

Landwirtschaft und Naturschutz im Oberen Goms: Gemeinsamer Einsatz für das Braunkehlchen

Jahresbericht 2020 und empfohlene Fördermassnahmen für die nächste Vernetzungsperiode ab 2022

Claire Lischer
Alain Jacot
Petra Horch
Reto Spaar



Bericht zu Händen der Dienststellen für Landwirtschaft
(DLW) und für Wald, Flussbau und Landschaft (DWFL)
des Kantons Wallis und des Ökobüros Valeco GmbH



vogelwarte.ch

Impressum

Landwirtschaft und Naturschutz im Oberen Goms: Gemeinsamer Einsatz für das Braunkehlchen. Jahresbericht 2020 und empfohlene Fördermassnahmen für die nächste Vernetzungsperiode ab 2022.

Bericht zu Händen der Dienststellen für Landwirtschaft (DLW) und für Wald, Flussbau und Landschaft (DWFL) des Kantons Wallis und des Ökobüros Valeco GmbH.

Autoren

Claire Lischer, Dr. Alain Jacot, Petra Horsch, Dr. Reto Spaar

Bestandsaufnahmen

Petra Horsch (Projektleiterin bis 2020), Johann von Hirschheydt (Vogelwarte Sempach), Fabian Schneider (Kartierauftrag)

Fotos (Titelseite)

Oben: Braunkehlchen-Männchen (© Marcel Burkhardt); unten: blumenreiche, mittelfette Wiese (© Petra Horsch)

Zitiervorschlag

Lischer, C., A. Jacot, P. Horsch & R. Spaar (2020): Landwirtschaft und Naturschutz im Oberen Goms: Gemeinsamer Einsatz für das Braunkehlchen. Jahresbericht 2020 und empfohlene Fördermassnahmen für die nächste Vernetzungsperiode ab 2022. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Kontakt

Claire Lischer (Projektleiterin Artenförderung Braunkehlchen), Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, 6204 Sempach

Tel.: 041 462 97 00, 041 462 99 05 (direkt), claire.lischer@vogelwarte.ch

Alain Jacot (Projektleiter Wiesenbrüterkonzept VS), Schweizerische Vogelwarte, Aussenstelle Wallis, Rue du Rhône 11, 1950 Sion

Tel. 041 456 88 56, alain.jacot@vogelwarte.ch

© 2021, Schweizerische Vogelwarte Sempach

Dieser Bericht darf ohne Rücksprache mit der Schweizerischen Vogelwarte Sempach weder als Ganzes noch auszugsweise publiziert werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Informationen zum Braunkehlchen	4
1.1 Kurze Beschreibung der Art und ihrer Bestandssituation in der Schweiz	4
1.2 Das Problem: Die heutige Grünlandbewirtschaftung	5
1.3 Die Lösung: Grossflächige Schutz- und Fördermassnahmen	6
2. Artenförderung Braunkehlchen im Goms	7
2.1 Vernetzungsprojekt VP BFF Oberes Goms (2014–2021)	8
2.2 Vernetzungsprojekt VP BFF Obergesteln (2007–2012, 2013–2021)	11
3. Methode und Untersuchungsgebiete 2020	12
3.1 Übersicht Projektperimeter 2020	12
3.1.1 Die Untersuchungsgebiete in der ganzen Talschaft Goms	13
3.1.2 Die Untersuchungsgebiete zur Wirkungskontrolle des Vernetzungsprojekts im Oberen Goms	14
3.1.3 Kartiermethode für alle Kartierflächen	16
4. Resultate der Braunkehlchenkartierungen 2020	17
4.1 Bestandsentwicklung 2006 vs. 2020 in der ganzen Talschaft zwischen Niederwald und Oberwald	17
4.2 Wirkungskontrolle 2020 der Fördergebiete für das Braunkehlchen im Oberen Goms	19
5. Fördergebiete im VP BFF Oberes Goms: Bestandsveränderungen seit 2006 und mögliche Gründe	31
5.1 Braunkehlchenbestände 2006 vs. 2020	31
5.2 Meidung von walddnahen Flächen (Waldrandeffekt)	31
5.3 Suboptimale Nutzungstypen unter Vertrag	38
5.4 Ungenügende Vernetzung der Fördergebiete	38
6. Empfehlungen zur Förderung des Braunkehlchens in der nächsten Vertragsperiode (2022–2029)	38
6.1 Priorisierung der Anpassungsvorschläge	50
6.2 Empfehlungen zur Förderung weiterer Wiesenbrüterarten	50
7. Ausblick 2021	50
8. Dank	50
9. Literatur	52
10. Anhang	54

Zusammenfassung

Für das Braunkehlchen, eine kantonale Prioritätsart für Artenförderung (seit 2011), wurden im Oberen Goms seit 2010 „Fördergebiete“ ausgewiesen und in die Vernetzungsprojekte VP BFF Obergesteln (2007–2013, 2014–2021) und VP BFF Oberes Goms (2014–2021) aufgenommen. 2021 werden die Vernetzungsverträge für die nächste Phase (2022–2029) erneuert und sollten allenfalls angepasst werden. Bei dieser Gelegenheit werden die Naturschutzflächen (NHG) sowie der Projektperimeter von VP BFF Obergesteln in das Vernetzungsprojekt Oberes Goms integriert.

Die Braunkehlchenbestände haben sich in den letzten 15 Jahren über die ganze Talfläche gesehen halbiert (von 423 auf 212 Braunkehlchenreviere bzw. von 2,9 auf 1,5 Reviere pro 10 ha). Dieser Rückgang ist ähnlich zum nationalen Trend. Selbst in den vier Fördergebieten, wenn auch weniger stark ausgeprägt, beträgt der Rückgang rund -34 %, wobei die Entwicklung ab 2015 etwas Hoffnung macht. Damit konnten am Ende der ersten Vernetzungsphase die Wirkungsziele (Solldichten) vom Vernetzungsprojekt VP BFF Oberes Goms für das Braunkehlchen in drei von vier Fördergebieten nicht erreicht werden. Ein hoher Anteil an spät gemähten Flächen in den Fördergebieten erzielt lokal ihre Wirkung, die aktuellen Massnahmen reichen aber noch nicht aus, um die Braunkehlchenbestände zu stabilisieren, bzw. zu fördern. Wenn ein 80 m-Waldrandeffekt angenommen wird, sind insgesamt effektiv nur noch 38 % statt der angemeldeten 63 % Vertragsflächen in den Fördergebieten für Braunkehlchen geeignet. Somit ist das quantitative Umsetzungsziel von 50 % geeigneten Vertragsflächen in drei von vier Braunkehlchen-Fördergebieten nicht wirklich erreicht.

Für die 2. Phase des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (voraussichtlich 2022–2029) haben der Erhalt der bestehenden Braunkehlchenfördergebiete und Vertragsflächen sowie die Beibehaltung der allg. Flächenbewirtschaftungsintensität höchste Priorität. Wir empfehlen, dass innerhalb der Fördergebiete zukünftig darauf geachtet werden sollte, dass Vertragsflächen nicht walddah liegen und nicht als extensiven Weiden, sondern als Spätmahdwiesen genutzt werden. Zum erforderlichen 50 % Vertragsflächenanteil für ein Braunkehlchen-Fördergebiet sollten waldrandnahe Flächen, nicht eingerechnet werden, da sie für das Braunkehlchen suboptimal sind. Walddah, für andere Ziel- und Leitararten wertvolle Vertragsflächen (auch Weideflächen) sollten aber als Fördergebiete mit anderen Zielarten durchaus erhalten bleiben (z.B. Flora, Insekten, Vögel). Zusätzlich sollte die räumliche Verteilung der Vertragsflächen in den Braunkehlchen-Fördergebieten angepasst werden, um Vertragslücken in bestehenden Fördergebieten zu schliessen. Anzustreben sind möglichst zusammenhängende Wiesenflächen mit Spätmahdverträgen. Weiter empfehlen wir, weitere Braunkehlchen-Fördergebiete in der intensiveren Talsohle und im nordöstlichen Teil des Vernetzungsperrimeters Oberes Goms zu installieren, um eine bessere Vernetzung der Bestände zu gewährleisten.

Das Braunkehlchen ist eine der Zielarten für das Wiesenbrüterkonzept, welches aktuell von der Schweizerischen Vogelwarte, Aussenstelle Wallis, im Auftrag der Dienststelle Wald, Gewässerbau und Landschaft für den ganzen Kanton erstellt wird.

1. Informationen zum Braunkehlchen

1.1 Kurze Beschreibung der Art und ihrer Bestandssituation in der Schweiz

Das Braunkehlchen ist ein insektenfressender, am Boden von Wiesen brütender Singvogel (siehe Titelbild). Als Langstreckenzieher kehrt er ab Mitte April aus Afrika zurück in die Schweiz, um zwischen Mai und anfangs August zu brüten. Das Braunkehlchen bevorzugt Wiesen, die einmal pro Jahr gemäht werden. Wichtig ist, dass es in der Wiese einzelne, überstehende Krautpflanzen oder Warten gibt, die als Sing- und Jagdwarten genutzt werden können. Solange Struktur- und Insektenreichtum einer Wiese stimmen, besiedelt das Braunkehlchen auch intensiver genutzte Wiesenflächen. Bruterfolg stellt sich aber nur ein, wenn die Wiese nicht genutzt wird, bevor die Braunkehlchenküken fliegen können.

Der Bestand zeigt in der Schweiz seit Mitte des letzten Jahrhunderts infolge der Mechanisierung und Intensivierung der Landwirtschaft einen massiven Rückgang: Abb. 1 zeigt die Veränderung der Vorkommenswahrscheinlichkeit in den zwanzig Jahren zwischen den beiden Brutvogelatanten 1993–1996 und 2013–2016. Der Rückgang geht ungebremsst weiter, wie der Bestandsindex Braunkehlchen zeigt (Abb. 2). Verluste im afrikanischen Winterquartier beeinflussen die Bestandsentwicklung hingegen kaum (Blackburn & Cresswell 2016). Auf der Roten Liste der Brutvögel der Schweiz wird das Braunkehlchen seit 2010 als „verletzlich“ (VU, vulnerable) eingestuft (Keller et al. 2010b). Es sind kaum noch Brutgebiete unterhalb von 800 m ü.M. besetzt. Auch in mittleren Lagen und in Tallagen der Alpen zeigen sich je nach Exposition und Intensivierungsgrad der Grünlandbewirtschaftung rückläufige Tendenzen (Horch 2018).

Die Schweizerische Vogelwarte Sempach und BirdLife Schweiz haben 2003 ein Mehrjahresprogramm zur Förderung gefährdeter Arten, sogenannter Prioritätsarten für die Artenförderung, in der Schweiz gestartet (Spaar et al. 2012). Das Braunkehlchen ist eine dieser 50 Prioritätsarten. Schon seit 2001 behandelt die Vogelwarte das Braunkehlchen als prioritäre Art für ihre Förderprogramme und setzt regional Fördermassnahmen für das Braunkehlchen um (Horch et al. 2008, Horch & Spaar 2015).

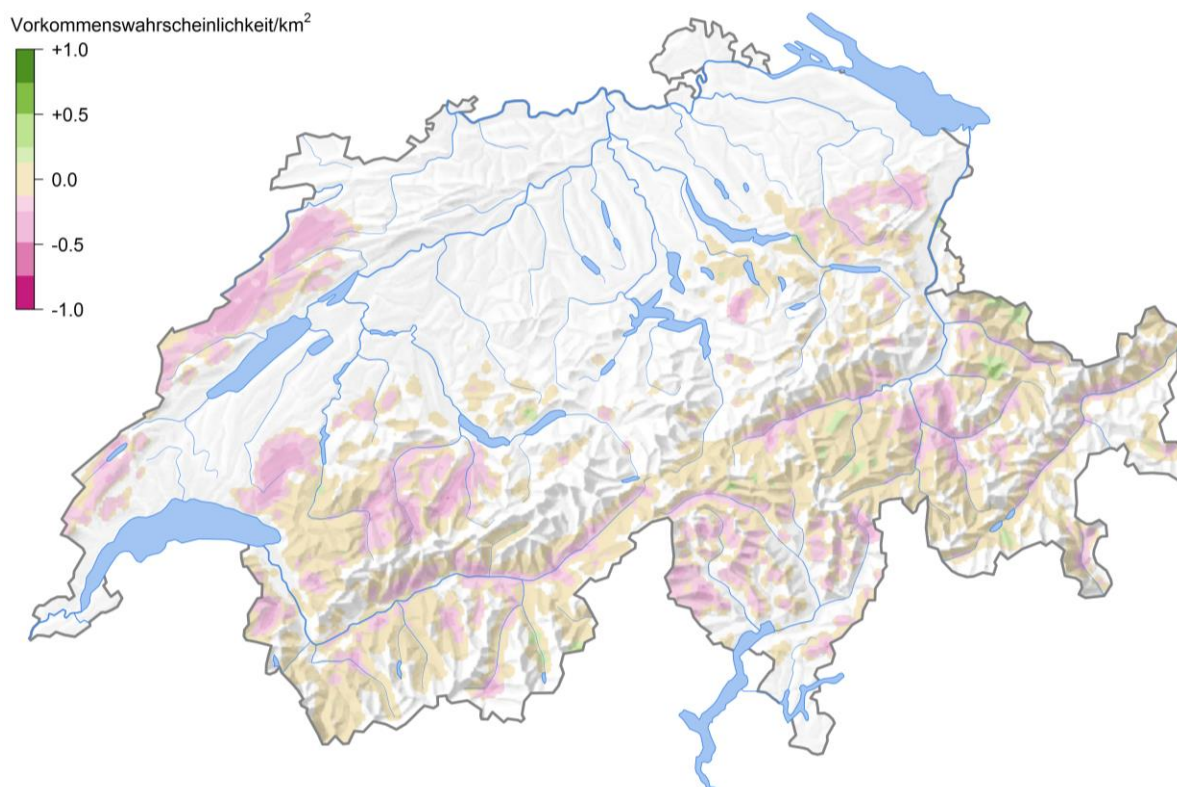


Abb. 1. Veränderung des nationalen Vorkommens 1993–1996 vs. 2013–2016 (Knaus et al. 2018).

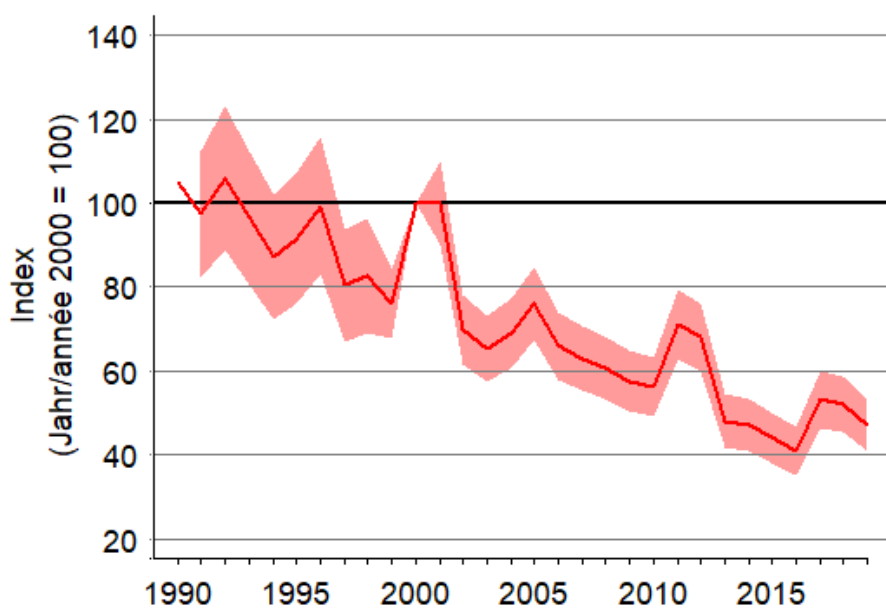


Abb. 2. Bestandsindex Braunkehlchen Schweiz. Der Wert für das Jahr 2000 ist auf 100 gesetzt (© Schweizerische Vogelwarte, 2019).

1.2 Das Problem: Die heutige Grünlandbewirtschaftung

Bestandsentwicklungen bei Wiesenbrütern wie dem Braunkehlchen hängen stark von der Intensität der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung ab. Das Braunkehlchen ist ein relativ ortstreu Brutvogel. Die Männchen kehren jedes Jahr in das Brutgebiet zurück, in welchem sie zuvor erfolgreich brüten konnten, und versuchen dort erneut, Nachwuchs grosszuziehen (Bastian & Bastian 1996), auch wenn sich die Bewirtschaftungsintensität der Wiese verändert hat. Wird gemäht, bevor die Jungen ge-

schlüpft sind, können nicht nur das Gelege, sondern sogar brütende Weibchen getötet werden (Grüebler et al. 2008). Sind die Küken geschlüpft, können sie im Nest von Mähmaschinen getötet werden. Der Mahdtermin ist der Hauptfaktor für Misserfolge von Braunkehlchenbruten gefolgt von Prädation und Wetter (Tome et al. 2020). Im Alter von 13 bis 15 Tagen werden junge Braunkehlchen flügge und verlassen das Nest. In den ersten 10 (–14) Tagen danach sind sie aber immer noch durch Mähmaschinen gefährdet, weil sie sich bei nähernder Gefahr ducken und nicht wegfliegen (Tome & Denac 2012). Deshalb sind Schutz- und Fördermassnahmen dort nötig, wo das Braunkehlchen noch in guten Beständen vorkommt.

1.3 Die Lösung: Grossflächige Schutz- und Fördermassnahmen

Ein später Mahdzeitpunkt ist eine wirksame Schutzmassnahme für die Braunkehlchenbestände. Für das Brutgeschäft benötigt ein Paar etwas mehr als einen Monat. Das vom Bund für extensiv genutzte Flächen vorgegebene Mahddatum vom 15. Juli in der Bergzone, das die Vogelwarte für Braunkehlchenfördergebiete anwendet, räumt dem grössten Teil der Braunkehlchenpaare genügend Zeit für eine erfolgreiche Aufzucht der Jungen ein (Horch & Spaar 2015).

Was geschieht während einer Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung mit den Wiesen, und welche Schutz- und Fördermassnahmen für das Braunkehlchen sind langfristig erfolgreich? Grüebler et al. (2015a) stellten dies in einem Modell dar: In frühen Stadien der Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung, wenn erst wenige Flächen intensiver bewirtschaftet werden, wirkt sich die Mahd gut erkennbar unmittelbar negativ auf den Braunkehlchenbestand aus: Nester werden durch den Mäher zerstört. Rückt der Mahdtermin noch weiter vor, werden auch brütende Weibchen auf dem Nest getötet (Grüebler et al. 2008). Theoretisch könnte dieser Konflikt zwischen Bodenbrüter und Grünlandbewirtschaftung mit Nesterschutz gelöst werden. Die Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung hat jedoch auch indirekte Effekte wie bspw. die Veränderung der floristischen Zusammensetzung der Wiesen in grasreichere, höher und dichter wachsende Bestände (aufgrund von Düngung oder Bewässerung). Dadurch nehmen das Angebot an Insekten und Wirbellosen und ihre Erreichbarkeit für die Vögel ab. Konzentriert man sich in der Braunkehlchenförderung nur auf den Nesterschutz, bleiben diese Veränderungen des Lebensraums und seiner Qualität unberücksichtigt. Die schleichende Lebensraumverschlechterung scheint zuerst unwichtig, denn die Braunkehlchen brüten erfolgreich, kehren also im Folgejahr zurück und ihr Nest wird wiederum geschützt. Aber das Jahr kommt, in dem sich das Grünland so stark verändert hat, dass es sich für die Braunkehlchen gar nicht mehr als Lebensraum eignet, weil sie darin nicht mehr genügend Nahrung für ihre Jungen und sich selber finden.

Ein Braunkehlchenpaar nutzt schätzungsweise eine Fläche von ca. 1 ha Grösse. Braunkehlchen brüten zudem gerne in kleineren bis grösseren Gruppen. Um einen lokalen Braunkehlchenbestand effektiv zu fördern, braucht es als Förderfläche eine Fläche von mindestens 60 % zusammenhängend spät gemähter, extensiv bewirtschafteter Wiesenfläche für ca. 20 Paare, was einer Grünlandfläche von mind. 35 ha zusammenhängende Wiesenfläche bedeutet (Schmid & Horch 2010) und weder Düngung noch Bewässerung oder artenarme Ansaaten von Kunst- oder Futterwiesen zulässt.

Im Rahmen der beiden Vernetzungsprojekte Oberes Goms und Obergesteln (siehe nächste Kapitel) dürfen in den Fördergebieten für Braunkehlchen im Goms sowohl extensiv genutzte Wiesen (keine Düngung, keine Bewässerung) wie auch wenig intensiv genutzte Wiesen (Düngung mit maximal 30 kg verfügbarem Stickstoff in Form von Mist oder Kompost pro Jahr; Ausnahme bei Vollgüllesystemen: verdünnte Vollgülle in kleiner Gabe bis maximal 15 kg pro ha und Gabe, jedoch nicht vor dem ersten Schnitt) angemeldet werden. Es besteht ein absolutes Kunstdüngerverbot. Die botanische Qualität darf sich in den Vertragsjahren nicht verschlechtern und vorhandene Strukturelemente müssen erhalten werden. Allerdings ist bekannt, dass sich die botanische Zusammensetzung der Wiesen unter Düngereintrag, also auch der wenig intensiv genutzten Wiesen, ändert und die Artenvielfalt abnimmt (Roth et al. 2013, Bosshard 2015).

2. Artenförderung Braunkehlchen im Goms

2006 ergab die flächendeckende Erhebung des Braunkehlchenbestands im Gommer Talgrund zwischen Niederwald und Oberwald, dass hier neben dem Bestand im Engadin der zweitwichtigste Braunkehlchenbestand in der Schweiz vorkommt (Rey & Sierro 2007). Ab 2009 wurde von der Schweizerischen Vogelwarte Sempach gemeinsam mit den kantonalen Dienststellen für Landwirtschaft und für Wald und Landschaft sowie der Biobergkäserei Goms ein Pilotprojekt zur Förderung des Braunkehlchens gestartet. Der Perimeter des Pilotprojektes lag im zukünftigen Perimeter des VP BFF Oberes Goms (s. Abb. 3). 2011 erstellten die Dienststelle für Wald und Landschaft des Kantons Wallis und die Vogelwarte gemeinsam ein Artenförderungskonzept Vögel für den Kanton Wallis (Posse et al. 2011). In Anlehnung an das nationale Konzept zur Prioritätensetzung im Vogelschutz (Keller et al. 2010a) wurden darin die für den Naturschutz im Wallis besonders wichtigen Vogelarten identifiziert. Für das Braunkehlchen wurde eine hohe kantonale Handlungspriorität ausgewiesen. Konsequenterweise wurden in den folgenden Jahren auch die Massnahmen zur Förderung des Braunkehlchens im Oberen Goms ausgeweitet. Seit 2015 wurden für das Braunkehlchen vier Fördergebiete im Rahmen des Vernetzungsprojektes Oberes Goms ausgeschieden (gegenüber dem Pilotprojekt wurden zwei bestehende vergrössert und verstärkt sowie zwei neu geschaffen) und für 8 Jahre gesichert (2014–2021; Abb. 4, Wenger et al. 2014). Damit konnten weitere Gebiete mit spätgeschnittenen Flächen gesichert werden. 2020 beauftragte die Dienststelle für Wald, Flussbau und Landschaft die Vogelwarte, ein Wiesenbrüterkonzept für das ganze Wallis zu erarbeiten und damit Prioritätsgebiete für die Förderung von Braunkehlchen, Feldlerche, Kiebitz, Wachtel, Wachtelkönig im ganzen Kanton zu definieren.

Aktuell laufen vier Vernetzungsprojekte in der Gommer Talschaft, welche die grossräumige Vernetzung der Biodiversitätsförderflächen (BFF) im Oberwallis gewährleisten (Abb. 3):

VP BFF Oberes Goms (1. Phase 2014–2021, Wenger et al. 2014),

VP BFF Obergesteln (1. Phase 2007–2012, Wenger & Witschi 2007, Wenger 2013; 2. Phase 2013–2018, bis 2021 verlängert),

VP BFF Niederwald Blitzingen (1. Phase 2013–2018, Wenger & Egli 2013, 2. Phase 2019–2026),

VP BFF Unteres Goms (2015–2022).

Die beiden ersten Vernetzungsprojekte werden in den nächsten Unterkapiteln näher vorgestellt, weil sie für die aktuelle und zukünftige Braunkehlchenförderung im Goms von Bedeutung sind und aus diesem Grund das Braunkehlchen als Zielart festgelegt haben.

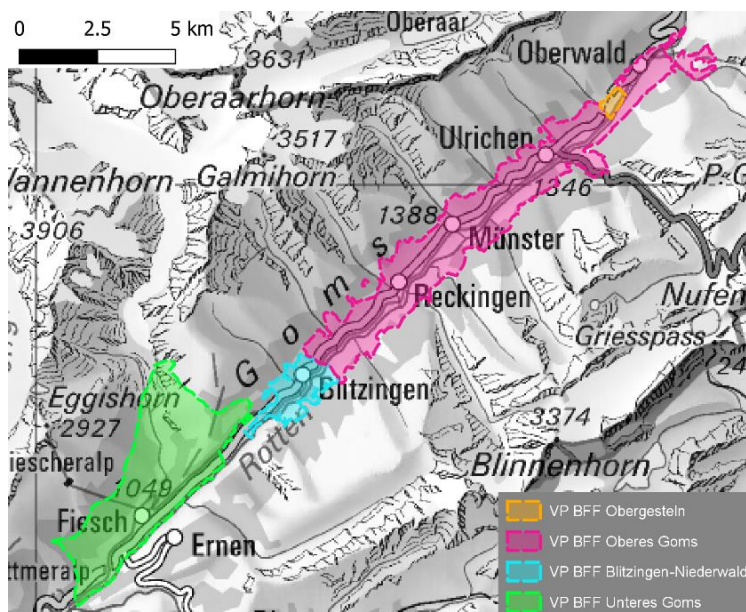


Abb. 3. Übersichtskarte der Perimeter der vier aktuell laufenden Vernetzungsprojekte in der Talschaft Goms (Stand 2020).

2.1 Vernetzungsprojekt VP BFF Oberes Goms (2014–2021)

Das Vernetzungsprojekt der Biodiversitätsförderflächen (VP BFF) im Oberen Goms verbindet seit 2014 die beiden Vernetzungsprojekte Obergesteln aus dem Jahr 2006 bzw. 2013 und Niederwald-Blitzingen aus dem Jahr 2013 (Abb. 3). Der Projektperimeter deckt eine grosse Fläche des Oberwallis ab und vernetzt die nördlichsten BFF entlang des Rotten. Er umfasst grosse Teile der Gemeinden Obergoms (2009 fusionierten die Gemeinden Oberwald, Obergesteln und Ulrichen zur Gemeinde „Obergoms“) und Goms (2017 fusionierten die Gemeinden Reckingen-Gluringen, Grafschaft, Münster-Geschinen sowie aus dem anderen Projektperimeter Blitzingen und Niederwald zur Gemeinde „Goms“), welche 1'411 ha landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) abdecken (Gesamtperimeter: 2'130 ha, ca. 29'000 Parzellen, Wenger et al. 2014).

Im Projektperimeter überwiegt die Wiesenutzung (71 % der LN, davon ca. 73 % artenreiche Fettwiesen und 22 % Halbtrockenrasen), gefolgt von der Weidennutzung (29 % der LN, Wenger et al. 2014). Das Gebiet beherbergte 2013 vor dem Start des Vernetzungsprojektes ca. 583 ha BFF (ca. 41 % der LN): 248 ha extensive Weiden, 195 ha extensiv bewirtschaftete Wiesen, 140 ha wenig intensiv bewirtschaftete Wiesen. Mit dem Vernetzungsprojekt wurde die Fläche der BFF auf 728 ha Vernetzungsvertragsflächen (d.h. ca. 52 % der LN) erhöht (ab 2014 integriert, grossmehrheitlich QII: 453 ha extensive Weiden, 142 ha extensive Wiesen, 133 ha wenig intensive Wiesen, siehe Abb. 4). Aufgrund des guten Zustands der bestehenden wertvollen Flächen im 2013 ist das primäre Wirkungsziel des Vernetzungsprojektes, den Istzustand (und damit die Bestände der Ziel- und Leitarten) langfristig zu sichern respektive zu erhalten (Wenger et al. 2014).

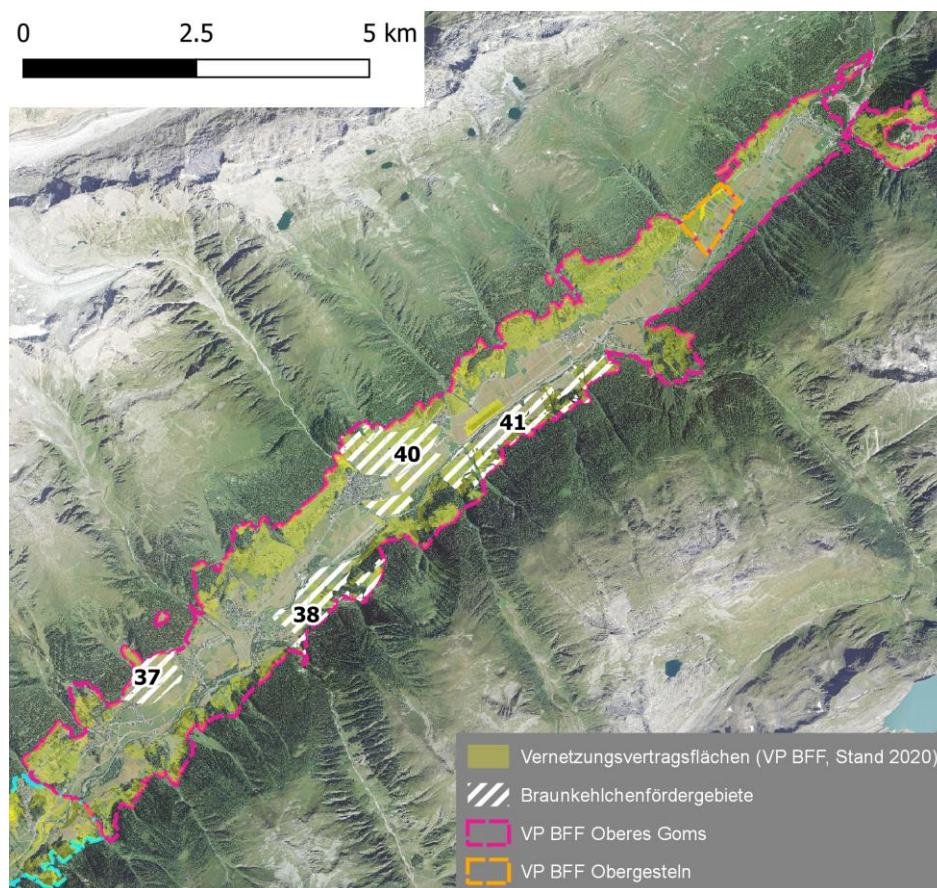


Abb. 4. Räumliche Verteilung der Vernetzungsvertragsflächen (VP BFF) und der Braunkehlchenfördergebiete (37–41) im Perimeter vom Vernetzungsprojekt VP BFF Oberes Goms (2014–2021). Die meisten Vertragsflächen sind auf den weniger produktiven Hängen zu finden, nur wenige befinden sich in der intensiver bewirtschaftbaren Talsohle.

Neben Pflanzenarten und ein paar Insektenarten wurden folgende Vogelarten als Ziel-/Leitarten gewählt: Braunkehlchen, Baumpieper, Goldammer, Neuntöter und Dorngrasmücke. Das Wirkungsziel für das Braunkehlchen ist die Erhaltung bzw. Förderung der Population bis 2021 (Wenger et al. 2014).

Um diese Wirkungsziele 2020 zu erreichen, wurden folgende Umsetzungsziele für das Braunkehlchen festgelegt: Ausscheidung von Fördergebieten von mindestens 20 ha Grösse, davon sollten mindestens 50 % der Gesamtfläche ins VP BFF integriert werden (quantitatives Umsetzungsziel). Qualitativ sollten die Weiden extensiv genutzt werden und künstliche Bewässerung ist nicht erlaubt. Halbtrocken- und Trockenrasen sollten als extensive Wiesen, artenreiche Fettwiesen als wenig intensive Wiesen bewirtschaftet werden. Die Mahd ist erst ab dem 15. Juli erlaubt. Zusätzlich gelten folgende Teilnahmebedingungen für die Anmeldung von VP BFF Vertragsflächen: keine Düngung mit Gülle; Wiesen: keine Düngung oder nur mit Mist/Kompost; Weiden: keine Düngung; Nutzung je nach Typ nach DZV. Zusätzliche Verschärfung für Mähwiesen: Verbot von Mähauflaufbereiten und Silage (zur Schonung der Insekten) sowie obligatorisches Abführen des Schnittgutes in trockenem Zustand.

2015 wurden für das Braunkehlchen vier Fördergebiete im Rahmen des Vernetzungsprojektes Oberes Goms ausgeschieden und für sieben von den acht Vernetzungsjahren gesichert (2014–2021; Abb. 4, Wenger et al. 2014). Das Vernetzungsprojekt im Oberen Goms hat zu einer Sicherung von weiteren Biodiversitätsförderflächen (BFF) für das Braunkehlchen und die Wiesenflora und -fauna geführt (Wenger et al. 2014), denn es vergrösserte die Perimeter der beiden vor dem Vernetzungsprojekt festgelegten Fördergebiete. Wurde im Fördergebiet 38 Reckingen-Gluringen erst eine Fläche von 18,5 ha als BFF angemeldet (Braunkehlchenschutz ab 2011 durch Vogelwarte und Kanton), so stieg die Anforderung mit dem Vernetzungsprojekt und es wurden 46 ha angemeldet (Wenger et al. 2014). Das Fördergebiet 40 Münster-Geschinen (Braunkehlchenschutz ab 2010) wuchs von 28,5 ha auf 76 ha. Zusätzlich konnten mit dem Vernetzungsprojekt zwei weitere Fördergebiete realisiert werden (Fördergebiete 37 und 41). Damit sind in zwei weiteren Gebieten spätgeschnittene Flächen bis 2021 gesichert. Nur im Fördergebiet 37 konnte das quantitative Umsetzungsziel nicht erreicht werden (Wenger et al. 2014). Ursprünglich wurden bei der Planung noch 2 zusätzliche Braunkehlchengebiete (39 & 42) vorgeschlagen, welche jedoch nicht umgesetzt werden konnten (Wenger et al. 2014).

2021 werden die Vernetzungsverträge für die 2. Phase (2022–2029) erneuert bzw. angepasst werden. Bei dieser Gelegenheit werden die Naturschutzflächen (NHG) sowie der Projektperimeter von VP BFF Obergesteln in das Vernetzungsprojekt Oberes Goms integriert.

Tab. 1. Zusammenstellung der Ausgangslage, Umsetzungs- und Wirkungsziele und Vorgaben für „Fördergebiete Braunkehlchen“ (FG) im Rahmen des VP BFF Oberes Goms (2014–2021, FG 37–41) sowie des VP BFF Obergesteln (2013–2021, FG Schweitmatte). Zielwerte (blau: erreicht, rot: nicht erreicht) bezüglich Brutbestand, effektiv erreichten Biodiversitätsförderflächen (BFF) sowie Waldrandeffekt. Zusätzlich wird der Abstand zum nächsten Fördergebiet in den beiden Vernetzungspereimetern angegeben. Stand: September 2020. * In QGIS sind nicht alle Vertragsflächen vorhanden und z. T. nur Teilflächen unter Vertrag, Zahlen deshalb als Richtwerte interpretieren.

Fördergebiete	ID Fördergebiet	FG 37	FG 38	FG 40	FG 41	Total FG 37–41	Schweitmatte
	Name Fördergebiet im Vernetzungsprojekt	Grafschaft, Reckingen-Gluringen	Reckingen-Gluringen	Münster-Geschinen	Münster-Geschinen, Obergoms		Gebiet Schweitmatte
	Name Monitoringfläche Vogelwarte	Ritzingen Südhang (Teilfläche von A*)	Reckingen Nordhang (Teilfläche von B*)	Geschinen Südhang (Teilfläche von C*)	Geschinen Nordhang (Teilfläche von D*)		ÖQV Obergesteln Tal (ganze Fläche G**)

	Fläche Fördergebiete [ha] (QGIS)	39,5	70,6	105,3	97,1	312,5	28,6
Braunkehlchenbestände	Anzahl Reviere Braunkehlchen 2006 (Ausgangslage)	27	30	50	17	124	10
	Anzahl Reviere Braunkehlchen 2020 (Änderung vgl. mit 2006)	8 (ca. -70 %)	24 (ca. -20 %)	42 (ca. -16 %)	8 (ca. -53 %)	82 (ca. -34 %)	8
	Wirkungsziel Anzahl Reviere Braunkehlchen 2020 (Solldichte)	16–20	30–34	40–44	10–14	96–112	
Vertragsflächen	Quantitatives Umsetzungsziel VP BFF [ha] (50 % bzw. 20 % FG)	19,8	35,3	52,7	48,6	156,3	5,7
	Realisierte VP BFF [ha] (Horch 2019, Angaben von Valeco GmbH)	13 (ca. 33 %)	46 (ca. 65 %)	76 (ca. 72 %)	61 (ca. 63 %)	196 (ca. 63 %)	
	Realisierte VP BFF [ha] (QGIS*)	13,7	31,7	74,8	55,2	175,4	5,9
	Bestehende NHG-Verträge [ha] (QGIS*, voraussichtlich ab 2022 ins VP aufgenommen)	0,3	9,0	3,1	1,6	14,0	NA
	Total Vertragsflächen (VP BFF + NHG-Flächen) [ha] (QGIS*)	14,0 (ca. 35 %)	40,7 (ca. 58 %)	77,9 (ca. 74 %)	56,8 (ca. 58 %)	189,4 (ca. 61 %)	5,9 (ca. 21 %)
Waldrandeffekt	Suboptimale , realisierte Vertragsflächen für die Braunkehlchenförderung aufgrund des 80 m-Waldrandeffekts (VP BFF & NHG) [ha] (QGIS*)	5,0 (ca. 36 %)	19,7 (ca. 48 %)	7,1 (ca. 9 %)	39,2 (ca. 69 %)	71,0 (ca. 37 %)	0
	Geeignete , realisierte Vertragsflächenabdeckung im FG (VP BFF & NHG) [ha] (QGIS*)	9,0 (ca. 23 %)	21,0 (ca. 30 %)	70,8 (ca. 67 %)	17,6 (ca. 18 %)	118,4 (ca. 38 %)	5,9 (100 %)
Vernetzung	Distanz zum nächsten Fördergebiet [m]	1306 m (zu FG 38)	584 m (zu FG 40)	71 m (zu FG 41)	71 m (zu FG 40)		2060 m (zu FG 41)

2.2 Vernetzungsprojekt VP BFF Obergesteln (2007–2012, 2013–2021)

Der Projektperimeter umfasst die beiden Gebiete Schweitmatte und Wüsti zwischen Obergesteln und Oberwald in der Gemeinde Obergoms (insgesamt ca. 36 ha LN, Abb. 3, Abb. 5). In den Jahren 2004–2006 erarbeitete das Büro für Umwelt und Energie buweg (neu Valeco GmbH) im Auftrag der Gemeinde ein Vernetzungsprojekt. Die erste Projektphase lief 2007–2012 (Wenger & Witschi 2007, Horch et al. 2012), während die 2. Phase ursprünglich 2013–2018 laufen sollte. Diese wurde aber bis 2021 verlängert, um den Projektperimeter ab 2022 mit demjenigen für das VP BFF Oberes Goms zu fusionieren.

Im Projektperimeter überwiegt die Wiesennutzung. Das Gebiet Wüsti (ca. 11 ha) besteht aus einem südlich exponierten, extensiv bewirtschafteten, kleinparzellierten Lawinenkegel. Mit seinen zahlreichen Biodiversitätsförderflächen (ca. 6 ha, v.a. wenig intensiv und extensiv bewirtschaftete Wiesen) und Hecken ist das Gebiet Wüsti floristisch und strukturell sehr interessant. Das Gebiet Schweitmatte (ca. 25 ha, Tab. 1) liegt in der relativ intensiv bewirtschafteten Talfläche, wo 2006 weder BFF noch Hecken zu finden waren. 2003 wurde jedoch ein offener Entwässerungsgraben angelegt. Das Gebiet erwies sich zudem bei der Erhebung der Ausgangslage 2004/2006 als wichtiges, offenes Bodenbrütergebiet (Abb. 5).

Neben Pflanzenarten wurden folgende Vogelarten als Ziel-/Leitarten gewählt: Braunkehlchen, Feldlerche, Wachtel (Gebiet Schweitmatte), Baumpieper und Goldammer (Gebiet Wüsti). Im Bereich Wüsti war das Wirkungsziel die langfristige Erhaltung der artenreichen Fettwiesen und Halbtrockenrasen sowie der strukturellen Vielfalt (Hecken und Lesesteinhaufen). Im Bereich Schweitmatte war das Wirkungsziel die langfristige Sicherung einer überlebensfähigen Bodenbrüterpopulation, insbesondere des Braunkehlchens. Die Erhebung der Ausgangslage 2004/2006 ergab 9 Braunkehlchen-, 2 Feldlerchen- und 1 Wachtelrevier im Gebiet Schweitmatte. Die Wirkungsziele für diese drei Bodenbrüterarten wurden für 2012 auf 9–12, 2–4 bzw. 1 Brutpaar/e festgelegt (Wenger & Witschi 2007).

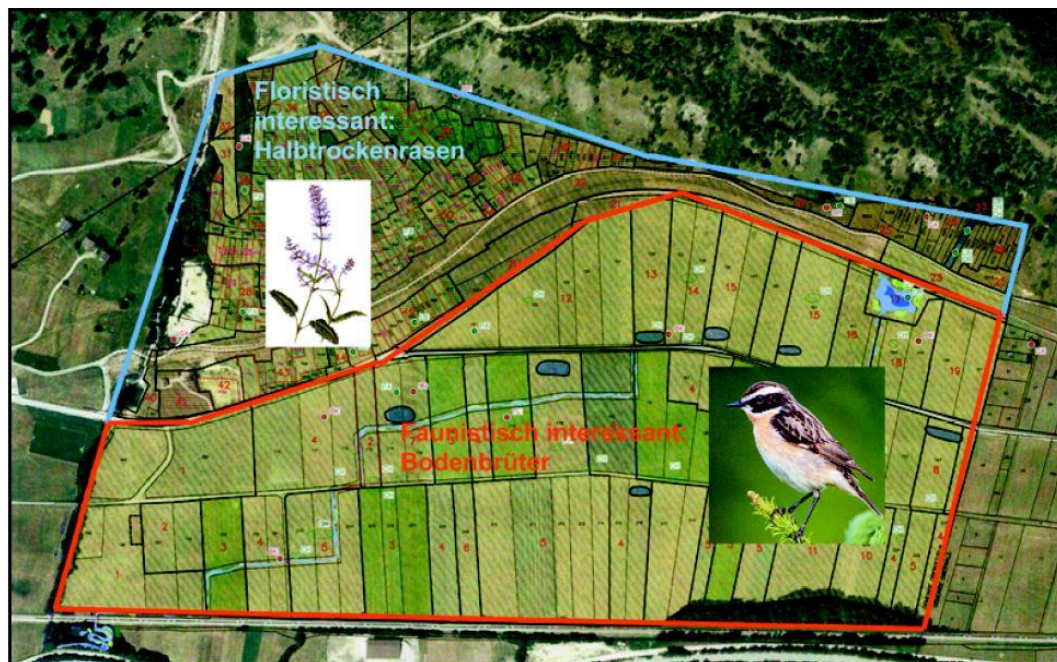


Abb. 5. Übersicht über die beiden Gebiete des Vernetzungsprojekts VP BFF Obergesteln (aktuell in der 2. Phase 2013–2021, Bild aus 1. Phase 2007–2012, Quelle: Wenger & Witschi 2007. Blaue Linie: Gebiet Wüsti, rote Linie: Gebiet Schweitmatte)

Um diese Wirkungsziele 2012 zu erreichen, wurden folgende Umsetzungsziele festgelegt: In Wüsti wurde eine extensiv geprägte Nutzung von mindestens 80 % des Gebiets erzielt (u.a. extensive Weiden, wenig intensive und extensive Wiesen nicht vor dem 15. Juli gemäht, Hecken alle erhalten). Im Bodenbrütergebiet Schweitmatte sollten ca. 20 % der Flächen (ca. 5 ha) als BFF bewirtschaftet und spät gemäht werden (ab 15. Juli). Nach Rücksprache mit dem Bundesamt für Landwirtschaft und entsprechend der DZV Art. 46 erlaubte die kantonale Dienststelle für Landwirtschaft die Verwendung von Gülle für maximal die Hälfte der im Vernetzungsprojekt angemeldeten Talflächen nach dem ersten Schnitt, falls der Betrieb über ein Vollgülsystem verfügte. Die Verwendung von Kunstdünger blieb ausgeschlossen. Folglich konnten je 2,5 ha BFF mit Mist bzw. mit Gülleausbringung (max. 15 kg N/ha) gedüngt werden. Der Vegetationszustand musste v.a. auf gegüllten Flächen erhalten bleiben. Zusätzlich sollte ein 3 m breiter Rückzugsstreifen entlang des Wassergrabens beim 1. Schnitt stehen gelassen werden (Wenger & Witschi 2007).

Die Wirkungskontrolle 2012 zeigte, dass das vorgegebene Mindestziel von einem gleichbleibenden Bestand erreicht (8 Reviere im 2012), das Wunschziel eines um 30 % grösseren Bestands von 12 Paaren aber klar verpasst wurde (Horch et al. 2012). Für die 2. Vernetzungsphase empfahl die Vogelwarte mindestens 10 ha (also 40 % statt 5 ha oder 20 %) Spätmahdvertragsflächen im Gebiet Schweitmatte, welche sich idealerweise hauptsächlich entlang des Wassergrabens befinden sollten (Horch et al. 2012). Umgesetzt wurden gemäss GIS-Daten 5,9 ha Vernetzungsvertragsflächen (Tab. 1).

3. Methode und Untersuchungsgebiete 2020

3.1 Übersicht Projektperimeter 2020

2006 wurde die gesamte Talfläche im Oberen Goms von Niederwald bis Oberwald nach Ansiedlungen des Braunkehlchens abgesucht (siehe gelber Perimeter in Abb. 6). Daraus entstand das bis heute jährlich durchgeführte Monitoringprojekt mit neun Teilgebieten. Ab 2015 wurden die Perimeter der neun Monitoringflächen angepasst, damit diese als Wirkungskontrolle im Rahmen des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (2014–2021) dienen können (violett abgegrenzt in Abb. 6). 2018 oder 2019 lief ein grosser Teil der Naturschutzverträge für Braunkehlchenflächen aus. Die Verträge für die Vernetzungsprojekte laufen 2020/21 ab. Die beiden Vertragswerke sollen für die nächste Vertragsdauer koordiniert werden und die neuen Verträge sollen ab 2022 gelten. Um die neuen Verträge auf eine gute Datengrundlage zu stellen sowie die Bestandsentwicklung in den letzten 15 Jahren zu prüfen, wurde beschlossen, 2020 analog 2006 die Kartierungen des Braunkehlchens auf der ganzen Talfläche zwischen Niederwald und Oberwald durchzuführen. 2020 wurden ebenfalls alle neun Monitoringflächen bearbeitet.

Im Rahmen des kantonalen Wiesenbrüterkonzepts (NFA 2020–2024) laufen parallel Untersuchungen zur Festlegung von Schwerpunktgebieten für das Braunkehlchen und weitere Wiesenbrüter im ganzen Wallis. Insbesondere in den höheren Lagen, die ein Potenzial für das Braunkehlchen und weitere Wiesenbrüter aufweisen (Grundlage Knaus et al. 2018), könnten noch wichtige, unbekannte Brutgebiete entdeckt werden. In einem zweiten Schritt werden Fördermassnahmen in den prioritären, für die Bodenbrüter wichtigen Gebieten empfohlen werden. Zusätzlich zu den Kartierungen in der Talschaft Goms wurden für dieses Projekt 2020 im ganzen Wallis rund 31 Quadratkilometer kartiert. Davon liegen fünf Flächen in der Nähe der Vernetzungsprojekte im Goms (siehe blaue Perimeter in Abb. 6). Die Resultate der Kartierungen im Rahmen des kantonalen Wiesenbrüterkonzepts werden in einem separaten Bericht zusammengestellt (A. Jacot, in Vorbereitung).

Eine Übersicht der Perimeter der Vernetzungsprojekte in der Talschaft Goms sowie der 2020 kartierten Flächen ist in Abb. 6 dargestellt. Dabei ist ersichtlich, dass die verschiedenen Kartierflächen sich z.T. überlagern. Ausserdem sind aktuell vier Vernetzungsprojekte am Laufen (siehe dazu Kap. 2).

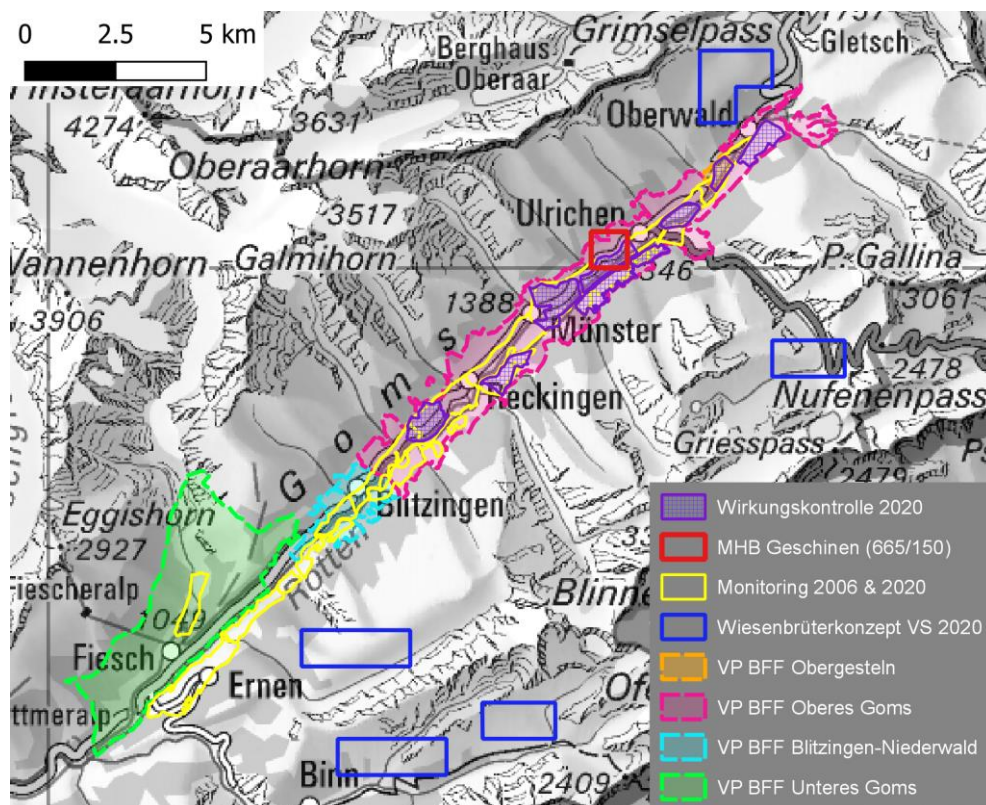


Abb. 6. Übersicht über die verschiedenen Projektperimeter zwischen Fieschertal-Lax und Oberwald in der Talschaft Goms (VS), welche (z.T. potenziell) für die Braunkehlchenförderung bis 2020 und in den nächsten Jahren relevant sind. 2020 wurden alle hier dargestellten Flächen mit Ausnahme der Perimeter der vier Vernetzungsprojekte (welche hier zur Orientierung abgebildet sind) kartiert. [© swisstopo (DV 351.5)]

3.1.1 Die Untersuchungsgebiete in der ganzen Talschaft Goms

2020 wurden analog 2006 die Kartierungen des Braunkehlchens auf der ganzen Talfläche zwischen Niederwald und Oberwald in 23 Untersuchungsgebieten durchgeführt (Abb. 7, Rey & Sierro 2007).

Die Untersuchungen fanden im Zeitraum vom 19. Mai bis 30. Juni statt. Weil das letzte Kartierdatum recht spät war, ist es möglich, dass das Kartierergebnis Revierverschiebungen infolge Nesterverlust durch die Mahd auf Nichtvertragsflächen enthielt und damit zu Doppelzählungen von Männchen führte, was eine gewisse Bestandsüberschätzung bedeuten könnte.

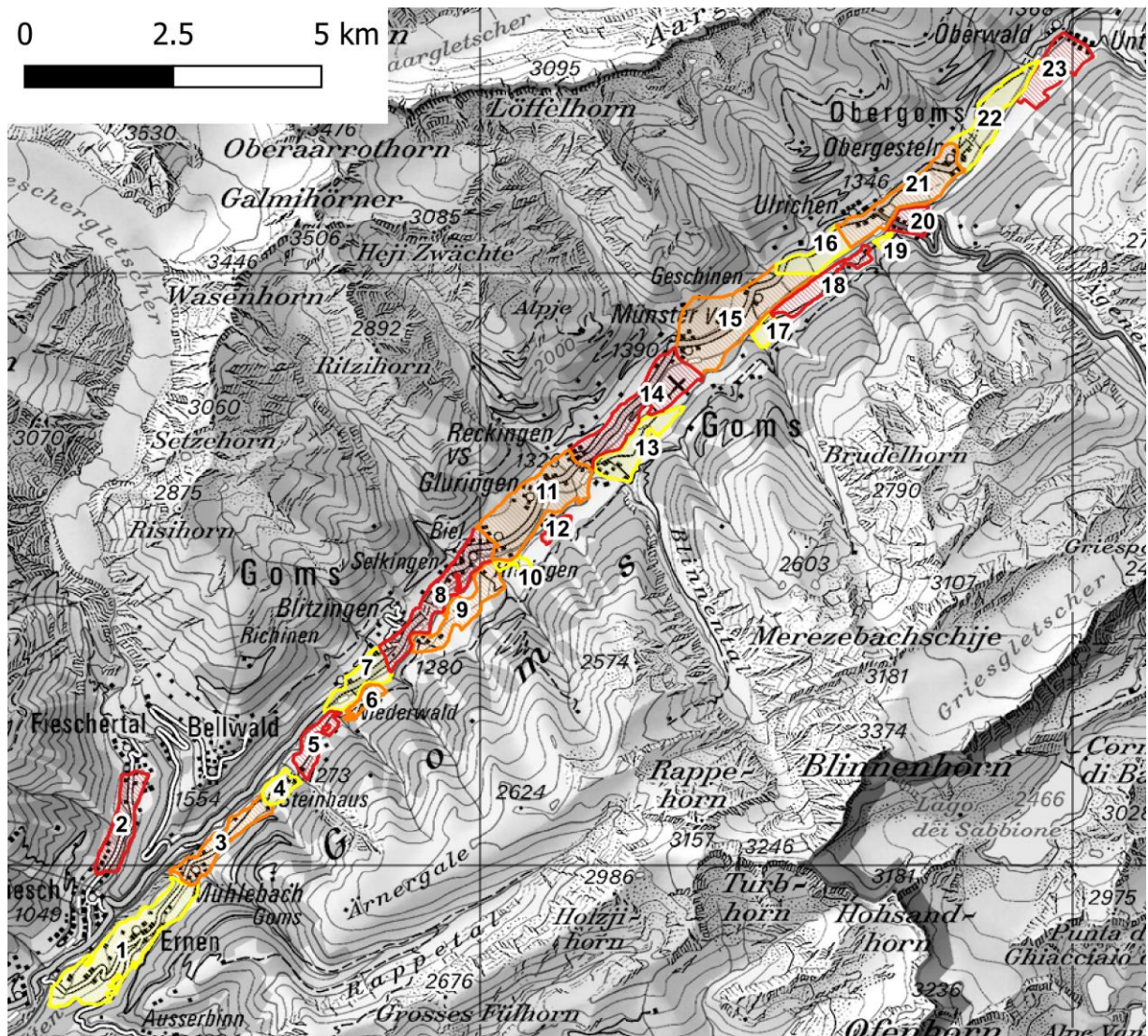


Abb. 7. Übersicht über die 23 in den Jahren 2006 und 2020 kartierten Perimeter für das Braunkehlchenmonitoring zwischen Niederwald und Oberwald in der Talschaft Goms. Die verschiedenen Farben dienen rein der Darstellungsverbesserung; in der Abb. 6 sind alle hier dargestellten Perimeter gelb gefärbt. [© swisstopo (DV 351.5)]

3.1.2 Die Untersuchungsgebiete zur Wirkungskontrolle des Vernetzungsprojekts im Oberen Goms

Für die Wirkungskontrolle der „Fördergebiete Braunkehlchen“ im Oberen Goms wurden 2020 alle neun Monitoringflächen kartiert (Abb. 8, Tab. 2). Bei den Monitoringflächen werden Fördergebiete mit und Vergleichsflächen ohne Massnahmen für den Braunkehlchenschutz unterschieden. Die Daten von 2006, als das ganze Obere Goms nach Braunkehlchen abgesucht wurde, gelten als Ausgangspunkt für die Wirkungskontrolle (Rey & Siero 2007).

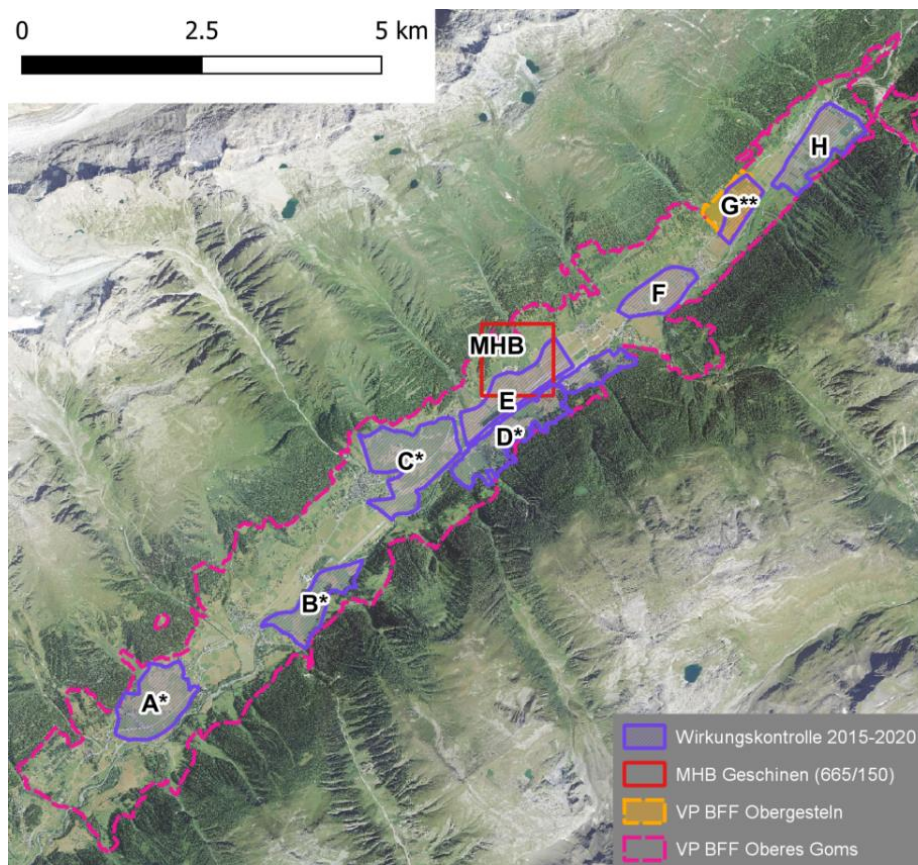


Abb. 8. Übersicht über die neun im Jahr 2020 kartierten Braunkehlchengebiete im Rahmen des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms. Zur Wirkungskontrolle werden die Vögel jährlich in vier Fördergebieten (mit Stern markiert) und alle zwei Jahre in vier Vergleichsgebieten (Bezeichnung ohne Stern, keine Fördermassnahmen umgesetzt) durch die Vogelwarte kartiert. Zusätzlich wird jährlich ein Kilometerquadrat im Rahmen des Projektes „Monitoring Häufige Brutvögel“ (MHB) kartiert. Diese Fläche gilt auch als Vergleichsfläche. [SWISSIMAGE © swisstopo (DV 043734)]

Tab. 2. Die neun Monitoringflächen zur Wirkungskontrolle im Projekt „Braunkehlchenförderung im Oberen Goms“, Flächentyp (FG = Fördergebiet, VG = Vergleichsgebiet) und Erhebungsjahre (blau). * Diese Monitoringflächen beinhalten die (kleineren) Fördergebiete (Nr. 37–41) im Rahmen des VP BFF Oberes Goms (2014–2021), für eine genaue Abgrenzung s. Abb. 3. ** Fördergebiet im Rahmen des VP BFF Obergesteln (2007–2012, 2013–2021).

ID	Flächenname	Flächentyp	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A*	Ritzingen Südhang	FG 37* (ab 2015)																		
B*	Reckingen Nordhang	FG 38* (ab 2011)																		
C*	Geschinen Südhang	FG 40* (ab 2010)																		
D*	Geschinen Nordhang	FG 41* (ab 2015)																		
E	Geschinen Tal	VG																		
MHB	MHB Geschinen (665/150)	Monitoring Häufige Brutvögel (ab 1999), VG																		
F	Ulrichen-Obergesteln Tal	VG																		
G**	ÖQV Obergesteln Tal	FG** (2007–2012, 2013–2021)																		
H	Oberwald Tal	VG																		

3.1.3 Kartiermethode für alle Kartierflächen

Die Perimeter werden von Ende Mai bis Ende Juni möglichst vor Mahdbeginn je dreimal am frühen Morgen besucht und nach der Methode Bibby et al. (2002) resp. der Methode Monitoring Häufige Brutvögel der Vogelwarte auf einer vorgegebenen Route abgesprochen. Dies bedeutet:

- Je drei Begehungen im Projektperimeter zwischen Morgengrauen und Mittag an Tagen mit guten Sicht- und Hörbedingungen (also ohne Regen, Nebel und ohne viel Wind) zwischen dem 25. Mai und dem 25. Juni. Fortbewegung auf den Strassen im Gebiet im Schritt-Tempo und Erfassen aller Beobachtungen von Braunkehlchen. Zwischen den einzelnen Rundgängen sollten jeweils mindestens sieben Tage liegen.
- Mit Beginn der Mahd verändert sich das Gefüge des lokalen Bestands: Durch die Mahd gehen Bruten verloren. Untersuchungen im Engadin haben gezeigt, dass die meisten Weibchen das Revier verlassen, wenn der erste Nestversuch misslingt resp. durch die Mahd zerstört wird, d.h. viele Paare trennen sich nach der Mahd der Nestfläche (Schuler 2003, Gruebler et al. 2015b, 2015b, Gruebler et al. 2015a). Daraufhin verschieben die Männchen ihr Revier oder wandern ebenfalls ab, z.B. in noch ungemähte Bereiche in der Nachbarschaft des ehemaligen Reviers. Durch den Neuankömmling verändert sich die Revieraufteilung auch dort. Weil das Männchen mit Nestverlust eine neue Partnerin sucht, singt es ausdauernd und wird bei einer Kartierung zu diesem Zeitpunkt auch am neuen Ort erhoben. Bei der Auswertung aller Kartierdaten wird aber auch das ursprüngliche Revier gezählt: Es kommt damit zu einer Überschätzung des Bestands. Daher ist es wichtig, dass die Begehungen beendet sind, bevor die Mahd im Gebiet zum ersten Mal startet.
- Alle Kontakte mit Braunkehlchen werden festgehalten: möglichst genauer Eintrag des Aufenthaltsortes und des Verhaltens des Vogels auf der Kartierkarte.
- Um die Rahmenbedingungen für die Braunkehlchen zu kennen, werden Vegetationshöhe bzw. Mahdfortschritt in benachbarten, nicht unter Vertrag stehenden Gebieten pro Kartierrundgang auf der Kartierkarte festgehalten.

Mit der verwendeten Methode werden insbesondere revieranzeigende Verhaltensweisen, meist singende Männchen, erfasst. Es handelt sich um eine vergleichende Methode: die Anzahl festgestellter Reviere ist von Jahr zu Jahr vergleichbar. Dies erlaubt Rückschlüsse über den Brutbestand und seine Veränderung über die Zeit. Trifft man auf dem Rundgang auf Weibchen (oder im letzten Rundgang auf Familien mit Jungtieren), so wird dies ebenfalls erfasst. Die Methode sieht aber nicht genügend lange Beobachtungszeiten vor, um Aussagen über Verpaarungsrate, die Anzahl effektiver Bruten oder den Bruterfolg zu machen.

Eine ein Quadratkilometer grosse Fläche bei Geschinen wird im Rahmen des Projekts Monitoring Häufige Brutvögel (MHB) seit 1999 jährlich kartiert (Abb. 8, Tab. 2, weitere Informationen zur Methode siehe <http://www.vogelwarte.ch/de/projekte/ueberwachung/monitoring-haeufige-brutvoegel.html>). Hier werden neben dem Braunkehlchen auch alle anderen Brutvogelarten erfasst.

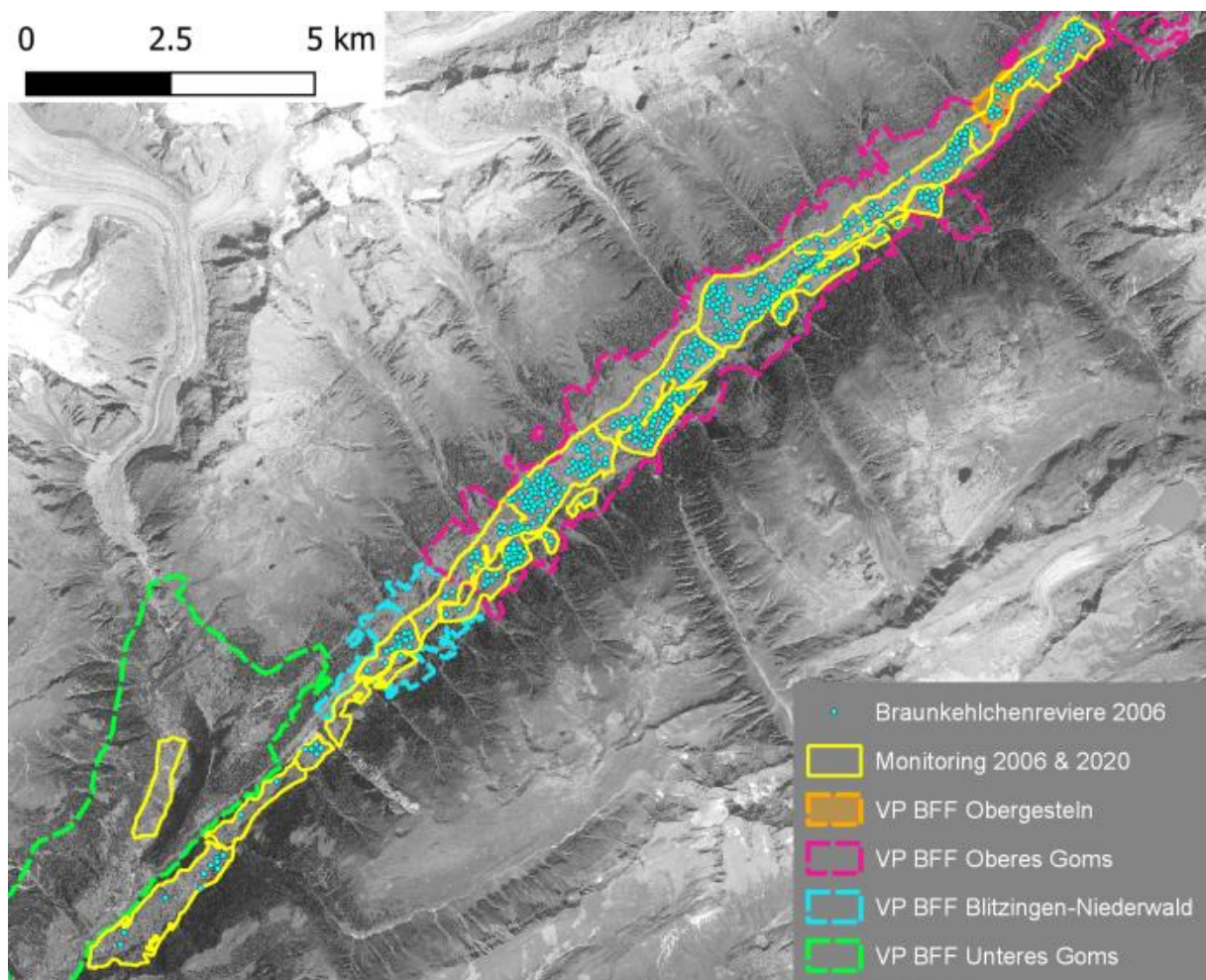
4. Resultate der Braunkehlchenkartierungen 2020

Aufgrund diverser Perimeterveränderungen werden die Braunkehlchenbestände im Vergleich über die Jahre als Revierdichte und nicht als Anzahl Reviere ausgewertet.

4.1 Bestandsentwicklung 2006 vs. 2020 in der ganzen Talschaft zwischen Niederwald und Oberwald

Die Kartierungen von 2020 zeigen, dass die Braunkehlchenbestände sich in den letzten 15 Jahren über die ganze Talfläche halbiert haben: von 423 auf 212 Braunkehlchenreviere bzw. 2,9 auf 1,5 Reviere pro 10 ha (Abb. 9, Tab. 3). Dieser Rückgang ist ähnlich zum nationalen Trend: 1993–1996 wurde der Bestand auf 10'000–15'000 Brutpaare (Schmid et al. 1998), 2013–2016 auf 5'000–7'000 Brutpaare geschätzt (Knaus et al. 2018). Der Bestand in der Schweiz hat sich also seit 2000 etwas mehr als halbiert (Abb. 2).

Der Braunkehlchenbestand und dessen Veränderung pro Untersuchungsfläche in der Talschaft Goms ist in Tab. 3 aufgelistet. Die Karten, welche die Verteilung der Braunkehlchenreviere 2006 und 2020 in den einzelnen Gebieten zeigen, stehen im Anhang zur Verfügung.



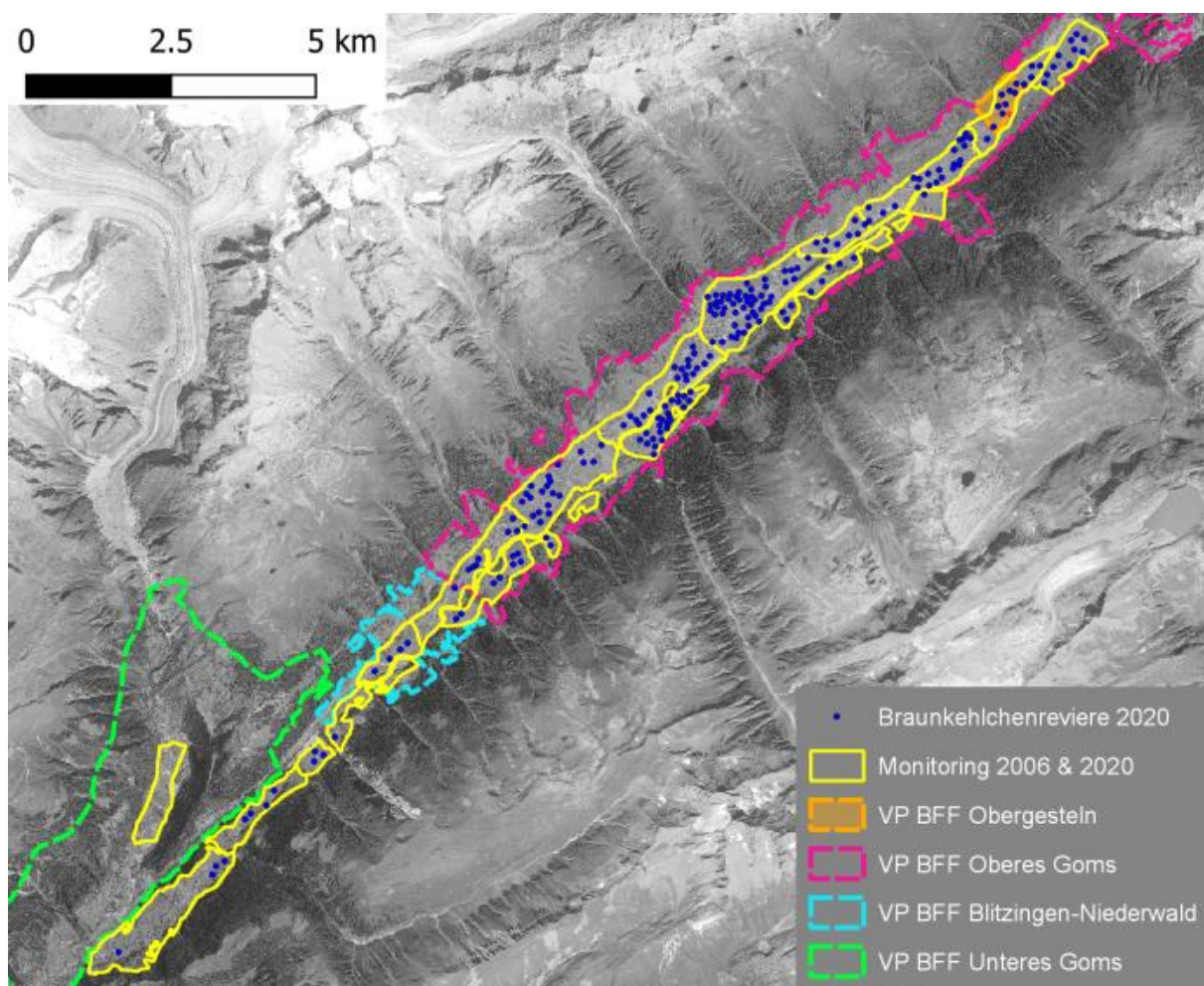


Abb. 9. Räumliche Verteilung der Braunkehlchenreviere 2006 (oben) vs. 2020 (unten) in der Gommer Talschaft.

Tab. 3. Übersichtstabelle Braunkehlchenbestand 2006 vs. 2020 in den 23 Untersuchungsgebieten in der Talschaft Goms. Die erwähnten Zonen in den Flächenamen entsprechen den Untersuchungsgebieten im Bericht 2006 (Rey & Sierro 2007). Die ID-Nummer von 1–23 entspricht der Reihenfolge der Flächenverteilung von Südwesten nach Nordosten im Tal (also talaufwärts).

ID	Flächenname	Fläche [ha]	Anzahl Reviere 2006	Anzahl Reviere 2020	Revierdich- te pro 10 ha 2006	Revierdich- te pro 10 ha 2020	Δ Anzahl Reviere 2020 vs. 2006 [%]
1	Zone 1 (Ernen)	168,1	10	4	0,6	0,2	-60
2	Zone 2 (Fieschertal)	64,5	0	0	0,0	0,0	0
3	Zone 2 (Muehlebach)	57,5	2	4	0,4	0,7	+100
4	Zone 3 (Steinhaus 1)	20,5	5	3	2,5	1,5	-40
5	Zone 3 (Steinhaus 2)	29,5	0	1	0,0	0,3	NA
6	Zone 3 (Niederwald 1)	14,8	1	0	0,7	0,0	-100
7	Zone 3 (Niederwald 2)	45,4	13	4	2,9	0,9	-69
8	Zone 4 (Blitzingen-	98,7	18	8	1,8	0,8	-56

Selkingen 1)							
9	Zone 4 (Blitzingen-Selkingen 2)	65,3	24	8	3,7	1,2	-67
10	Zone 5 (Biel)	11,2	2	2	1,8	1,8	0
11	Zone 5 (Ritzingen Suedhang)	150,5	73	21	4,9	1,4	-71
12	Zone 5 (Gluringen)	10,7	1	0	0,9	0,0	-100
13	Zone 6 (Reckingen Nordhang)	60,5	34	24	5,6	3,9	-29
14	Zone 6 (Reckingen-Muenster)	120,7	38	20	3,1	1,7	-47
15	Zone 7 (Geschinen Suedhang)	176	81	51	4,6	2,9	-37
16	Zone 8 (Geschinen Tal - MHB 665/150)	40,7	11	8	2,7	2,0	-27
17	Zone 7 (Geschinen Nordhang - westliche Teilfläche)	14,2	6	3	4,3	2,1	-50
18	Zone 8 (Geschinen Nordhang - östliche + westliche Teilflächen)	44,4	10	5	2,3	1,1	-50
19	Zone 8 (Geschinen Nordhang - östliche Teilfläche)	2,9	1	0	3,3	0,0	-100
20	Zone 8 (Ulrichen-Obergesteln Nordhang)	24,2	10	1	4,2	0,4	-90
21	Zone 8 (Ulrichen-Obergesteln Tal)	96,7	36	22	3,7	2,3	-39
22	Zone 9 (OeQV - Obergesteln Tal)	75,1	22	13	2,9	1,7	-41
23	Zone 9 (Oberwald Tal)	66,4	25	10	3,8	1,5	-60
Total		1458,5	423	212	2,9	1,5	-50

4.2 Wirkungskontrolle 2020 der Fördergebiete für das Braunkehlchen im Oberen Goms

2020 wurden insgesamt 139 Braunkehlchenreviere in den neun Monitoringflächen kartiert, was einer mittleren Dichte von ca. 2,5 Revieren pro 10 ha entspricht (Abb. 10, Tab. 4). Die Verteilung der Reviere in den einzelnen Flächen ist in Abb. 10 und Tab. 4 ersichtlich. Die Bestandsentwicklung seit Projektbeginn sowie detaillierte Karten der Einzelflächen werden in den folgenden Unterkapiteln erläutert.

Die Bestände von kleinen Singvögeln schwanken natürlicherweise. Zunahme oder Verluste von einem Jahr zum anderen im Rahmen von bis zu 20 % sind normal. Erst wenn sich Entwicklungen über mehrere Jahre fortsetzen, kristallisiert sich ein Trend heraus. Daher sind langjährige Kartierungen nötig, um die Entwicklung eines Bestands zu erfassen.

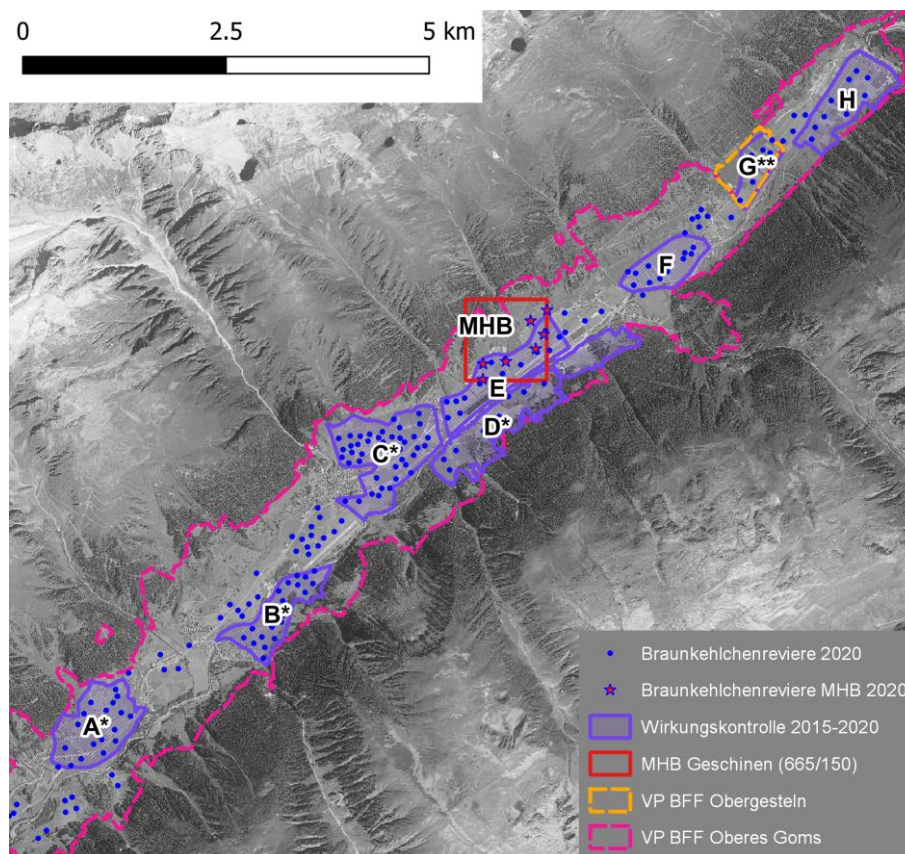


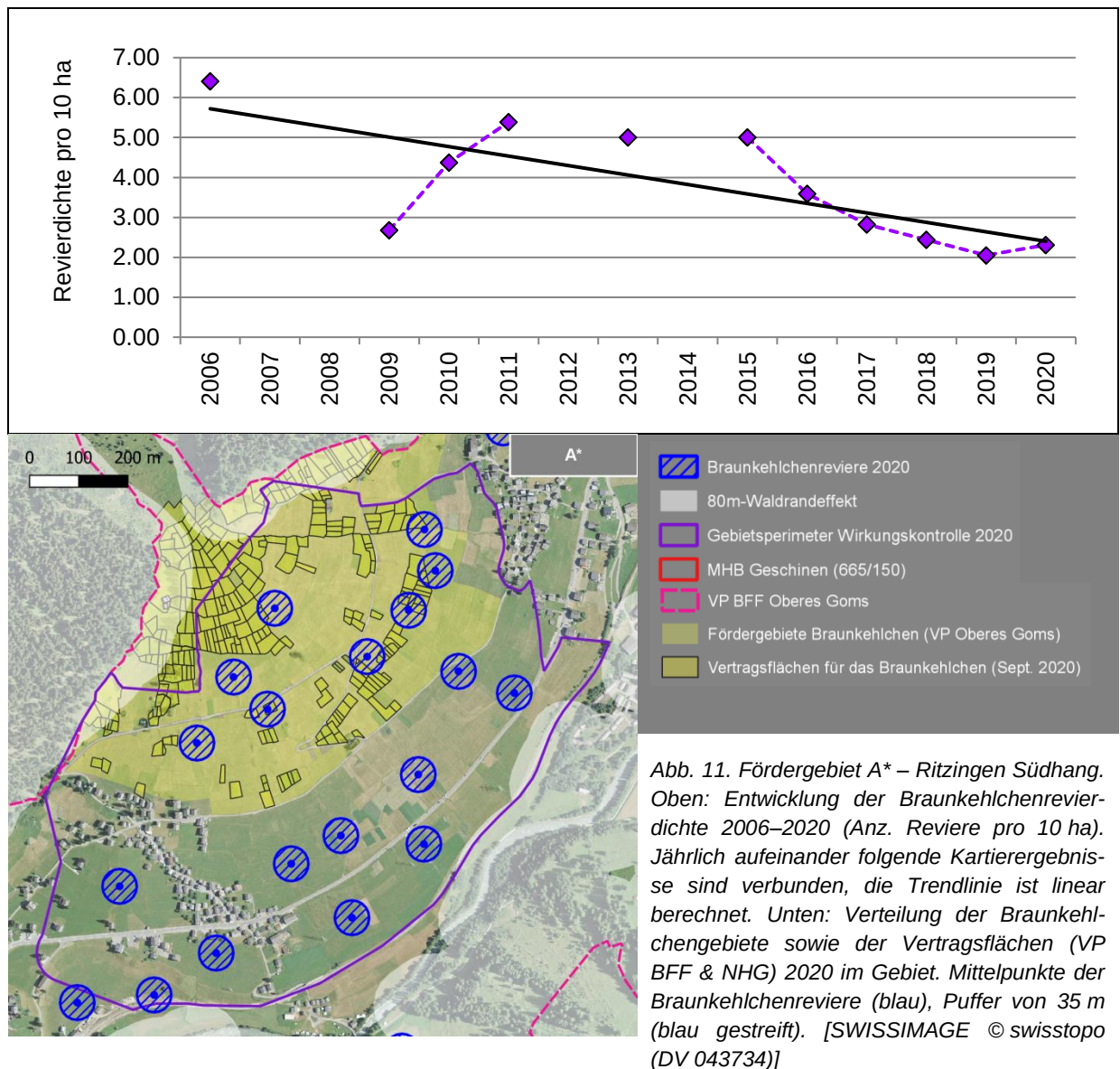
Abb. 10. Übersicht über die Braunkehlchenreviere 2020 im Vernetzungsperimeter Oberes Goms und deren Verteilung in den neun Monitoringflächen der Wirkungskontrolle. Da die MHB-Fläche sich teilweise mit der Fläche E (Geschinen Tal) überlappt und jährlich von dritter Seite kartiert wird, werden die Reviere in der MHB-Fläche explizit anders gefärbt.

Tab. 4. Resultate der Braunkehlchenkartierungen 2020 im Oberen Goms. Zu beachten: Die Flächen „Geschinen Tal“ und „MHB Geschinen“ überlappen sich teilweise, was z.T. zu (vernachlässigbaren) Revierdoppelzählungen führt und die gesamte Kartierfläche etwas überschätzt. „Fördergebiete“ beinhalten ein Braunkehlchenfördergebiet im Rahmen eines Vernetzungsprojektes. Fördermassnahmen werden aber nur auf einem Teil der ganzen Monitoringfläche umgesetzt und sind je nach Vernetzungsprojekt unterschiedlich. FG*: Fördergebiet im Rahmen des VP BFF Oberes Goms (2014–2021), FG**: Fördergebiet im Rahmen des VP BFF Obergesteln (2007–2012, 2013–2021), VG: Vergleichsgebiet, MHB: Monitoring Häufige Brutvögel.

ID	Flächenname	Flächentyp	Fläche [ha]	Anzahl Reviere 2020	Revierdichte 2020 [pro 10 ha]
A*	Ritzingen Südhang	FG*	78	18	2,3
B*	Reckingen Nordhang	FG*	53,5	24	4,5
C*	Geschinen Südhang	FG*	106	45	4,2
D*	Geschinen Nordhang	FG*	105,3	8	0,8
E	Geschinen Tal	VG	67,7	14	2,1
MHB	MHB Geschinen (665/150)	VG	100,0	7	0,7
F	Ulrichen-Obergesteln Tal	VG	42,8	12	2,8
G**	OeQV Obergesteln Tal	FG**	28,6	8	2,8
H	Oberwald Tal	VG	66,4	10	1,5
Total			548,3	139	2,5

A* – Fördergebiet Ritzingen Südhang

Die Dichte der Braunkehlchenreviere im Fördergebiet Ritzingen Südhang schwankte zu Beginn des Monitorings von Jahr zu Jahr, geht aber seit 2015 nur noch in eine Richtung: sie sinkt stetig (Abb. 11). Verglichen mit dem Jahr 2006 hat der Braunkehlchenbestand in diesem Fördergebiet einen Rückgang von ca. 63 % hinnehmen müssen (2006: 49, 2020: 18 Reviere). Da erst wenige Flächen als Biodiversitätsförderflächen im Vernetzungsprojekt angemeldet wurden (Umsetzungsziel von 50 % Förderflächen nicht erreicht), profitierte erst eine Minderheit der Braunkehlchen in Ritzingen von Flächen mit einem braunkehlchenfreundlichen Schnittregime vom 15. Juli. Es braucht in diesem Fördergebiet dringend weitere Flächen mit einem Nutzungszeitpunkt ab dem 15. Juli. Maximal sechs Reviere lagen 2020 in spät gemähten Flächen, alle übrigen Brutversuche wurden wohl vermäht (Abb. 11).



B* – Fördergebiet Reckingen Nordhang

Die Biodiversitätsförderflächen im Fördergebiet Reckingen hängen zusammen und erreichen mehr als 50 % der Perimeterfläche (Abb. 12) und die Dichte der Braunkehlchenreviere ist relativ hoch. Die Braunkehlchenreviere und die Vernetzungsprojektfächen überlagern sich zu einem grossen Teil. Verglichen mit dem Jahr 2006 hat der Braunkehlchenbestand in diesem Fördergebiet bis 2020 einen Rückgang von ca. 29 % hinnehmen müssen (2006: 34, 2020: 24 Reviere). Seit 2012 blieb er mehr oder weniger stabil, was vermutlich den seit 2011 umgesetzten Fördermassnahmen zu verdanken ist (Abb. 12).

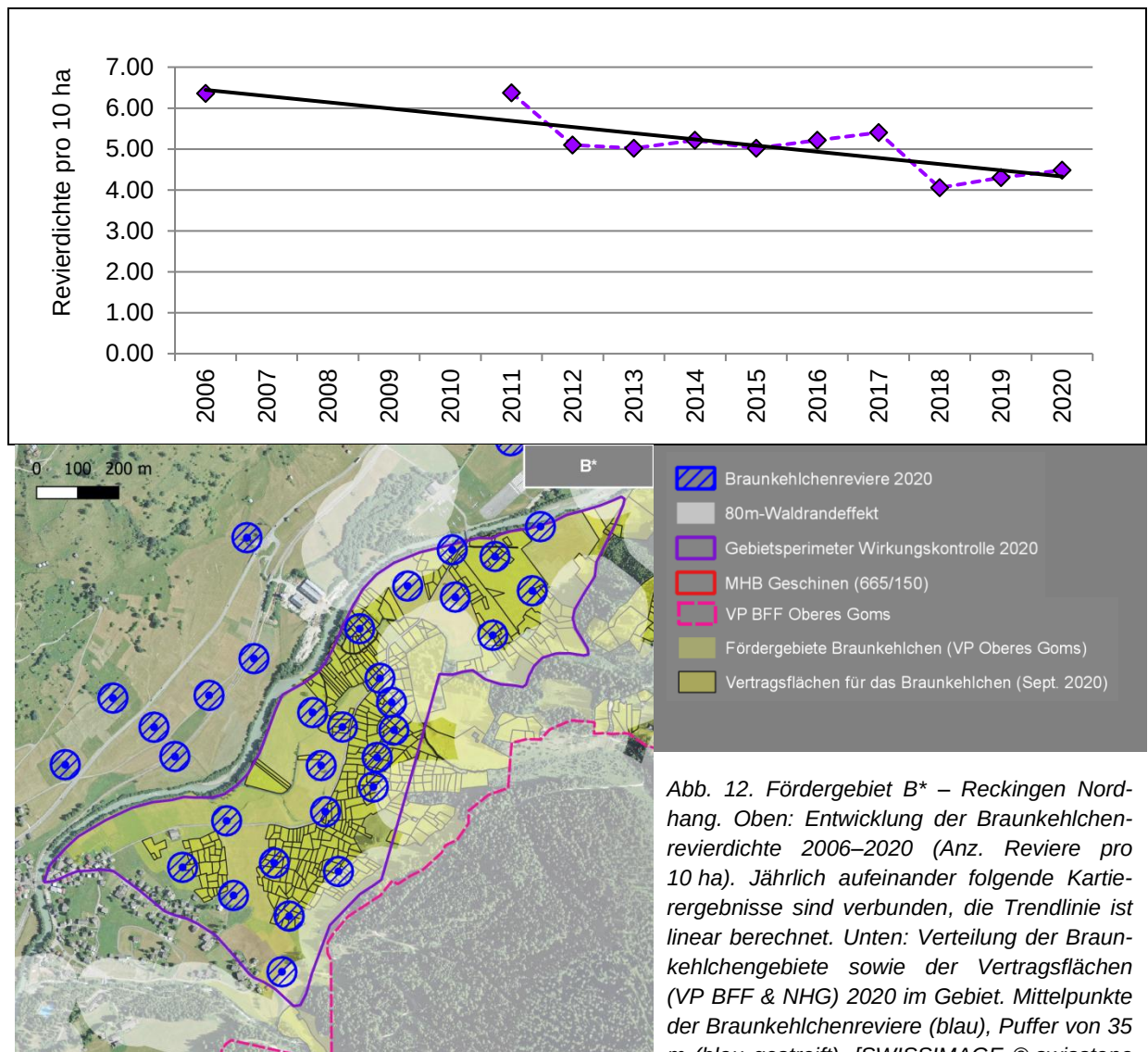
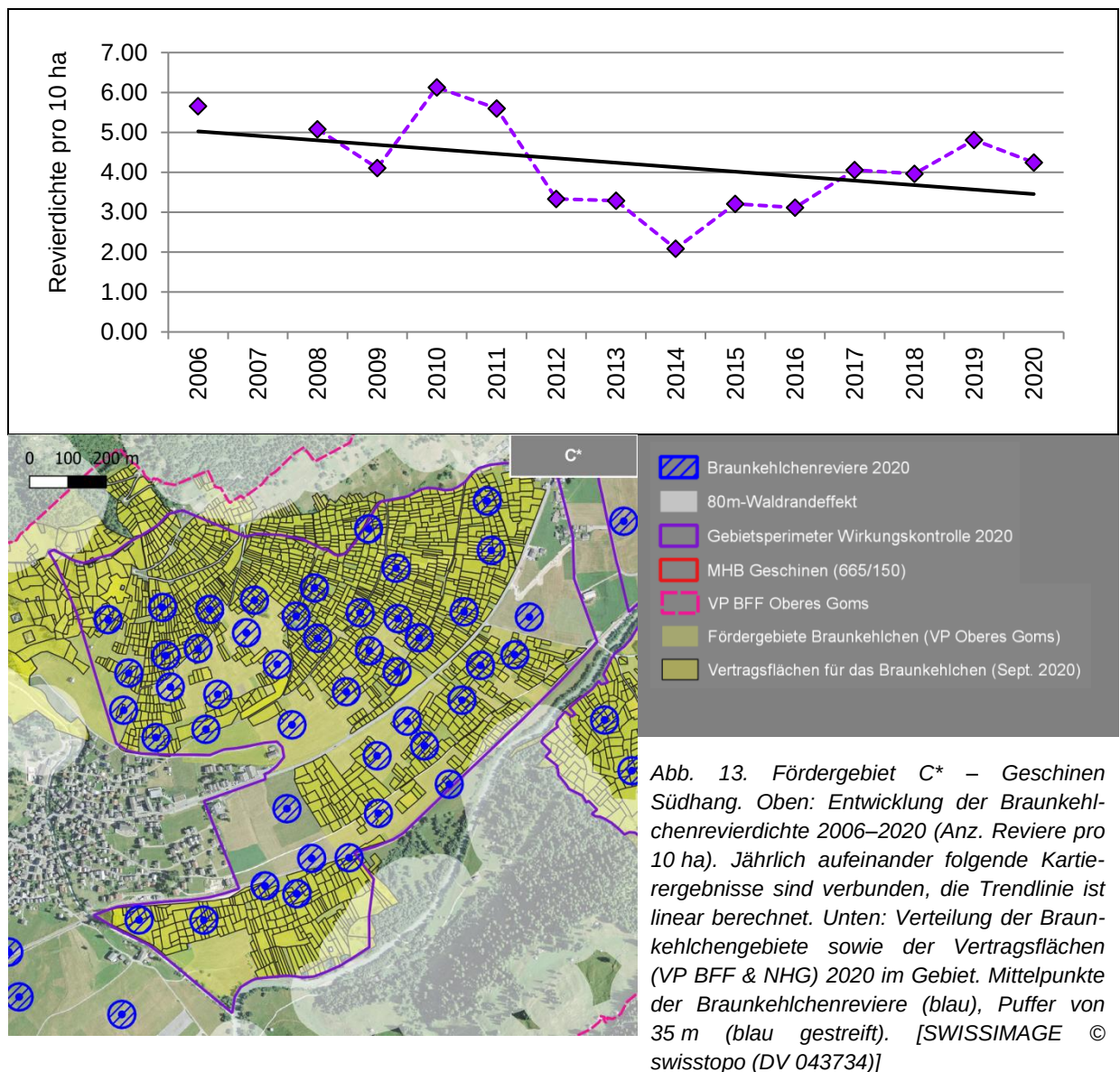


Abb. 12. Fördergebiet B* – Reckingen Nordhang. Oben: Entwicklung der Braunkehlchenrevierdichte 2006–2020 (Anz. Reviere pro 10 ha). Jährlich aufeinander folgende Kartierergebnisse sind verbunden, die Trendlinie ist linear berechnet. Unten: Verteilung der Braunkehlchengebiete sowie der Vertragsflächen (VP BFF & NHG) 2020 im Gebiet. Mittelpunkte der Braunkehlchenreviere (blau), Puffer von 35 m (blau gestreift). [SWISSIMAGE © swisstopo (DV 043734)]

C* – Fördergebiet Geschinen Südhang

Über 50 % des Fördergebiets Geschinen Südhang hat einen Schnittzeitpunkt nach dem 15. Juli. Die Überschneidung mit den Braunkehlchenrevieren ist dementsprechend hoch (Abb. 13).

Unsere Erhebungen dokumentieren eine langsame Erholung des Braunkehlchenbestands, die nach dem starken Rückschlag auf die Brutsaison 2012 und dem Tiefpunkt in der Saison 2014 auf der Förderfläche stattfand. Hiermit hat der Braunkehlchenbestand, verglichen mit dem Jahr 2006, in diesem Fördergebiet „nur“ einen Rückgang um ca. 25 % hinnehmen müssen (2006: 60, 2020: 45 Reviere). Die Mehrheit der Reviere befand sich 2020 auf Flächen mit einem späten Schnittzeitpunkt (Abb. 13). Dies erhöht den zu erwartenden Bruterfolg, was zu einer stärkeren Rückkehrrate im Folgejahr führen und damit die Bestandsentwicklung positiv beeinflussen dürfte.



D* – Fördergebiet Geschinen Nordhang

Das Fördergebiet 41 liegt im Schatten der Bergkette und hat wegen seiner Nordausrichtung ein späteres Vegetationswachstum als z.B. Geschinen Südhang. Damit entwickeln sich auch Insekten und Wirbellose verzögert. Weil die Bergflanke relativ steil ansteigt und bewaldet ist, sind die Wiesenflächen am Talgrund hier aus der Sicht eines Wiesenbrüters recht beengt. Insgesamt also keine besonders ideale Fläche für die Braunkehlchenförderung, was sich in der tiefen Besiedlungsdichte 2020 um 0,75 Reviere/10 ha zeigt (Abb. 14). Verglichen mit dem Jahr 2006 hat der Braunkehlchenbestand in diesem Fördergebiet aber trotzdem einen Rückgang von ca. 53 % hinnehmen müssen (2006: 17, 2020: 8 Reviere). Die östliche Teilfläche wurde von den Braunkehlchen seit 2017 nicht mehr genutzt (Abb. 14).

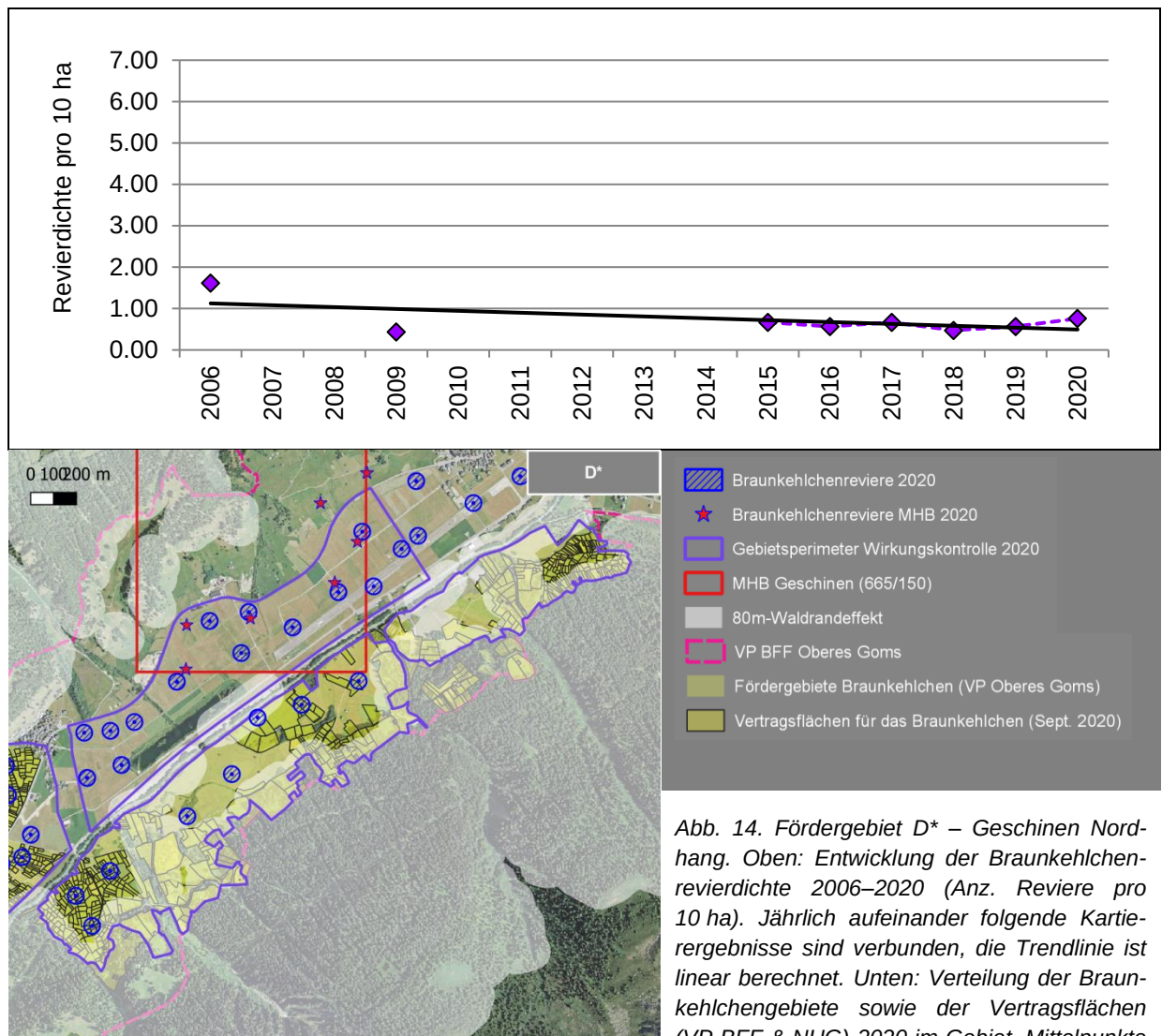


Abb. 14. Fördergebiet D* – Geschinen Nordhang. Oben: Entwicklung der Braunkehlchenrevierdichte 2006–2020 (Anz. Reviere pro 10 ha). Jährlich aufeinander folgende Kartierrgebnisse sind verbunden, die Trendlinie ist linear berechnet. Unten: Verteilung der Braunkehlchengebiete sowie der Vertragsflächen (VP BFF & NHG) 2020 im Gebiet. Mittelpunkte der Braunkehlchenreviere (blau), Puffer von 35 m (blau gestreift). [SWISSIMAGE © swisstopo (DV 043734)]

E – Vergleichsgebiet Geschinen Tal

Um abzuschätzen, ob es bei der Entwicklung der Braunkehlchenbestände einen Unterschied gibt zwischen den Fördergebietsflächen und weiteren Gebieten, die zwar von Braunkehlchen besiedelt werden, aber bisher nicht als Fördergebiete für die Braunkehlchen bezeichnet und auf denen auch keine speziell für das Braunkehlchen angelegten Fördermassnahmen umgesetzt wurden, kartierten wir jedes Jahr mindestens zwei Vergleichsflächen im Tal. 2020 wurden alle Vergleichsflächen bearbeitet. Die Bestandsentwicklung auf den Vergleichsflächen zu interpretieren ist wegen der 2-jährigen Erhebungsmethode etwas schwierig. 2006–2017 entwickelte sich trotz jährlichen Schwankungen der Bestand in Geschinen Tal negativ. Danach scheint sich der Bestand (wenngleich auf tiefem Niveau) zu stabilisieren. Verglichen mit dem Jahr 2006 hat der Braunkehlchenbestand einen Rückgang von ca. 48 % in diesem Vergleichsgebiet hinnehmen müssen (2006: 27, 2020: 14 Reviere), was höchstwahrscheinlich auf die relativ intensive Bewirtschaftung zurückzuführen ist (Abb. 15).

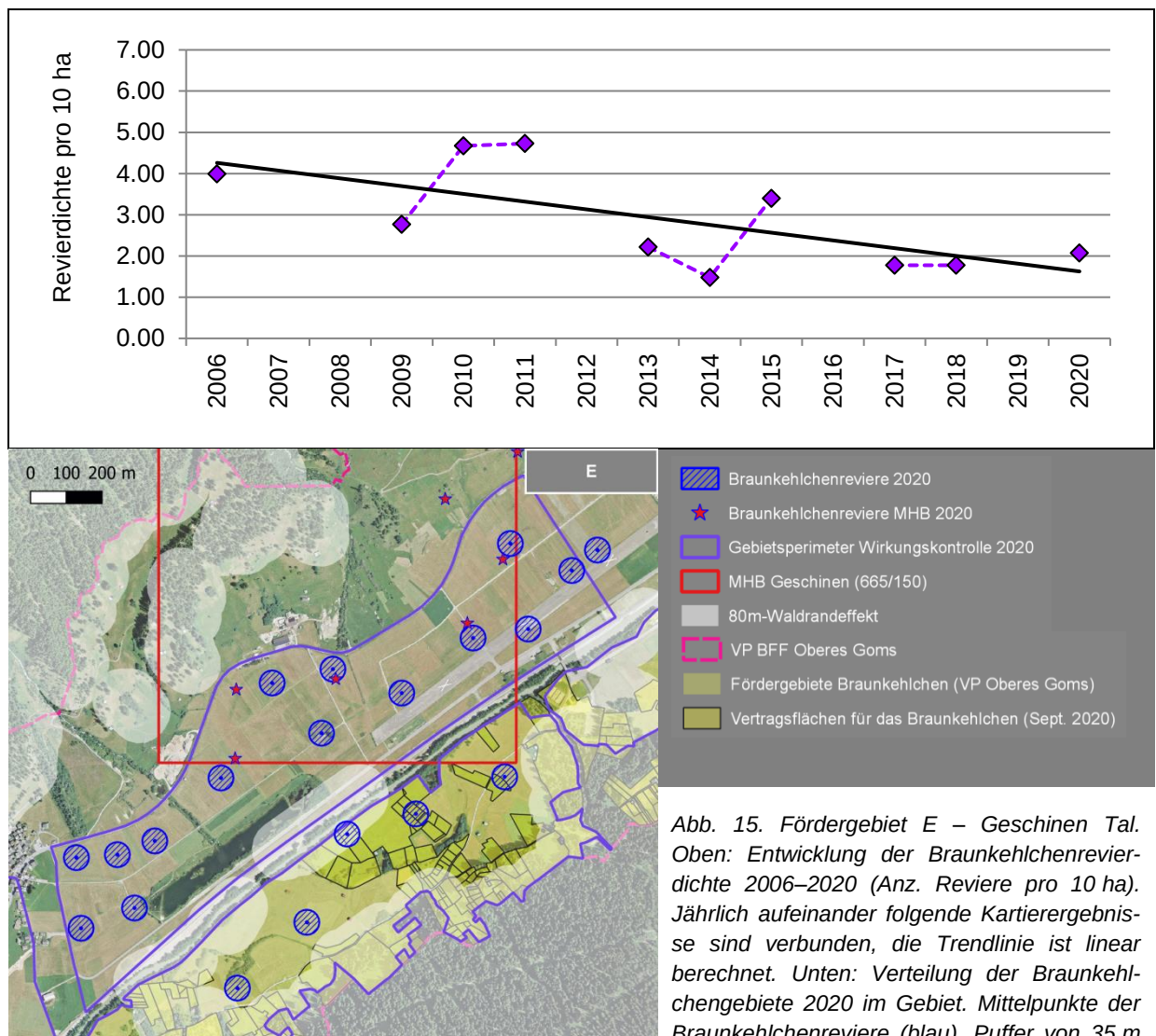


Abb. 15. Fördergebiet E – Geschinen Tal. Oben: Entwicklung der Braunkehlchenrevierdichte 2006–2020 (Anz. Reviere pro 10 ha). Jährlich aufeinander folgende Kartierungsergebnisse sind verbunden, die Trendlinie ist linear berechnet. Unten: Verteilung der Braunkehlchengebiete 2020 im Gebiet. Mittelpunkte der Braunkehlchenreviere (blau), Puffer von 35 m (blau gestreift). [SWISSIMAGE © swisstopo (DV 043734)]

MHB – Vergleichsgebiet Kilometerquadrat aus dem Monitoring Häufige Brutvögel MHB Geschinen (665/150)

Das Kilometerquadrat Geschinen MHB wird seit 1999 jährlich bearbeitet und es wurden bis letztes Jahr zwischen 10 und 21 Braunkehlchen-Reviere nachgewiesen. Zwischen 1999 und 2019 blieb der Bestand unter jährlichen Schwankungen stabil, doch 2020 ging er markant zurück. Mit nur 7 Revieren ist 2020 das bis jetzt bei weitem schlechteste Jahr für diese Vergleichsfläche (Tab. 5, Abb. 16).

Tab. 5. Jährliche Revierzahlen zum Monitoringquadrat Häufige Brutvögel MHB Geschinen. R/10 ha: Anzahl Reviere pro 10 ha (Revierdichte).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Anzahl Reviere	10	21	20	15	14	12	14	13	11	16	20	18	17	18	18	12	10	13	10	13	13	7
R/10 ha	1,00	2,10	2,00	1,50	1,40	1,20	1,40	1,30	1,10	1,60	2,00	1,80	1,70	1,80	1,80	1,20	1,00	1,30	1,00	1,30	1,30	0,70

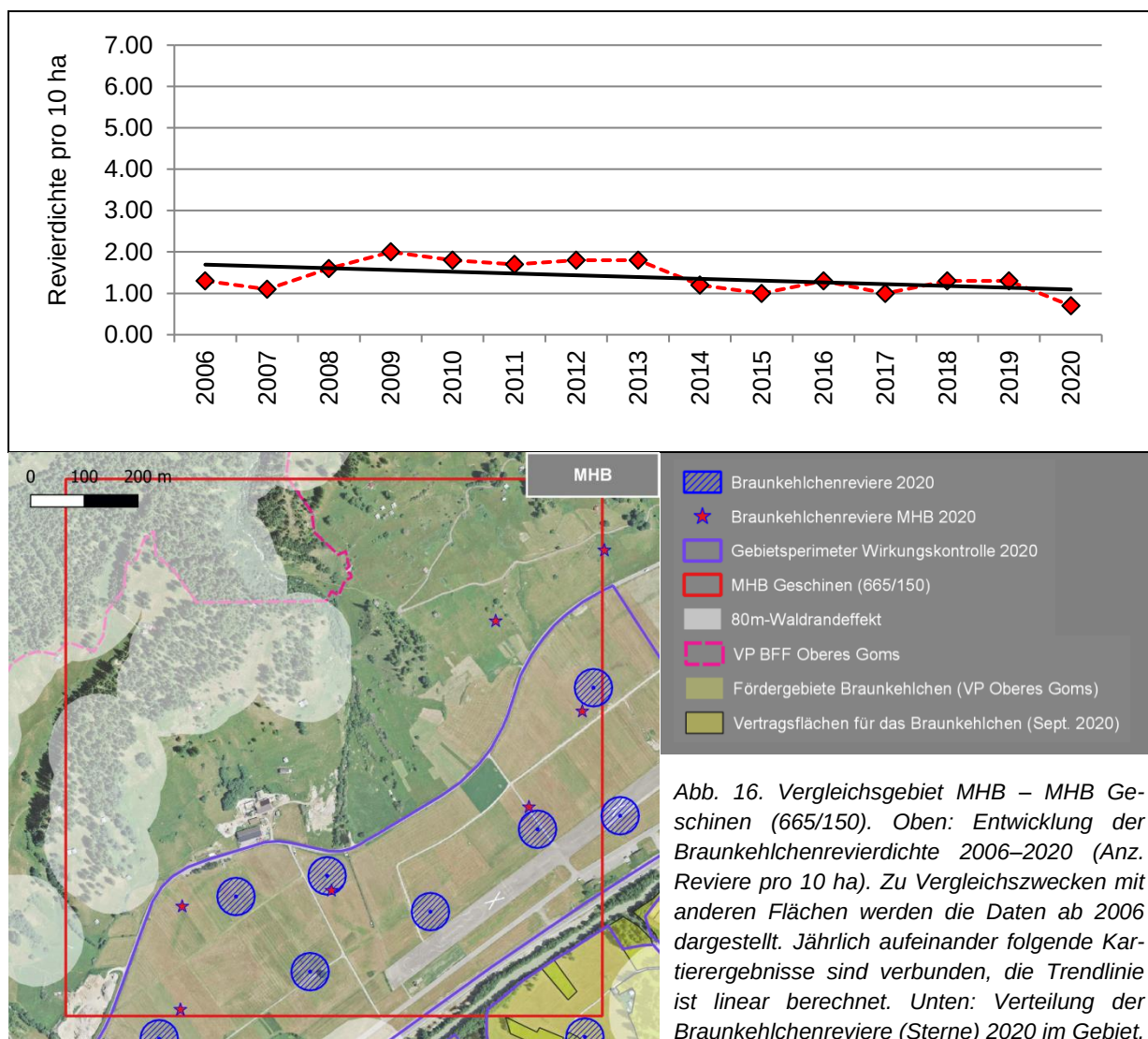


Abb. 16. Vergleichsgebiet MHB – MHB Geschinen (665/150). Oben: Entwicklung der Braunkehlchenrevierdichte 2006–2020 (Anz. Reviere pro 10 ha). Zu Vergleichszwecken mit anderen Flächen werden die Daten ab 2006 dargestellt. Jährlich aufeinander folgende Kartierungsergebnisse sind verbunden, die Trendlinie ist linear berechnet. Unten: Verteilung der Braunkehlchenreviere (Sterne) 2020 im Gebiet. [SWISSIMAGE © swisstopo (DV 043734)].

F – Vergleichsgebiet Ulrichen-Obergesteln Tal

Seit 2006 entwickelt sich trotz jährlichen Schwankungen der Bestand in Ulrichen-Obergesteln Tal negativ. Verglichen mit dem Jahr 2006 ging der Braunkehlchenbestand in diesem Vergleichsgebiet um ca. 25 % zurück (2006: 16, 2020: 12 Reviere, siehe Abb. 17), was vermutlich auf die relativ intensive Bewirtschaftung zurückzuführen ist.

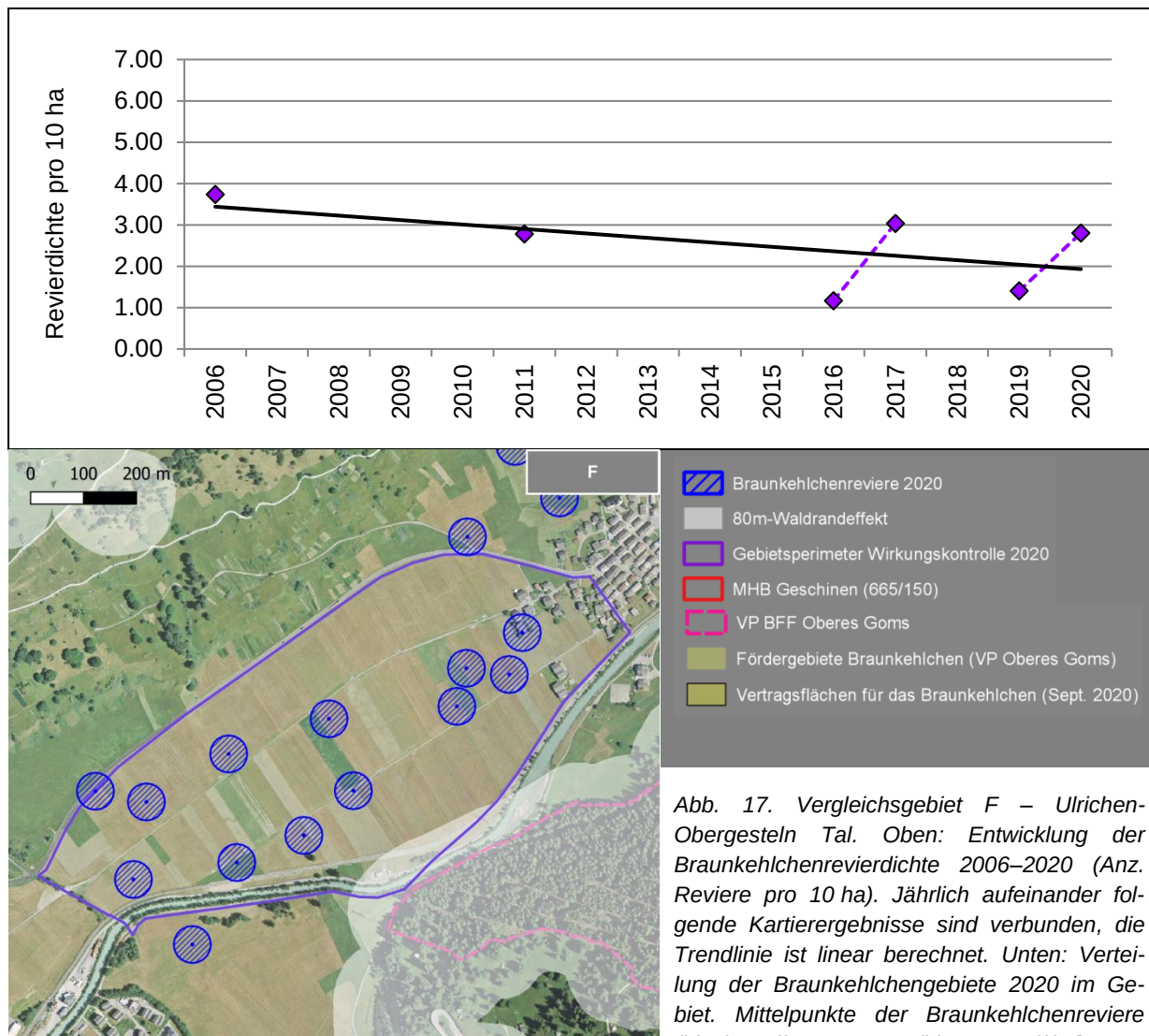


Abb. 17. Vergleichsgebiet F – Ulrichen-Obergesteln Tal. Oben: Entwicklung der Braunkehlchenrevierdichte 2006–2020 (Anz. Reviere pro 10 ha). Jährlich aufeinander folgende Kartierringe sind verbunden, die Trendlinie ist linear berechnet. Unten: Verteilung der Braunkehlchengebiete 2020 im Gebiet. Mittelpunkte der Braunkehlchenreviere (blau), Puffer von 35 m (blau gestreift). [SWIS-SIMAGE © swisstopo (DV 043734)]

G** – Fördergebiet ÖQV Obergesteln Tal

Die Monitoringfläche ÖQV Obergesteln Tal entspricht dem Talgebiet Schweitmatte, welches zum Vernetzungsprojekt VP BFF Obergesteln Tal gehört (früher ÖQV Obergesteln). Seit 2007 werden ca. 20 % der Flächen (d.h. ca. 5 ha) spät gemäht (Abb. 18). Trotz erlaubter Gülleausbringung auf 50 % (d.h. ca. 2,5 ha) der angemeldeten Biodiversitätsförderflächen scheinen diese minimalen Massnahmen in der Talsohle erfolgreich zu wirken: ÖQV Obergesteln Tal zählt somit zu den wenigen Talflächen, welche einen einigermaßen stabilen Bestand zeigen (Abb. 18). Für eine Förderung des Bestands reichen aber die zurzeit umgesetzten Fördermassnahmen nicht aus und die Fläche ist insgesamt zu klein. Verglichen mit dem Jahr 2006 hat der Braunkehlchenbestand in diesem Fördergebiet einen Rückgang von „nur“ 20 % hinnehmen müssen (2006: 10, 2020: 8 Reviere).

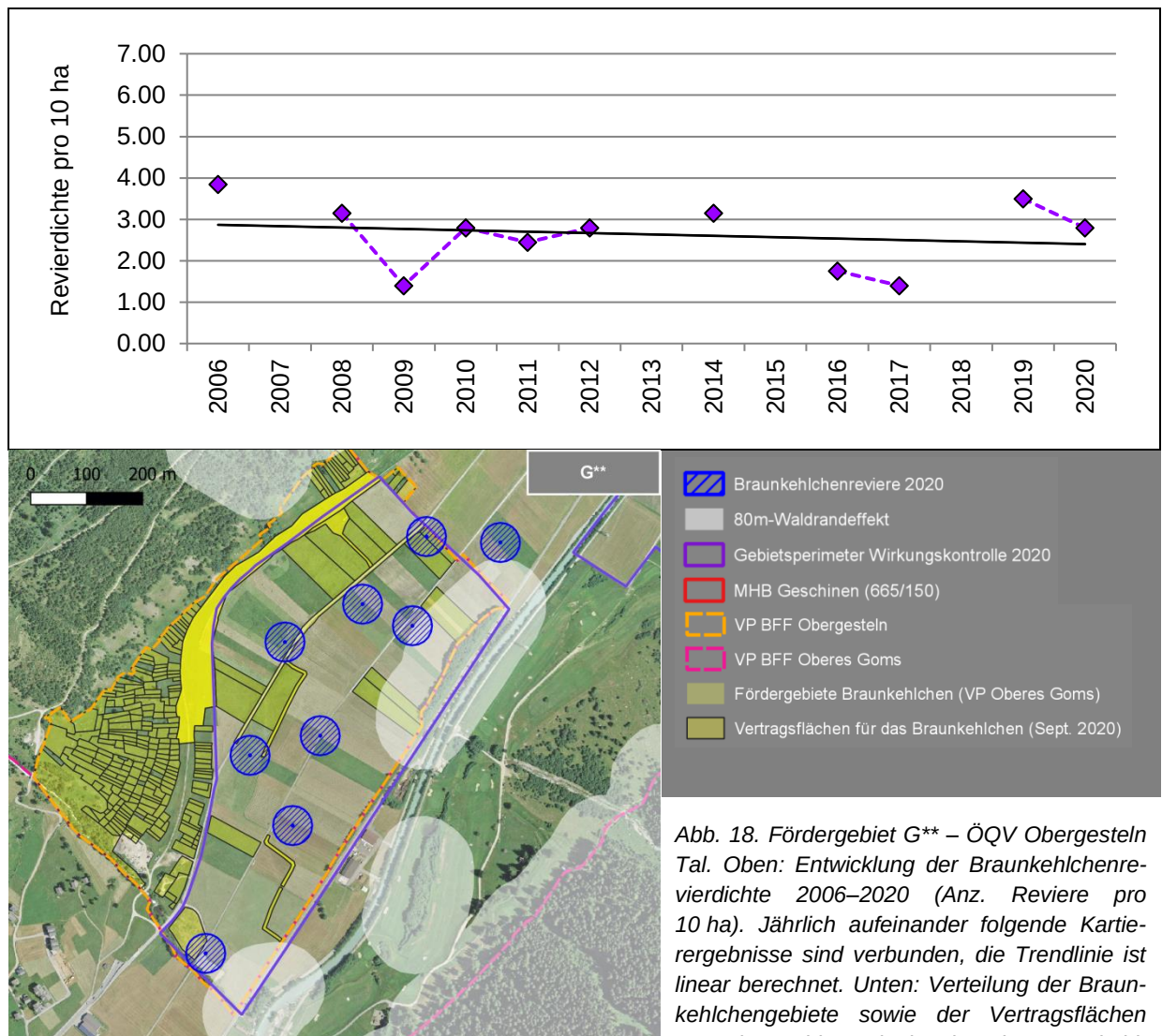


Abb. 18. Fördergebiet G** – ÖQV Obergesteln Tal. Oben: Entwicklung der Braunkehlchenrevierdichte 2006–2020 (Anz. Reviere pro 10 ha). Jährlich aufeinander folgende Kartierungsergebnisse sind verbunden, die Trendlinie ist linear berechnet. Unten: Verteilung der Braunkehlchengebiete sowie der Vertragsflächen 2020 im Gebiet. Mittelpunkte der Braunkehlchenreviere (blau), Puffer von 35 m (blau gestreift). [SWISSIMAGE © swisstopo (DV 043734)]

H – Vergleichsgebiet Oberwald Tal

2020 scheint sich der Bestand vom Zusammenbruch aus 2018 leicht erholt zu haben (Abb. 19). Verglichen mit dem Jahr 2006 hat der Braunkehlchenbestand in diesem Vergleichsgebiet einen Rückgang von ca. 60 % hinnehmen müssen (2006: 25, 2020: 10 Reviere), was vermutlich auf die relativ intensive Bewirtschaftung zurückzuführen ist.

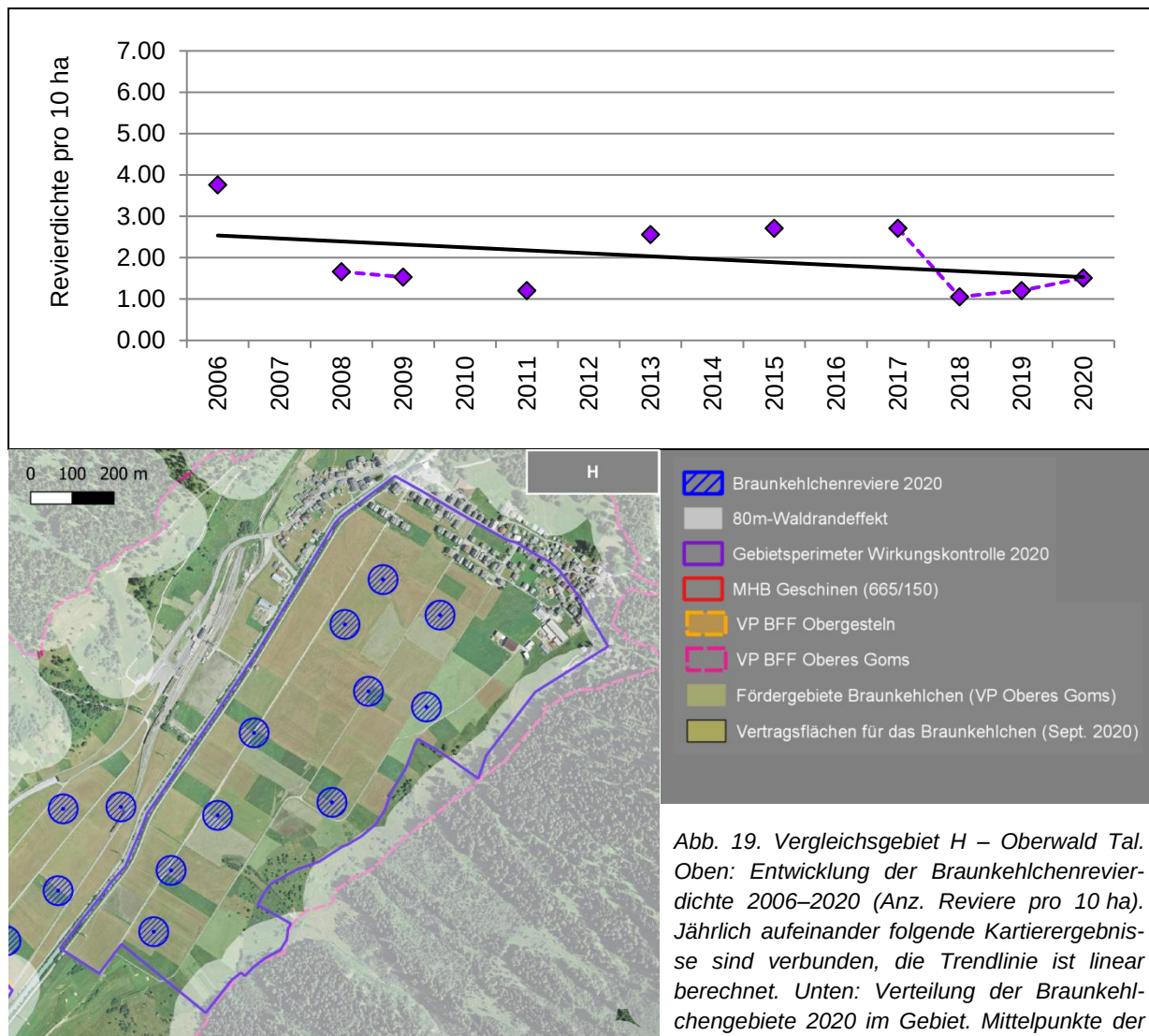


Abb. 19. Vergleichsgebiet H – Oberwald Tal. Oben: Entwicklung der Braunkehlchenrevierdichte 2006–2020 (Anz. Reviere pro 10 ha). Jährlich aufeinander folgende Kartierrgebnisse sind verbunden, die Trendlinie ist linear berechnet. Unten: Verteilung der Braunkehlchengebiete 2020 im Gebiet. Mittelpunkte der Braunkehlchenreviere (blau), Puffer von 35 m (blau gestreift). [SWISSIMAGE © swisstopo (DV 043734)]

Die Entwicklung der Braunkehlchenbestände in den vier Fördergebieten (Abb. 4) und auch in der Fläche ÖQV Obergesteln verlief mindestens 2015–2020 analog zu den grösseren entsprechenden Monitoringflächen. Aus diesem Grund wurde auf eine spezifische Abbildung verzichtet.

Die Tab. 6 gibt einen Überblick über die Entwicklung der Braunkehlchenbestände in allen neun Monitoringflächen pro Jahr. Wir können daraus folgern, dass sich der Braunkehlchenbestand im Oberen Goms zwischen 2006 und 2020 stetig etwas ausgedünnt hat. In praktisch allen Gebieten sind die Zahlen rückläufig, wobei die Entwicklung ab 2015 etwas Hoffnung macht. Wir schliessen aus diesen Resultaten, dass die Fördermassnahmen wirken, aber noch nicht ausreichen. Zwei Faktoren, die zu dieser Entwicklung beitragen könnten, werden im nächsten Kapitel diskutiert.

Tab. 6. Bestandsentwicklung des Braunkehlchens (Revierrichte pro 10 ha) in allen neun Monitoringflächen von 2006 bis 2020. Jahre, in welchen keine Kartierung stattfand, sind grau hinterlegt.

Fläche	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A* – Ritzingen Südhang	6,41			2,68	4,37	5,38		5,00		5,00	3,59	2,82	2,44	2,05	2,31
B* – Reckingen Nordhang	6,36					6,37	5,10	5,02	5,21	5,02	5,21	5,41	4,05	4,30	4,49
C* – Geschinen Südhang	5,66		5,08	4,11	6,13	5,60	3,34	3,29	2,09	3,21	3,11	4,06	3,96	4,81	4,25
D* – Geschinen Nordhang	1,61			0,44						0,66	0,57	0,66	0,47	0,57	0,76
E – Geschinen Tal	3,99			2,76	4,67	4,73		2,22	1,48	3,40		1,77	1,77		2,07
MHB – MHB Geschinen (665/150)	1,30	1,10	1,60	2,00	1,80	1,70	1,80	1,80	1,20	1,00	1,30	1,00	1,30	1,30	0,70
Teilfläche MHB ausserhalb und oberhalb E	0,78			1,10	1,10	0,94		0,78	0,78	0,31		0,78	0,78		0,31
F – Ulrichen-Obergesteln Tal	3,74					2,78					1,17	3,04		1,40	2,80
G** – ÖQV Obergesteln Tal	3,85		3,15	1,40	2,80	2,45	2,80		3,15		1,75	1,40		3,50	2,80
H – Oberwald Tal	3,77		1,66	1,53		1,20		2,56		2,71		2,71	1,05	1,20	1,51

5. Fördergebiete im VP BFF Oberes Goms: Bestandsveränderungen seit 2006 und mögliche Gründe

5.1 Braunkehlchenbestände 2006 vs. 2020

Wenn zwischen den vier Fördergebieten 37–41 im Vernetzungsprojekt Oberes Goms (2014–2021; siehe genaue Perimeter in Abb. 4) und den restlichen Flächen ausserhalb dieser Fördergebiete in der ganzen Talschaft unterschieden wird, beträgt der Rückgang 34 % in den Fördergebieten und 56 % in den restlichen Flächen. Damit konnten am Ende der ersten Phase die Wirkungsziele des Vernetzungsprojekts VP BFF Oberes Goms für das Braunkehlchen in drei von vier Fördergebieten nicht erreicht werden (Tab. 1). Nur ein hoher Anteil an spät gemähten Wiesenflächen erzielt also Wirkung für das Braunkehlchen. Damit reichen die aktuellen Massnahmen noch nicht aus, um den Bestand zu stabilisieren, geschweige denn zu fördern. Ausserdem zeigt die Kartierung über die ganze Talfläche, dass es 2020 noch viele Braunkehlchenvorkommen ausserhalb von Fördergebieten hat, welche auch dringend auf Fördermassnahmen angewiesen sind.

Wir vermuten, dass die folgenden zwei Hauptfaktoren zur Nichterreichung der Bestandsstabilisierung beigetragen haben könnten, obwohl im Goms durchschnittlich 60 % der Fördergebietsfläche mit Spätmahdverträgen abgedeckt ist: (1) eine suboptimale räumliche Verteilung der Vertragsflächen (v.a. Waldrandeffekt, aber auch Lücken) und (2) voneinander zu stark isolierte Fördergebiete. Ausserdem könnte der Nutzungstyp „extensive Weide“, welcher zu den 60 % Vertragsflächen gezählt werden darf, weniger geeignet sein für die Förderung von Braunkehlchen als die Wiesenflächen mit Spätmahd.

5.2 Meidung von waldnahen Flächen (Waldrandeffekt)

Wiesenbrüter benötigen gehölzarme, weiträumige Offenlandschaften als Lebensraum. Gehölze können für Wiesenbrüter bedeutende Gefährdungsfaktoren sein, weil sie den Lebensraum einschränken und Prädatoren fördern (Weiss 2016). Wie gross sind die Abstände tatsächlich, die Wiesenbrüter von Gehölzen einhalten? Das Bayerische Landesamt für Umwelt hat die Toleranz von sechs Wiesenbrüterarten (Wachtelkönig, Kiebitz, Bekassine, Grosser Brachvogel, Wiesenpieper und Braunkehlchen) gegenüber verschiedenen Gehölzdichten und -strukturen ermittelt (Weiss 2016). Die sechs Arten zeigen artspezifisch unterschiedliches Meideverhalten zu Gehölzbeständen. Die Abstände zwischen Aufenthaltsorten der Vögel sowie ihren Revierzentren und Gehölzbeständen nehmen aber artübergreifend mit der Höhe und Dichte der Gehölze zu. Für Braunkehlchen können wenige Einzelbüsche im Revier noch bereichernde Strukturelemente darstellen, weil sie als Ansitz- oder Singwarte genutzt werden. Die Durchschnittsdichtewerte der Einzelgehölze liegen mit zwei Einzelgebüsch und nur 0,6 Einzelbäumen pro Revier sehr niedrig (angenommene Reviergrösse ca. 4,5 ha bzw. Revierradius 120 m). Minimalabstände zu Wäldchen und geschlossenen Wäldern liegen bei 70–100 m, zum Hochwald typischerweise sogar bei über 200 m (Weiss 2016).

Vernetzungs- sowie weitere Vertragsflächen, welche nahe am Wald liegen, können somit wenig attraktiv für das Braunkehlchen sein. Um die Vertragsflächenanteile in den Fördergebieten, welche für diese Vogelart als Lebensraum nicht prioritär sind, zu quantifizieren, wurde folgende Vorgehensweise gewählt: Gewählt wurde ein Abstand von 80 m zum geschlossenen Wald. Der „geschlossene Wald“ wurde in QGIS aus den swissTLM3D-Daten (Version 2013) als geschlossene Waldfläche extrahiert [Polygonlayer 15 „TLM_BODENBEDECKUNG“, Attribut „OBJEKTART“ = 12 (geschlossener Wald)]. Anschliessend wurde ein 80 m-Puffer um den definierten geschlossenen Wald gezeichnet („80 m-Waldrandeffekt“) und die Teile der Vertragsflächen abgegrenzt und deren Fläche gemessen, welche sich mit diesem Layer „80 m-Waldrandeffekt“ überlappen. Mit dieser Methode konnte der Anteil subop-

timaler Vertragsflächen für Braunkehlchen aufgrund des Waldrandeffekts in den vier Fördergebieten im VP BFF Oberes Goms grob quantifiziert werden. Bei der Interpretation sollte allerdings berücksichtigt werden, dass es sich um eine Grössenordnung des Waldrandeffektes handelt und die genauen Zahlen aus folgenden Gründen nicht ganz der Realität entsprechen:

1. Nicht alle Vertragsflächen sind digitalisiert (insgesamt fehlen im ganzen VP BFF Oberes Goms (2014–2021) ca. 100 ha BFF in der Geodatenbank; Wenger et al. 2014).
2. Selbst bei digitalisierten Flächen ist es unklar, welche Flächeninformation genutzt werden soll (mehrere im Layer vorhanden; hier wurden die Attributkolonnen „VPBFF_AlleParzellen_200817_Bewirt_Fläche“ für Vernetzungsverträge bzw. „SURFACE_SO“ für Naturschutzverträge benutzt). Ausserdem stehen z.T. nur Teilflächen der ganzen Parzelle unter Vertrag und die genaue Abgrenzung der Vertragsflächen ist digital leider nicht verfügbar.
3. Die Effektgrösse ist abhängig von der Definition des minimalen Abstandes sowie der gemiedenen Strukturtypen. Angenommen wurde ein konservativer Abstand von 80 m und nur zum geschlossenen Wald (Weiss 2016). Zusätzlich muss beachtet werden, dass die Definition „geschlossener Wald“ aus swissTLM3D-Daten von 2013 nicht immer genau dem aktuellen Stand im Feld entspricht.

Die Punkte 1–2 haben auch einen Effekt auf die Darstellung der Zusammensetzung der verschiedenen Vertragstypen in den Fördergebieten (siehe später Abb. 20–Abb. 23) und erklärt z.T. voneinander abweichende Zahlen. Deshalb gelten die Flächenangaben bezüglich Waldrandeffekt und Bewirtschaftungsverträge in diesem Bericht immer als Richtwerte. Auch wenn die genauen Zahlen nicht vorliegen, bekommt man einen Eindruck über die relativen Grössenordnungen.

Die Resultate dieser Abstandsanalyse sind in Tab. 1 zusammengefasst. Wenn ein 80 m-Waldrandeffekt angenommen wird, sind insgesamt effektiv nur noch 38 % statt der angemeldeten 63 % Vertragsflächen für Braunkehlchen in den Fördergebieten geeignet. Somit ist das quantitative Umsetzungsziel von 50 % geeigneten Vertragsflächen in drei von vier Braunkehlchenfördergebieten nicht wirklich erreicht. Dies ist auch eine mögliche Erklärung dafür, dass die Wirkungsziele 2020 verfehlt wurden (Tab. 1). Detailliertere Angaben pro Fördergebiet sind in den Abb. 20–Abb. 23 zu finden.

Wichtig zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang, dass die waldrandnahen Vertragsflächen, obwohl suboptimal für das Braunkehlchen, sehr wertvoll für andere Arten (und nicht nur Vögel) sind. Solche Flächen sollten idealerweise nicht als Vertragsflächen für die Braunkehlchenförderung verhandelt werden (sofern eine solche Differenzierung als sinnvoll erachtet wird und umgesetzt werden kann), sondern könnten zur Förderung anderer Ziel- und Leitarten dienen. Beispielsweise profitiert der Baumpieper von solchen gehölznahen Flächen.

37 – Fördergebiet Ritzingen Südhang

In diesem Gebiet wurde das quantitative Umsetzungsziel von 50 % Vertragsflächen bei weitem nicht erreicht (nur ca. 35 %, Abb. 20B) ; darüber hinaus sind 36 % der Vertragsflächen aufgrund des Waldrandeffektes für Braunkehlchen suboptimal (ca. 2/3 der extensiven Weiden und praktisch alle extensive Wiesen, Abb. 20A & C), was einem geeigneten Vertragsflächenanteil (VP BFF & NHG) von nur 23 % entspricht. Aus diesen Gründen ist es nicht erstaunlich, dass der Braunkehlchenbestand seit 2006 stark zurückgegangen ist und das Wirkungsziel 2020 nicht erreicht werden konnte (Tab. 1).

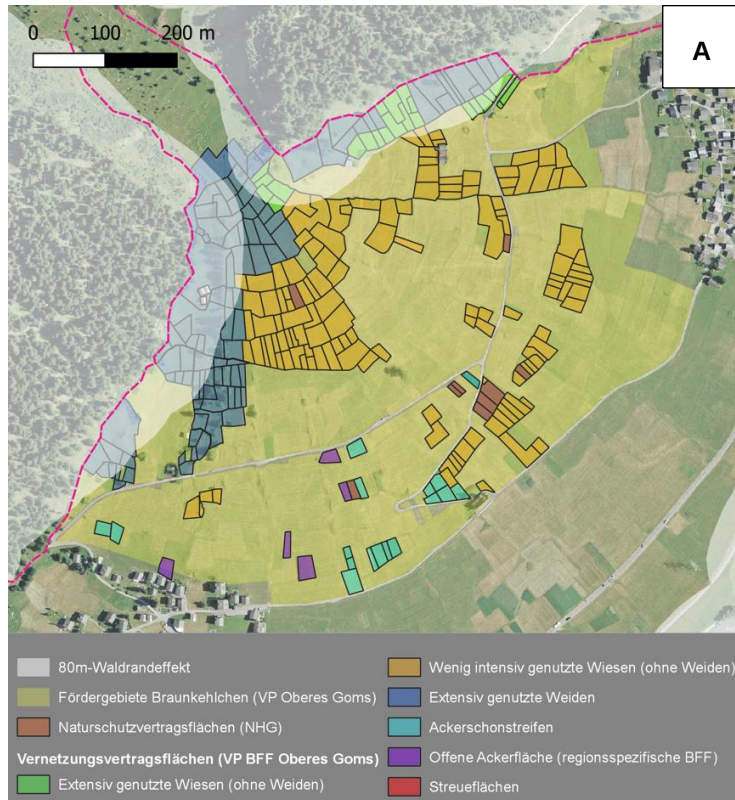
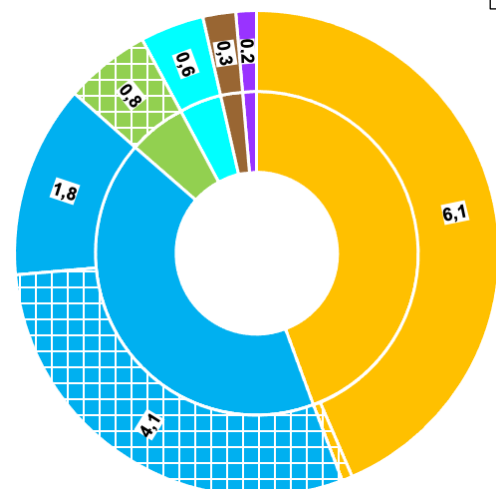
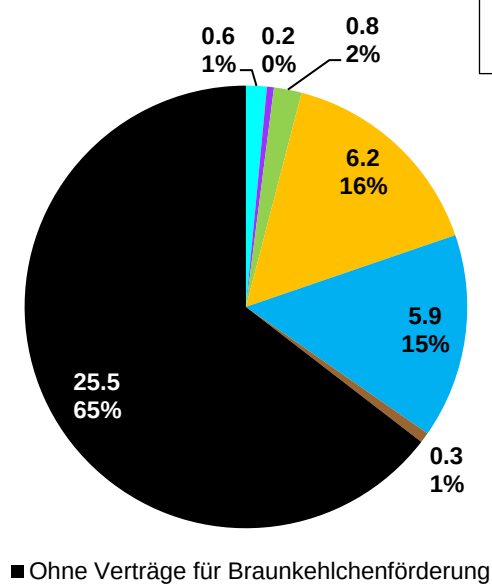


Abb. 20. Bewirtschaftungsverträge und deren Wirksamkeit im Braunkehlchenfördergebiet 37 (VP BFF Oberes Goms 2014–2021). **A.** Räumliche Verteilung der Vertragsflächen auf dem Luftbild und 80 m-Waldrandeffekt. Die Farben in der Legende wurden für die Kreisdiagramme B–C beibehalten. **B.** Zusammensetzung der Bewirtschaftungsverträge im Fördergebiet. Für jeden Vertragstyp wird die Bewirtschaftungsfläche in ha und dem entsprechende Anteil angegeben. **C.** 80 m-Waldrandeffekt und Wirksamkeit der Vertragsflächen pro Nutzungstyp. Der innere Kreis stellt die gesamte Aufteilung der Bewirtschaftungsverträge im Gebiet dar (wie B aber ohne vertragslose Flächen). Der äussere Kreis differenziert zwischen den für das Braunkehlchen geeigneten Vertragsflächen (Abstand zum geschlossenen Wald grösser als 80 m) bzw. den suboptimalen Vertragsflächen (Waldrand näher als 80 m, weiss schraffiert). Die Zahlen bezeichnen die Flächen pro Kategorie in ha. Quelle: QGIS.



38 – Fördergebiet Reckingen Nordhang

In diesem Gebiet wurde das quantitative Umsetzungsziel von 50 % Vertragsflächen mit ca. 58 % (-65 % in Tab. 1) theoretisch übertroffen (Abb. 21B); darunter sind aber etwa die Hälfte der Vertragsflächen aufgrund des Waldrandeffektes für Braunkehlchen suboptimal (ca. 3/4 der extensiven Weiden, ca. je 1/3 der wenig intensiven Wiesen und Naturschutzverträge und praktisch alle extensiven Wiesen, Abb. 21A & C), was einem geeigneten Vertragsflächenanteil (VP BFF & NHG) von nur 30 % entspricht. Gemäss unseren Felderfahrungen wurden hier auch lückige Hecken oder Feldgehölze als Wald definiert. Der Waldrandeffekt ist wohl überschätzt, was erklärt, warum das Wirkungsziel 2020 nur knapp nicht erreicht wurde (Tab. 1).

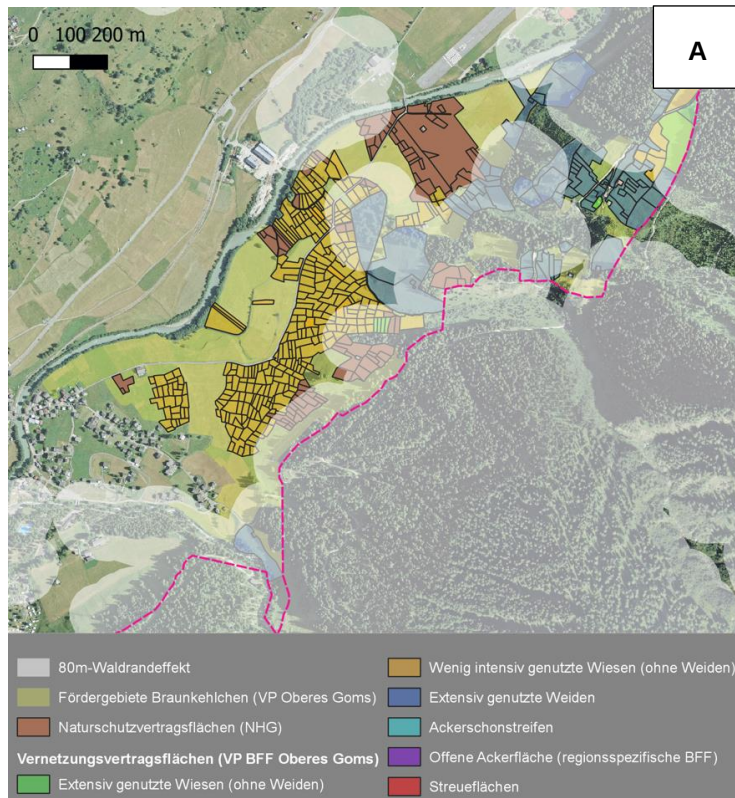
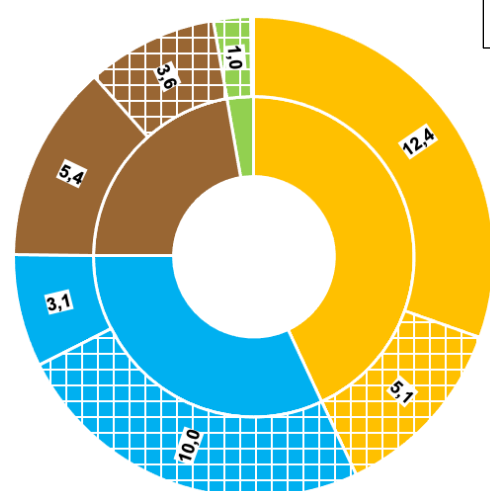
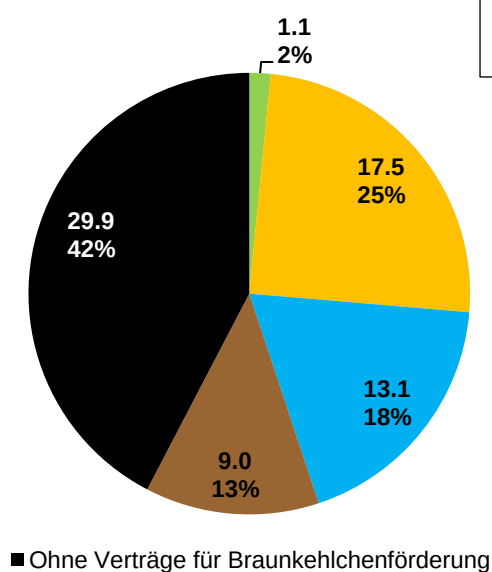


Abb. 21. Bewirtschaftungsverträge und deren Wirksamkeit im Braunkehlchenfördergebiet 38 (VP BFF Oberes Goms 2014–2021). **A.** Räumliche Verteilung der Vertragsflächen auf dem Luftbild und 80 m-Waldrandeffekt. Die Farben in der Legende wurden für die Kreisdiagramme B–C beibehalten. **B.** Zusammensetzung der Bewirtschaftungsverträge im Fördergebiet. Für jeden Vertragstyp wird die Bewirtschaftungsfläche in ha und derentsprechende Anteil angegeben. **C.** 80 m-Waldrandeffekt und Wirksamkeit der Vertragsflächen pro Nutzungstyp. Der innere Kreis stellt die gesamte Aufteilung der Bewirtschaftungsverträge im Gebiet dar (wie B aber ohne vertragslose Flächen). Der äussere Kreis differenziert zwischen den für das Braunkehlchen geeigneten Vertragsflächen (Abstand zum geschlossenen Wald grösser als 80 m) bzw. den suboptimalen Vertragsflächen (Waldrand näher als 80 m, weiss schraffiert). Die Zahlen bezeichnen die Flächen pro Kategorie in ha. Quelle: QGIS.



40 – Fördergebiet Geschinen Südhang

In diesem Gebiet wurde das quantitative Umsetzungsziel von 50 % Vertragsflächen mit ca. 74 % bei weitem übertroffen (Abb. 21B); darunter sind nur wenige Vertragsflächen aufgrund des Waldrandeffektes für Braunkehlchen suboptimal (ca. 9 %, v.a. extensive Weiden, Abb. 22A & C), was einem geeigneten Vertragsflächenanteil (VP BFF & NHG) von 67 % entspricht. Diese grosszügige Verfügbarkeit an geeigneten Spätmahdvertragsflächen für das Braunkehlchen widerspiegelt sich in der positiven Bestandsentwicklung in diesem Gebiet (Abb. 13). Geschinen Südhang ist das einzige Fördergebiet, welches effektiv nach Abzug der Vertragsflächen unter Waldrandeffekt das quantitative Umsetzungsziel von 50 % Vertragsflächen und folglich auch das Wirkungsziel 2020 erfüllt (Tab. 1). Dieses Ergebnis zeigt, dass die festgelegten Umsetzungsziele reichen könnten, um die Wirkungsziele zu erreichen, wenn die Vertragsflächen an geeigneten Standorten platziert wären.

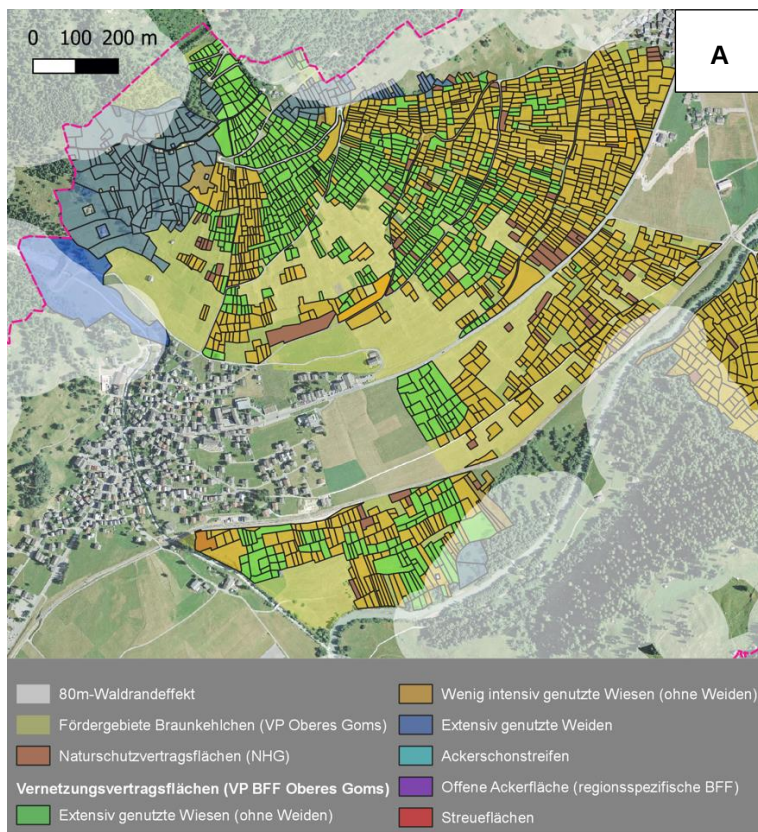
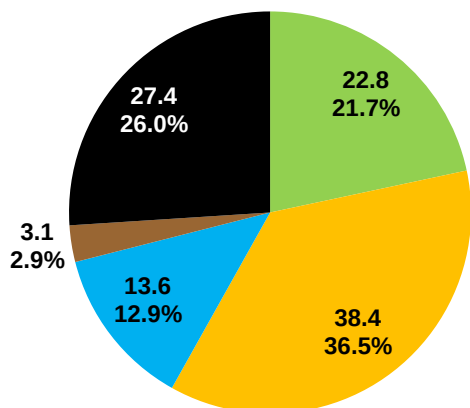
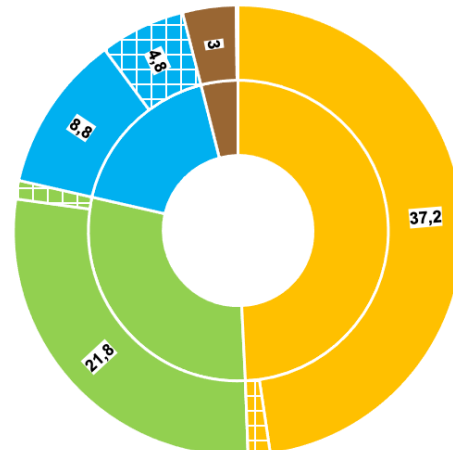


Abb. 22. Bewirtschaftungsverträge und deren Wirksamkeit im Braunkehlchenfördergebiet 40 (VP BFF Oberes Goms 2014–2021). **A.** Räumliche Verteilung der Vertragsflächen auf dem Luftbild und 80 m-Waldrandeffekt. Die Farben in der Legende wurden für die Kreisdiagramme B–C beibehalten. **B.** Zusammensetzung der Bewirtschaftungsverträge im Fördergebiet. Für jeden Vertragstyp wird die Bewirtschaftungsfläche in ha und der entsprechende Anteil angegeben. **C.** 80 m-Waldrandeffekt und Wirksamkeit der Vertragsflächen pro Nutzungstyp. Der innere Kreis stellt die gesamte Aufteilung der Bewirtschaftungsverträge im Gebiet dar (wie B aber ohne vertragslose Flächen). Der äussere Kreis differenziert zwischen den für das Braunkehlchen geeigneten Vertragsflächen (Abstand zum geschlossenen Wald grösser als 80 m) bzw. den suboptimalen Vertragsflächen (Waldrand näher als 80 m, weiss schraffiert). Die Zahlen bezeichnen die Flächen pro Kategorie in ha. Quelle: QGIS.



■ Ohne Verträge für Braunkehlchenförderung



41 – Fördergebiet Geschinen Nordhang

In diesem Gebiet wurde das quantitative Umsetzungsziel von 50 % Vertragsflächen mit ca. 58 % (-63 % in Tab. 1) theoretisch übertroffen (Abb. 23B) ; darunter sind aber etwa 2/3 der Vertragsflächen aufgrund des Waldrandeffektes für Braunkehlchen suboptimal (ca. 4/5 der extensiven Weiden, > 1/3 der wenig intensiven Wiesen und alle extensive Wiesen, Abb. 23A & C), was einem bei weitem ungenügenden Anteil an geeigneten Vertragsflächen (VP BFF & NHG) von nur 18 % entspricht. Aus diesen Gründen ist es gar nicht erstaunlich, dass das Wirkungsziel 2020 verfehlt wurde (Tab. 1).

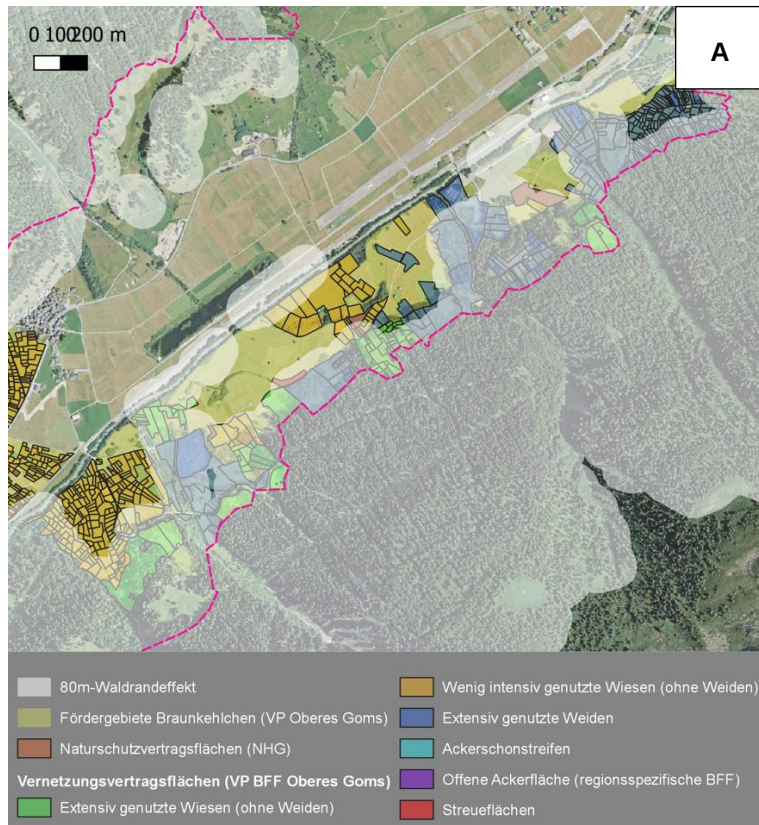
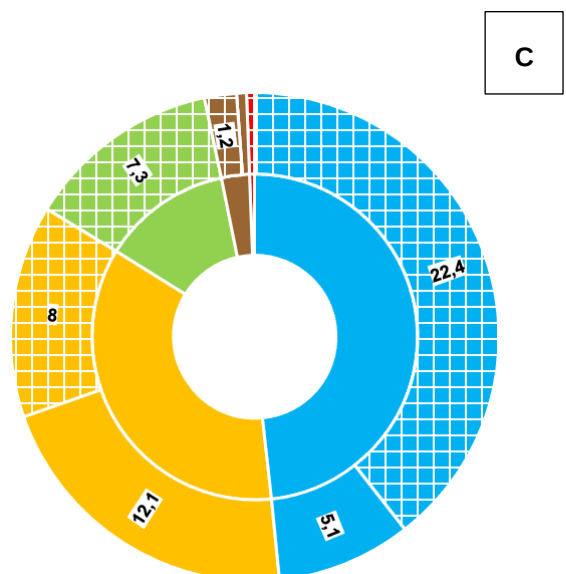
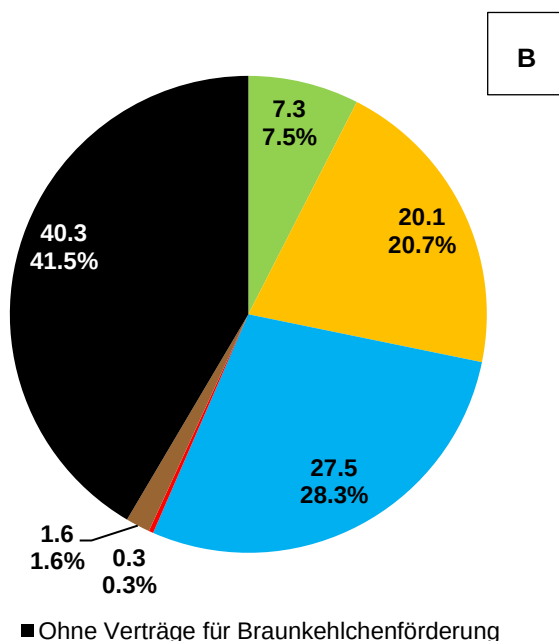


Abb. 23. Bewirtschaftungsverträge und deren Wirksamkeit im Braunkehlchenfördergebiet 41 (VP BFF Oberes Goms 2014–2021). **A.** Räumliche Verteilung der Vertragsflächen auf dem Luftbild und 80 m-Waldrandeffekt. Die Farben in der Legende wurden für die Kreisdiagramme B–C beibehalten. **B.** Zusammensetzung der Bewirtschaftungsverträge im Fördergebiet. Für jeden Vertragstyp wird die Bewirtschaftungsfläche in ha und der entsprechende Anteil angegeben. **C.** 80 m-Waldrandeffekt und Wirksamkeit der Vertragsflächen pro Nutzungstyp. Der innere Kreis stellt die gesamte Aufteilung der Bewirtschaftungsverträge im Gebiet dar (wie B aber ohne vertragslose Flächen). Der äussere Kreis differenziert zwischen den für das Braunkehlchen geeigneten Vertragsflächen (Abstand zum geschlossenen Wald grösser als 80 m) bzw. den suboptimalen Vertragsflächen (Waldrand näher als 80 m, weiss schraffiert). Die Zahlen bezeichnen die Flächen pro Kategorie in ha. Quelle: QGIS.



(Förder)Gebiet „Schweitmatten“ (G** — ÖQV Obergesteln Tal)

In diesem Gebiet wurde das quantitative Umsetzungsziel von 20 % Vertragsflächen mit ca. 21 % knapp erreicht (Abb. 24). Der Waldrandeffekt ist in diesem Gebiet vernachlässigbar. Ein Fördergebiet im Sinne von VP BFF Oberes Goms (50 % Vertragsflächen) ist es allerdings nicht. Zusätzlich wurde ausnahmsweise erlaubt, 50 % der Vertragsflächen mit Gülle zu düngen, weil die teilnehmenden Betriebe auf Vollgüldesystem umgestiegen sind (Wenger & Witschi 2007). Auch wenn diese Gülleausbringung nicht optimal für die langfristige Erhaltung der Wiesenqualität ist, zeigt anscheinend die Spähtmahd in dieser sonst intensiv bewirtschafteten Talfläche Wirkung: 2020 sind analog 2012 (letzte Wirkungskontrolle) immer noch acht Braunkehlchenreviere vorhanden (Tab. 1).

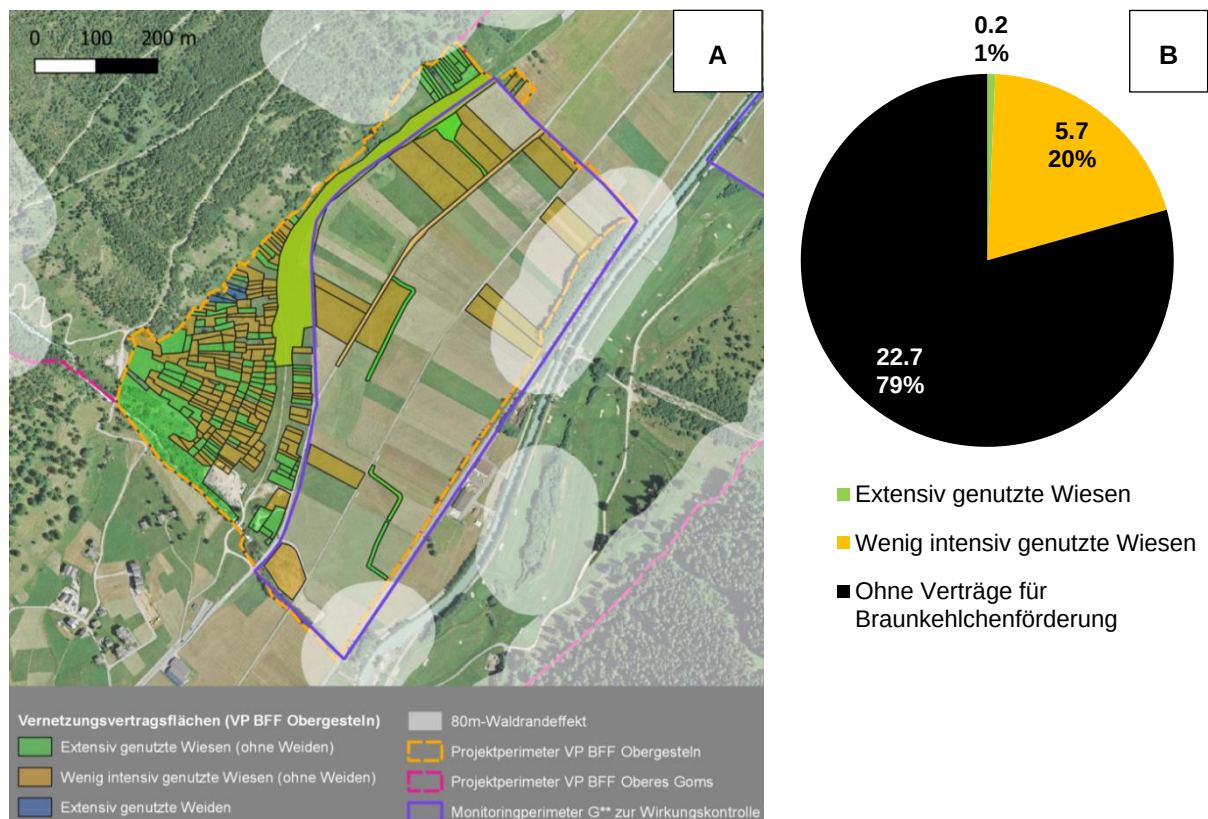


Abb. 24. Bewirtschaftungsverträge und deren Wirksamkeit für die Braunkehlchenförderung im Gebiet „Schweitmatten“ (VP BFF Obergesteln 2013–2021). Ein Fördergebiet im Sinne von VP BFF Oberes Goms (50 % Vertragsflächen) ist es nicht (nur 20 % Vertragsflächen, 50 % davon mit erlaubter Gülleausbringung). **A.** Räumliche Verteilung der Vertragsflächen auf dem Luftbild und 80 m-Waldrandeffekt. In diesem Gebiet ist der Waldrandeffekt vernachlässigbar (die drei kleinflächigen Gehölze östlich vom Gebiet zeigen nur methodenbedingt einen Waldrandeffekt, weil sie im entsprechenden Layer von SwissTLM3D (2013) als „geschlossener Wald“ definiert wurden. Die Farben in der Legende wurden für das Kreisdiagramm B beibehalten. **B.** Zusammensetzung der Bewirtschaftungsverträge im Fördergebiet. Auf 50 % der Vertragsflächen wird ausnahmsweise eine Gülleausbringung erlaubt (Wenger & Witschi 2007). Welche Flächen aktuell gegüllt werden, ist uns unbekannt. Für jeden Vertragstyp wird die Bewirtschaftungsfläche in ha und der entsprechende Anteil angegeben. Die oberen Zahlen bezeichnen die Flächen pro Kategorie in ha, die unteren den prozentualen Anteil an der gesamten Gebietsfläche.

5.3 Suboptimale Nutzungstypen unter Vertrag

Zur Förderung des Braunkehlchens ist der Nutzungstyp „extensive Weide“ eher ungeeignet, weil Braunkehlchen nur selten ihr Nest in Weiden bauen. In einem Mosaik von Wiesen und Weiden in der offenen, waldfreien Landschaft, kann ein Braunkehlchenrevier auch Flächenanteile in Weiden haben, die zur Nahrungssuche genutzt werden (Insektenquelle und heterogene Vegetationsstruktur). Insbesondere ein grosser Flächenanteil an Weideflächen in Waldnähe trägt wenig zur Braunkehlchenförderung bei. Grundsätzlich sollten waldnahe, extensive Weiden daher eher als Baumpieper-Förderflächen geplant werden.

5.4 Ungenügende Vernetzung der Fördergebiete

Eine Untersuchung zur Bestandsentwicklung des Braunkehlchens auf Förderflächen im Engadin zeigt, dass für das Braunkehlchen geeignete Flächen miteinander vernetzt sein müssen. Ist ein Fördergebiet isoliert, d.h. mehr als 2 km vom nächsten Fördergebiet entfernt, so besteht die Gefahr, dass der Braunkehlchenbestand auf dieser isolierten Förderfläche ausdünnert (Kofler 2019, Vögeli et al. 2020). In diesem Fall braucht es nicht nur die Spätmahdverträge auf der Förderfläche selbst, sondern auch ein vernetzendes Gebiet zwischen den zwei Förderflächen, in welchem ebenfalls Massnahmen zur Braunkehlchenförderung ergriffen werden. Mit der Kartierung auf der ganzen Talfläche wollten wir u.a. herausfinden, ob es Hinweise auf eine Verinselung der einzelnen Förderflächen gibt und ob es die Festlegung von „vernetzenden“ Flächen in der Talschaft Goms braucht.

Unser Fazit: Alle vier aktuellen Braunkehlchenfördergebiete sind weniger als 2 km voneinander entfernt und somit gut vernetzt. Sogar das Gebiet Schweitmatte im VP BFF Obergesteln liegt nur geringfügig weiter als 2 km vom Fördergebiet 41 entfernt (VP BFF Oberes Goms, Tab. 1).

Allerdings sind weder Fördergebiete in der intensiveren Talsohle, noch im nordöstlichen Teil des Vernetzungssperimeters Oberes Goms zu finden (Abb. 4). Beide Elemente wären aber sehr wichtig für eine optimale Vernetzung im ganzen Tal. Vorschläge zu Anpassungen aktueller sowie zur Ausscheidung neuer, zusätzlicher Braunkehlchenfördergebiete werden im folgenden Kapitel gemacht (siehe auch Abb. 25).

6. Empfehlungen zur Förderung des Braunkehlchens in der nächsten Vertragsperiode (2022–2029)

Für die 2. Phase des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (voraussichtlich 2022–2029) haben der Erhalt der bestehenden Braunkehlchenfördergebiete und Vertragsflächen sowie die Beibehaltung der allg. Flächenbewirtschaftungsintensität höchste Priorität. Zusätzlich möchten wir folgende vier Massnahmen zur Optimierung vorschlagen (Abb. 25, Tab. 7):

1. Erreichung des quantitativen Umsetzungsziels von mindestens 50 % für das Braunkehlchen geeigneten Vertragsflächen in allen Fördergebieten (v.a. FG 37). Zu diesem Anteil sollten waldrandnahe Flächen, die für das Braunkehlchen suboptimal sind, nicht eingerechnet werden (v.a. FG 38, 39 und 41). Waldnahe, für andere Ziel- und Leitarten (Flora, Insekten, Vögel) wertvolle Vertragsflächen sollten aber erhalten bleiben.
2. Räumliche Verteilung der Vertragsflächen: Schliessen von räumlichen Lücken in bestehenden Fördergebieten (einige Zonen in FG 37, 38, 40 und 41). Anzustreben sind möglichst zusammenhängende Wiesenflächen mit Spätmahdverträgen.
3. Neue, zusätzliche Braunkehlchenfördergebiete (39, 42–44) ausscheiden, um weitere wichtige Braunkehlchenbestände zu schützen sowie die Vernetzung sowohl in der intensiveren Talsohle als auch im nordöstlichen Teil des Vernetzungssperimeters Oberes Goms (höher im Tal) zu gewährleisten. Es sollten die gleichen Rahmenbedingungen gelten wie in den bisherigen För-

dergebieten (mindestens 20 ha Grösse und 50 % für das Braunkehlchen geeignete Vertragsflächen).

4. Aufnahme von weiteren Wiesenbrüterarten ins Ziel- und Leitartenset des Vernetzungsprojekts (s. Kap. 6.2).

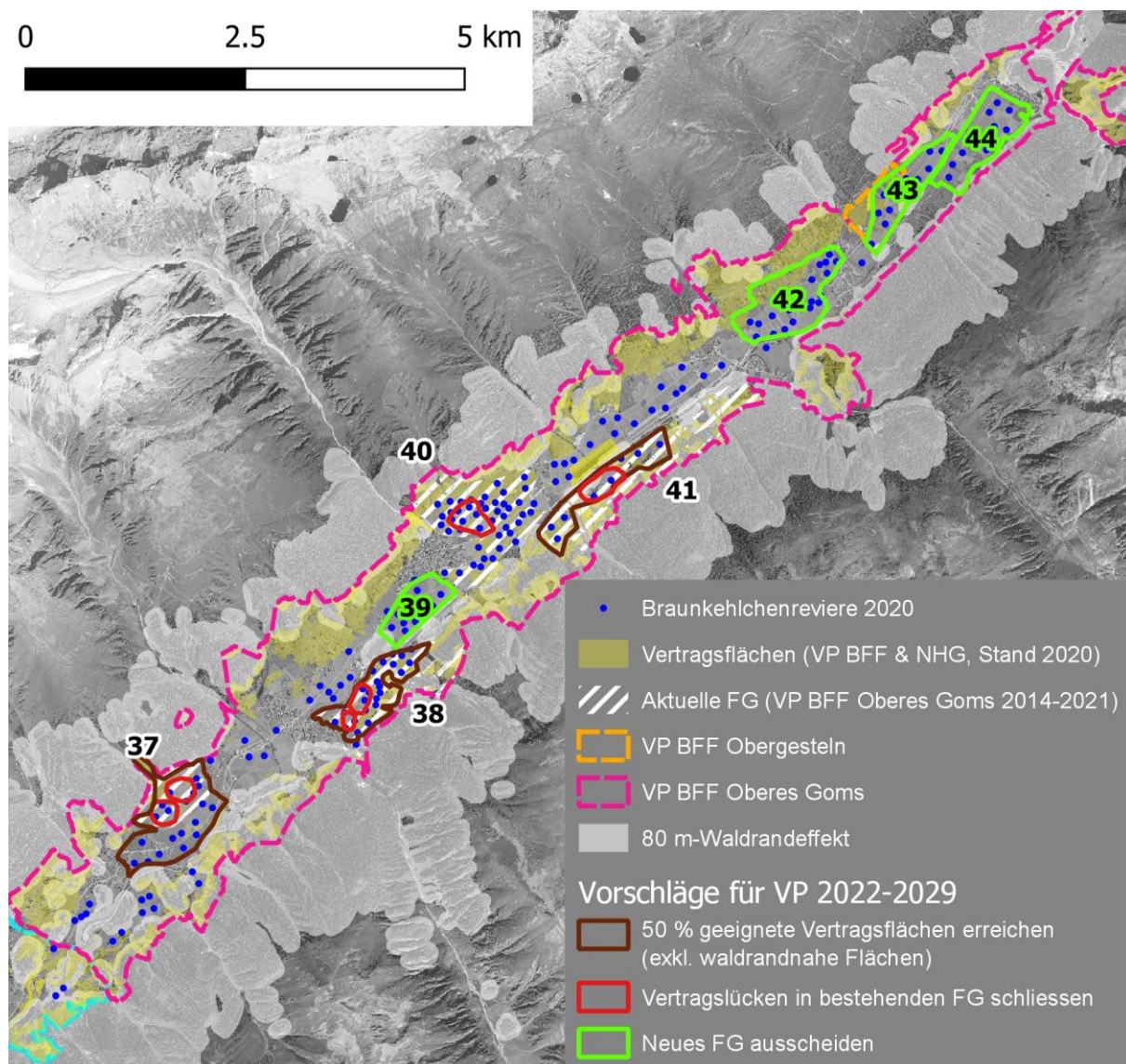


Abb. 25. Übersichtskarte der Anpassungsvorschläge der Braunkehlchenfördergebiete für die 2. Phase des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (2022–2029). Ab 2022 werden die Vernetzungsprojekte Oberes Goms und Obergesteln fusioniert. Ausserdem werden alle NHG-Verträge ins Vernetzungsprojekt aufgenommen. FG bedeutet „Fördergebiet(e)“. Die Nummern stehen für die ID der Braunkehlchenfördergebiete.

Tab. 7. Flächenangaben zu den Anpassungsvorschlägen der Braunkehlchenfördergebiete für die 2. Phase des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (2022–2029). Reihenfolge talaufwärts.

Objektname	Fläche [ha]	Nötige Vertragsflä- che bei 50 % quanti- tativem Umset- zungsziel [ha]	Vorgeschlagene Fördermassnahme
FG 37	82,6	41,3	Quantitatives Umsetzungsziel von mind. 50 % für das Braunkehlchen geeigneten Vertragsflächen erreichen (exkl. waldrandnahe Flächen)
Lücke B in FG 37	6,5	3,3	Vertragslücken in bestehendem FG schliessen
Lücke A in FG 37	6,6	3,3	Vertragslücken in bestehendem FG schliessen
FG 38	49,7	24,9	Quantitatives Umsetzungsziel von mind. 50 % für das Braunkehlchen geeigneten Vertragsflächen erreichen (exkl. waldrandnahe Flächen)
Lücke A in FG 38	2,3	1,2	Vertragslücken in bestehendem FG schliessen
Lücke B in FG 38	5,4	2,7	Vertragslücken in bestehendem FG schliessen
FG 39	32	16,0	Neues FG ausscheiden
Lücke A in FG 40	12	6,0	Vertragslücken in bestehendem FG schliessen
FG 41	47,7	23,9	Quantitatives Umsetzungsziel von mind. 50 % für das Braunkehlchen geeigneten Vertragsflächen erreichen (exkl. waldrandnahe Flächen)
Lücke A in FG 41	10,7	5,4	Vertragslücken in bestehendem FG schliessen
FG 42	70,7	35,4	Neues FG ausscheiden
FG 43	43,6	21,8	Neues FG ausscheiden
FG 44	55,1	27,6	Neues FG ausscheiden

In den folgenden Unterkapiteln werden diese Massnahmen für die Einzelgebiete näher vorgestellt. Schliesslich werden die vorgeschlagenen Massnahmen priorisiert und Empfehlungen für weitere Wiesenbrüterarten, welche im Projektperimeter vorkommen, formuliert.

Fördergebiet 37 (Ritzingen Südhang)

Durch die südlich exponierte Lage dieses Gebiets wäre es für das Braunkehlchen ein idealer Lebensraum. Prioritär in diesem Fördergebiet ist die Erreichung des quantitativen Umsetzungsziels von 50 % für das Braunkehlchen geeigneten Vertragsflächen in den Mähwiesen (exkl. waldrandnahe Flächen). Um dieses Ziel zu erfüllen empfehlen wir, mehr Verträge (extensive und wenig intensive Wiesen) möglichst zusammenhängend in den Lücken A und B abzuschliessen (Abb. 26, Umsetzungspriorität in dieser Reihenfolge). Zusätzlich wäre eine Erweiterung des Fördergebiets von ca. 40 auf 83 ha Richtung Talsohle anzustreben, um die aktuelle Verteilung des Braunkehlchenbestands besser zu berücksichtigen sowie bestehende NHG-Verträge ins Vernetzungsprojekt zu integrieren (Abb. 26). In einem solchen Szenario wäre die Vernetzung in der Talsohle deutlich verbessert. Für Betriebe, welche auf ein Vollgülesystem umgestellt haben, könnte eine Vorgabe bezüglich Gülleausbringung auf maximal 50 % der Vertragsflächen in der Tallage analog VP BFF Obergesteln (2007–2012, Wenger & Witschi 2007) gemacht werden. Schliesslich sollte auf jeden Fall in den Teilnahmebedingungen gelten, dass bestehende Kleinstrukturen erhalten werden müssen (Bodenverbesserungen sollten untersagt werden).

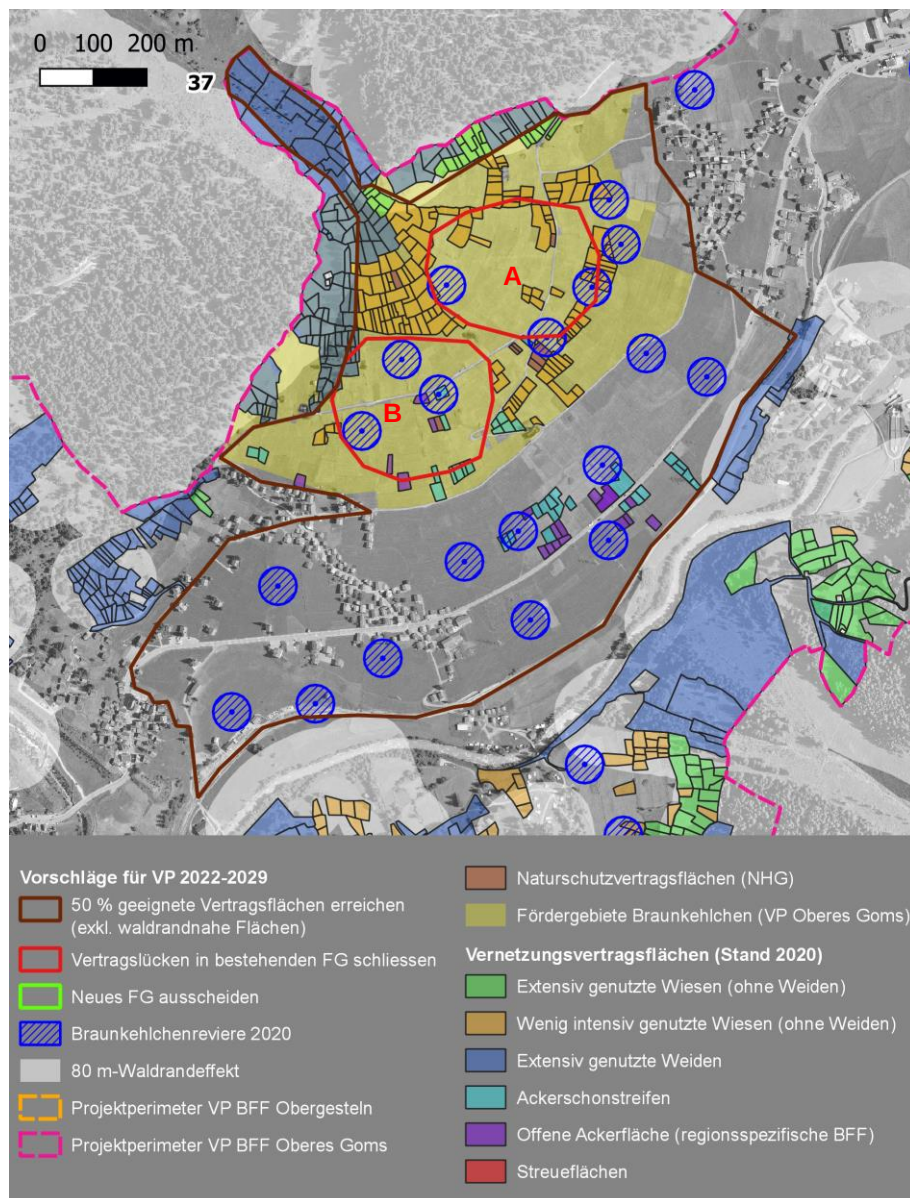


Abb. 26. Vorschläge für das bestehende Braunkehlchenfördergebiet 37 (Ritzingen Südhang) für die 2. Phase des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (2022–2029). FG bedeutet „Fördergebiet(e)“. Stand 2020.

Fördergebiet 38 (Reckingen Nordhang)

Die Nordausrichtung und die Bewaldung dieses Gebiets bieten für Braunkehlchen nur bedingt Platz. Aufgrund des Waldrandeffekts sind aktuell nur 30 % der Vertragsflächen für Braunkehlchen geeignet (Tab. 1). Nichtsdestotrotz beherbergt das Gebiet eine beachtliche Braunkehlchendichte (Abb. 12, Tab. 1). Deswegen ist die Erreichung des quantitativen Umsetzungsziels von 50 % für das Braunkehlchen geeigneten Vertragsflächen in den Mähwiesen (exkl. waldrandnahe Flächen) in diesem Gebiet prioritär (siehe brauen Perimeter in Abb. 27). Zusätzlich empfehlen wir, mehr Verträge (extensive und wenig intensive Wiesen) möglichst zusammenhängend in den Lücken A und B abzuschliessen (Abb. 27, Umsetzungspriorität in dieser Reihenfolge). In der Lücke B sollten Verträge prioritär entlang dem Wiesenbach abgeschlossen werden.

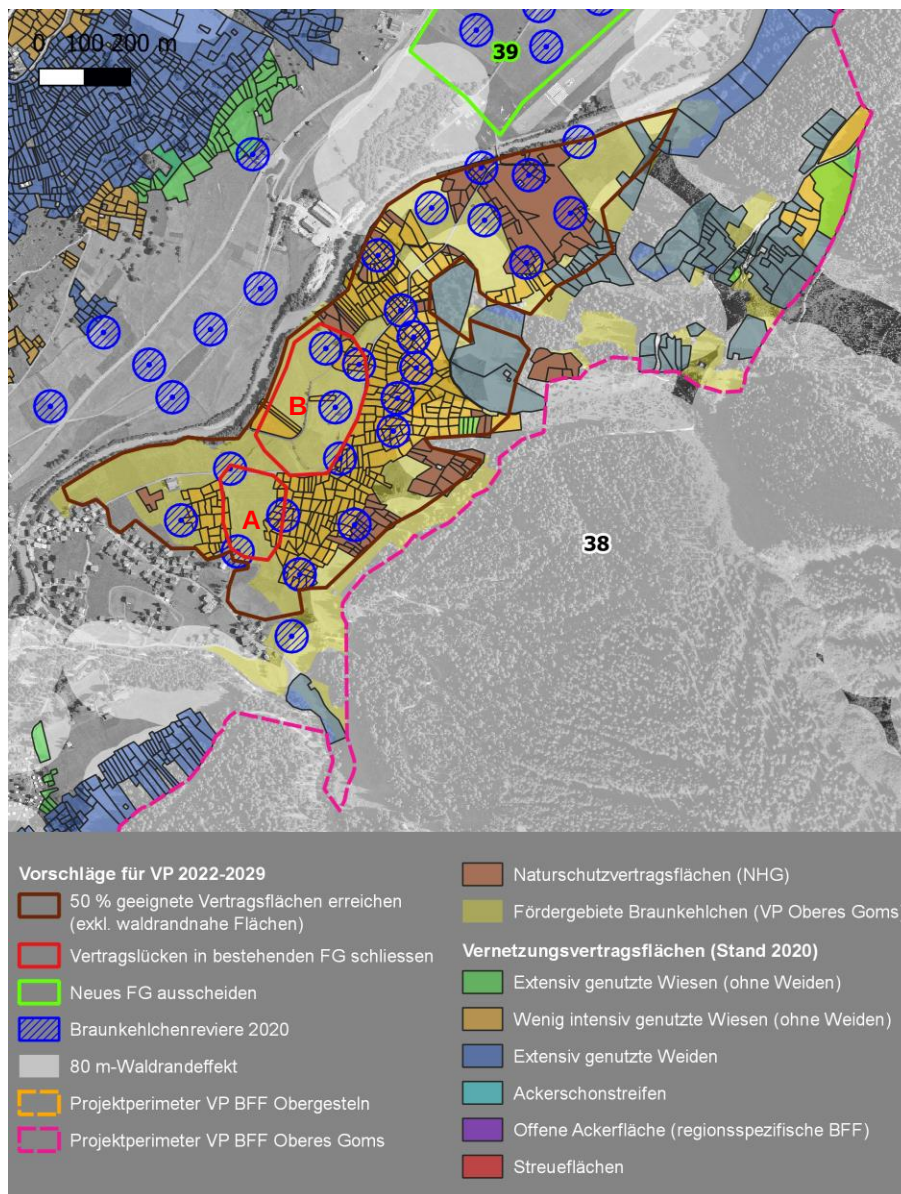


Abb. 27. Vorschläge für das bestehende Braunkehlchenfördergebiet 38 (Reckingen Nordhang) für die 2. Phase des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (2022–2029). FG bedeutet „Fördergebiet(e)“. Stand 2020.

Fördergebiet 39 (neu, Flugfeld Münster Tal)

Um eine direkte Verbindung zwischen den beiden bestehenden Braunkehlchenfördergebieten 38 und 40 zu schaffen sowie die Vernetzung in der Talsohle zu erweitern, wäre ein weiteres Fördergebiet „39“ wie in Abb. 28 anzustreben. Dieses Gebiet wäre 32 ha gross und würde somit Platz für ca. 20 Braunkehlchenreviere bieten (2020: 11–13 Reviere, Abb. 28). Um das quantitative Umsetzungsziel zu erfüllen, sollten dementsprechend 16 ha Vertragsflächen möglichst zusammenhängend geschaffen werden. Dabei sollten extensive und wenig intensive Wiesen bevorzugt werden. Für Betriebe, welche auf ein Vollgülesystem umgestellt haben, könnte eine Vorgabe bezüglich Gülleausbringung auf maximal 50 % der Vertragsflächen in der Tallage analog VP BFF Obergesteln (2007–2012, Wenger & Witschi 2007) gemacht werden.

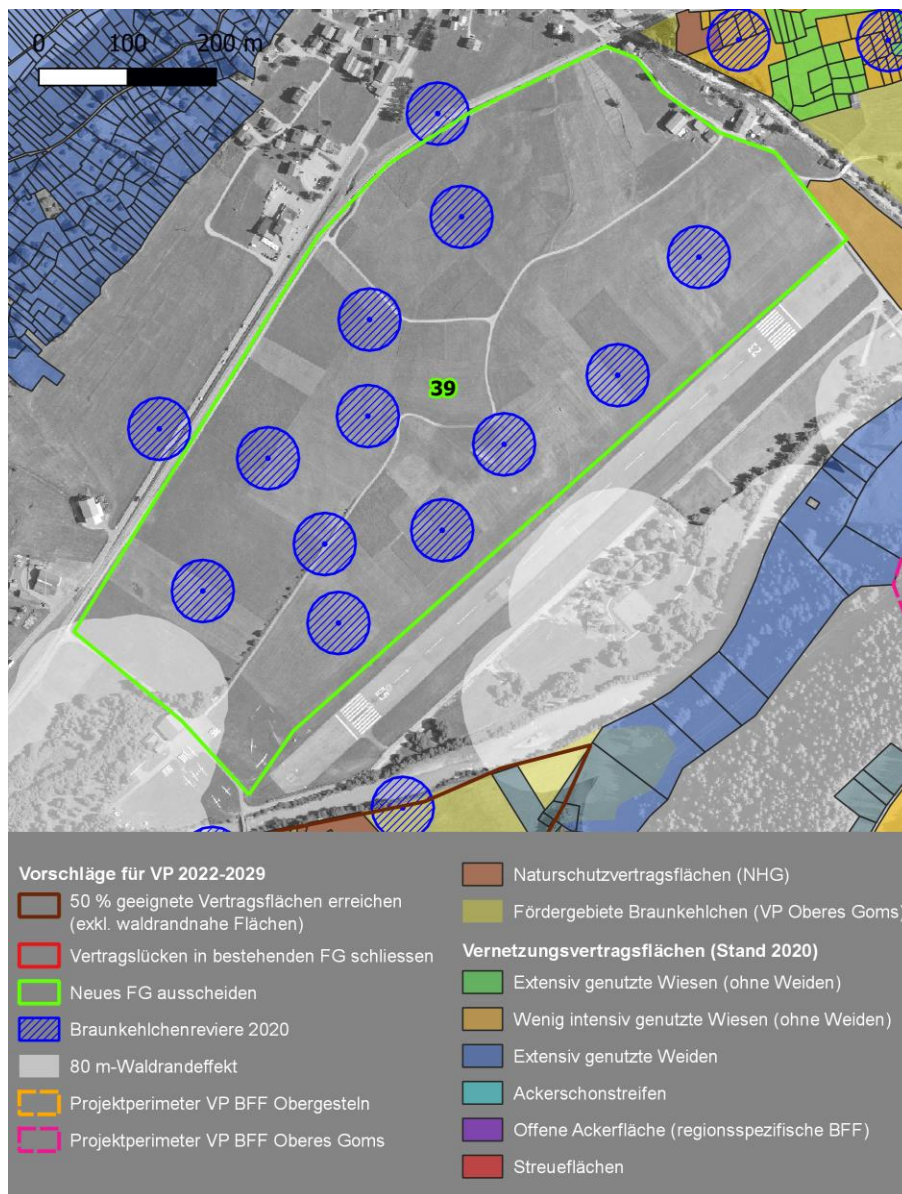


Abb. 28. Vorschlag eines neuen Braunkehlchenfördergebiets 39 (Flugfeld Münster Tal) für die 2. Phase des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (2022–2029). FG bedeutet „Fördergebiet(e)“. Stand 2020.

Fördergebiet 40 (Geschinen Südhang)

Die südlich exponierte Lage dieses Gebiets und die sehr hohe Vertragsabdeckung (67 % nach Abzug der waldrandnahen Flächen) bieten Platz für einen beachtlichen Bestand (2020: 42 Reviere, Tab. 1) und sind somit für die Braunkehlchenförderung mustergültig. Um konsequent zu bleiben, sollten waldrandnahe Flächen, die für das Braunkehlchen suboptimal sind, zum minimalen 50 %-Vertragsanteil nicht eingerechnet werden. Prioritär in diesem Gebiet ist die Erhaltung des Ist-Zustands für die 2. Phase. Optimalerweise könnten noch Vertragslücken in der westlichen Teilfläche A geschlossen werden (Abb. 29).

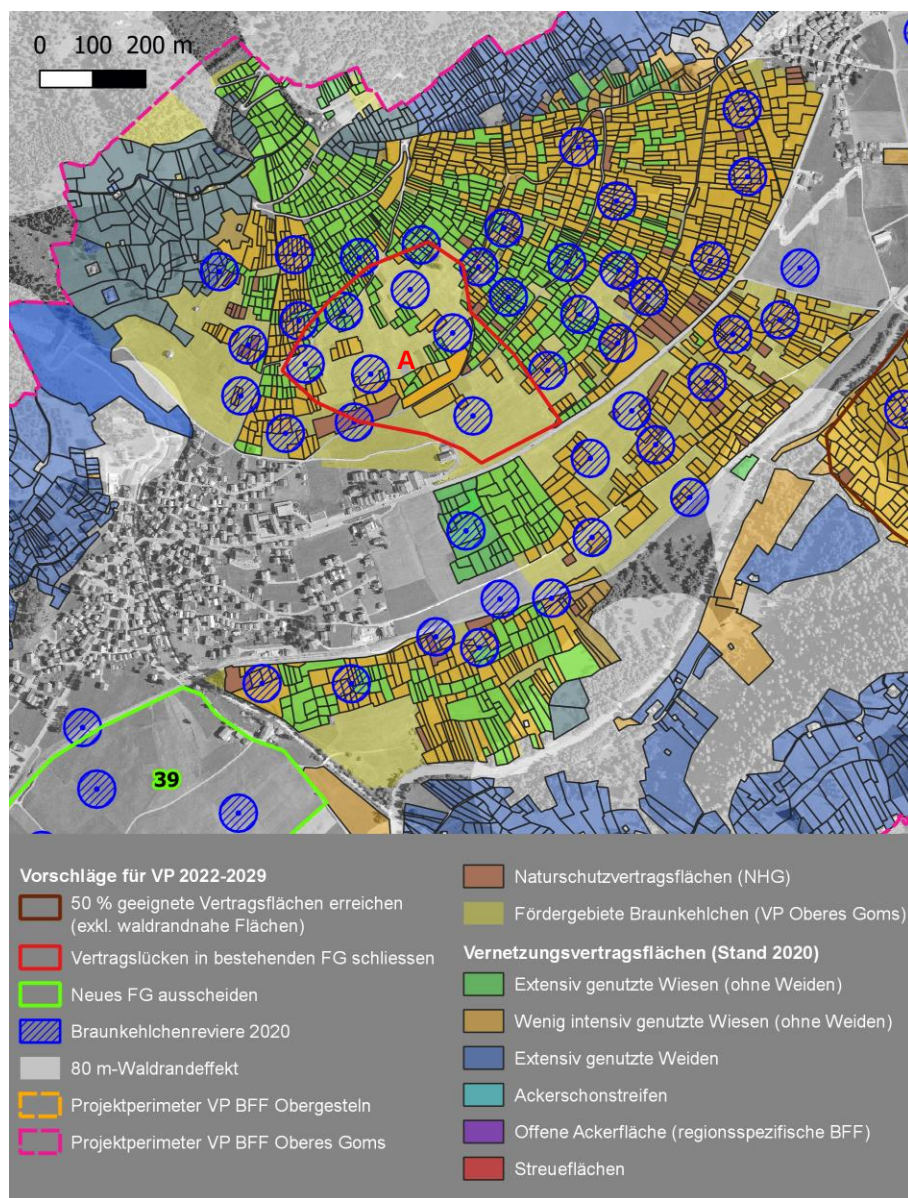


Abb. 29. Vorschläge für das bestehende Braunkehlchenfördergebiet 40 (Geschinen Südhang) für die 2. Phase des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (2022–2029). FG bedeutet „Fördergebiet(e)“. Stand 2020.

Fördergebiet 41 (Geschinen Nordhang)

Die Nordausrichtung und die Bewaldung dieses Gebiets bieten für Braunkehlchen nur sehr wenig Platz. Aufgrund des Waldrandeffekts sind aktuell nur 18 % der Vertragsflächen für Braunkehlchen geeignet (Tab. 1). Deswegen ist die Erreichung des quantitativen Umsetzungsziels von 50 % für das Braunkehlchen geeigneten Vertragsflächen in den Mähwiesen (exkl. waldrandnahe Flächen) in diesem Gebiet prioritär (siehe braunen Perimeter in Abb. 30). Dabei sollte die zu dicht bewaldete, östliche Teilfläche (siehe Abb. 14) aus dem Braunkehlchenfördergebiet ausgeschlossen werden bzw. zur Förderung anderer Ziel- und Leitarten dienen. Das Braunkehlchenfördergebiet 41 wäre dann ca. 48 ha gross. Um das quantitative Umsetzungsziel von 50 % Vertragsanteil zu erreichen, empfehlen wir, beide bestehende Vertragsinseln mit zusätzlichen Verträgen (extensive und wenig intensive Wiesen) möglichst zusammenhängend in der Lücke A zu schliessen (Abb. 30). Die westliche Teilfläche könnte an Bedeutung gewinnen, wenn Braunkehlchen, die auf landwirtschaftlichen Gunstlagen im Tal einen Brutverlust hinnehmen mussten, hier ein Ersatznest anlegen könnten. Damit im Fördergebiet 41 allerdings auch solch spätere Bruten (Ersatzbruten) erfolgreich aufkommen könnten, dürften Flächen, die zur Förderung des Braunkehlchens angemeldet werden, nicht vor dem 5. August gemäht werden. Nur so wäre gewährleistet, dass ein Anfang Juli angelegtes Nest bis zum Flüggewerden der Jungen in einer ungemähten Wiese liegt.

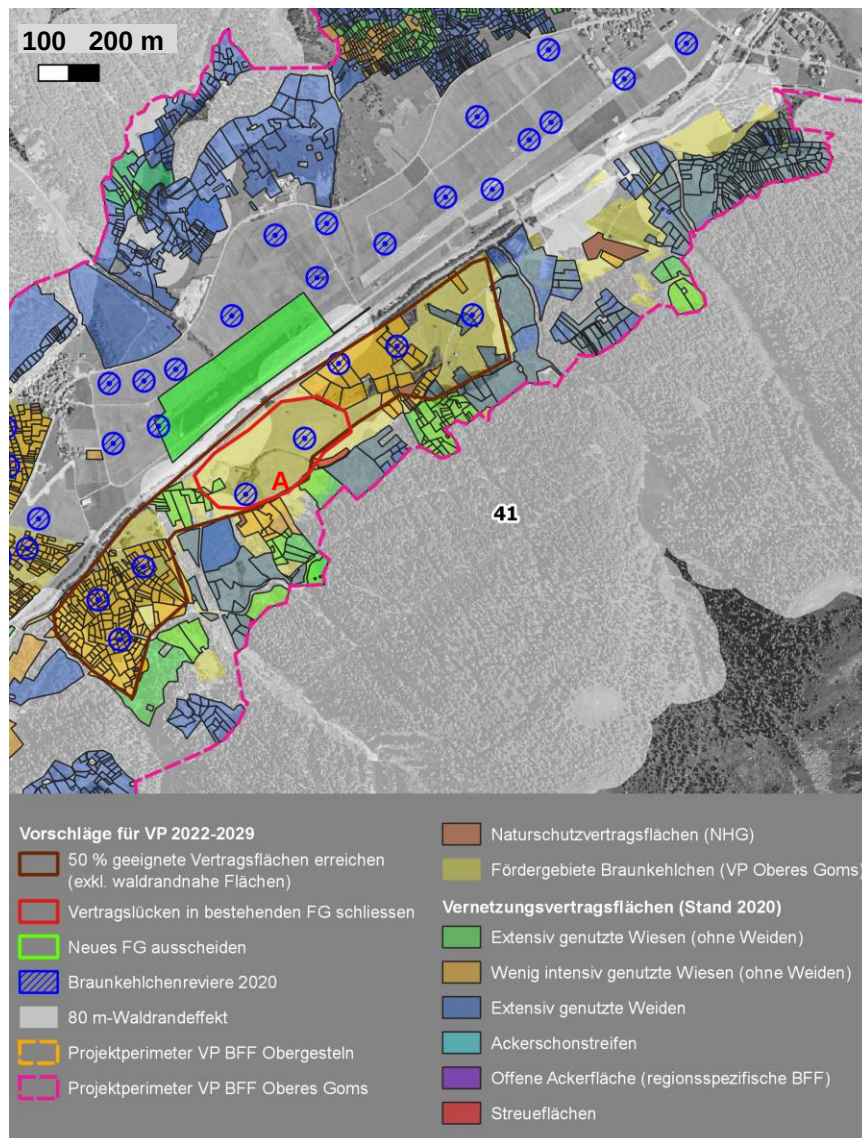


Abb. 30. Vorschläge für das bestehende Braunkehlchenfördergebiet 41 (Geschinen Nordhang) für die 2. Phase des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (2022–2029). FG bedeutet „Fördergebiet(e)“. Stand 2020.

Fördergebiet 43 (neu bzw. angepasst, ÖQV Obergesteln Tal / Schweitmatte)

Ab 2022 wird der Vernetzungsperimeter von Obergesteln ins VP BFF Oberes Goms für seine 3. Phase integriert. Bis 2021 mussten im Bodenbrütergebiet Schweitmatte nur ca. 20 % der Flächen (ca. 5 ha) als BFF bewirtschaftet und späht gemäht werden. Zusätzlich wurde die Verwendung von Gülle für maximal die Hälfte der im Vernetzungsprojekt angemeldeten Talflächen nach dem ersten Schnitt (max. 15 kg N/ha) erlaubt, falls der Betrieb über ein Vollgüllesystem verfügte (Wenger & Witschi 2007). Um die bestehenden Talverträge zu erhalten, empfehlen wir, das Braunkehlchenfördergebiet „43“ in der Schweitmatte wie in Abb. 32 vorgeschlagen zu erweitern. Allerdings sollte neu das quantitative Umsetzungsziel konsequenterweise auf 50 % Vertragsflächenanteil erhöht werden, um als Braunkehlchenfördergebiet zu gelten. Beibehalten werden sollte auch der 3 m breite Rückzugsstreifen entlang des Wassergrabens beim 1. Schnitt. Der Abschluss von zusätzlichen Verträgen wäre u.a. dem Wassergraben entlang anzustreben und dabei sollten extensive und wenig intensive Wiesen bevorzugt werden. Zudem verschliessen wir uns nicht dagegen, die aktuell erlaubte Gülleausbringung für Betriebe, welche auf ein Vollgüllesystem umgestellt haben, fortzuführen, um nicht zu viele potenzielle Teilnehmer zu verlieren.

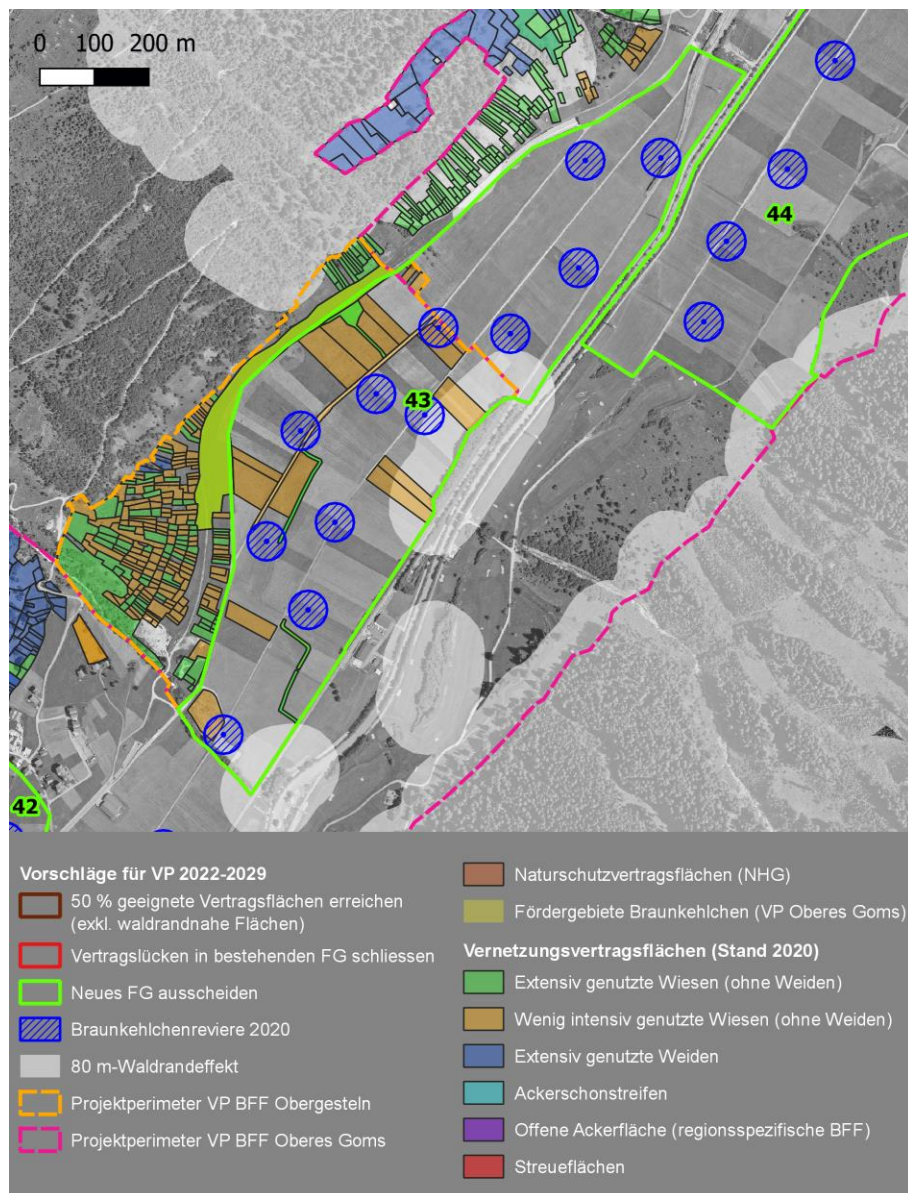


Abb. 32. Vorschlag eines neuen bzw. angepassten Fördergebiets Braunkehlchen 43 (ÖQV Obergesteln Tal oder Schweitmatte) für die 2. Phase des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (2022–2029). FG = „Fördergebiet(e)“. Stand 2020.

Das eingezeichnete Gebiet beherbergt noch ca. zwölf Braunkelchenreviere (2020) auf 44 ha. Darüber hinaus ist auf dieser Fläche noch ein wichtiger Feldlerchenbestand zu finden. Tatsächlich galt die Feldlerche auch als Ziel-/Leitart im VP BFF Obergesteln (Wenger & Witschi 2007). Aus diesen Gründen wäre es sinnvoll, diese Fläche auch als „Feldlerchenfördergebiet“ auszuscheiden, oder als „Wiesenbrüterfördergebiet“. Beide Arten profitieren von den gleichen Massnahmen im Tal.

Die zahlreichen bestehenden Verträge am Hang von „Wüsti“ sollten im Rahmen eines Fördergebiets für Goldammer und Baumpieper weitergeführt werden.

Fördergebiet 44 (neu, Oberwald Tal)

Um das Braunkehlchenfördergebiet 43 sowie die Vernetzung in der nordöstlichen Talsohle zu erweitern, ist ein weiteres Fördergebiet „44“ wie in Abb. 33 vorgeschlagen, anzustreben. Dieses Gebiet wäre 55 ha gross und würde somit Platz für 25–35 Braunkehlchenreviere (2020: 10 Reviere, Abb. 33) bieten. Um das quantitative Umsetzungsziel zu erfüllen, sollten dementsprechend 25,5 ha Vertragsflächen möglichst zusammenhängend geschaffen werden. Dabei sollten extensive und wenig intensive Wiesen bevorzugt werden. Darüber hinaus ist auf dieser Fläche analog FG 43 noch ein wichtiger Feldlerchenbestand zu finden. Aus diesem Grund wäre es sinnvoll, diesen Perimeter auch als „Feldlerchenfördergebiet“ auszuscheiden. Beide Arten könnten in diesem Fall von den gleichen Massnahmen profitieren.

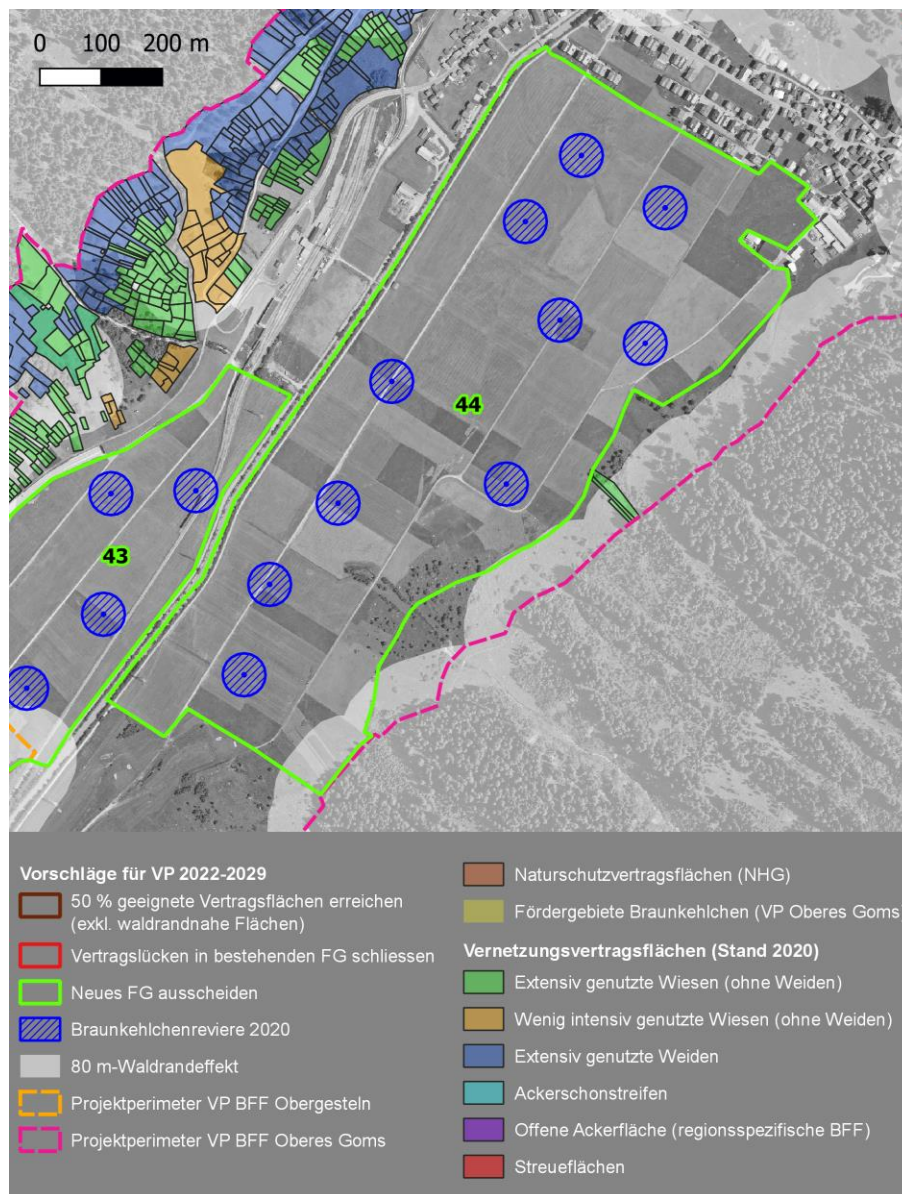


Abb. 33. Vorschlag für ein neues Braunkehlchenfördergebiet 44 (Oberwald Tal) für die 2. Phase des Vernetzungsprojektes VP BFF Oberes Goms (2022–2029). FG bedeutet „Fördergebiet(e)“. Stand 2020.

6.1 Priorisierung der Anpassungsvorschläge

Die Umsetzung der oben erwähnten Massnahmen ist grundsätzlich in dieser Reihenfolge anzustreben:

1. Weiterführung der bestehenden Verträge.
2. Erreichung des quantitativen Umsetzungsziels von mindestens 50 % Vertragsflächenanteil in allen Braunkehlchenfördergebieten. **Zu diesem Anteil sollten waldrandnahe Flächen, die für das Braunkehlchen suboptimal sind, nicht eingerechnet werden.**
3. Gebiete mit „Vertragslücken“ in bestehenden FG schliessen.
4. Bezeichnung neuer Braunkehlchenfördergebiete zur Stärkung der Vernetzung in der Talsohle:
 - a) Neues FG 42 (mind. 18 Reviere und Vernetzung in nordöstlicher Talsohle erweitern);
 - b) Schaffen eines neuen resp. Erweiterung des bestehenden FG 43 oder Bezeichnung des neuen FG 44 (zusammen ca. 20 Braunkehlchenreviere und Vernetzung in nordöstlicher Talsohle erweitern);
 - c) Neues FG 39 (Vernetzung in Talsohle und zwischen FG 38 und 40 schaffen).
5. Prüfen, inwieweit die definierten Braunkehlchenfördergebiete für andere Ziel- und Leitarten (Pflanzen, Insekten, Vögel) des Vernetzungsprojekts von Bedeutung sind.

6.2 Empfehlungen zur Förderung weiterer Wiesenbrüterarten

Aktuell sind im VP BFF Oberes Goms (2014–2021) nur zwei Wiesenbrüterarten als Ziel-/Leitarten festgelegt (Braunkehlchen und Baumpieper). Aufgrund unserer Felderfahrungen und der Revision der Roten Liste für Vögel 2020 (noch nicht publ.) empfehlen wir dringend, mindestens die Feldlerche, eventuell auch die Wachtel ab der 2. Vernetzungsphase ins Projekt **als Zielarten** aufzunehmen. Beide Wiesenbrüterarten kommen in der Talschaft Goms noch vor und werden in der überarbeiteten Roten Liste, welche voraussichtlich 2021 vom BAFU publiziert wird, neu als höher gefährdet („VU“, gefährdet) eingestuft. Auch der Baumpieper wird neu in eine höhere Gefährdungskategorie eingestuft („NT“, potenziell gefährdet).

7. Ausblick 2021

2021 werden die Vernetzungssperimeter von VP BFF Oberes Goms und VP BFF Obergesteln für die nächste Phase fusioniert (2022–2029). Das Ökobüro Valeco GmbH in Visp (Ansprechpartner Olivier Putallaz und Remo Wenger) hat vom Kanton den Auftrag erhalten, die Vernetzungsverträge zu erneuern bzw. anzupassen sowie die Naturschutzverträge zu integrieren. Die Vogelwarte bietet an, Valeco GmbH bei diesem Prozess fachlich zu begleiten und zu unterstützen. Zudem führt die Vogelwarte das Braunkehlchen-Monitoring zur Wirkungskontrolle in allen neun Gebieten (Abb. 8) 2021 unverändert weiter und erklärt sich bereit, weitere Fördergebiete in der Talschaft Goms ab 2022 ins Monitoring aufzunehmen.

8. Dank

Wir danken den kantonalen Dienststellen für Landwirtschaft und für Wald, Flussbau und Landschaft für die gute, langjährige Zusammenarbeit sowie allen Landwirten, die bereit waren und auch in Zukunft bereit sind, Massnahmen für die Förderung des Braunkehlchens zu realisieren. Ein besonderer Dank gilt der Biobergkäserei Goms, die seit Anfang an Interesse an der Braunkehlchenförderung zeigt. Einzelne ihrer Mitglieder beteiligen sich seit 2010 am Projekt.

Danken möchten wir zudem den Mitarbeitern des Ökobüros Valeco GmbH für den Informationsaustausch im Zusammenhang mit den Vernetzungsprojekten in der Talschaft, insbesondere Oberes Goms.

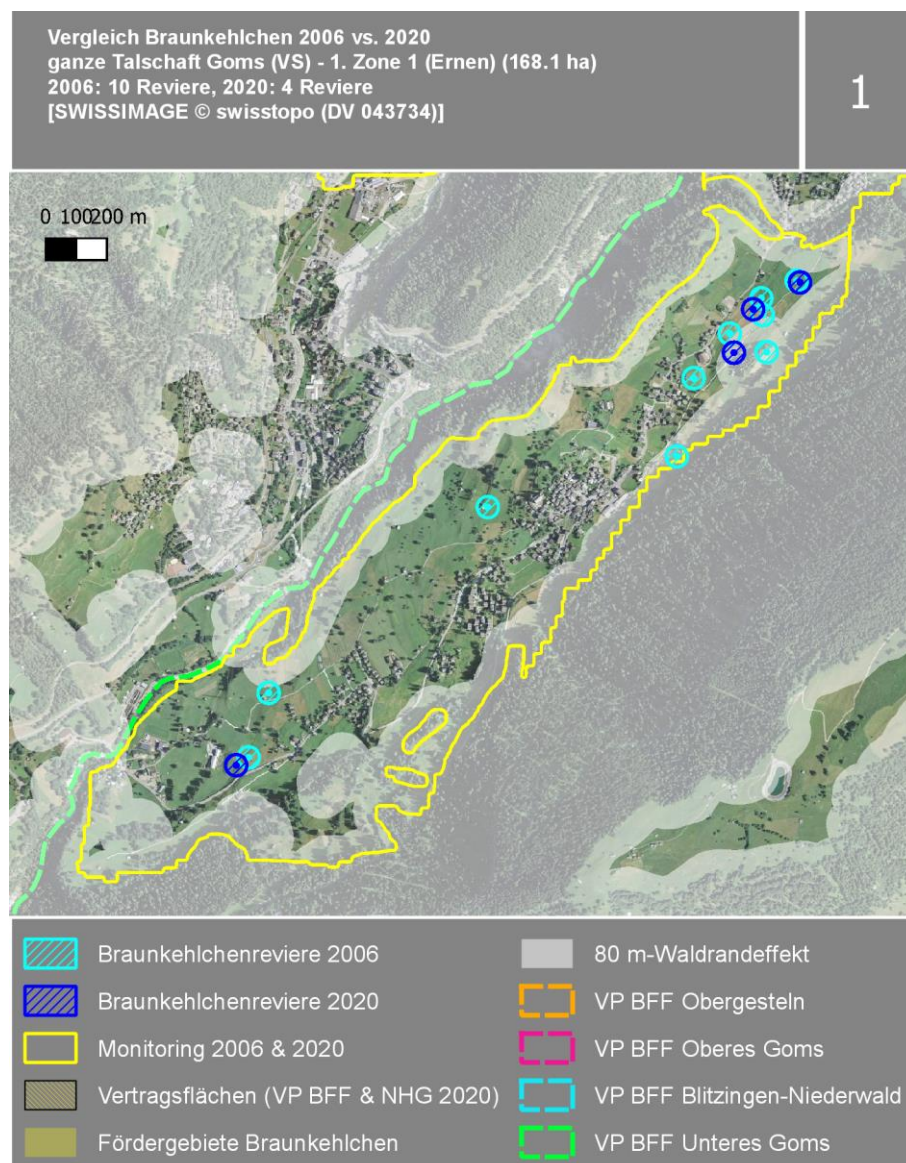
Ein herzliches Dankeschön geht auch an alle Stiftungen, welche die Artenförderung Braunkehlchen Goms finanziell unterstützten und damit unsere Aktivitäten überhaupt möglich machten.

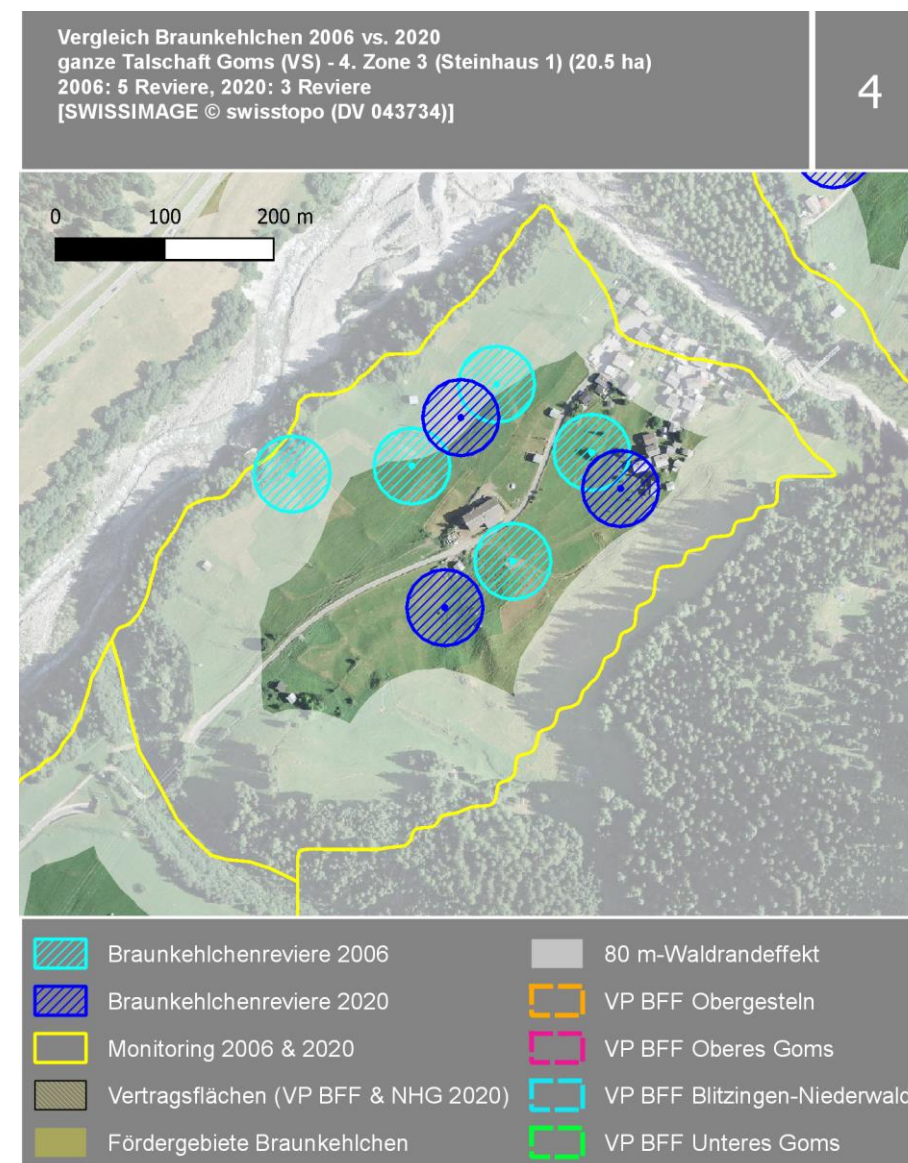
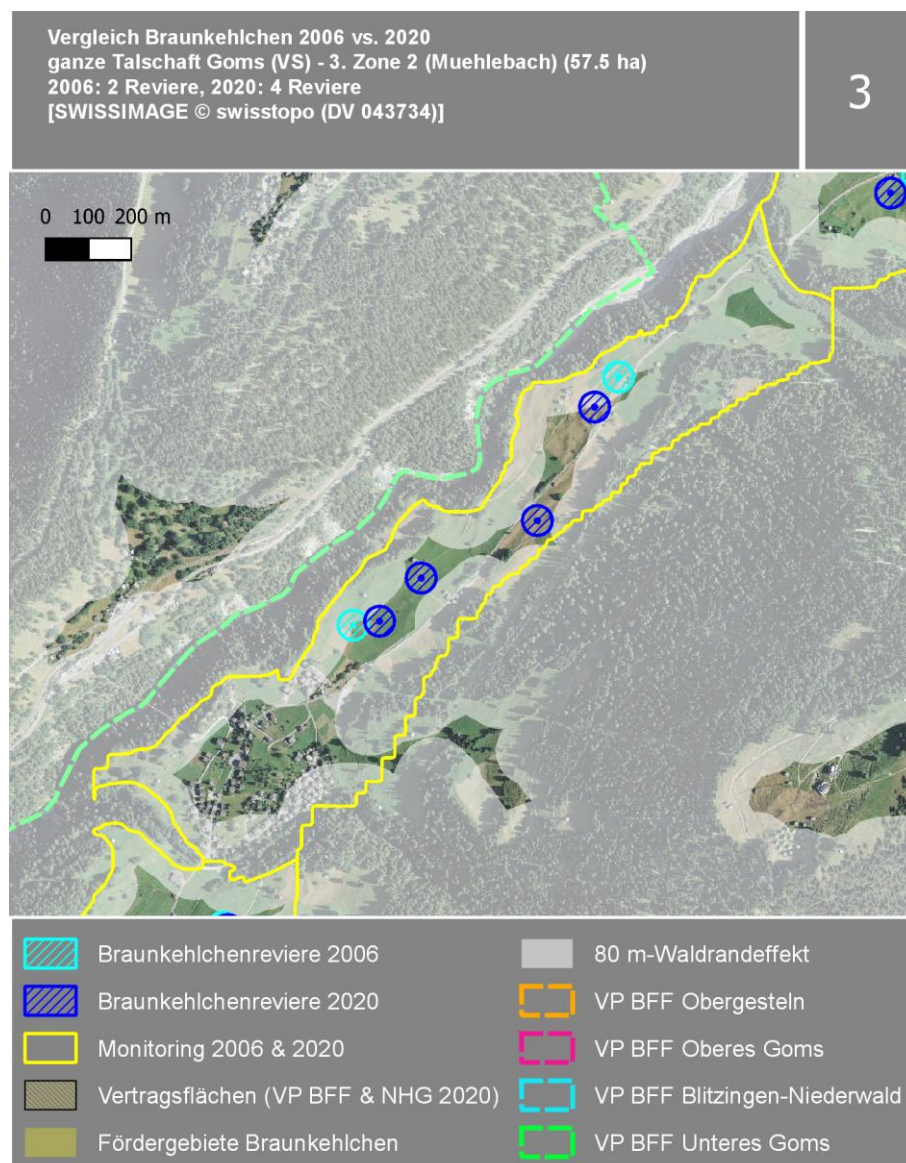
9. Literatur

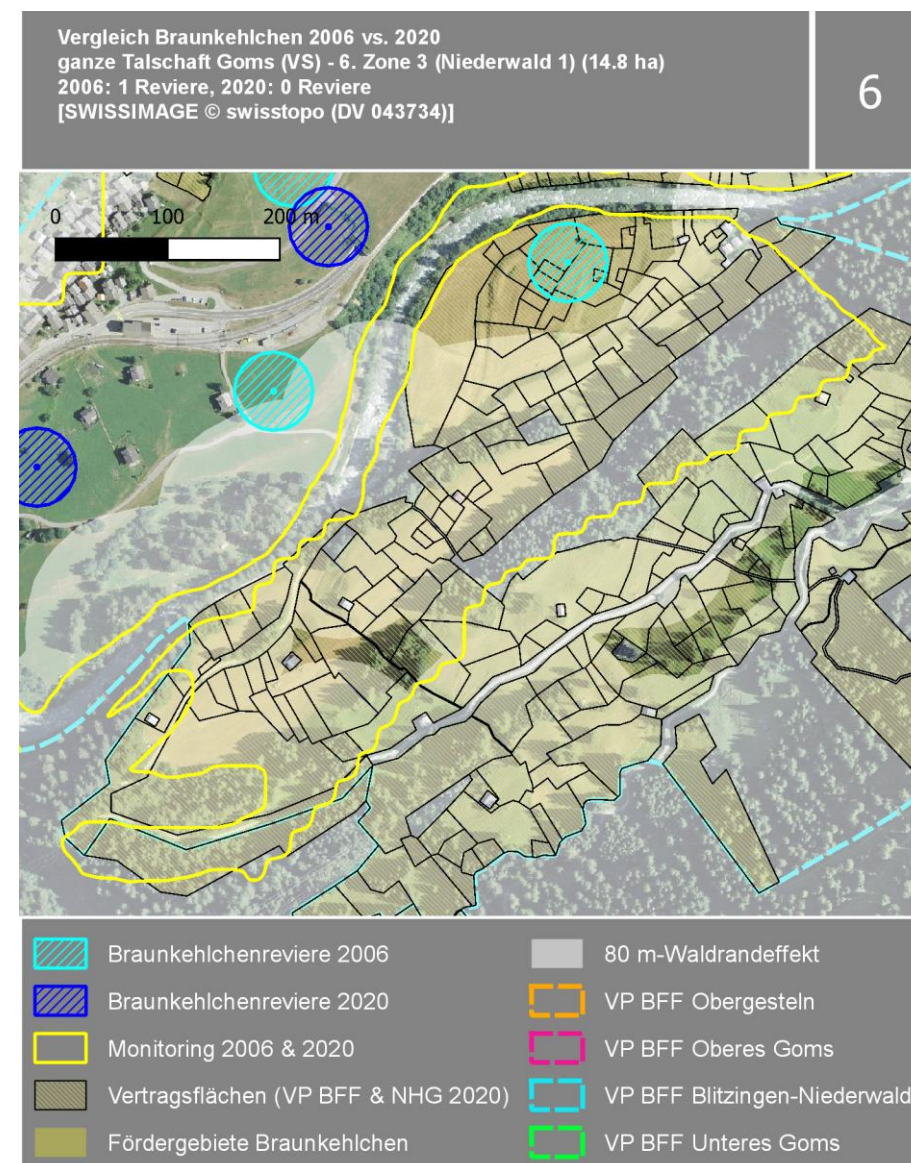
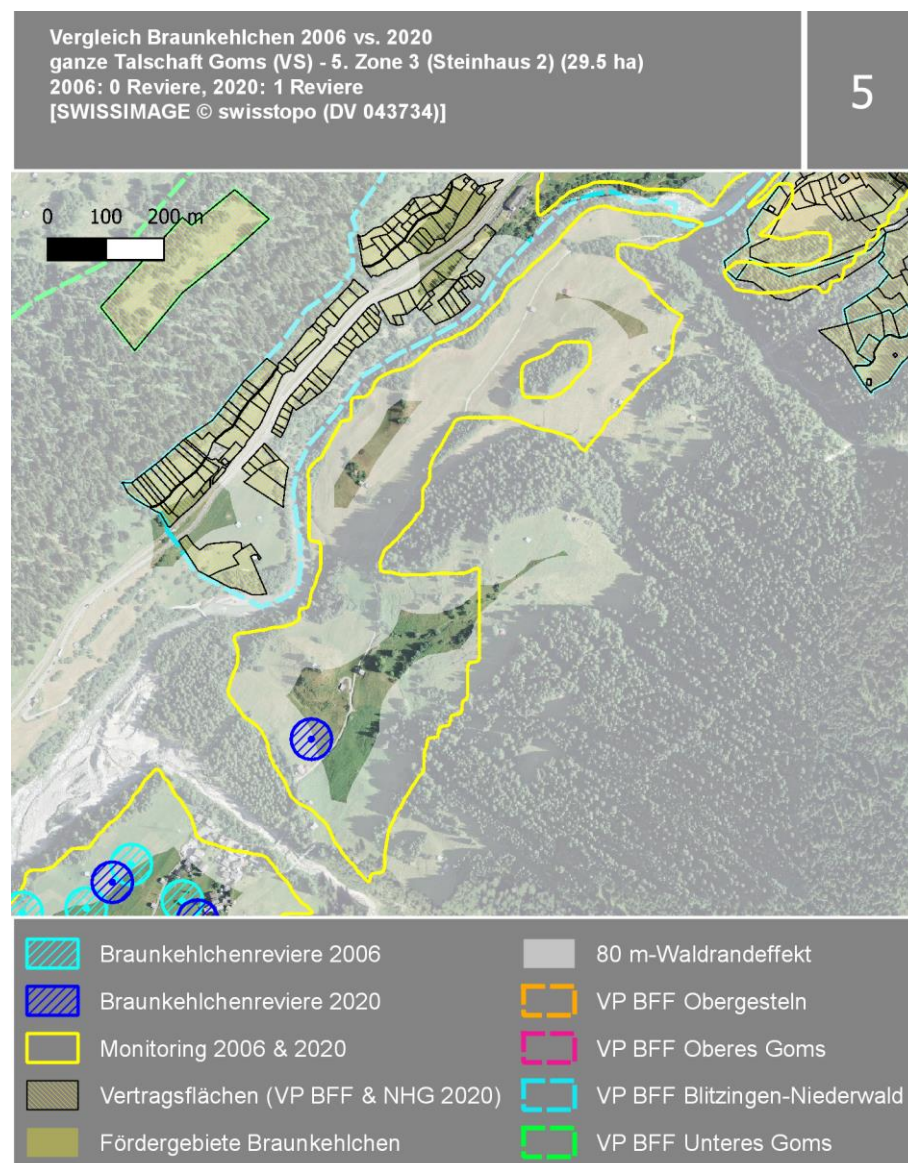
- Bastian, A. & H.-V. Bastian (1996): Das Braunkehlchen. Opfer der ausgeräumten Kulturlandschaft. Aula, Wiesbaden.
- Bibby, C. J., N. D. Burgess, D. A. Hill & S. H. Mustoe (2002): Bird Census Techniques. 2. Aufl. Academic Press, London.
- Blackburn, E. & W. Cresswell (2016): High within-winter and annual survival rates in a declining Afro-Palaeartic migratory bird suggest that wintering conditions do not limit populations. *Ibis* 158: 92–105.
- Bosshard, A. (2015): Rückgang der Fromentalwiesen und die Auswirkungen auf die Biodiversität. *Agrarforschung Schweiz* 6: 20–27.
- Grüebler, M. U., P. Horch & R. Spaar (2015a): Whinchats impacted by changes in alpine grassland management: research results from Switzerland in: H.-V. Bastian & J. Feulner (Hrsg.): Living on the Edge of Extinction in Europe (1st European Whinchat Symposium). LBV Hof, Helmbrechts.
- 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, R. Spaar & B. Naef-Daenzer (2015b): Behavioural response to anthropogenic habitat disturbance: Indirect impact of harvesting on whinchat populations in Switzerland. *Biological Conservation* 186: 52–59.
- Horch, P. (2018): Wiesenbrüter – sind sie noch zu retten? S. 478–479 in: P. Knaus, S. Antoniazza, S. Wechsler, J. Guélat, M. Kéry, N. Strebel & T. Sattler (Hrsg.): Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016: Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Horch, P. (2019): Landwirtschaft und Naturschutz im Oberen Goms: Gemeinsamer Einsatz für da Braunkehlchen. Jahresbericht 2018 und 2019. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Horch, P., U. Rehsteiner, A. Berger-Flückiger, M. Müller, H. Schuler & R. Spaar (2008): Bestandsrückgang des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* in der Schweiz, mögliche Ursachen und Evaluation von Fördermassnahmen. *Ornithol. Beob.* 105: 267–298.
- Horch, P., A. Sierro, A. Jacot & R. Spaar (2012): Vernetzungsprojekt Obergesteln (VS): Entwicklung des Braunkehlchenbestands 2006–2012: Kurzbericht zu Händen der Dienststellen für Landwirtschaft und Wald und Landschaft des Kantons Wallis sowie des Büros für Umwelt und Energie *buweg*. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Horch, P. & R. Spaar (2015): Die Situation des Braunkehlchens in der Schweiz, getestete Fördermassnahmen und Ergebnisse. S. 285–292 in: H.-V. Bastian & J. Feulner (Hrsg.): Living on the Edge of Extinction in Europe (1st European Whinchat Symposium). LBV Hof, Helmbrechts.
- Keller, V., R. Ayé, W. Müller, R. Spaar & N. Zbinden (2010a): Die prioritären Vogelarten der Schweiz: Revision 2010. *Ornithol. Beob.* 107: 265–285.
- Keller, V., A. Gerber, H. Schmid, B. Volet & N. Zbinden (2010b): Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Umwelt-Vollzug 1019. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Knaus, P., S. Antoniazza, S. Wechsler, J. Guélat, M. Kéry, N. Strebel & T. Sattler (Hrsg.) (2018): Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016: Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Kofler, S. K. (2019): Use of conspecific attraction to influence the breeding habitat selection of the Whinchat (*Saxicola rubetra*). Master's Thesis, Universität Wien.

- Posse, B., P. Keusch, V. Keller & R. Spaar (2011): Artenförderungskonzept Vögel Wallis / Concept pour la sauvegarde des oiseaux en Valais. Schweizerische Vogelwarte, Sempach und Dienststelle für Wald und Landschaft des Kantons Wallis, Sion.
- Rey, E. & A. Sierro (2007): Cartographie du Tarier des prés *Saxicola rubetra* dans la haute vallée de Conches VS. Bilan 2006. Station ornithologique suisse, Antenne Valais, Salquenen.
- Roth, T., L. Kohli, B. Rihm & B. Achermann (2013): Nitrogen deposition is negatively related to species richness and species composition of vascular plants and bryophytes in Swiss mountain grassland. *Agricult. Ecosyst. Environ.* 178: 121–126.
- Schmid, H., R. Luder, B. Naef-Daenzer, R. Graf & N. Zbinden (1998): Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse. Distribution des oiseaux nicheurs en Suisse et au Liechtenstein en 1993--1996. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Schmid, W. & P. Horch (2010): Braunkehlchen im Goms: Beitrag der Landwirtschaft. Projekte Ökologie Landwirtschaft, Schinznach-Dorf & Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Schuler, A. (2003): Auswirkungen eines neuen Mahdregimes auf den Bruterfolg des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*. Diplomarbeit, Universität Zürich.
- Spaar, R., R. Ayé, N. Zbinden & U. Rehsteiner (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.
- Tome, D. & D. Denac (2012): Survival and development of predator avoidance in the post-fledging period of the Whinchat (*Saxicola rubetra*): consequences for conservation measures. *J Ornithol* 153: 131–138.
- Tome, D., D. Denac & A. Vrezec (2020): Mowing is the greatest threat to Whinchat *Saxicola rubetra* nests even when compared to several natural induced threats. *Journal for Nature Conservation* 54: 125781.
- Vögeli, M., S. Kofler, P. Horch, M. U. Gruebler & R. Spaar (2020): Das Braunkehlchen im Unterengadin: Bestandsentwicklung und erforderliche Massnahmen zur Artenförderung. Schweizerische Vogelwarte Sempach, Sempach.
- Weiss, I. (2016): Ermittlung der Toleranz von Wiesenbrütern gegenüber Gehölzdichten, Schilfbeständen und Wegen in ausgewählten Wiesenbrütergebieten des Voralpenlandes, Augsburg.
- Wenger, R. (2013): Bericht Wirkungskontrolle ÖVP Obergesteln, Visp.
- Wenger, R. & R. Egli (2013): Ökovernetzungsprojekt Niederwald / Blitzingen: Detailprojekt, Visp.
- Wenger, R., R. Egli & S. Stöckli (2014): Vernetzungsprojekt Biodiversitätsförderflächen Oberes Goms: Detailprojekt, Visp.
- Wenger, R. & F. Witschi (2007): Ökovernetzungsprojekt Obergesteln: Bericht, Visp.

10. Anhang

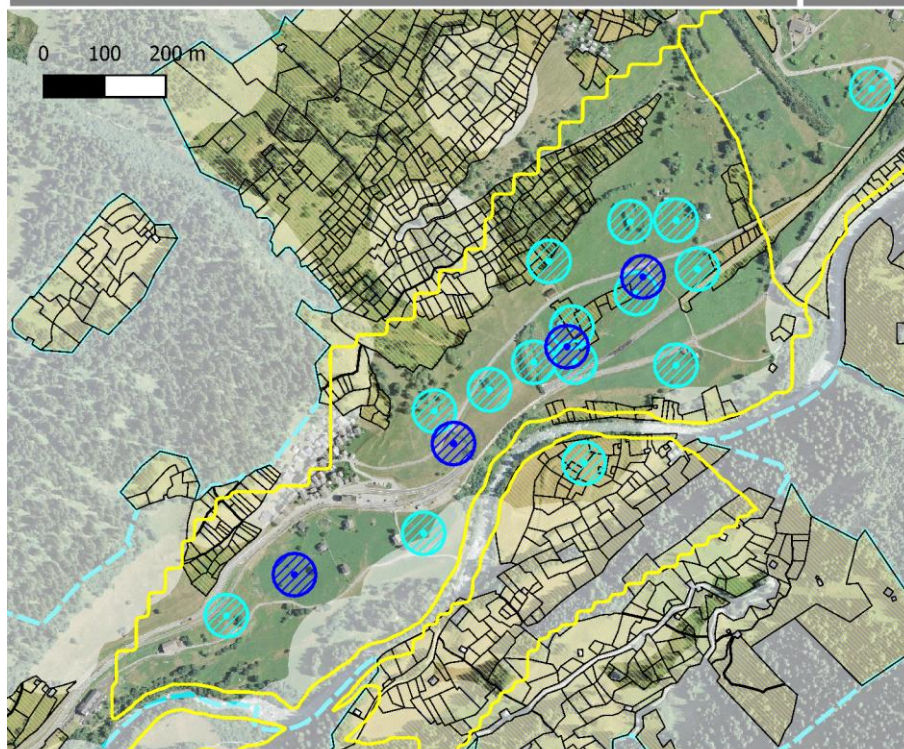






Vergleich Braunkehlchen 2006 vs. 2020
ganze Talschaft Goms (VS) - 7. Zone 3 (Niederwald 2) (45.4 ha)
2006: 13 Reviere, 2020: 4 Reviere
[SWISSIMAGE © swisstopo (DV 043734)]

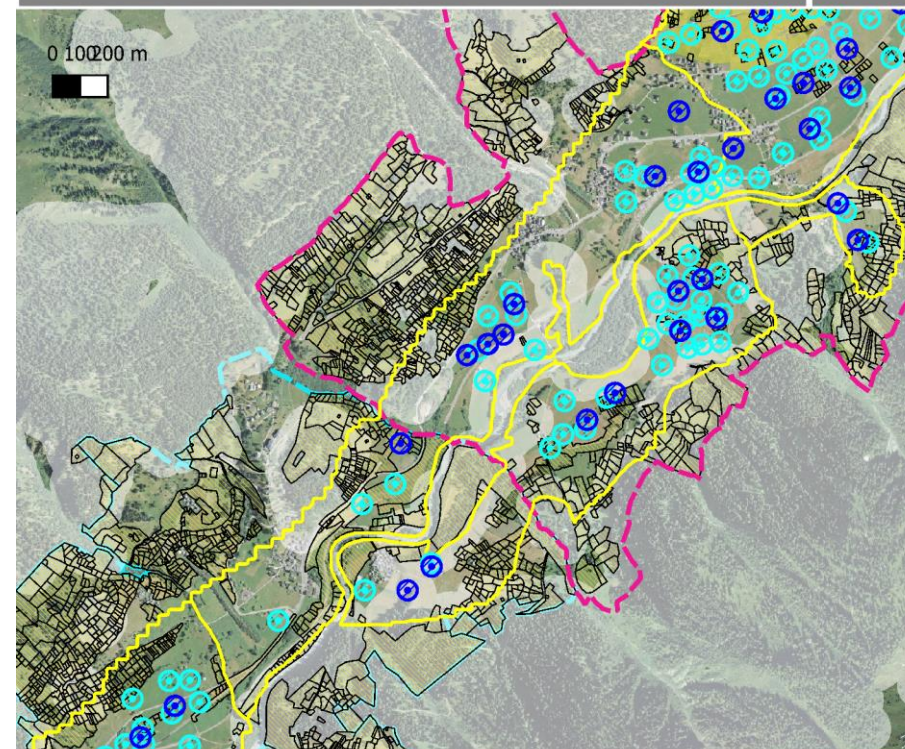
7



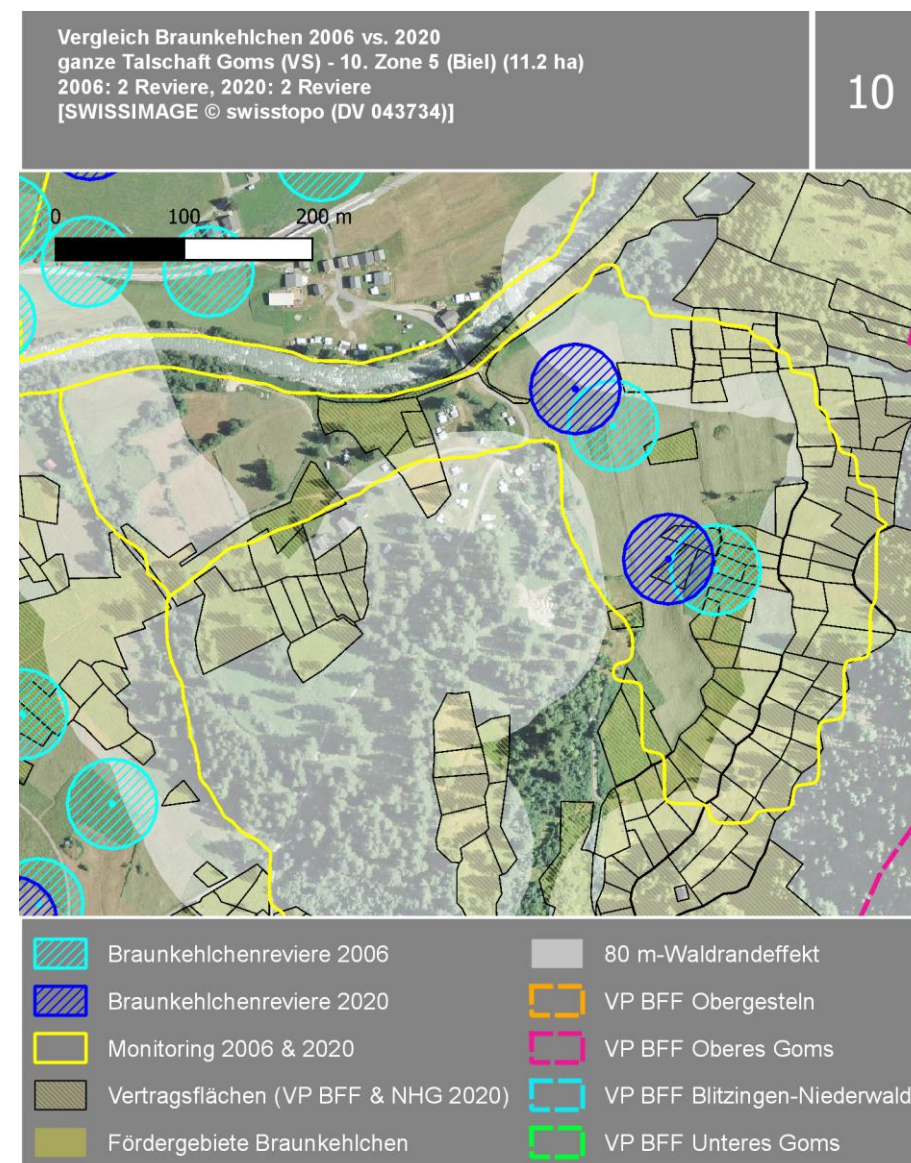
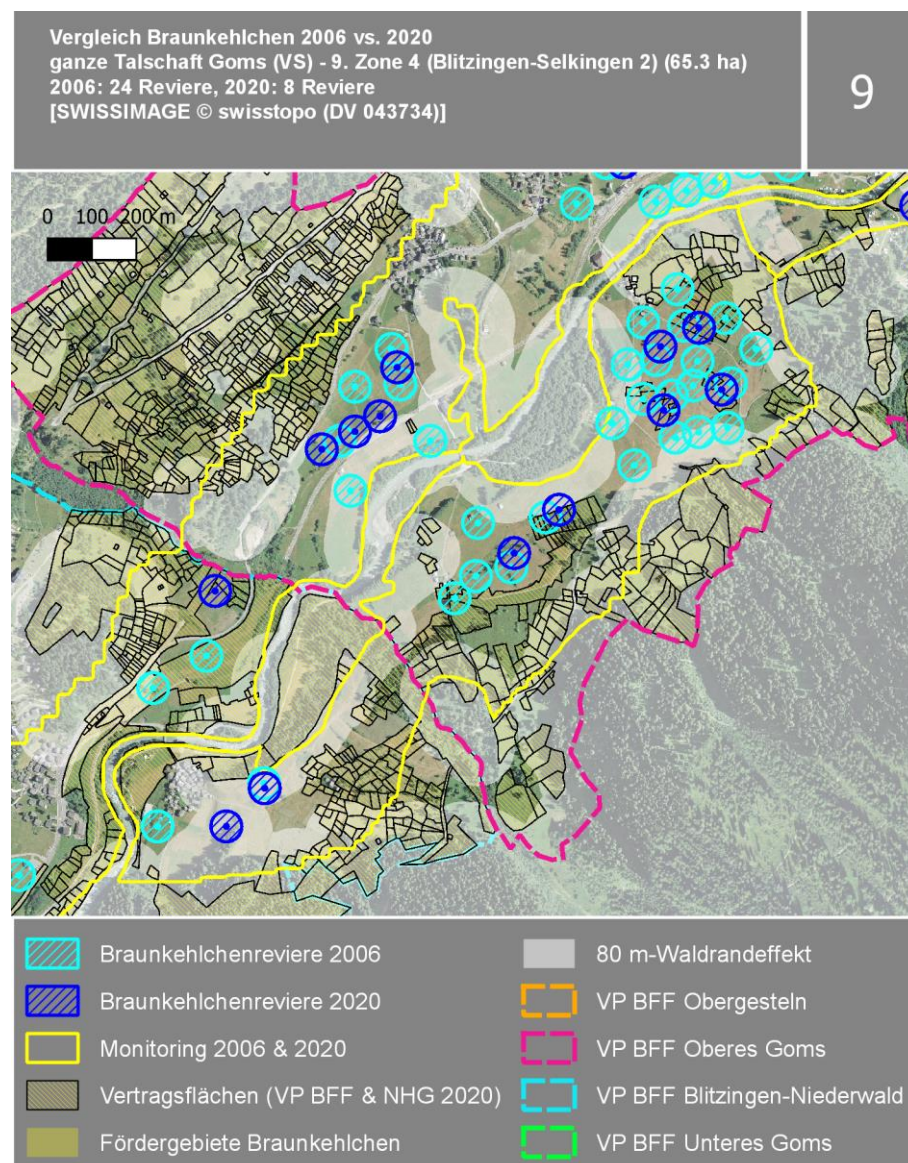
- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Braunkehlchenreviere 2006 | 80 m-Waldrandeffekt |
| Braunkehlchenreviere 2020 | VP BFF Obergesteln |
| Monitoring 2006 & 2020 | VP BFF Oberes Goms |
| Vertragsflächen (VP BFF & NHG 2020) | VP BFF Blitzingen-Niederwald |
| Fördergebiete Braunkehlchen | VP BFF Unteres Goms |

Vergleich Braunkehlchen 2006 vs. 2020
ganze Talschaft Goms (VS) - 8. Zone 4 (Blitzingen-Selkingen 1) (98.7 ha)
2006: 18 Reviere, 2020: 8 Reviere
[SWISSIMAGE © swisstopo (DV 043734)]

8

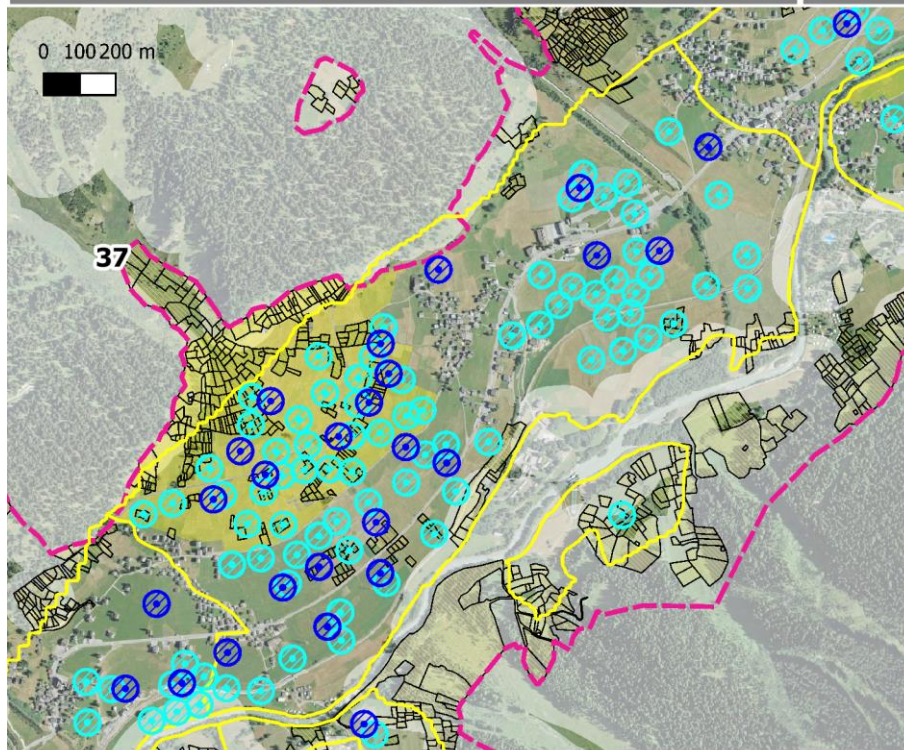


- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Braunkehlchenreviere 2006 | 80 m-Waldrandeffekt |
| Braunkehlchenreviere 2020 | VP BFF Obergesteln |
| Monitoring 2006 & 2020 | VP BFF Oberes Goms |
| Vertragsflächen (VP BFF & NHG 2020) | VP BFF Blitzingen-Niederwald |
| Fördergebiete Braunkehlchen | VP BFF Unteres Goms |



Vergleich Braunkehlchen 2006 vs. 2020
ganze Talschaft Goms (VS) - 11. Zone 5 (Ritzingen Suedhang) (150.5 ha)
2006: 73 Reviere, 2020: 21 Reviere
[SWISSIMAGE © swisstopo (DV 043734)]

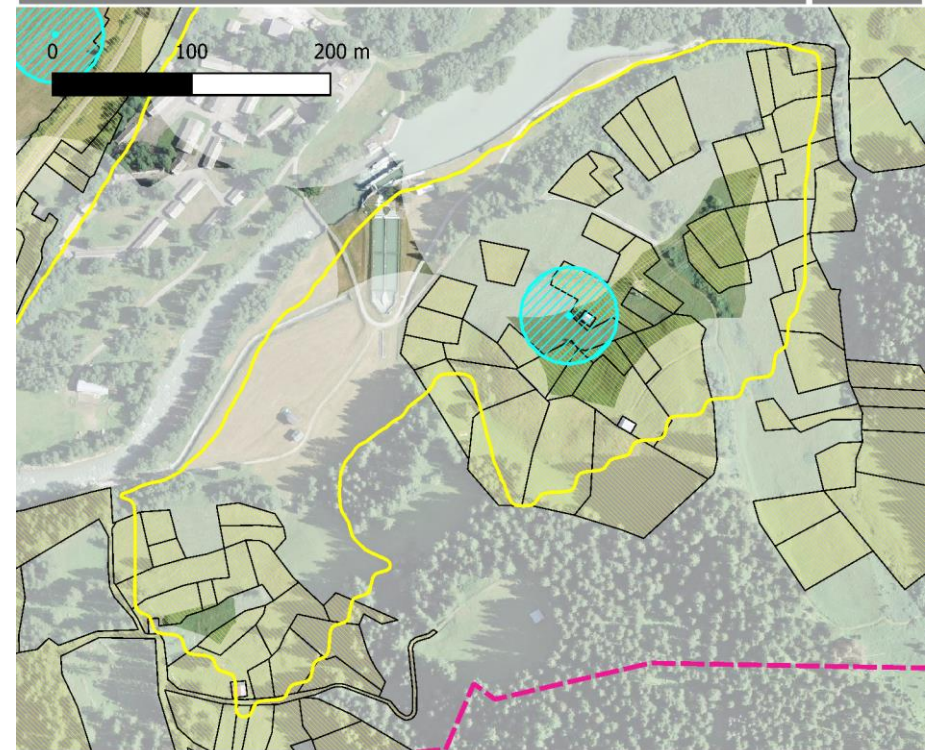
11



- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|------------------------------|
| | Braunkehlchenreviere 2006 | | 80 m-Waldrandeffekt |
| | Braunkehlchenreviere 2020 | | VP BFF Obergesteln |
| | Monitoring 2006 & 2020 | | VP BFF Oberes Goms |
| | Vertragsflächen (VP BFF & NHG 2020) | | VP BFF Blitzingen-Niederwald |
| | Fördergebiete Braunkehlchen | | VP BFF Unteres Goms |

Vergleich Braunkehlchen 2006 vs. 2020
ganze Talschaft Goms (VS) - 12. Zone 5 (Gluringen) (10.7 ha)
2006: 1 Reviere, 2020: 0 Reviere
[SWISSIMAGE © swisstopo (DV 043734)]

12



- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|------------------------------|
| | Braunkehlchenreviere 2006 | | 80 m-Waldrandeffekt |
| | Braunkehlchenreviere 2020 | | VP BFF Obergesteln |
| | Monitoring 2006 & 2020 | | VP BFF Oberes Goms |
| | Vertragsflächen (VP BFF & NHG 2020) | | VP BFF Blitzingen-Niederwald |
| | Fördergebiete Braunkehlchen | | VP BFF Unteres Goms |

