M5 und M7?	P auf halbdürer kl. Fichte. M singt. AC 4	-	M singt auf gr. Fichte, Misthaufen. AC 3	X (Schnee)	

<p>2</p> <p>12.06. sonnig / bewölkt</p> <p>14.06. neblig</p>	<p>P jagt in Wiese. Vers. in Wiese (?) AC 4</p>	<p>M singt in Wiese auf Sauerampfer.</p>	<p>P, W zweimal ins Gras unter kl. Fichte. AC 7</p>	<p>M singt auf kl. Fichte. AC 5</p>	<p>P, M singt auf gr. und kl. Fichte, Überständer. AC 5</p>	<p>Ein M singt NO neben M5. Ist es M6?</p>	<p>M singt neben Erlenbusch in Wiese, auf halbdürre kl. Fichte. AC 5</p>	<p>M in ZS, singt auf gr. Fichte. AC 3</p>	<p>-</p>	<p>M singt irgendwo unter oberem Weg, nur gehört, da neblig. Muss wohl späterer M11 sein. AC 3</p>	
<p>3</p> <p>18.06. sonnig, warm</p> <p>20.06. sonnig, windig, später Regen</p>	<p>M singt auf Wegweiser.</p>	<p>P, W nur kurz, vers. im Gras. M singt in Wiese auf Sauerampfer, kl. Fichte. AC 7</p>	<p>P, M singt auf kl. Fichten. W kurz, putzt sich, vers. unter kl. Fichte.</p>	<p>-</p>	<p>P, M singt auf kl. Fichte. W kurz, putzt, vers. unter kl. Fichte. Später länger W, M nicht. Brutablös? AC 7</p>	<p>P, M singt auf kl. Fichte, Überständer. AC 4</p>	<p>P, M singt auf Erlenbusch, auf Hügel, auf halbdürre kl. Fichte.</p>	<p>P, M singt auf kl. Fichte. AC 5</p>	<p>M singt auf gr. Fichten.</p>	<p>-</p>	<p>Ein M singt auf gr. Fichte unter Strasse. Muss neuer sein, da er morgens und mittags hier singt (?).</p>
<p>4</p> <p>26.06. windig, kalt</p> <p>28.06. bewölkt, kalt</p>	<p>M singt auf 2 Pföstchen. AC 5</p>	<p>M singt auf Sauerampfern.</p>	<p>P, M singt auf kl. Fichte. Putzt. W kurz, vers. unter kl. Fichte. M Streit M4.</p>	<p>M auf kl. Fichte.</p>	<p>P, M singt auf kl. Fichte. W kurz, putzt sich, vers. Nest rechts Holztafel?</p>	<p>P, M singt mit Futter auf kl. Fichte. Fliegt in Wiese, 2. Vogel fliegt auf (W?). M ohne Futter. Nest ? AC 16</p>	<p>P, M singt auf Erlenbusch, an Strassenbord. W kurz. AC 7</p>	<p>M singt auf gr. Fichte.</p>	<p>-</p>	<p>M singt auf Hügel.</p>	

<p>5 03.07. bewölkt, windig 05.07. bewölkt</p>	<p>M singt auf Sauerampfern.</p>	<p>P, M singt in Wiese, auf Blacken. W auf Blacken bei Ställen, fliegt an Weg.</p>	<p>M. auf kl. Fichte.</p>	<p>M singt auf Hügel mit kl. Strauch.</p>	<p>M singt auf kl. Fichten.</p>	<p>M singt auf kl. Fichte. Balzstellung oder Wind? Fliegt mehrmals ins Gras. Nest da?</p>	<p>P kurz beisammen. M Futter. Nest rechts von Erlenbusch in Wiese? AC 16</p>	<p>P, W auf kl. Fichten, vers. Später P auf gr. Fichte, fliegen in Abhang. AC 7</p>	<p>M singt auf gr. Fichte, kl. dürrer Fichte.</p>	<p>M singt auf Erlenbusch.</p>	
<p>6 09.07., 10.07. sonnig / bewölkt</p>	<p>P Warnrufe. W putzt sich. M mehrmals mit Futter. AC 16</p>	<p>P, M vertreibt 2., singendes M (neuer?). W auf Pfosten und Blacken.</p>	<p>P, M singt auf kl. Fichte. W kurz auf kl. Busch, M auf gr. Busch. 2 M sehr nah, friedlich (M4?).</p>	<p>-</p>	<p>P, W kurz, putzt sich, jagt, vers. in Abhang.</p>	<p>P Warnrufe. W Futter.</p>	<p>P mit Futter. Warnrufe.</p>	<p>W mehrmals mit Futter. Nest unter rechter, grösserer Fichte? AC 16</p>	<p>M singt auf gr. Fichte, rel. lange vgl. andere (verpaarte) M. Unverpaart?</p>	<p>P, M singt im Hang, W putzt sich auf Erlenbusch. AC 5</p>	<p>M2 vertreibt ein M, das auch singt. Neuer? Evtl. M1 oder M3 ??</p>
<p>7 15., 17., 18. 07. sonnig, warm Mähstart !!</p>	<p>P warnt ständig, Futter. 17.Juli herum gemäht, vermuteter Nestbereich ausgesteckt mit Landwirt.</p>	<p>P Warnrufe, Futter. 18.Juli 1 J auf kl. Pfosten, putzt, eher nicht ganz flügge. W auf Pfosten nah, M warnt. AC 13</p>	<p>P auf Busch und kl. Fichten, W putzt sich. Fliegen geg. oben u. unten ins Gemähte (Futter?)</p>	<p>Also doch ein Revier !! P. Futter, Warnrufe. Nest unter gr. Fichte am Rand? AC 16</p>	<p>P, W aus kl. Fichte, putzt sich, kurz. M singt kurz.</p>	<p>P ständige Warnrufe. Am 17. Juli 1 flügger J, fliegt gut aufwärts, von W gefüttert auf Sauerampfern. AC 13</p>	<p>15.Juli P bei h.dürrer Fi., warnen s.int. 2 M nah (wohl M6). 16.Juli Teil gemäht. 17.Juli kein warn. mehr, nur M sehen.</p>	<p>P, W mit u. nachher ohne Futter. Nest muss rechtes Bachbord sein neben kl. Fichte! W rechts</p>	<p>- Unverpaart, hat Partner-suche aufgegeben dass nicht mehr singen?</p>	<p>P Futter, Warnrufe. Nest Nähe Zwergsträucher? AC 16</p>	<p>18.Juli singt ein M neben/ob/in Revier von M6, macht "Singflug" (!). Ein neuer? M7 kann es nicht sein, simultan.</p>

							18.Juli M auf Erle kurz, warnt schwach, warnt auch unten wo 15. J draussen, waren am 15. unten und zogen dann weiter wegen mähen? Unmöglich vermählt.	silbrig beringt! 18. Juli 1 J auf untersten Ästen kl. Fichte, sieht noch nicht ganz flügge aus. M singt auf gr. Fichte. AC 13			
8 22.07., 23.07. sonnig, heiss	- Höchstwahrscheinlich vermählt (während Mähen noch da, seither weg). Oder ausgeraubt (viele Spuren im Gras).	P warnt intensiv, auf Heuhaufen und Wiese. Aber keine Jungen (mehr) gesehen.	P 22.Juli 2 flügge J auf Büschen, fliegen gut. Füttern, J betteln. M verjagt Hänfling der nah bei J. 22.Juli M kurz Streit mit 2.M (M1, M2, M4?) AC 13	P auf gr. Fichte oben, Fichte unter M5 und v.a. W auf Büschen unten. Warnen.	P Warnrufe. Auf Fichten und Holztafel. 23.Juli 1 fast flügg J auf Büschen. AC 13	P 22. und 23. Juli 2 gut fliegende J auf Dolden, Sauerampfern, Fichte. Gefüttert.	- Ausgeflogen?	W füttert 22.Juli 1 J, auf Hochstauden, warnt schwach.	-	P 23.Juli mit 4 flüggen J auf Hochstauden. W füttert, M warnt. AC 13	

9	-	-	M und 2 J auf kl. Fichten und Sträuchern.	-	M und 2 J auf Fichten, Büschen, J jagen teils schon selbst.	-	-	-	-	Ganze Familie auf gr. Erlenbusch, Bettelrufe J.	
31.07. sonnig / bewölkt		Wohl weitergezogen, da hier nun überall gemäht?		J flügte und weitergezogen? Zu eng für 3 Fam. (M3, M4, M5)?		Wohl weitergezogen?		Wohl weitergezogen?	War definitiv unverpaart.		
Höchster AC	16	13	13	16	13	13	16	13	3	13	

Umgebung Libi

Revier	L1 (Davos Nodras)	L2 (Stein- gruppe)	L3 (Erle ob Libi-Hügel, SH)	L4 (Krete rechts)	L5 (Krete links)	L6 (Erlengürtel See-abfluss)	L7 (ZS-Flanke vor See)	L8 (links vom Bach)	L9 (Steine Kurve)	L10 (Limartsch)	L11 (Seeli oben)	Sonstige bzw. nicht zuordbar
Begehung Datum, Wetter												
1	X (flächig Schnee)	X (flächig Schnee)	-	M singt auf kl. Fichte, in Wiese auf Sauerampfern. AC 3		P zieht umher. Balzflüge? M singt. AC 4	M singt auf ZS. AC 3	-	-	W auf kl. SH. AC 2	X (flächig Schnee)	
05.06. sonnig, Wolken, Schneeflecken												

<p>2 13.06. sonnig 14.06. neblig, kalt</p>	<p>X</p>	<p>M singt auf Pfosten. AC 3</p>	<p>P in ZS. M singt. AC 4</p>	<p>P. M singt auf oben dürrer kl. Fichte, manchmal mit W. Fuchs schleicht herum! AC 5</p>	<p>-</p>	<p>P in ZS. Zieht auch weiter Richtung See herum. M Streit mit Hänflingen und Bergpieper. AC 4</p>	<p>M singt auf Stein und Hügel. Noch ein W? (neblig, Distanz) AC 3</p>	<p>P in kl. ZS-Feld. W vers. AC 7</p>	<p>-</p>	<p>X</p>	
<p>3 19.06. bewölkt, windig 20.06. sonnig, windig, später Regen</p>	<p>M singt auf kl. Fichten. Einer der 2 Sänger von Lohn Dros am 5. Juni? AC 3</p>	<p>M singt auf Pfosten.</p>	<p>M kommt von ZS von unten, singt auf SH. AC 5</p>	<p>P auf oben dürrer kl. Fichte, vers. hinter Krete. W vers. im Gras unter gr. Fichte. Das sind ja 2 Paare! AC 7, AC 4</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>M singt auf SH, Hügel, Überständer auf Misthaufen.</p>	<p>-</p>	<p>M singt auf SH. AC 3</p>	<p>X</p>	<p>Ein M singt auf SH, simultan und nah zu L8. Ist es L9, ein neuer?</p>
<p>4 27.06. sonnig / bewölkt, kalt</p>	<p>M singt, nicht gesehen.</p>	<p>Ein M singt auf SH. L2 oder L3?</p>	<p>P kurz auf kl. Fichte. M vers. hinter gr. Fichte. W da geduckt. Nest ? AC 7</p>	<p>M singt. Kurz auf gleicher Fichte wie M von L4. Vers. hinter Krete. AC 4</p>	<p>W vers. in Hochstauden. M putzt sich auf Erlen und Hochst. AC 7</p>	<p>-</p>	<p>M singt auf SH, Hügel, Wiese auf Sauerampfer. Jagt.</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Ein M singt wieder auf SH. Ist es L9, L10, gleicher wie Woche 3?</p>

<p>5 04.07. sonnig, Nebel- schwaden</p>	<p>P auf kl. Fichten, Pföstchen, in Wiese. W bettelt M an (?) AC 7</p>	<p>M singt auf Pfosten. Putzt sich. Jagt.</p>	<p>M singt auf SH. M mehrmals mit /ohne Futter auf Erlenbusch AC 16</p>	<p>P auf ZS, W nur kurz.</p>	<p>M singt auf kl. Fichte. AC 5</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>M singt auf Sauerampfern, kl. Hügel.</p>	<p>M singt in Wiese, nicht gesehen.</p>	<p>-</p>	<p>M singt auf ZS. AC 3</p>	<p>Ein M singt auf Erlenbusch weiter oben. L2 oder L11?</p>
<p>6 10.07. sonnig / bewölkt 11.07. sonnig</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>M putzt sich. Futter. W vers. in Sträuchern unter Erle (?).</p>	<p>P putzen sich. Nest zw.gr. Fichte und SH bei kl. dürrer Fichte?</p>	<p>M auf halbdürrer kl. Fichte, vers. hinter Krete.</p>	<p>W kurz, vers. hinter Erlen Richtung See, M auch. Kurz 2M (wohl von L4).</p>	<p>W kurz, vers. in Gras. M singt auf Busch. Warnrufe. AC 8</p>	<p>M singt in Wiese auf Sauerampfern, über 1h lang. Unverpaart?</p>	<p>M auf Sauerampfern weit oben, putzt sich, vers.</p>	<p>-</p>	<p>M singt bei ZS, nicht gesehen.</p>	
<p>7 16.07. sonnig, warm 17.07. sonnig / bewölkt</p>	<p>M auf ZS, nur kurz.</p>	<p>-</p>	<p>P, Warnrufe. Futter. W auch rechts in Wiese.</p>	<p>M auf gr. Fichte, fliegt weit links weg.</p>	<p>P, M auf halbdürrer Fichte, kurz W auch dort. Nest hinter/unter dieser Fichte? AC 7</p>	<p>P auf Erlen. Beide auch in Wiese und Hochstauden Richtung Krete, w lange da in Wiese. Nest ?</p>	<p>W warnt, Futter. Ständige Warnrufe (Badegäste Libi). AC 16</p>	<p>M singt auf kl. SH, in Wiese auf Sauerampfern.</p>	<p>P, M lange auf Blacken, W nur kurz, als beide hintereinander herfliegen.</p>	<p>Also doch Revier !! P. Warnrufe. W Futter. Auf Sauerampfern, Blacken, Dolden. AC 16</p>	<p>M singt auf ZS, rel. lange vgl. andere M. Putzt sich.</p>	

<p>8 24.07. sonnig / bewölkt, warm 25.07. sonnig, warm Mähen geht richtig los!!</p>	<p>P warnt auf ZS. W frisst auf gemähter Wiese. AC 8</p>	<p>Also doch Revier !! P warnt, 24.Juli 4 flügge J auf gleichen Blacken. Betteln, gefüttert. J wenige Meter neben mir! AC 13</p>	<p>W warnt, 24.Juli 1 flügges J auf Steinen. Nur wenige Meter von Fam. L2. 25.Juli das 1J auf Erle unten, mit P, fliegt auch aufwärts. AC 13</p>	<p>- J flügge und schon weg-gezogen? Vermäht unmöglich. Prädation ? (Fuchs Woche 2)</p>	<p>- J flügge und schon weg-gezogen? Vermäht unmöglich. Prädation ? (Fuchs Woche 2)</p>	<p>25.Juli 1 flügges J in Wiese, W warnt, M Nähe J. AC 13</p>	<p>P warnt. 24. Juli 3 flügge J auf Hochstauden, Bettelrufe. AC 13</p>	<p>- Viel gemäht, ist er weg-gezogen?</p>	<p>M warnt. 24.Juli 1 flügges J auf Sauerampfern, Betteln gehört. Unübersichtlich. AC 13</p>	<p>- Vermutlich vermäht. Oder J in den paar Tagen doch evtl. schon draussen und wegen Mähen gezügelt??</p>	<p>P, W aufgeregt, M auf ZS. AC 8</p>	
<p>9 30.07. sonnig, Wolken</p>	<p>P warnt dauernd, Futter, aber keine J gesehen. AC 16</p>	<p>- Wohl weiter-gezogen?</p>	<p>- Wohl weiter-gezogen?</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>W in Wiese auf Sauerampfer.</p>	<p>P warnt, Familie immer noch am Libi mit den J. Bettelrufe.</p>	<p>- War definitiv unverpaart.</p>	<p>- Wohl weiter-gezogen?</p>	<p>-</p>	<p>- Schon ausgeflogen? Oder nicht gesehen weil unübersichtlich?</p>	<p>Ein P. mit mind. 3 J. ob Limartsch. Könnte L9 sein. (Woche 8 unübersichtl., sehr gut mögl. mehr als 1 J.</p>
<p>Höchster AC</p>	<p>16</p>	<p>13</p>	<p>13</p>	<p>7</p>	<p>7</p>	<p>13</p>	<p>13</p>	<p>3</p>	<p>13</p>	<p>16</p>	<p>8</p>	

Wergenstein

Revier	W1 (Hang Lärchen)	W2 (Wiese um Holzzaun)	Sonstige bzw. nicht zuordbar
Begehung Datum, Wetter			
1 04.06. sonnig 05.06. bewölkt	-	P, M singt recht weit gegen Strasse unten. W meist auf Holzzaun. AC 3	
2 12.06. bewölkt 13.06. sonnig	-	M singt in Nähe der Büsche in Wiese, jagt in Wiese bei Holzzaun. AC 5	Ein M singt simultan zu W1 auf Hausdach. AC 3
3 19.06. sonnig, heiss	-	M singt in Wiese neben Haus, fliegt auf Holzzaun.	
4 27.06., 28.06. bewölkt, teils sonnig, kalt	-	M wiederholt Zaun rauf und runter. Meine Futter gesehen zu haben (?). Vers. in weissen Dolden unterhalb Zaun. AC 7	
5 02.07., 03.07. sonnig / bewölkt	-	2.Juli M auf Holzzaun und auf Büschen. Trägt weisses, rundes im Schnabel (Kotsack Junge?, Futter?) AC 15 oder 16 3. Juli M neben Haus in Wiese.	

<p>6 09.07. bewölkt</p>	<p>P bei kleinen Birken. W vers. im Gras mit Futter Haben die sich während der Brutzeit bis jetzt so heimlich verhalten, dass ich sie nicht bemerkt habe? Oder war dieses M das M in Wiese neben Haus von Woche 5 und der andere Sänger von Woche 2? AC 16</p>	<p>- Wohl vermählt.</p>	<p>12. Juli versucht sich in dem Abhang ein zweites Paar einzunisten, wird verjagt (Beobachtung Max Reutlinger).</p>
<p>7 15.07., 17.07. sonnig, warm</p>	<p>P warnt, Futtertransporte. Nest unter grösster der kleinen Birken?</p>	<p>-</p>	
<p>8 22.07., 23.07. sonnig / bewölkt</p>	<p>22.Juli P bei Holzzaun. P warnt intensiv, M auf Blacken, W auf Holzzaun, verschwindet mit Futter in Blacken. 23.Juli P im Abhang, warnen. 2 flügge J. Betteln, werden gefüttert, fliegen weitere Strecken, auch bergauf/bergab. War das am 22. Juli Familienausflug, und J nicht gezeigt, weil P intensiv warnte? W2 mit einer evtl. Zweitbrut nicht möglich, nur schon von Brutdauer her; und am 23. bei Holzzaun wieder nichts mehr. AC 13</p>	<p>-</p>	
<p>9 30.07., 31.07. sonnig, bewölkt</p>	<p>- Sind wohl weitergezogen.</p>	<p>-</p>	
<p>Höchster AC</p>	<p>13</p>	<p>15 oder 16</p>	

Lohn Dros

Begehung Datum, Wetter	Männchen	Dm1 (ob Weggabelung, im Hang)	Dm2 (kl. Feuchtgebiet neben Haus)
1 05.06. sonnig, Schnee knapp weg		M singt auf kleiner Kuppe und im Hang. AC 3	M singt am Bach auf Hügelchen. AC 3
2 12.06. bewölkt, aufkommender Wind		- Die beiden letzte Woche nur Durchzügler ?	- Die beiden letzte Woche nur Durchzügler ?
3 18.06. letzte Sonnenstrahlen		-	-
4 26.06. windig, kalt		-	-
Höchster AC		3	3

Bemerkung: Obwohl singendes Männchen mit AC 3 eigentlich einem „Sicheren Revier“ entspricht, werden die beiden in Lohn Dros wegen dem nur einmaligen Nachweis trotzdem nur als „Mögliche Reviere“ behandelt.

Anhang D: „Steckbrief“ aller Reviere

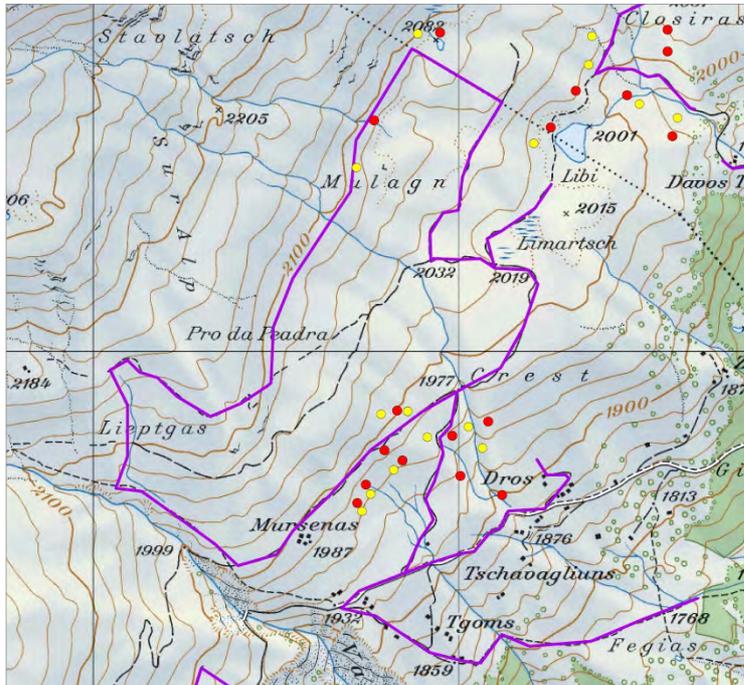
Revier-Nr.	Grösse [ha]	Brutstatus	Flügge J. mind.	Datum flügge	Haupt - Mähtermin	Bemerkungen
M1	1,7	Sicheres Brüten	-	-	19.07.-22.07.	vermutete Nestumgebung später gemäht, trotzdem kein Bruterfolg; höchstwahrscheinlich vermäht
M2	3,3	Erfolgreiches Brüten	1	18.07.	19.07.-22.07.	
M3	0,6	Erfolgreiches Brüten	2	22.07.	unbewirtschaftet	
M4	0,9	Sicheres Brüten	-	-	unbewirtschaftet	
M5	1,2	Erfolgreiches Brüten	2	23.07.	unbewirtschaftet	
M6	2,0	Erfolgreiches Brüten	2	17.07.	19.07.-22.07.	Mahdaufschub um eine Woche
M7	2,2	Sicheres Brüten	-	-	23.07.-26.07.	
M8	1,8	Erfolgreiches Brüten	1	18.07.	27.07.-31.07.	
M9	2,0	Sicheres Revier	-	-	19.07.-22.07.	unverpaartes Männchen
M10	1,7	Erfolgreiches Brüten	4	23.07.	bis 31.07. ungemäht	

L1	1,3	Sicheres Brüten	-	-	unbewirtschaftet	
L2	0,8	Erfolgreiches Brüten	4	24.07.	23.07.-26.07.	
L3	1,9	Erfolgreiches Brüten	1	24.07.	bis 31.07. ungemäht	
L4	0,2	Wahrscheinliches Brüten	-	-	unbewirtschaftet	
L5	0,2	Wahrscheinliches Brüten	-	-	unbewirtschaftet	
L6	1,3	Erfolgreiches Brüten	1	25.07.	bis 31.07. ungemäht	
L7	1,4	Erfolgreiches Brüten	3	24.07.	27.07.-31.07.	
L8	4,6	Sicheres Revier	-	-	19.07.-22.07.	unverpaartes Männchen
L9	2,6	Erfolgreiches Brüten	1	24.07.	27.07.-31.07.	
L10	1,2	Sicheres Brüten	-	-	19.07.-22.07.	vermutlich vermäht
L11	1,0	Wahrscheinliches Brüten	-	-	unbewirtschaftet	
W1	0,5	Erfolgreiches Brüten	2	23.07.	unbewirtschaftet	
W2	0,7	Sicheres Brüten	-	-	04.07.-07.07.	wohl vermäht
Dm1	-	Mögliches Revier	-	-	ca. Anfang Juli	einmaliger Nachweis am 4. Juni, Sänger
Dm2	-	Mögliches Revier	-	-	ca. Anfang Juli	einmaliger Nachweis am 4. Juni, Sänger

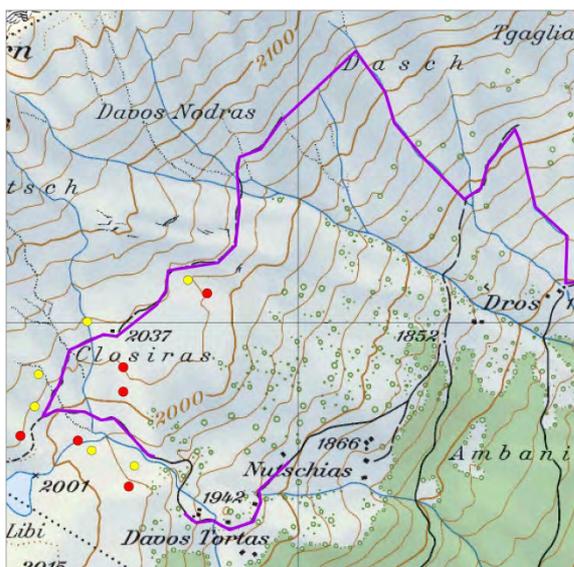
Anhang E: Daten „Wichtige Bodenbrütergebiete in Graubünden“

Quelle: Vogelwarte Sempach (2012)

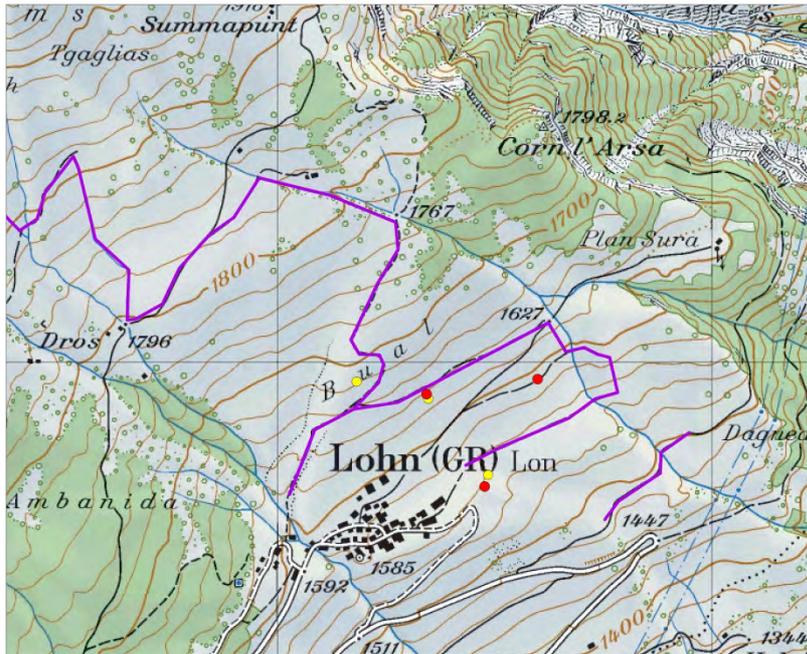
Jedes Gebiet wurde zweimal begangen, auf den violetten Routen. Die gelben Punkte entsprechen jeweils Braunkehlchen-Nachweisen auf der ersten Begehung, die roten solchen auf der zweiten.



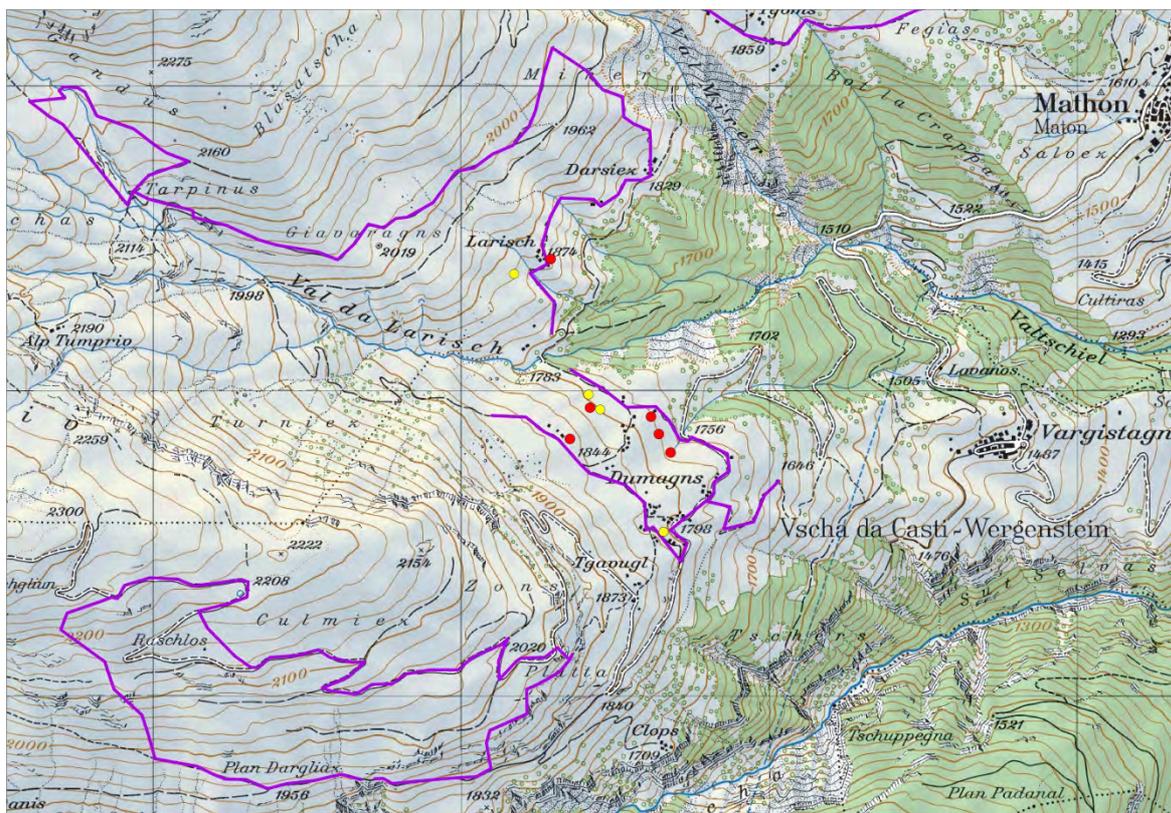
Braunkehlchen-Nachweise in Mursenas und Umgebung bis Libi (ohne Route nordöstlich des Sees):
Erste Begehung (30.05.2012) 12 Individuen, davon ein Paar.
Zweite Begehung (06.06.2012) 12 Individuen.
 Geodaten © swisstopo (DV084370)



Braunkehlchen-Nachweise nach Libi, über Davos Nodras bis Lohn Dros:
Erste Begehung (29.05.2012) 5 Individuen (eine Doppelbeobachtung).
Zweite Begehung (02.06.2012) 6 Individuen.
 Geodaten © swisstopo (DV084370)



Braunkehlchen-Nachweise in Lohr Dorf:
 Erste (29.05.2012) und zweite Begehung (02.06.2012) je 3 Individuen.
 Geodaten © swisstopo (DV084370)



Braunkehlchen-Nachweise zwischen Darsiez-Larisch-Tarpinus, in Dumagns, sowie unterhalb Culmiez (Wergenstein wurde nicht untersucht):
 Erste Begehung (07.06.2012) 5 Individuen, davon 1 Paar.
 Zweite Begehung (28.06.2012) 8 Individuen, davon 2 Paare.
 Keine Braunkehlchen wurden auf der Route unter Culmiez gefunden.
 Geodaten © swisstopo (DV084370)

Anhang F: Artikel zur Bachelorarbeit, im Ornithologischen Beobachter

Vorbemerkung:

Nachfolgend handelt es sich um einen Entwurf des Manuskriptes. Es wird bis zur Einreichung bei der Redaktion des Ornithologischen Beobachters noch überarbeitet.

Brutbiologie und Förderung des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in einem ausgewählten Gebiet am Schamserberg GR

Alexandra Brunner¹, Roland F. Graf², Erica Nicca³ und Martina Bächtiger²

1) Obertaletenstr. 16, 8864 Reichenburg
E-Mail: alexandra.brunner@bluewin.ch

2) Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW,
Institut UNR, Forschungsgruppe Wildtiermanagement
Grüntal, Postfach 335
8820 Wädenswil

3) Projektleitung Natur, Landschaft und Aufwertungsmassnahmen
Geschäftsstelle Naturpark Beverin, Center da Capricorns, 7433 Wergenstein

Word count (Abstract bis und mit Dank): 1'100 (7'700 Zeichen mit Leerzeichen; 4'000 Zeichen pro Seite → im Moment ca. 2 Seiten, ohne Literaturverzeichnis und Abbildungen)

Version: 31.08.2013

BRUNNER, A., R.F. GRAF, E. NICCA & M. BÄCHTIGER (2013): Breeding biology and conservation of the Whinchat (*Saxicola rubetra*) in a particular area at the Schamserberg GR. Ornithol. Beob. xxx: xx-xx.

On an area of 195ha, I identified 23 Whinchat territories. A density of 1,4 territories/10ha respectively 1,25 breeding pairs/10ha resulted. At least 12 pairs bred successfully and raised at least 24 fledglings. Together with the 3 pairs that obviously lost their brood, that makes 1,6 fledglings per pair and a breeding success of 80%. To preserve and further the examined population, I consider it to be of capital importance to prevent the meadows from intensification and that structural elements aren't removed.

Das Braunkehlchen besiedelt als Charaktervogel der traditionellen Kulturlandschaft (z.B. Müller *et al.* 2005, Britschgi *et al.* 2006) offene und halboffene, extensiv bewirtschaftete Wiesengebiete (Bastian & Bastian 1996). Mit der zunehmenden Intensivierung der Landwirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten war ein starker Rückgang zu verzeichnen (Schmid *et al.* 1998, Knaus *et al.* 2011, Horch *et al.* 2008), weshalb es auf Fördermassnahmen angewiesen ist (BAFU 2011, Spaar *et al.* 2012). Im Rahmen meiner Bachelorarbeit untersuchte ich die Revierverteilung und den Bruterfolg des Braunkehlchens in einem ausgewählten Gebiet am Schamserberg im Regionalen Naturpark Beverin. Zusammen mit der Aufnahme der Bewirtschaftung habe ich Vorschläge zur verbesserten Förderung der Art im Untersuchungsgebiet abgeleitet. Miteinbezogen wurden auch Daten des Projekts „Wichtige Bodenbrütergebiete in Graubünden“ der Vogelwarte Sempach (2012) und der Bachelorarbeit von Schaller (2012).

Ich untersuchte eine Fläche von 195ha, aufgeteilt auf die 2 Hauptgebiete Mathon Mursenas (68ha, 1'900-2'120 m ü.M.) und Umgebung Libi (84ha, 1'980-2'100 m ü.M.) sowie die 2 Nebengebiete Wergenstein (8ha, 1'440-1'530 m ü.M.) und Lohn Dros (35ha, 1'780-1'960 m ü.M.). Die Begehungen führte ich zwischen dem 4. Juni und dem 31. Juli 2013 durch.

Braunkehlchen nachweisen konnte ich in allen 4 Gebieten, in Lohn Dros blieb es allerdings bei 2 einmaligen Sängern. Ich schied insgesamt 23 Reviere aus. Für die beiden Hauptgebiete zusammen (152ha) ergab sich eine Dichte von 1,4 Revieren/10ha (21 Reviere) und 1,25 Brutpaaren/10ha (19 Brutpaare). In Wergenstein fand ich 2 Brutpaare. Auf meinen gesamten 195ha habe ich max. 25 Sänger (inkl. Lohn Dros) und 21 Brutpaare zählen können, was 1,3 Revieren/10 ha und 1,1 Brutpaaren/10ha entspricht (Abb. 2). Zusammen mit den Daten der Vogelwarte Sempach (2012) und Schaller (2012) wird eine Fläche von total 636ha des Schamserbergs abgedeckt. Davon konnten auf 95ha Nachweise von Braunkehlchen erbracht werden, es waren max. 35 Reviere, was 0,5 Reviere/10ha ergibt (Abb. 1). Meine beobachteten Reviergrössen variierten zwischen 0,5 und 4,6ha mit einem Median von 1,4ha. In 12 der 23 Reviere (52%) konnte ich flügge Jungvögel feststellen, in 6 weiteren fanden sichere Bruten statt, in 3 Revieren wurde wahrscheinlich gebrütet und 2 Männchen blieben unverpaart (Abb. 2). 3 Paare verloren nach meinen Beobachtungen ihre Brut. Zusammen mit den 12 erfolgreich brütenden Paaren ergibt dies einen Bruterfolg von 80%. Insgesamt zählte ich 24 Flügglinge, jeweils zwischen 1 und 4 pro Paar. Über die 15 Paare mit bekanntem Ausgang des Brutgeschäfts macht dies 1,6 Flügglinge/Paar. Die Jungen waren zwischen dem 17. und 25. Juli flügge (Abb. 3). Mit Mähen begonnen wurde in Mursenas ab dem 15. Juli, in Libi ab dem 19. Juli und in den tiefergelegenen Gebieten ab Ende Juni-Anfang Juli. In den erfassten Braunkehlchen-Revieren erfolgte die früheste Mahd am 19. Juli. Ein beachtlicher Teil der Reviere (52%) lag an Orten, wo bis Ende Juli nicht gemäht wurde oder die unbewirtschaftet sind (Abb. 2).

Das Gebiet zwischen Mursenas und Libi scheint ein Kerngebiet am Schamserberg zu sein. Von Bedeutung erscheinen mir die von der Vogelwarte Sempach (2012) nachgewiesenen, nicht genauer untersuchten Braunkehlchen in Dumagns und Larisch. Möglicherweise gibt es mit diesen einen Austausch. Noch einige weitere Braunkehlchen vermute ich zwischen Larisch und Blasatscha. Offenbar isoliert sind die letztjährig max. 4 Reviere in Lohn Dorf, welche ausserdem einen nur geringen Bruterfolg hatten (Schaller 2012). Interessant sind die von mir entdeckten Braunkehlchen in Lohn Dros, obwohl es offenbar nur Durchzügler waren. Denn von hier waren noch keine Nachweise bekannt. Bei den diesjährig 19 Brutpaaren zwischen Mursenas und Libi kann von einer Population gesprochen werden. Eine Grösse von 20-30 Paaren hat sich auch als langfristig überlebensfähig erwiesen (Bastian *et al.* 1994). Die errechnete Revierdichte für die beiden Hauptuntersuchungsgebiete (152ha) von 1,4 Revieren/10ha resp. 1,25 Brutpaaren/10 ha liegt im Rahmen des Erwartungswerts (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Im Vergleich mit den Hochburgen der Schweizer Braunkehlchen-Verbreitung, dem Engadin und dem Goms (u.a. Horch *et al.* 2008), sind sie jedoch relativ tief. Hier wurden teils Dichten zwischen 0,7 - 11 Brutpaare/10ha beobachtet, stellenweise jedoch sinkend (Schmid & Horch 2010, Schuler 2003, Müller *et al.* 2005, Horch *et al.* 2008; Horch 2010, zit. in Horch *et al.* 2011; Horch & Birrer 2011; Müller 1996, zit. in Müller *et al.* 2005; Graf & Korner 2011, Horch & Spaar 2010). Die ermittelten Reviergrössen von 0,5 - 4,6ha mit einem Median von 1,4ha liegen in der Grössenordnung anderer Untersuchungen, welche im Mittel 1,5 - 1,9ha ergaben (Bastian & Bastian 1996). Der Bruterfolg von 80% ist im Vergleich mit anderen Studien hoch, wo er zwischen 10-85% lag, teils mit Nesterschutzmassnahmen

(Müller *et al.* 2005, Schuler 2003, Horch *et al.* 2008, Janett 2011, Strebel *et al.* 2011, Grüebler *et al.* 2012; Müller *et al.* 2006, zit. in Grüebler *et al.* 2008; Bastian & Bastian 1996). Die 1,6 Flügglinge/Par sind verglichen mit anderen Untersuchungen eher tiefe Zahlen, wo zwischen 1,3 - 5 flügge Junge/Par gezählt wurden (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Bastian & Bastian 1996, Müller *et al.* 2005, Fischer *et al.* 2012). Um die jährlichen Sterblichkeiten auszugleichen, müssten es theoretisch 2 Flügglinge/Brutpaar sein (Fischer *et al.* 2012, Müller *et al.* 2005). Diese Marke dürfte in meinem Fall aber dennoch erreicht sein, da ich vermutlich nicht alle Jungen gesehen habe. Bei einigen Paaren konnte ich nur ein Junges entdecken und unter den sicheren und wahrscheinlichen Bruten vermute ich bei gewissen stark, dass es flüggen Nachwuchs gegeben hat. Bei 2 Paaren veranlasste ich einen Mahd-aufschub. Eines davon und 2 weitere erlitten vermutlich einen Brutverlust durch Vermähen.

Für die Erhaltung und Förderung des Braunkehlchens am Schamserberg erscheint es mir als am wichtigsten, die bestehenden Vorkommen zu sichern, indem eine Intensivierung verhindert wird und Strukturelemente in der Landschaft erhalten bleiben. An der Bereitschaft der Landwirte dürfte es nach meinen Erfahrungen zumindest in den hochgelegenen Arealen nicht scheitern. Wird die Bewirtschaftung nicht intensiviert, schätze ich die Chancen einer langfristig überlebensfähigen Population als durchaus realistisch ein.

Dank. Für die Betreuung und fachliche Unterstützung bedanke ich mich bei Roland F. Graf, Erica Nicca und Martina Bächtiger. Die Unterkunft in Wergenstein ermöglichten mir Werner Tischhauser und Remo Kellenberger. Den Landwirten Gian Michael sowie Ursin und Abraham Gustin möchte ich für das erst spätere Mähen ihrer Flächen in Mathon Mursenas danken. Ausserdem Max Reutlinger für Mitbeobachtungen in Wergenstein, ornithologische Auskünfte aller Art und die Zurverfügungstellung von Fotos. Besten Dank auch allen weiteren angetroffenen Personen im Gebiet für die lokalen Informationen. Von der Schweizerischen Vogelwarte Sempach erhielt ich die Daten des Projekts „Wichtige Bodenbrütergebiete in Graubünden“.

Literatur

- Bastian, A., & H.-V. Bastian (1996): Das Braunkehlchen. Opfer der ausgeräumten Kulturlandschaft. Aula-Verlag: Wiesbaden.
- Bastian, A., H.-V. Bastian & H.-E. Sternberg (1994): Ist das Nahrungsangebot für die Brutwahl von Braunkehlchen *Saxicola rubetra* entscheidend? *Vogelwelt* 115: 103-114.
- Britschgi, A., R. Spaar & R. Arlettaz (2006): Impact of grassland farming intensification on the breeding ecology of an indicator insectivorous passerine, the Whinchat *Saxicola rubetra*: Lessons for overall Alpine meadowland management. *Biological Conservation* 130: 193-205.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2011): Liste der Nationalen Prioritären Arten. Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung, Stand 2010. Umwelt-Vollzug Nr. 1103. Bern.
- Fischer, K., R. Busch, G. Fahl, M. Kunz & M. Knopf (2012): Habitat preferences and breeding success of Whinchats (*Saxicola rubetra*) in the Westerwald mountain range. *Journal of Ornithology* 154: 339-349.
- Glutz von Blotzheim, U.N. & K.M. Bauer (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 11, Passeriformes (2. Teil). Wiesbaden: Aula-Verlag.
- Graf, R., & P. Korner (2011): Veränderungen in der Kulturlandschaft und deren Brutvogelbestand im Engadin zwischen 1987/88 und 2009/10. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Grüebler, M. U., H. Schuler, M. Müller, R. Spaar, P. Horch & B. Naef-Daenzer (2008): Female biased mortality caused by anthropogenic nest loss contributes to population decline and adult sex ratio of a meadow bird. *Biological Conservation* 141: 3040-3049.
- Grüebler, M.U., H. Schuler, P. Horch & R. Spaar (2012): The effectiveness of conservation measures to enhance nest survival in a meadow bird suffering from anthropogenic nest loss. *Biological Conservation* 146: 197-203.
- Horch, P., & S. Birrer (2011): Cattle enclosure plots to enhance breeding whinchat *Saxicola rubetra* numbers on subalpine pasture at Bever, Graubünden Canton, Switzerland. *Conservation Evidence* 8: 81-86.
- Horch, P., & R. Spaar (2010): Lo Stiaccino *Saxicola rubetra*, specie target per l'agricoltura estensiva. *Ficedula* 45: 20-27.
- Horch, P., U. Rehsteiner, A. Berger-Flückiger, M. Müller, H. Schuler & R. Spaar (2008): Bestandesrückgang des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* in der Schweiz, mögliche Ursachen und Evaluation von Fördermassnahmen. *Der Ornithologische Beobachter* 105: 267-298.
- Horch, P., S. Signorell, J. Herold, G. Zanetti & A. Buchli (2011): Massnahmen zum Schutz von Bodenbrütern in Bever. Monitoring von Baumpieper, Braunkehlchen und Feldlerche 2011. Sempach und St. Moritz: Schweizerische Vogelwarte und Engadiner Vogelschutz.

- Janett, M. (2011): Nesterschutz für das Braunkehlchen im Unterengadin. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Knaus, P., R. Graf, J. Guélat, V. Keller, H. Schmid & N. Zbinden (2011): Historischer Brutvogelatlas. Die Verbreitung der Schweizer Brutvögel seit 1950. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Müller, M., R. Spaar, L. Schifferli & L. Jenni (2005): Effects of changes in farming of subalpine meadows on a grassland bird, the whinchat (*Saxicola rubetra*). *Journal of Ornithology* 146: 14-23.
- Schaller, C. (2012): Braunkehlchen-Erhebung am Schamsenberg. Bachelorarbeit. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil.
- Schmid, H., R. Luder, B. Naef-Daenzer, R. Graf & N. Zbinden (1998): Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Lichtenstein 1993-1996. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Schmid, W., & P. Horch (2010): Braunkehlchenförderung im Goms: Beitrag der Landwirtschaft. Schinznach-Dorf und Sempach: Projekte Ökologie Landwirtschaft und Schweizerische Vogelwarte.
- Schuler, H. (2003): Auswirkungen eines neuen Mahdregimes auf den Bruterfolg des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*. Diplomarbeit. Schweizerische Vogelwarte Sempach und Zoologisches Institut der Universität Zürich.
- Spaar, R., R. Ayé, N. Zbinden & U. Rehsteiner (2012): Elemente für Artenförderungsprogramme Vögel Schweiz - Update 2011. Sempach und Zürich: Schweizerische Vogelwarte und Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz.
- Strebel, G., R. Spaar, A. Jacot & P. Horch (2011): Auswirkungen der Graslandbewirtschaftung auf das Braunkehlchen im Goms. Geeignete Fördermassnahmen für den bedrohten Wiesenbrüter. Sempach: Schweizerische Vogelwarte.
- Vogelwarte Sempach (2012): Unveröffentlichte Daten des Projekts "Wichtige Bodenbrütergebiete in Graubünden". Datenart: Shapefiles.

Abbildungen

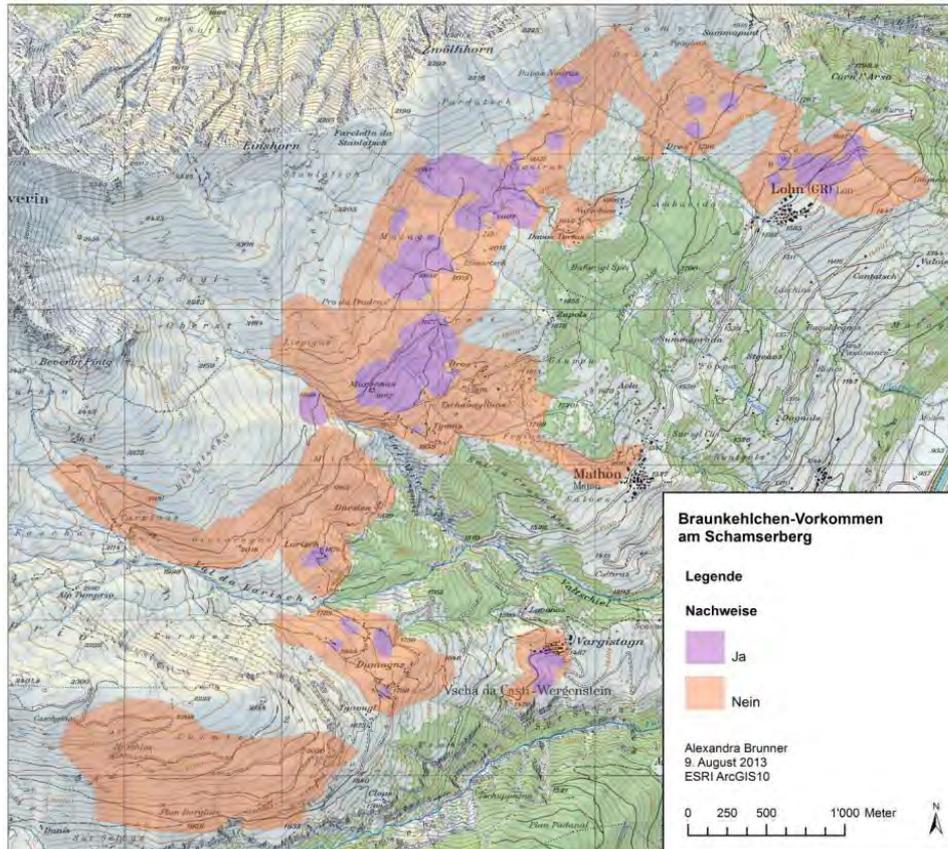


Abb. 1. Nachweise von Braunkehlchen am Schamserberg. Es sind die Daten der Vogelwarte Sempach (2012), Schaller (2012) und mir vereint. Von den untersuchten 636ha konnte die Art auf 95ha nachgewiesen werden: nordöstlich ob dem Dorf Lohn, in Lohn Dros, in Libi bis Davos Nodras, in Mursenas, zwischen Libi und Mursenas, südwestlich von Mursenas über dem Val Mirer, bei Larisch, um Dumagns, sowie unter dem Dorf Wergenstein. Keine Braunkehlchen wurden oberhalb und unterhalb Mursenas, bei Darsiez über Giavaragns bis Tarpinus, sowie bei Culmiez gefunden. Gewisse Bereiche wurden in allen drei Untersuchungen angeschaut, andere nur in einer oder zwei. Die Vogelwarte Sempach (2012) führte eine zweimalige Revierkartierung zwischen Ende Mai und Ende Juni 2012 durch, Schaller (2012) und ich gingen bis zum Bruterfolg. Geodaten © swisstopo (DV084370)

Brunner A; Braunkehlchen Schamsberg

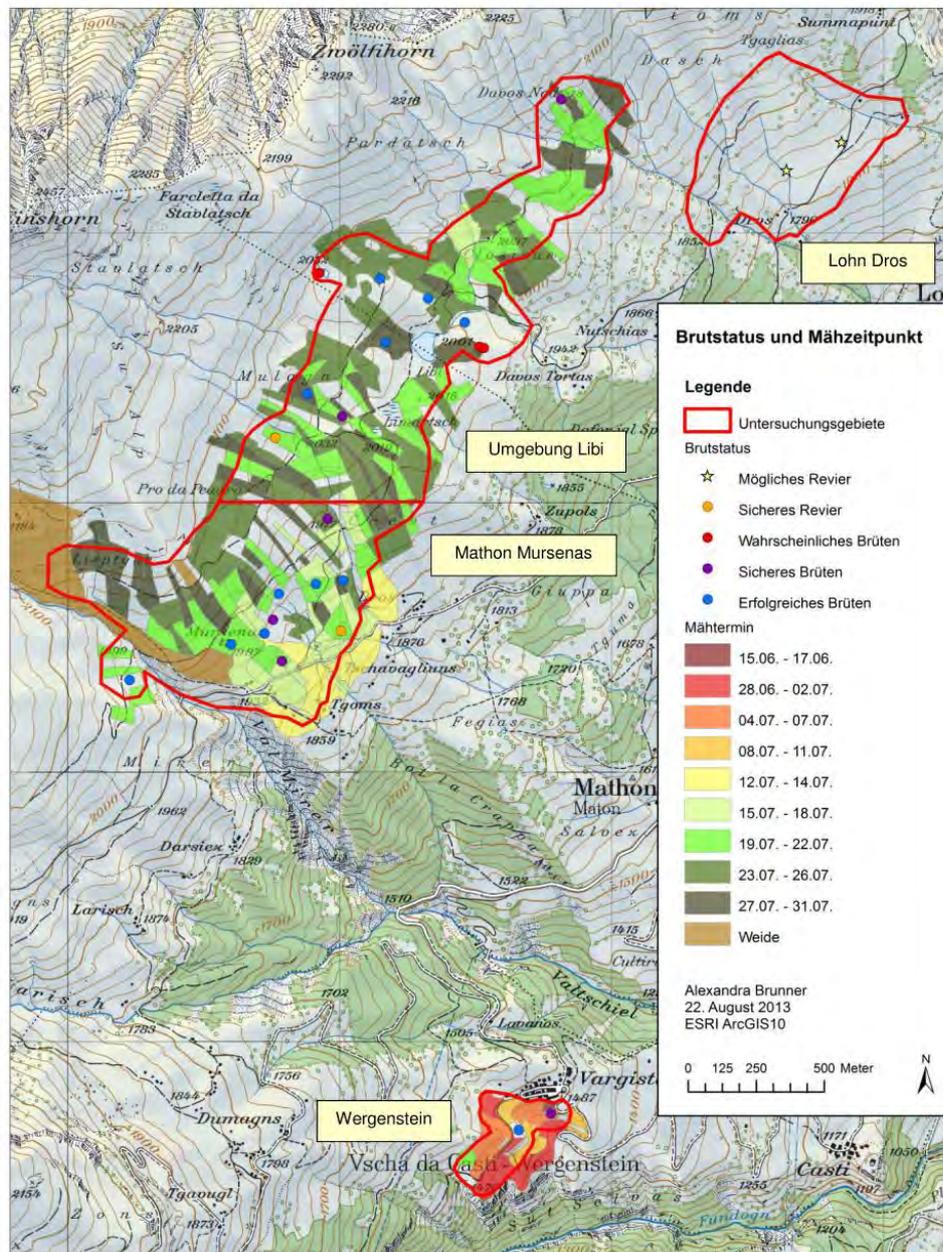


Abb. 2. Brutstatus und Mähzeitpunkt in meinen 4 Untersuchungsgebieten (195ha). Nicht eingefärbte Flächen innerhalb der Untersuchungsgebiete waren bis zum Ende der Feldarbeiten am 31. Juli nicht gemäht oder werden gar nicht bewirtschaftet. In Lohn Dros nahm ich die Bewirtschaftung nicht auf, da es beim einmaligen Nachweis von zwei Sängern auf der ersten Begehung blieb. Der Brutstatus wurde nach dem internationalen Atlascode ermittelt. Die Kategorie „Mögliches Brüten“ (AC 1-3) habe ich jedoch ersetzt durch „Mögliches Revier“ (AC 1-2) und „Sicheres Revier“ (AC 3). Es erschien mir in meinem Fall zu hoch bewertet, in einem Revier eine mögliche Brut anzunehmen, in dem ich nie mehr als ein unverpaartes Männchen feststellte. „Erfolgreiches Brüten“ entspricht flüggem Jungvogel (AC 13). In Mursenas schied ich 10 Reviere aus, in Libi 11 Reviere (2 wahrscheinliche östlich des Sees sehr nahe beieinander) und in Wergenstein 2 Reviere. Geodaten © swisstopo (DV084370).

Brunner A; Braunkehlchen Schamsberg



Abb. 3. Flügges Braunkehlchen auf Blütenstand von *Rumex obtusifolius*, am 24. Juli 2013 oberhalb Libi. Dieses Brutpaar brachte 4 Flügglinge auf, die höchste beobachtete Anzahl zusammen mit einem Paar in Mursenas mit ebenfalls 4 Jungvögeln. Foto A. Brunner.