

Das Braunkehlchen im Kaltbrunner Riet – ein Relikt- vorkommen am Rand des Schweizerischen Mittellands

Klaus Robin

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	295
1 Einleitung	296
2 Untersuchungsgebiet	297
3 Vorgehen	300
4 Jahresverlauf/Phänologie.....	302
5 Ergebnisse	304
5.1 Bestandsentwicklung.....	304
5.2 Verteilung im Raum	305
5.3 Verlagerung des Kern- lebensraums	305
6 Diskussion	305
Aufträge, Beteiligungen und Dank.	309
Literaturverzeichnis	310

Kurzfassung

Im Kaltbrunner Riet in der Linthebene hat eine kleine Reliktpopulation des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* überlebt, die letzte sich regelmässig reproduzierende Population im Tiefland der Schweiz. Die vorliegende Arbeit zeichnet die Geschichte des Braunkehlchens in der Schweiz nach, informiert über die Phänologie der Art und konzentriert sich dann auf die Entwicklungen im Kaltbrunner Riet. Sie nimmt Bezug auf eine 10-jährige Datenreihe und spätere Erhebungen. Anlass zur Arbeit ist ein mittelfristig angelegtes Goldruten-Bekämpfungsprogramm, das u. a. den Kernlebensraum des Braunkehlchens betrifft und damit einen zusätzlichen Gefährdungsfaktor darstellt. Zur Minimierung des Störungsaufkommens werden Massnahmen diskutiert. Im Weiteren präsentiert die Arbeit Braunkehlchen fördernde Aufwertungsmassnahmen und stellt Möglichkeiten zur Ausweitung des Kernlebensraums vor.

1 Einleitung

Mit Blick in die Vergangenheit war es vor 100 Jahren eine Selbstverständlichkeit, in der Linthebene dem Braunkehlchen zu begegnen (NOLL-TOBLER 1924). Ein gutes halbes Jahrhundert später schreibt der Begründer des *Naturschutzgebiets Kaltbrunner Riet* in seinem Jahresbericht 1961 über die Art: *Regelmässig vorkommend, aber in Abnahme begriffen als Riedvogel*. Über die Jahrzehnte hinweg wurden immer wieder kurze Berichte oder Einzelangaben veröffentlicht (z.B. NOLL 1962, ANDEREGG et al. 1977; ANDEREGG et al. 1983; GEISSER et al. 2010; ROBIN & ROBIN 2015), in denen vermerkt war, dass das Braunkehlchen als Brutvogel vorkomme, meist gefolgt vom Zusatz, dass die Population abnehme. Diese negative Entwicklung hatte sich für die ganze Schweiz bereits in den 1930er-Jahren abgezeichnet; schon bald wurden dafür als zwei entscheidende Faktoren die zu frühe Mahd und die Mechanisierung der Landwirtschaft erkannt (GÉROUDET 1964; in GLUTZ 1964). Die Art könne sich im Tiefland nur mehr in Feuchtgebieten und Wässermatten halten, wo spät oder gar nicht gemäht werde, meinte GÉROUDET (1964; in GLUTZ 1964). *Nicht halten können* heisst konkret, dass Schnittzeitpunkte im Mai oder Juni es den Braunkehlchen verunmöglichen, ihren Brutzyklus von rund 100 Tagen vollumfänglich zu durchleben, bevor gemäht wird. So wurde im Kaltbrunner Riet noch 1986 die Hälfte aller Braunkehlchen-Bruten durch zu frühes Mähen zerstört (ANDEREGG & BRUNNER 1988; in BERCHTOLD et al. 1988). An dieser Problematik waren zwei Faktoren beteiligt. Einerseits war die interkommunale Schutzverordnung noch nicht in Kraft, die mehrere vom Braunkehlchen besiedelte Flächen erst ab September zum Schnitt freigibt. Andererseits brüteten damals einige Braunkehlchen-Paare noch in Heuwiesen, die keiner Schnittzeitpunkt-Regelung unterstellt waren. Auch heute noch laufen Braunkehlchen Gefahr, ihre Reviere

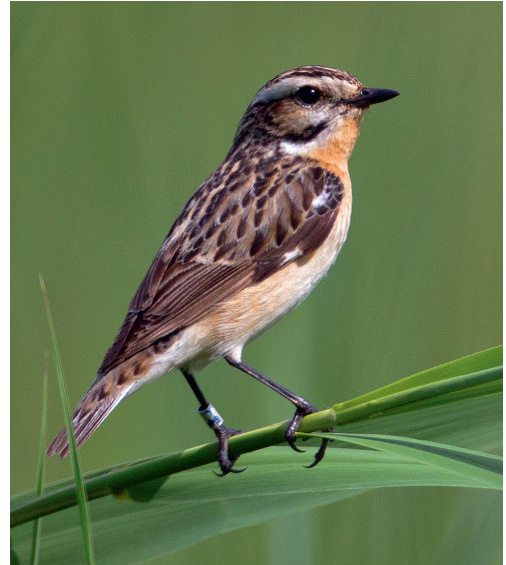


Abbildung 1:
Braunkehlchen sind kleine, unscheinbare Vögel, deren Gefieder unterschiedliche Brauntöne aufweist. Die Musterung ist erst bei näherer Betrachtung zu erkennen. Dieses Männchen trägt einen Ring; er konnte weder im Feld noch auf den Bildern abgelesen werden. Da im Kaltbrunner Riet seit vielen Jahren nicht mehr beringt wird, muss es sich um einen Zuzüger handeln. Alle Fotos: Klaus Robin.

zu verlieren, falls sie ihr Brutterritorium an der Grenze zwischen Flächen mit Totalschutz und solchen, die dem ökologischen Ausgleich mit Schnittzeitpunkt am 15. Juni unterstehen, wählen.

Gemeinsam mit anderen Wiesenbrütern gehört das Braunkehlchen zu den grossen Verlierern der tiefgreifenden Umgestaltung der Landwirtschaft in den vergangenen 50 Jahren (RITTER 1980; in SCHIFFERLI et al. 1980; SCHMID et al. 2001; KNAUS et al. 2011). Die Art ist aus dem Grünland der tiefen Lagen komplett verschwunden und hat sich auch aus bestehenden Schutzgebieten mit Flachmoor-Anteilen fast vollständig zurückgezogen. Geblieben ist als regelmässig besetztes Reliktvorkommen am Rand des Schweizerischen Mittellands einzig die

winzige Population im Kaltbrunner Riet. In ihrer näheren Umgebung brütet die Art sporadisch in der Grossen Allmeind in Schmerikon SG (407 m ü.M.; Distanz rund 3 km; 2018 2 Paare, eig. Beob.) und regelmässig in wenigen Paaren im Gebiet Durschlagen auf dem Rickenpass, Dorf Ernetswil, Gemeinde Gommiswald SG (790 m ü.M.; Distanz rund 6,5 km; FRÜH 2007; U. Rehsteiner, D. Thiel, Mailmitt.). Zum Brutvorkommen in der Grossen Allmeind Schmerikon ist anzumerken, dass dort möglicherweise eine bis heute durchgehende Besiedlung bestand bzw. besteht, die nicht erfasst worden ist, weil keine länger dauernden Beobachtungen vorliegen.

Auch in den Voralpen dünne die Bestände rasch aus, und gute Vorkommen bestehen heute nur noch in Höhenlagen zwischen 1600 und 2100 m (HORCH 2018a). Seit dem Jahr 2000 ist der Gesamtbestand in der Schweiz um mehr als die Hälfte zurückgegangen, und auch in den benachbarten Ländern und im übrigen Europa sind die Entwicklungen negativ (HORCH 2018a; weitere Quellen siehe dort). Aufgrund der Bestandsentwicklung in der Schweiz wurde das Braunkehlchen auf die Rote Liste und dort in die Kategorie «verletzlich/vulnerable» gesetzt (HORCH et al. 2008; KELLER et al. 2010) und in der Folge den zu fördernden Arten zugeordnet (SPAAR et al. 2012).

Anlass für die vorliegende Arbeit ist der Sachverhalt, dass im Kaltbrunner Riet seit 2013 eine gross angelegte und über mehrere Jahre hinweg geplante Bekämpfung des invasiven Neophyten Spätblühende Goldrute *Solidago gigantea* in Gang ist (ZURBUCHEN 2011; KÄSER & ZURBUCHEN 2013; AEBLI & ZURBUCHEN 2017; BOILA et al. 2018; ZURBUCHEN & WALSER 2018). Aus der Befürchtung heraus, dass die damit verbundenen Eingriffe während der Brutzeit die wenigen noch verbliebenen Wiesenbrüter stören und ihre Bruten beeinträchtigen, erfolgte 2017 eine intensive Erfassung des Brutverlaufs des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* (ROBIN 2018A). Ein kurz getaktetes Meldesystem sicherte den Informationsfluss

zur Projektleitung der Goldrutenbekämpfung und zu den zuständigen Stellen beim Amt für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons St.Gallen. Organisation und Projektleitung lagen in den Händen der Geschäftsstelle für das Benkner, Burger und Kaltbrunner Riet, welche in die Geschäftsstelle von Pro Natura St.Gallen-Appenzell integriert ist. Unabhängig von meiner auf das Braunkehlchen ausgerichteten Erhebung begann 2017 im Auftrag des Amtes für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons St.Gallen ein mehrjähriges ornithologisches Monitoring zur Erfassung der Brutvögel des Kaltbrunner Riets (WEGGLER 2017). Die daraus gewonnenen Resultate wirkten sich kurzfristig nicht auf das Vorgehen bei der Goldrutenbekämpfung aus, da sie zeitlich erst nach Abschluss der Brutsaison vorlagen.

Nach einer Einführung in die Brutbiologie des Braunkehlchens durch den Autor ging das kurzfristige Monitoring des Brutverlaufs beim Braunkehlchen sowie die projektinterne Kommunikation ab 2017 in die Hände des Amtes für Natur, Jagd und Fischerei und von Pro Natura St.Gallen Appenzell über. Ob sich aufgrund ihrer Beobachtungen und der darauf abzielenden Störungsreduktion das Braunkehlchen über die Projektdauer der Goldrutenbekämpfung und darüber hinaus wird retten lassen, wird sich zeigen.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in den Gemeinden Benken, Kaltbrunn und Uznach im st.gallischen Teil der Linthebene. Es umfasst theoretisch die Fläche des Wasser- und Zugvogelreservats Benkner, Burger und Kaltbrunner Riet (nationale Bedeutung. Objekt 127 WZVV; 162 ha). Teilflächen davon sind von nationaler Bedeutung als Amphibienlaichgebiet SG374 (63,9 ha) und als Flachmoor SG198 (51,8 ha). In Bezug auf das «Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Zugvögel (Ramsar-Konvention)» hat es



Abbildung 2a:
Überblick über das Untersuchungsgebiet im Benkner, Burger und Kaltbrunner Riet. Im Hintergrund ist die Grosse Allmeind in Schmerikon zu erkennen, ebenfalls ein Flachmoor von nationaler Bedeutung, in dem das Braunkehlchen unregelmässig brütet.

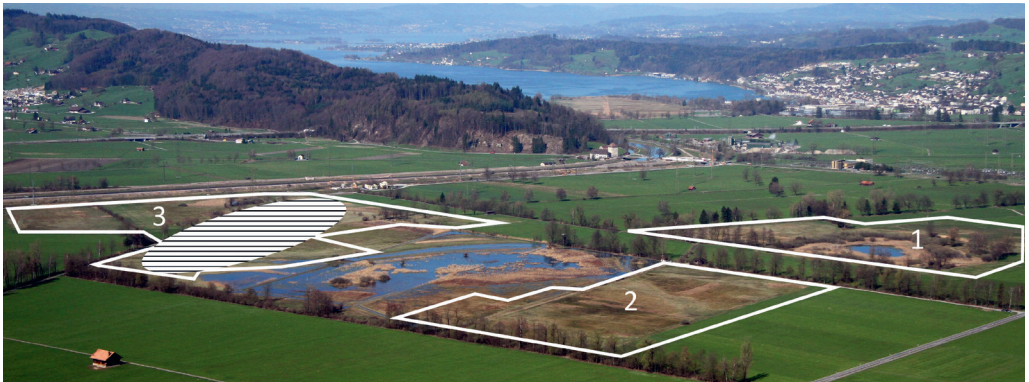


Abbildung 2b:
In die Abb. 2a eingetragen sind Flächen umrahmt und schraffiert, die im Fliesstext mehrfach erwähnt sind: Rechts im Bild liegt der Entensee [1]. In seinem Umfeld brütete das Braunkehlchen noch 1986. Im Vordergrund liegt das Kaltbrunner Riet. In der Fläche rechts des bewässerten Bereichs [2] (Trockenriet) brüten Braunkehlchen unregelmässig. Der schraffierte Kernlebensraum liegt heute links des bewässerten Bereichs (Hüttenwiese und Schnepfenfeld im Kaltbrunner Riet; Tönierriet und Amadriet im Uznacher Teil). Zur Nahrungssuche fliegen Braunkehlchen auch zur Fläche ganz links [3] (Hinteres Benkner Riet).

als Objekt Nr. 7 internationale Bedeutung (Fläche 156,5 ha). Da das Braunkehlchen nur in einem Teilbereich der Gesamtfläche brütet, konzentrierten sich die Erhebungen auf das besiedelte Gebiet, das im Jahr 2004 rund 30 ha umfasst hatte (ROBIN & OBRECHT 2004).

Das Benkner, Burger und Kaltbrunner Riet verfügt über eine grosse Vegetations-

vielfalt (BOLLIGER & BURNAND 1997). Die vom Braunkehlchen regelmässig und unregelmässig besiedelten Areale sind im Nordosten geprägt durch *Saure Pfeifengraswiesen*, im Südosten und Nordwesten durch *Basische Pfeifengraswiesen* und im Südwesten durch *Hochstaudenrieder*. Entlang von Meliorationskanälen, Gräben und Gemeindegrenzen wachsen Mittelhecken aus Weiden (*Salix*

spec.), Weissdorn (*Crataegus spec.*), Gemeinem Schneeball (*Viburnum opulus*) und weiteren Arten und lückige bis durchgehende Hochhecken mit verschiedenen Laubbaumarten und vereinzelt Nadelbäumen. Auch Einzelsträucher und -bäume sowie kleine Gebüschgruppen kommen vor. Im zentralen Teil des Reservates sorgt ein Bewässerungsregime für günstige Verhältnisse insbesondere für Amphibien und Röhrichtrüter sowie für ziehende Anatiden und Limikolen. Die vom Braunkehlchen besiedelten Flächen sind durch diese technisch bedingten Wasserstandschwankungen nicht oder nur marginal betroffen. Dort, wo ein Gewässermanagement betrieben wird, brütet die Art in den nicht überfluteten Bereichen und dort, wo keine künstliche Be- und Entwässerung stattfindet, sucht sich das Braunkehlchen seinen Niststandort ausschliesslich in den etwas höher gelegenen und trockeneren Bereichen.

Zu fragen ist, weshalb der Bereich des Entensees, wo 1986 noch Braunkehlchen-Bruten nachgewiesen worden waren (ANDEREGG & BRUNNER 1988; in BERCHTOLD et al. 1988), heute vollständig gemieden wird. Fest steht, dass sich die Vegetation in den letzten 30 Jahren durch flächige Verdornung durch die Brombeere (*Rubus fruticosus*) und die Goldruteninvasion massiv verändert hat und sie dadurch für Braunkehlchen möglicherweise weder als Niststandort noch als Nahrungsraum geeignet ist.

Im Bereich des Kaltbrunner Riets erfolgt, abgesehen von Flächen, die im Rahmen der Goldrutenbekämpfung im Mai gemäht werden, der einmalige Streuschnitt frühestens ab dem 1. September (BOILA et al. 2018). Ausmähen von Braunkehlchen-Nestern oder ein Überrollen mit landwirtschaftlichen Geräten ist somit ausgeschlossen.



Abbildung 3:

Höchstwasserstand im künstlich bewässerten Kaltbrunner Riet (07.04.2010). Im Hintergrund ist der Entensee zu erkennen, ein Gewässer, das bis vor rund 70 Jahren zur Eisgewinnung künstlich bewässert worden war. Die Bewässerungsinfrastruktur ist heute nicht mehr funktionstüchtig. Der Teich wird durch Regenwasser und aus den umliegenden Wiesen einsickerndes Wasser gespiesen. Im mittleren Bildteil liegt das Kaltbrunner Riet (seit 1938 im Eigentum von Pro Natura). Die Bewässerung erfolgt durch Einstau von Wasser, das über das natürliche Gefälle aus dem Steinenbach zugeleitet wird. Da Braunkehlchen überflutete Bereiche meiden, reichen ihre Brutreviere links und rechts bis zur Peripherie des aufgestauten Areals.

3 Vorgehen

Gestützt auf Vorarbeiten zum Pflege- und Entwicklungsplan für das Benkner, Burger und Kaltbrunner Riet (ROBIN & OBRECHT 2005) und im Zug von Massnahmen zur Artenförderung beauftragte die Schweizerische Vogelwarte Sempach die Robin Habitat AG im Jahr 2004, ein ornithologisches Inventar für die Linthebene zu erstellen und in einem Teilprojekt den Fokus insbesondere auf das Kaltbrunner Riet zu richten (OBRECHT & ROBIN 2004). 2004 wurde diese

umfassende Erhebung nach den Kriterien der Brutvogelkartierung in fünf Durchgängen ausgeführt. Daraus entwickelte sich ein Monitoring- und Förderprojekt, das bis 2013 den Brutbestand und die Bestandsentwicklung der beiden Arten Braunkehlchen und Schwarzkehlchen zum Gegenstand hatte. Das prioritäre Ziel dieses Projekts war die Förderung des Braunkehlchens. Verglichen werden konnte mit den Ergebnissen der zehnmaligen Begehung von 1986 durch Samuel Brunner (ANDEREGG & BRUNNER 1988; in BERCHTOLD et al. 1988). An den Erhe-



Abbildung 4:
Auf dem Zug im Frühjahr rasten Braunkehlchen in vielen verschiedenen Lebensräumen. Dazu zählen auch Rapsfelder, die zu dieser Jahreszeit bereits Vertikalstrukturen aufweisen, welche als Jagdwarten benutzt werden.

Abbildung 5:
In den im Vorjahr gemähten Hochstaudenfluren und Pfeifengraswiesen stehen Ende April als Jagd- und Singwarten neben Brachstreifen und Gebüschgruppen erste austreibende Schilfhalm zur Verfügung. Hier fliegt gerade ein singendes Männchen von einem solchen Stengel ab.



bungen, den Auswertungen und am Verfassen der Berichte beteiligt waren Mitarbeitende der Robin Habitat AG und der Fachstelle für Wildtier- und Landschaftsmanagement WILMA – heute Forschungsgruppe Wildtiermanagement WILMA – der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil (siehe Abschnitt Aufträge, Beteiligungen und Dank). Der Autor dieses Berichts hat an allen zehn Erhebungen entweder mitgearbeitet oder sie selbst ausgeführt (2006–2008). Mit eingeflossenen Daten aus ornitho.ch (ab Inbetriebnahme der Plattform 2007) sowie Einzelinformationen verschiedener Beobachter. Das Monitoring wurde 2013 abgeschlossen. Grund dafür war, dass von den in den Berichten 2004 bis 2013 empfohlenen Fördermassnahmen nur ganz wenige umgesetzt werden konnten und es bei einem Bestand von noch 3 Paaren im Jahr 2013 auch nicht mehr viel zu fördern gab. Im zuvor genannten Zusammenhang wurden die Erhebungen 2017 wieder aufgenommen und auch 2018 während der Hauptbrutzeit fortgesetzt (ROBIN 2018a und b).

Zur Qualifizierung der Aktivitäten diente der von der Schweizerischen Vogelwarte Sempach modifizierte «Internationale Atlascode». Kartiert wurden alle beobachteten Braunkehlchen. Zur Anwendung kamen dabei folgende Atlascodes:

- Atlascode 1: Art zur Brutzeit beobachtet (wobei hier alle Beobachtungen festgehalten wurden, also auch jene vor Beginn und nach Abschluss der Brutzeit)
- Atlascode 3: singende ♂♂
- Atlascode 4: Paare während der Brutzeit in einem geeigneten Brutbiotop beobachtet
- Atlascode 5: Revierverhalten eines Paares (Gesang, Kämpfe mit Reviernachbarn usw.) an mindestens 2 Tagen im selben Revier festgestellt.
- Atlascode 6: Balzverhalten (♂ und ♀) bemerkt
- Atlascode 7: Altvogel sucht einen wahrscheinlichen Nestplatz auf
- Atlascode 8: Warn- und Angstrufe der Altvögel oder anderes aufgeregtes Verhalten,



Abbildung 6:

Die Männchen exponieren sich auf Singwarten und schmettern dabei ihren Gesang aus schleifenden, flötenden und zischenden Lauten. Dieser Gesang richtet sich an die Konkurrenten und an die Weibchen.

das auf ein Nest oder Junge in der näheren Umgebung hindeuten könnte.

- Atlascode 10: Altvogel transportiert Nestmaterial...
- Atlascode 13: Kürzlich ausgeflogene Junge bei Nesthockern ... beobachtet.
- Atlascode 15: Altvogel trägt Kotsack von Nestling weg.
- Atlascode 16: Altvogel mit Futter für die Jungen festgestellt.

Die Atlascodes bedeuten: 1 und 3 → *mögliches Brüten*, 4–10 → *wahrscheinliches Brüten* und 13–16 → *sicheres Brüten*. Fehlten Braunkehlchen, wurde dies ebenfalls vermerkt (Atlascode 99).

Aus den Feldkartierungen wurden Karten erstellt und mit Kommentaren versehen. Mit Bezug zu den Goldruten-Bekämpfungsaktio-



Abbildung 7:
Während der Brut verhalten sich Weibchen unauffällig. Erst, wenn es um die Nahrungsbeschaffung für die Jungen geht, werden sie wieder sichtbar.

nen erfolgte 2017 und 2018 zumeist am Tag der Erhebung eine Information an die Projektleitung, die ihrerseits für die Weiterleitung an die Feldequipes sorgte, welche ihre Aktionen damit an die aktuelle Braunkehlchen-Entwicklung anpassen konnten.

4 Jahresverlauf/Phänologie

Um die Schwierigkeiten des Braunkehlchens in der Kulturlandschaft zu verstehen, ist eine Betrachtung der Phänologie erforderlich.

Die Art pendelt zwischen dem Brutgebiet in Europa und dem Überwinterungsgebiet in Afrika südlich der Sahara hin und her. Sie verbringt mehr als ein halbes Jahr ausserhalb des Brutgebiets und fliegt dabei eine Strecke von etwa 20 000 km (BASTIAN & BASTIAN 1996). Zwischen Mitteleuropa und dem Überwinterungsgebiet sind Braunkehlchen etwa zwei Monate unterwegs. Der Weg nach Süden dauert länger als die Rückreise, da Braunkehlchen Europa über Gibraltar verlassen und sich, der Westküste Afrikas folgend, Zeit lassen, bis sie ihr Überwinterungsgebiet erreichen. Für den Heimzug wählen

sie die direkte Route über die Sahara und das Mittelmeer (Schleifenzug).

Zeitlich beginnt der Zug von Mitteleuropa nach Süden Mitte bis Ende Juli. Einzelne Braunkehlchen und kleine Gruppen können auch später noch beobachtet werden. Letzte Exemplare werden in der Region bis in den Oktober hinein entdeckt, so am 03.10.2018 noch 18 (Marco Hammel, ornitho.ch) und das letzte des vergangenen Jahres am 13.10.2018 (Urs Kyburz, ornitho.ch).

Zu Beginn und gegen Ende des Zugs sind es meist Einzelvögel, die beobachtet werden. Später im Frühjahr bzw. gegen Ende Sommer ziehen Braunkehlchen oft in kleineren Trupps, z. B. je 20 Exemplare am 26.04.2018 und 11.09.2018 oder 24 Ex. am 27.04.2019 (eig. Beob.). Unter regnerischen Wetterverhältnissen kann es auch zu grösseren Ansammlungen kommen, so z. B. rund 50 Ex. am 28.04.2019 (Stefan Röllin; ornitho.ch) oder 54 Ex. am 02.05.2018 und als hier bisher einmaliges Maximum mind. 140 Ex. am 30.04.2018 (beide Beobachtungen: Marco Hammel und André Röthlisberger; ornitho.ch). Es kann sogar zu Ansammlungen von 250 Exemplaren kommen (11.05.1975 im Tessin; SUTER 1988; in GLUTZ et al. 1988).

Während letzte Braunkehlchen sich noch in Mitteleuropa aufhalten, sind zeitgleich bereits erste Adulte in ihren afrikanischen



Abbildung 8:
Während der Aufzucht der Jungen schleppen Braunkehlchen pausenlos Beute herbei.

Braunkehlchen																											
Aktionen	Pentaden																										
	21.-25.4.	26.-30.4.	1.-5.5.	6.-10.5.	11.-15.5.	16.-20.5.	21.-25.5.	26.-30.5.	31.5.-4.6.	5.-9.6.	10.-14.6.	15.-19.6.	20.-24.6.	25.-29.6.	30.6.-4.7.	5.-9.7.	10.-14.7.	15.-19.7.	20.-24.7.	25.-29.7.	30.7.-3.8.	4.-8.8.	9.-13.8.	14.-18.8.	19.-23.8.	24.-28.8.	29.8.-3.9.
Ankunft ♂♂	█	█																									
Ankunft ♀♀			█	█	█	█																					
Balz			█	█	█	█																					
Nestbau						█	█	█	█	█																	
Eiablage							█	█	█	█	█																
Brut									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Aufzucht im Nest										█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Flüggeworden											█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Fütterung flügger Jungvögel												█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Familienverb. zusammenbleibend															█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Abzug aus Brutrevier																	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

Zusammenfassung Braunkehlchen																											
Erstbruten	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Zweit- und Nachbruten																											

Tabelle 1:
 Ungefähre Brut- und Aufzuchtperiodik beim Braunkehlchen im Kaltbrunner Riet
 (dunkelgrau: Regelfall; hellgrau: möglich)
 nach: BASTIAN & BASTIAN 1996, Beobachtungen aus den Erhebungen für die Schweizerische Vogelwarte und eigenen Beobachtungen.

Überwinterungsgebieten angekommen. Dort wählen sie ihre Aufenthaltsorte je nach Witterung und Nahrungsangebot. Gegen Ende der Überwinterung legen sie mächtig an Fettreserven zu, um über genügend Energie für den Rückflug zu verfügen. In Zahlen heisst dies, dass sie von ca. 17 Gramm «Normalgewicht» auf ca. 26 Gramm «Reisegewicht» zunehmen (BASTIAN & BASTIAN 1996) und somit fast die Hälfte des Körpergewichts schwerer sind. Im März ziehen Braunkehlchen aus ihren Wintergebieten ab und erreichen Mitteleuropa in der zweiten Aprilhälfte. Einzelne Männchen können schon etwas zeitiger ankommen. So erschienen frühe Braunkehlchen-♂♂ in der Region z.B. am 05.04.2019 oder am 13.04.2018 (eig. Beob.).

Die meisten der im Frühjahr in der Linthebene beobachteten Braunkehlchen machen hier einen kurzen Halt und ziehen dann weiter nach Norden oder in höhere Lagen, um dort zur Brut zu schreiten. Nur wenige Paare

bleiben zurück. Die zeitgleiche Präsenz noch ziehender Exemplare und bereits niedergelassener Vögel macht es für den Beobachter schwierig, migrierende von residenten Braunkehlchen zu unterscheiden. Die Differenzierung verpaarter ♂♂ von unverpaarten wird insbesondere dadurch erschwert, dass auch nicht ansässige ♂♂ singen können. Kommt hinzu, dass gemäss den terminlichen Vorgaben zum Monitoring von Braunkehlchen Angaben zu den Fortpflanzungsaktivitäten dieser Art erst ab dem 20.05. eingefordert werden (SCHMID & SPIESS 2008). Für die Verhältnisse im Kaltbrunner Riet ist dies zu spät, denn hier konnte der Transport von Nistmaterial durch ein ♀ bereits am 8.5.2018 oder am 10.05.2019 beobachtet werden (eig. Beob.). Tab. 1 zeigt die ungefähre Brut- und Aufzuchtperiodik (nach BASTIAN & BASTIAN 1996; Erhebungen 2004 bis 2013 für die Schweizerische Vogelwarte Sempach und eig. Beob.).

5 Ergebnisse

Wie erwähnt, hat sich das Braunkehlchen aus dem Tiefland inzwischen fast vollständig zurückgezogen, und es blieb ein Reliktbestand im Kaltbrunner Riet erhalten.

5.1 Bestandsentwicklung

Die Entwicklung über die vergangenen Jahre geht aus Tab. 2. hervor.

Insbesondere die Entwicklung des Brutbestands ist bedenklich. Im Lauf von 10 Jahren ging die Zahl der Paare von 11 auf 3 zurück, hat 2017 leicht zu- und 2018 wieder etwas abgenommen.

Zur Dichte schreibt SUTER 1988 (in GLUTZ et al. 1988), dass in Mitteleuropa auf günstigen Habitaten wie Feuchtwiesen bei einer Lebensraumfläche von 10 bis 100 ha noch 1–2 Brutpaare/10ha erwartet werden. Er fährt fort, dass Dichten von 2 bis 5 Brutpaaren/10ha seltener und in der Regel nur noch in Arealen möglich wären, die nur einem minimalen Wirtschaftsdruck ausgesetzt seien. Dichten von 5 bis ≥ 10 Brutpaaren/10ha seien häufig Ausdruck kleinflächiger Konzentrationen. Bei Betrachtung der Gesamtfläche von 30ha liegt der Wert von

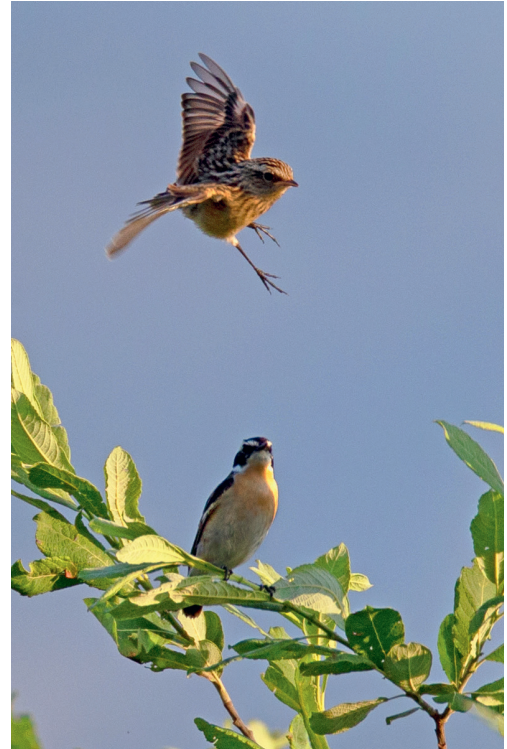


Abbildung 9: Erfolgreiches Jagen muss geübt werden. Begleitet vom Männchen versucht ein flügger Jungvogel, fliegende Insekten zu erbeuten, was nicht auf Anhieb gelingt.

Jahr	Population n Brutpaare	rechnerische Gesamtfläche 30ha		Kernlebensraum			Quellen
		rechnerische Reviergrösse in ha	rechnerische Dichte Reviere/10 ha	Kernlebens- raum in ha/n Paare	Reviergrösse in ha	Dichte Reviere/ 10 ha	
2004	10	3,5	2,9	13 ha/5 P	2,6	3,8	ROBIN & OBRECHT 2004
2005	11	3,0	3,0	13 ha/7 P	1,9	5,4	ROBIN & GÄCHTER 2005
2006	10	3,0	3,0	13 ha/8 P	1,6	6,2	ROBIN 2007
2007	8	3,8	2,3	13 ha/7 P	1,9	5,4	ROBIN 2008
2008	7	4,3	2,3	13 ha/7 P	1,9	5,4	ROBIN 2009
2009	4	7,5	1,3	9 ha/4 P	2,3	4,3	BÄCHTIGER & ROBIN 2009
2010	3	10,0	1,0	9 ha/3 P	3,0	3,3	BÄCHTIGER & ROBIN 2010
2011	3	10,0	1,0	11 ha/3 P	3,7	2,7	BÄCHTIGER & ROBIN 2011
2012	3	10,0	1,0	12 ha/3 P	4,0	2,5	BÄCHTIGER & ROBIN 2012
2013	3	10,0	1,0	10 ha/3 P	3,3	3,0	BÄCHTIGER & ROBIN 2013
2017	5*	6,0	1,7	13 ha/4 P	3,3	3,0	ROBIN 2018a
2018	4	7,5	1,3	13 ha/4 P	3,3	3,0	ROBIN 2018b

Tabelle 2:

Entwicklung des Braunkehlchen-Brutbestands 2004–2013 und 2017–2018.

* 6 Paare nach WEGGLER 2017.

1 bis 3 Paaren bzw. Revieren/10ha im Rahmen der erwarteten Dichte in Mitteleuropa. Im Kernlebensraum sind Dichten mit 2,5 bis 6,2 Revieren/10ha relativ hoch. Sie bilden einerseits die gute Habitatqualität im noch besiedelten Raum ab, andererseits auch, dass das Vorkommen im Untersuchungsgebiet als kleinflächige Konzentration zu interpretieren ist.

5.2 Verteilung im Raum

Die hier verwendeten Flurnamen richten sich nach BERCHTOLD 1988 in BERCHTOLD et al. 1988 (S. 7). 1986 waren noch Areale im Gebiet des Entensees und des Burger Riets besetzt (ANDEREGG & BRUNNER 1988; in BERCHTOLD et al. 1988). Bereits 2004 fehlten Nachweise aus diesem Bereich (ROBIN & OBRECHT 2004). Nur 2012 hielt sich dort ein singendes ♂ (AC 3) auf; das Territorium wurde Ende Mai verlassen (BÄCHTIGER & ROBIN 2012). Die Zone im Nordosten des Kaltbrunner Riets (Trockenriet) war 2004–2007 durchgehend und ausserdem 2009 und 2017 besetzt; hingegen blieben Brutten 2008, 2010–2013 und 2018 aus. Da Braunkehlchen ihre Brutterritorien bevorzugt in der Nachbarschaft von Territorien ihrer Art-

genossen anlegen, könnte dieser Raum nur unregelmässig besetzt sein, weil sie zwischen ihm und dem Kerngebiet ein Areal vorfinden, das nass ist und nahe an Hochhecken/Baumreihen liegt, beides Eigenschaften, die von Braunkehlchen gemieden werden.

5.3 Verlagerung des Kernlebensraums

Lag der Kernlebensraum zu Beginn der Erhebungen 2004 in einem von Pfeifengras-Wiesen geprägten Areal und kamen Nistplätze in Hochstauden-Riedern nur vereinzelt vor, ging die Zahl der Brutpaare in den Pfeifengraswiesen zurück, während sie in den Hochstauden-Riedern deutlich zunahm (siehe Diskussion).

6 Diskussion

In der Schweiz brüteten zwischen 2013 und 2016 jährlich zwischen 7000 und 9000 Braunkehlchen-Brutpaare (HORCH 2018a; in KNAUS et al. 2018). Im Vergleich dazu liegen die wenigen Brutpaare im Kaltbrunner Riet im quantitativ vernachlässigbaren Bereich, und der völlige Rückzug der Art aus diesem Lebensraum hätte keinen Einfluss auf die schweizerische Brutpopulation. Was die qualitative Bedeutung angeht, ist das Vorkommen aber bemerkenswert. Wenn nach einem 100-jährigen Rückgang und einem fast kompletten Rückzug aus dem Tiefland der Schweiz noch ein einziges, sich regelmässig reproduzierendes Relikt vorkommen übrig bleibt, muss das Gebiet über besondere Qualitäten verfügen. Welches konkret die einzelnen Faktoren sind, die im Zusammenspiel zur bis heute bestehenden Habitataignung führen, kann im Detail nicht ausdifferenziert werden. Dazu beitragen dürften der späte Schnittzeitpunkt (ab Sept.), dann die langsame Veränderung der Strukturen (Gebüsch, Bäume, Markierpfähle, überstehende Arten der Hochstauden-Vegetation), ein offenbar reiches Nahrungsangebot und eine gewisse Ungestörtheit.



Abbildung 10: Dieses in verschiedenen Braun- und Beigetönen befiederte Braunkehlchen ist eben flügge geworden.



Abbildung 11:
Sobald die Jungen fliegen können, ziehen die Adulten mit ihnen in besonders ergiebige Nahrungs-
räume. In diesem Stadium zerfällt die Territorialstruktur, und es finden sich mehrere Familien auf
kleiner Fläche zusammen.

Bereits 2003–2011 waren alle Bewirtschafter darauf hingewiesen worden, gemäß rechtlichen Vorgaben alljährlich 5–10 % der Parzellen nicht zu mähen. Für die Parzellen im Eigentum von Pro Natura war in den Bewirtschafter-Verträgen festgelegt worden, dass 10–20 % der Fläche stehen bleiben sollen. War es anfänglich den Bewirtschaftern überlassen, welche Flächen sie mähen und welche sie stehen lassen, wurden später die stehen zu lassenden Parzellenanteile in einer Karte eingezeichnet, um einen Wechsel der Brache zu sichern. Dieses Vorgehen war fehleranfällig und schwierig umzusetzen. So schlug Pro Natura vor, die Bewirtschaftung ab 2012 nach dem Prinzip der Rotationsbrache vorzunehmen (ZURBUCHEN 2011). Dabei «wandert» die Brache, also ein ungemähter Riedstreifen von einigen 100m² Fläche, von Jahr zu Jahr um eine Streifenbreite in eine zuvor definierte Richtung und beginnt nach einigen Jahren wieder von vorn. Dem

Braunkehlchen stehen somit vor Brutbeginn Flächen mit Vertikalstrukturen als Sitzwarten zur Verfügung. Solche Brachen werden sowohl vom Braun- wie vom Schwarzkehlchen sehr gut angenommen. Doch hat sich, wie unter 5.3 erwähnt, das Kerngebiet des Braunkehlchen-Brutvorkommens seit der Einführung der Rotationsbrache nach Südwesten verschoben. Heute brüten weniger Braunkehlchen-Paare in den Pfeifengraswiesen und mehr im Hochstaudenried, das zu Beginn der Untersuchung noch weitgehend unbesiedelt war, aber als Nahrungsraum oft genutzt wurde. Woran dies liegt? In Betracht zu ziehen wäre, dass die Pfeifengraswiesen in den letzten Jahren zu enormer Halmlänge heranwachsen, 2018 z.B. auf mehr als 2 m. Halme des Blauen Pfeifengrases (*Molinia caerulea*) bieten im Gegensatz zu den Halmen von Schilf (*Phragmites australis*) keine ausreichend stabilen Sitzwarten, da sie sich umbiegen, falls ein Braunkehlchen auf die

Rispe sitzt. Im Hochsommer sind die großflächigen Pfeifengrasbestände deshalb möglicherweise für Braunkehlchen weniger gut nutzbar. Abhilfe schaffen könnte das Stecken von Sitzwarten in einer Länge von 2m oder länger und zwar in den im Vorjahr gemähten Flächen wie in der Brache. Denn dort überstehen nur Arten der Hochstaudenflur und einzelne Schilfhalm die winterliche Schneelast, während Halme des Pfeifengrases zu Boden gedrückt werden und als Sitzwarten auch am Rand der Brache nicht mehr zur Verfügung stehen (vgl. ROBIN 2009).

Grundsätzlich sind Braunkehlchen nicht leicht dazu zu bringen, ihr Brutgebiet auszuweiten oder sich neu anzusiedeln. Akustische Signale und das Setzen von Sitzstöcken abseits bestehender Vorkommen bildeten jedenfalls im Engadin keine geeigneten Anreize (VÖGELI et al. 2018). Hingegen können Serien von Sitzstöcken in noch bestehenden Braunkehlchen-Populationen den Bestand fördern (SIERING & FEULNER 2017). Im Kaltbrunner Riet waren bereits 2003 und



Abbildung 12:
Im Lauf des Sommers beginnen Braunkehlchen zu mausern, was sie zerzaust aussehen lässt.



Abbildung 13:
In Hochstaudenriedern nutzen Braunkehlchen kräftige überstehende Pflanzen als Jagdwarte.

auch in späteren Jahren wiederholt hunderte von Sitzstöcken ausgebracht worden. Diese Warten wurden häufig benutzt, doch konnten quantitative Effekte unter den gegebenen Rahmenbedingungen nicht überprüft werden. Qualitativ hatten rund 2m hohe und am oberen Ende verzweigte Eschen-Stöcke weithin sichtbare Auswirkungen. Sie wurden nicht nur von einzelnen Braunkehlchen, sondern von ganzen Familien benutzt – mit dem positiven Nebeneffekt, dass sich dadurch die Visibilität der Familien verbesserte. Auch nutzten andere Vogelarten dieses Angebot, so z.B. Kuckuck *Cuculus canorus*, Schwarzkehlchen *Saxicola torquata*, Neuntöter *Lanius collurio* und Feldschwirl *Locustella naevia* (ROBIN 2009).

Sowohl HORCH (2018b; in KNAUS et al. 2018), HORCH & SPAAR (2015) wie

VÖGELI et al. (2018) weisen mit aller Dringlichkeit darauf hin, dass aufgrund des Sachverhalts, dass sich Braunkehlchen nur ausnahmsweise neu ansiedeln lassen, die ganzen Anstrengungen darauf zu richten sind, noch bestehende Brutvorkommen zu erhalten und zu fördern. Dazu zählt auch die Ausstattung des Lebensraums mit einer ausreichenden Anzahl Warten. Im Untersuchungsgebiet bieten sich solche Möglichkeiten sowohl im noch bestehenden Brutgebiet wie an der Peripherie. Auf Flächen des ökologischen Ausgleichs in der unmittelbaren Nachbarschaft zum Kernlebensraum böten sich gleich mehrfach Möglichkeiten, die Attraktivität durch Bestückung mit Sitzwarten zu steigern (SCHUCK & DUCRY 2018). Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Bewirtschafter vom Potenzial ihrer Flächen für eine Besiedlung durch das Braunkehlchen wissen und bereit sind, Warten zu stecken und Schnittzeitpunkte anzupassen.

Dem Braunkehlchen förderlich ist auch die Umgestaltung von Baumreihen und Hochhecken in Niederhecken. Dieser Prozess ist in vollem Gang (Linthebene-Melioration). Durch die Artenzusammensetzung in den Ersatzhecken wird das Früchteangebot für die Vögel deutlich verbessert, und es wachsen mittelfristig zahlreiche Warten heran. In die gleiche Richtung zielt die Braunkehlchen

spezifische Pflege bestehender mittelhoher Hecken, in denen insbesondere hochwachsende Baumarten unerwünscht sind.

Ein weiterer Punkt betrifft die Minimierung von Störung. Dieses Anliegen war der Auslöser für die vorliegende Arbeit. Ziele sind auch hier, eine Sensibilisierung für die Störungsthematik zu erreichen und sowohl Aktionen im Rahmen der Goldruten-Bekämpfung wie bei der Ausführung von Monitoring-Programmen im Braunkehlchen-Lebensraum möglichst zu straffen. Voraussetzung dafür sind eine problembewusste Planung und im Anschluss daran eine Implementierung, bei der die Ausführung in der Fläche auf das Erforderliche limitiert, die Anzahl Begehungen pro Monitoring-Programm auf das Notwendige beschränkt und auf das optimale Zeitfenster fokussiert werden; Gleiches gilt für Goldruten-Bekämpfungsaktionen, die mit einem Zeithorizont von 10 Jahren ein erhebliches Störungspotenzial darstellen.

Es ist zu hoffen, dass die gemeinsamen Anstrengungen der Behörden, der Grundeigentümer, des Schutzgebietsmanagements, der Bewirtschafter, der Forscher und der Besucher das Überleben dieser Reliktpopulation am Rand des Schweizerischen Mittellands ermöglichen.



Abbildung 14:
Stehen Zaunpfähle, Viehdrahte, Betonschächte oder Steinhäufen zur Verfügung, werden auch sie oft als Ausguck genutzt.



Abbildung 15:
Wirbellose stellen den
Hauptanteil an der Nahrung.
Hier hat das Braunkehl-
chen einen Grashüpfer der
Gattung *Pseudochorthippus*
erbeutet.

Aufträge, Beteiligungen und Dank

2003–2010 war der Verfasser im Auftrag von Pro Natura St.Gallen-Appenzell, vertreten durch Christian Meienberger, Leiter der Geschäftsstelle für das Benkner, Burger und Kaltbrunner Riet. In dieser Funktion war er involviert in den Umgang mit Grundeigentümern, Bewirtschaftern und politischen Behörden und zudem zuständig für die Öffentlichkeitsarbeit. Das Projekt zur Erfassung und Förderung des Braunkehlchens lief als separaten Auftrag der Schweizerischen Vogelwarte Sempach, vertreten durch Petra Horch und Reto Spaar. 2004–2008 erfolgte die Beauftragung an die Robin Habitat AG, Uznach, 2009–2013 an die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW in Wädenswil. Das Amt für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons St.Gallen (ANJF-SG), vertreten durch Dominik Thiel, leistete für die Erhebung 2017 einen Pauschalbeitrag an die Robin Habitat AG. An den Erhebungen 2004 – 2013, an den Auswertungen und am Verfassen der Jahresberichte beteiligt waren Jean-Marc Obrecht (2004; Robin Habitat AG), Marcel Gächter (2005; Robin Habitat AG) und Martina Reifler-Bächtiger (2009–2013; Fachstelle für Wildtier- und Landschaftsmanagement WIL-

MA – heute Forschungsgruppe Wildtiermanagement WILMA – am Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen IUNR der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil). Der Autor hat an allen Erhebungen entweder mitgearbeitet oder sie selbst ausgeführt (2006–2008) und war bei der Erstellung aller Berichte beteiligt. Mit eingeflossen sind Daten aus ornitho.ch (ab Inbetriebnahme der Plattform 2007). Hans Schmid, Schweizerische Vogelwarte Sempach, stellte die entsprechenden Auszüge zur Verfügung. Mitberücksichtigt wurden ausserdem Einzelinformationen der folgenden Beobachter: Lilly und Konrad Felix, Hanspeter Geisser, Benedikt Jöhl, Jean-Marc Obrecht (nach Ausscheiden aus der Robin Habitat AG), Stefan Röllin sowie Ueli Rehsteiner und Dominik Thiel (beide mit Angaben zum Vorkommen auf dem Riet). Seitens Pro Natura St.Gallen-Appenzell waren die Leiterin der Geschäftsstelle für das Benkner, Burger und Kaltbrunner Riet in den Jahren 2011 bis 2018, Antonia Zurbuchen, und ab 2019 Corina Del Fabbro sowie der Schutzgebiets-Pfleger Kurt Walser Kontaktpersonen in Belangen des Goldruten-Managements. Ab 2017 übernahm der Kantonale Wildhüter Benedikt Jöhl, Amt für Natur, Jagd und Fischerei Kanton St.Gallen,

die Verantwortung für die Förderung des Braunkehlchens. Ab 2019 liegt sie in den Händen von Corina Del Fabbro. Der Kantonale Wildhüter i.R., Mario Zanoli, beteiligte sich wiederholt an der Beschaffung und beim Stecken von Sitzwarten.

Mein bester Dank geht an die beauftragenden und beteiligten Institutionen und Behörden und an alle Einzelpersonen, die sich im Rahmen der Projekte und als Datenlieferanten engagiert haben. Einen speziellen Dank richte ich an Béatrice Robin-Gebert für ihr Verständnis dafür, dass ich für die Erhaltung und die Förderung «meiner Braunkehlchen» und für die Dokumentation ihres Verhaltens im Lauf der vergangenen 15 Jahre zahllose Stunden eingesetzt habe.



Abbildung 16:
Vor der Abreise nach Afrika stärken sich Braunkehlchen mit Beeren und kleinen Früchten. Dieser Vogel hat eine Frucht des Hartriegels *Cornus sanguinea* gepflückt.

Literaturverzeichnis

- AEBLI, A. & ZURBUCHEN, A. (2017): Goldrutenbekämpfung im Kaltbrunner Riet. Monitoring und Erfolgskontrolle 2017. Projektbericht; 10 S. & Anhänge.
- ANDEREGG, K. & BRUNNER S. (1988): Die Brutvögel des Kaltbrunner Riets. In: BERCHTOLD, U., BOLLIGER, P. & BRUNNER, S. (Hrsg.) (1988): Naturschutzkonzept Kaltbrunner Riet. Anthos spezial: 46–49.
- ANDEREGG, K., FEUSI, M., ROBIN, K. (1977): Die Vogelwelt des Kaltbrunner Riets und der unteren Linthebene 1962–1977. In: ANDEREGG, K., FEUSI, M., ROBIN, K. & SEITTER, H. (1978): Kaltbrunner Riet. Sonderdruck aus der Zeitschrift «Tierwelt». Schweizerischer Bund für Naturschutz: 11–30.
- ANDEREGG, K., GOOD, A. & ZINGG, G. (1983): Brutvögel im Kanton St. Gallen. Kant. Lehrmittelverlag St. Gallen. 260 S.
- BÄCHTIGER, M. & ROBIN, K. (2009): Braun- und Schwarzkehlchen im Kaltbrunner Riet – Bestandserhebung 2009 und Vergleich mit den Vorjahresaufnahmen. Schweizerische Vogelwarte Sempach, und Fachstelle Wildtier- und Landschaftsmanagement, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW in Wädenswil. Projektbericht; 14 S.
- BÄCHTIGER, M. & ROBIN, K. (2010): Braun- und Schwarzkehlchen im Kaltbrunner Riet – Bestandserhebung 2010 und Vergleich mit den Vorjahresaufnahmen. Schweizerische Vogelwarte Sempach, und Fachstelle Wildtier- und Landschaftsmanagement, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW in Wädenswil. Projektbericht; 15 S. & Anhang.
- BÄCHTIGER, M. & ROBIN, K. (2011): Braun- und Schwarzkehlchen im Kaltbrunner Riet – Bestandserhebung 2011. Schweizerische Vogelwarte Sempach, und Fachstelle Wildtier- und Landschaftsmanagement, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW in Wädenswil. Projektbericht; 15 S.
- BÄCHTIGER, M. & ROBIN, K. (2012): Braun- und Schwarzkehlchen im Kaltbrunner Riet – Bestandserhebung 2012. Schweizerische Vogelwarte Sempach, und Fachstelle Wildtier- und Landschaftsmanagement, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW in Wädenswil. Projektbericht; 13 S.

- BÄCHTIGER, M. & ROBIN, K. (2013): Braun- und Schwarzkehlchen im Kaltbrunner Riet – Bestands-erhebung 2013. Schweizerische Vogelwarte, Sempach, und Fachstelle Wildtier- und Landschaftsmanagement, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW in Wädenswil. Projektbericht; 13 S.
- BASTIAN, A. & BASTIAN H.-V. (1996). Das Braunkehlchen. Aula. 134 S.
- BERCHTOLD, U. (1988): Geographische Lage. In: BERCHTOLD, U., BOLLIGER, P. & BRUNNER, S. (Hrsg.) (1988): Naturschutzkonzept Kaltbrunner Riet. Anthos spezial: 6–7.
- BOILA, A., WALSER, K. & ZURBUCHEN, A. (2018): Goldrutenbekämpfung im Kaltbrunner Riet. Pro Natura St. Gallen-Appenzell, Geschäftsstelle für das Kaltbrunner Riet. Projektbericht; 21 S.
- BOLLIGER, P. & BURNAND, J. (1997): Flachmoore der Linthebene. Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft: 163–239.
- FRÜH, U. (2007): Vorkommen und Verbreitung des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* am Rickenpass (SG). Semesterarbeit. Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen IUNR der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW in Wädenswil.
- GEISSER, H., FELIX, K., FELIX, L., OBRECHT, J.-M., RÖLLIN, S., TÄSCHLER, A. & ROBIN, K. (2010): Kaltbrunner Riet. Riet – Ornithologischer Bericht 2003 bis 2007. © Pro Natura St. Gallen-Appenzell; Fachkommission für das Benkner, Burger und Kaltbrunner Riet, Uznach; Schweizerische Vogelwarte Sempach; Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil. Projektbericht. 22 S.
- GÉROUDET, P. (1964): *Saxicola rubetra* (Linnaeus). In: GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1964). Die Brutvögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte Sempach. 3. Auflage: 421-423.
- HORCH, P. (2018a): Braunkehlchen. In: KNAUS, P., ANTONIAZZA, S., WECHSLER, S., GUÉLAT, J., KÉRY, M., STREBEL, N. & SATTLER, T. (2018): SCHWEIZER Brutvogelatlas 2013–2016. Schweizerische Vogelwarte, Sempach: 476–477.
- HORCH, P. (2018b): Wiesenbrüter – sind sie noch zu retten? In: KNAUS, P., ANTONIAZZA, S., WECHSLER, S., GUÉLAT, J., KÉRY, M., STREBEL, N. & SATTLER, T. (2018): Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016. Schweizerische Vogelwarte, Sempach: 478–479.
- HORCH, P., REHSTEINER, U., BERGER-FLÜCKGER, A., MÜLLER M., SCHULER, H. & SPAAR, R. (2008): Bestandsrückgang des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* in der Schweiz, mögliche Ursachen und Evaluation von Fördermassnahmen. Ornithol. Beob. 105: 267–298.
- HORCH, P. & SPAAR, R. (2015): Die Situation des Braunkehlchens in der Schweiz, getestete Fördermassnahmen und Ergebnisse. In: BASTIAN, H.-V. & FEULNER, J. (Eds.) (2015): Living on the Edge of Extinction in Europe. Proc. 1st European Whinchat Symposium, 285–292. LBV Hof, Helm-brechts.
- KÄSER, M. & ZURBUCHEN, A. (2013). Konzept Goldrutenbekämpfung im Kaltbrunner Riet. Pro Natura St. Gallen – Appenzell. Geschäftsstelle für das Kaltbrunner Riet, St. Gallen. 10 S. & Anhang.
- KELLER, V., GERBER, A., SCHMID, H., VOLET, B. & ZBINDEN, N. (2010): Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. Umwelt-Vollzug Nr. 1019. 53 S.
- KNAUS, P., GRAF, R., GUÉLAT, J., KELLER, V., SCHMID, H. & ZBINDEN, N. (2011): Historischer Brutvogelatlas. Die Verbreitung der Schweizer Brutvögel seit 1950. Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 336 S.
- NOLL, H. (1962): Bericht über das Naturschutzgebiet Kaltbrunner Ried 1961. Mit Liste der Vogelarten des Kaltbrunner Schutzgebietes. Separatdruck aus der «Tierwelt», Nrn. 1–4 und 12/1962. Schweizerischer Bund für Naturschutz. 48 S.
- NOLL-TOBLER, H. (1924): Vom braunkehligen Wiesenschmärtzer *Pratincola r. rubetra* (L.). Orn. Beob. 22: 1–4.
- OBRECHT, J.-M. & ROBIN, K. (2004): Avifaunistische Kartierung im Kaltbrunner Riet. Projekt-dossier. Schweizerische Vogelwarte Sempach und Robin Habitat AG.
- RITTER, M. (1980): Braunkehlchen. In: SCHIFFERLI, A., GÉROUDET, P., WINKLER, R., JACQUAT, B., PRAZ, J.-C. & SCHIFFERLI, L. (1980): Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte Sempach: 260-261.
- ROBIN, K. (2007): Braun- und Schwarzkehlchen im Kaltbrunner Riet – Bestandserhebung 2006 und Vergleich mit den Vorjahresaufnahmen. Bericht im Auftrag der Schweizerischen Vogelwarte, Sempach. Projektbericht; 10 S.

- ROBIN, K. (2008): Braun- und Schwarzkehlchen im Kaltbrunner Riet – Bestandserhebung 2007 und Vergleich mit den Vorjahresaufnahmen. Bericht im Auftrag der Schweizerischen Vogelwarte, Sempach. Projektbericht; 11 S.
- ROBIN, K. (2009): Braun- und Schwarzkehlchen im Kaltbrunner Riet – Bestandserhebung 2008 und Vergleich mit den Vorjahresaufnahmen. Schweizerische Vogelwarte Sempach, und Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW in Wädenswil. Projektbericht; 11 S.
- ROBIN, K. (2018a): Braunkehlchen *Saxicola rubetra* im Kaltbrunner Riet 2017. Erhebung des Brutbestands und Empfehlungen für den Umgang mit der Art während Goldrutenbekämpfungaktionen. Für das Amt für Natur, Jagd und Fischerei Kanton St.Gallen und Pro Natura St.Gallen-Appenzell. ©Robin Habitat AG. Projektbericht; 9 S. & Anhang.
- ROBIN, K. (2018b): Kaltbrunner Riet: Braun- und Schwarzkehlchen-Beobachtungen 2018. Foliensatz. Robin Habitat AG; 9 S.
- ROBIN, K. & GÄCHTER, M. (2005): Braunkehlchen und Schwarzkehlchen im Kaltbrunner Riet – Bestandserhebung 2005 und Vergleich mit den Vorjahresaufnahmen. Projektbericht im Auftrag der Schweizerischen Vogelwarte Sempach; 10 S.
- ROBIN, K. & OBRECHT, J.-M. (2004): Artenschutzprojekt Braunkehlchen im Kaltbrunner Riet – Bestandserhebung 2004 und Massnahmenkatalog zur Förderung des Brutbestandes, Projektbericht im Auftrag der Schweizerischen Vogelwarte Sempach; 7 S. & Anhänge.
- ROBIN, K. & OBRECHT, J.-M. (2005): Pflege- und Entwicklungsplan für das Benkner, Burger und Kaltbrunner Riet. Projektdossier für Pro Natura St.Gallen-Appenzell. Robin Habitat AG. Projektbericht; pp. 25 + Anhänge.
- ROBIN, K. & ROBIN, M. (2015): Tierwelt im Linthgebiet – Ein Bildbeitrag. Berichte der St.Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, 92: 111–138.
- SCHMID, H., BURKHARDT, M., KELLER, V., KNAUS, P., VOLET, B. & ZBINDEN, N. (2001): Die Entwicklung der Vogelwelt in der Schweiz. Avifauna Report Sempach 1, Annex. 444 S.
- SCHMID, H. & SPIESS, M. (2008): Brutvogelaufnahmen bei BDM-Z7 und MHB: Anleitung zur Entschärfung bei Grenzfällen und zur Revierabscheidung. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SCHUCK, M. & DUCRY, A. (2018): Letzte Chance für die Schwyzer Wiesenbrüter? *Ornis* 5/2018: 12–15.
- SIERING, M. & FEULNER, J. (2017): Künstliche Sitz- und Singwarten als Artenhilfsmassnahme für das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*): Durchführung und Kontrolle der Überreizmethode im Rotmaital bei Kulmbach (Oberfranken). *WhinCHAT* 1: 66–70.
- SPAAR, R., AYÉ, R., ZINDEN, N. & REHSTEINER, U. (Hrsg.) (2012): Elemente für Artenförderungsprogramme Vögel Schweiz – Update 2011. Koordinationsstelle des Rahmenprogramms «Artenförderung Vögel Schweiz». Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz und Schweizerische Vogelwarte, Zürich und Sempach. 89 S.
- SPAAR, R., HORCH, P., JENNY, M., WEIBEL, U. & MÜLLER, M. (2002/2006): Nachhaltige Berglandwirtschaft für das stark gefährdete Braunkehlchen – Fachblatt Berglandwirtschaft und Braunkehlchen. Schweizerische Vogelwarte Sempach, Schweizer Vogelschutz SVS – BirdLife Schweiz.
- SUTER, W. (1988): *Saxicola rubetra* (Linnaeus 1758) – Braunkehlchen. In: GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & BAUER, K.M. (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 11/I, Passeriformes (2. Teil: Turdidae): 392–446.
- VÖGELI, M., KOFLER, S., SPAAR, R. & GRÜEBLER, M. U. (2018): Experimenteller Test von sozialer Attraktion als Massnahme zur Artenförderung des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*. *WhinCHAT* 3: 60–67.
- WEGGLER, M. (2017): Brutvogelkartierung im WZVV-Perimeter Benkner-, Burger- und Kaltbrunner Riet 2017. Projektbericht für das Amt für Natur, Jagd und Fischerei Kanton St.Gallen; 15 S.
- ZURBUCHEN, A. (2011): Einführung von Riedrotationsbrachen im Kaltbrunner Riet. Pro Natura St.Gallen – Appenzell. Geschäftsstelle für das Kaltbrunner Riet, St.Gallen. Projektbericht; 4 S.
- ZURBUCHEN, A. & WALSER, K. (2018): Goldrutenbekämpfung im Kaltbrunner Riet 2018. Projektbericht; 9 S. & Anhänge.