



universität
wien

MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit

„Managementempfehlungen für Offenlandbiotope
im Haarmoos (BGL) auf der Grundlage der
Revierkartierung wiesenbrütender Vogelarten und unter
vegetationsökologischer Betrachtung“

verfasst von

Margarete Thekla Siering, B.Sc.

angestrebter akademischer Grad

Master of Science (MSc)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 066 879

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Masterstudium Naturschutz und Biodiversitätsmanagement

Betreut von:

Ass.-Prof. Mag. Dr. Karl Reiter

Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle bei all denjenigen bedanken, die mich während der Anfertigung dieser Masterarbeit unterstützt und motiviert haben.

Die Untersuchungen fanden im Auftragsrahmen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) in einem Forschungsprojekt zum Abtsdorfer See statt.

Ich bedanke mich sehr herzlich bei meinem Betreuer Herrn Ass.-Prof. Mag. Dr. Karl Reiter.

Die Projektbetreuung übernahmen dankenswerter Weise Herr Dipl.-Ing. Hannes Krauss und Herr Dipl.-Biol. Dr. Christian Stettmer, die mit mir im Austausch und vor Ort zur Seite standen.

In gleicher Weise erwähnen möchte ich meinen fachlichen Betreuer Herrn Dipl.-Ing. Prof. Dr. Christoph Moning, der mir wertvolle Hinweise vermittelte.

Bei Frau Dipl.-Ing. Sabine Pröls möchte ich mich für die Weitergabe ihrer umfassenden örtlichen Kenntnisse bedanken.

Großer Dank gebührt Herrn Dipl.-Biol. Dr. Hans Utschick, der sich freundlicherweise der Korrekturdurchsicht annahm.

Auch meiner Familie schulde ich großen Dank, da sie mich während des gesamten Studiums motivierte und unterstützte.

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	3
1 EINLEITUNG	5
2 HYPOTHESEN UND ZIELSTELLUNG.....	6
3 GEBIETSBeschreibung	7
3.1 Lage, naturräumliche Ausstattung und Nutzung.....	7
3.2 Schutzstatus.....	10
3.3 Bestehende Konzepte und bereits durchgeführte Maßnahmen zum Wiesenbrüterschutz.....	11
3.4 Bewirtschaftungsvereinbarungen gemäß bestehender Verträge nach VNP / EAF und LNPR	12
4 METHODIK.....	13
4.1 Erfassung der Vegetationsstruktur.....	13
4.2 Bestandserfassung wiesenbrütender Vogelarten.....	13
5 ERGEBNISSE.....	14
5.1 Vegetationsstrukturen	14
5.2 Kartierungsergebnisse wiesenbrütender Vogelarten.....	17
5.2.1 Wiesenbrüterzönose	17
5.2.2 Wachtel (<i>Coturnix [c.] coturnix</i>)	18
5.2.3 Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>)	18
5.2.4 Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>).....	19
5.2.5 Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>).....	19
5.2.6 Bekassine (<i>Gallinago [g.] gallinago</i>)	21
5.2.7 Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	21
5.2.8 Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>).....	22

5.2.9	Braunkehlchen (<i>Saxicola [r.] rubetra</i>).....	22
5.2.10	Schwarzkehlchen (<i>Saxicola [torquatus] rubicola</i>)	22
5.3	Bestandsentwicklung der wiesenbrütenden Vogelarten	23
5.3.1	Wachtel.....	23
5.3.2	Wachtelkönig	23
5.3.3	Kiebitz.....	23
5.3.4	Großer Brachvogel.....	24
5.3.5	Bekassine.....	25
5.3.6	Wiesenpieper.....	25
5.3.7	Feldlerche.....	25
5.3.8	Braunkehlchen	26
5.3.9	Schwarzkehlchen.....	26
5.4	Weitere Arten und Einzelergebnisse	27
5.4.1	Anmerkungen zu einzelnen Arten	28
5.5	Habitatqualität	30
6	DISKUSSION.....	32
6.1	Diskussion der Methodik.....	32
6.2	Diskussion der Ergebnisse	32
7	ABLEITUNG VON HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN.....	33
7.1	Bewirtschaftung, Pflege und Management	33
7.2	Empfehlungen für biotopverbessernde Maßnahmen	37
8	LITERATURVERZEICHNIS.....	39
9	GESPRÄCHSVERZEICHNIS.....	43
10	ANHANG.....	I

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Das Haarmoos in seiner großräumigen Gebietseinordnung. (Quelle: TK 1:500000; Bayerische Vermessungsverwaltung [Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung]. Bearbeitung: Margarete Thekla Siering, B.Sc., 2015)	7
Abb. 2: Untersuchungsgebiet „Haarmoos“, FFH-, SPA- und Landschaftsschutzgebiet. (Quelle: Schutzgebiete - Abgrenzungen, LfU 2015. DOP 200; Metadatenprofil der Bayerischen Vermessungsverwaltung [Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung]. TK 1:25000; Bayerische Vermessungsverwaltung [Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung]. Bearbeitung: Margarete Thekla Siering, B.Sc., 2015)	8
Abb. 3: Grabensystem im Haarmoos. (Quelle: Schutzgebiete - Abgrenzungen, LfU 2015. TK 1:10000; Bayerische Vermessungsverwaltung [Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung; ANL – Archiv, 2015]. Bearbeitung: Margarete Thekla Siering, B.Sc., 2015)	9
Abb. 4: Vegetationseinheiten im Wiesenbrütergebiet Haarmoos	14
Abb. 5: Als südöstlichstes Brachvogel-Brutgebiet Bayerns erstreckt sich das Haarmoos über 277 ha (Quelle: luftbild-traunstein.de / ANL – Archiv, 2014).....	XXXVII
Abb. 6: Das Haarmoos wird von neun Hauptgräben und zahlreichen Nebengräben durchzogen (Quelle: luftbild-traunstein.de / ANL – Archiv, 2014)	XXXVII
Abb. 7: Ausgedehnte Feuchtwiesen sind in Bayern zu seltenen Kulturlandschaften geworden (Foto: Margarete Siering 2015).....	XXXVII
Abb. 8: Ein Nebeneinander von Extensiv- und Intensivwiesen prägt das ehemalige Niedermoor (Foto: Margarete Siering 2015).....	XXXVII
Abb. 9: Gehölzaufwuchs und Einzelbäume sind auf den Offenlandflächen im Haarmoos häufig (Foto: Margarete Siering 2015).....	XXXVIII
Abb. 10: Bewirtschaftete Wiesenflächen nach partieller Frühmähd im Mai 2015 (Foto: Margarete Siering 2015)	XXXVIII
Abb. 11: Abenddämmerung über den Nass- und Feuchtwiesen - Hauptaktivitätszeit von Wachtelkönig und Bekassine (Foto: Margarete Siering 2015)	XXXVIII
Abb. 12: Kleinflächige Ausprägungen von Groß- und Kleinseggenriedern als ideales Lebensraummosaik (Foto: Margarete Siering 2015)	XXXVIII
Abb. 13: Von Klappertopf dominierter Wiesenbereich im Haarmoos (Foto: Margarete Siering 2015)	XXXIX
Abb. 14: Großer Brachvogel bei der Nahrungssuche in einem großflächigen Bestand der Bachnelkenwurz (Foto: Margarete Siering 2015)	XXXIX
Abb. 15: Wachtelkönig-Rufplatz in strukturreicher Bachdistelwiese nahe den Hauptgräben (Foto: Margarete Siering 2015)	XXXIX

Abb. 16: Wachtelkönig-Lebensraum, im Bild der Rufort zweier Männchen (Foto: Margarete Siering 2015).....	XXXIX
Abb. 17: Steile Grabenkanten sind für flugunfähige Jungvögel unüberwindliches Hindernis und Gefahr (Foto: Margarete Siering 2015)	XL
Abb. 18: Beispiel eines geplünderten Bodenbrütergeleges: Jagdfasan - Eischale und Handschwinge eines weiblichen Vogels aus dem Haarmoos (Foto: Margarete Siering 2015).....	XL
Abb. 19: Verfallende Heustadel bieten den Prädatoren der Wiesenbrüter vielfach Unterschlupf, allerdings können hier auch Fledermäuse leben (Foto: Margarete Siering 2015)	XL
Abb. 20: Nicht entsorgte Reste eines rückgebauten Heustadels mit Buschaufwuchs (Foto: Margarete Siering 2015)	XL
Abb. 21: Altlasten in Form zusammengebrochener Heustadel, wie hier oft zusammen mit Aufwuchs von Sträuchern und Bäumen locken Prädatoren an (Foto: Margarete Siering 2015). XLI	
Abb. 22: Weiteres Beispiel für nicht entsorgte Altlasten (Foto: Margarete Siering 2015).....	XLI

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mahdzeitpunkte von Wiesen mit Extensivierungsverträgen im Haarmoos (1998 und 2015) (Daten aus HENATSCH & SANDNER (1999), Amt für Landwirtschaft und Forsten [AELF] Traunstein (2015)).....	12
Tabelle 2: Wiesenbrüterreviere im Haarmoos (Daten für 1988 — 2008 aus PAN 2008; Daten für 2009 — 2014 aus schriftl. Mitt. LBV 2015).....	17
Tabelle 3: Übersicht über das Vorkommen weiterer naturschutzbedeutsamer Arten im Haarmoos im Untersuchungsjahr 2015	27
Tabelle 4: Quantitative und qualitative Beurteilung der festgestellten Reviere	XXXV

Abkürzungsverzeichnis

AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Traunstein)
ANL	Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
(LRA) BGL	(Landratsamt) Berchtesgadener Land
BP	Brutpaar(e)
EAF	Erschwerisausgleich für Feuchtplächen
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FFH-LRT	FFH-Lebensraumtyp
FlNr.	Flurstücks-Nummer
JV	Jungvogel / Jungvögel
KULAP	Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm
LBV	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LNPR	Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinie
PAN	Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH
SPA-Gebiet	Special Protection Area
StMELF	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
StMUG (heute StMUV)	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit
	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (heute)
UG	Untersuchungsgebiet
VNP	Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit werden alle Zahlen in Ziffern geschrieben.

Zusammenfassung

Grünlandumbruch, Nutzungsintensivierung und der Anbau von Energiepflanzen sind die Hauptgefährdungsursachen der Wiesenbrüter. Vor diesem Hintergrund kommt Schutzgebieten wie dem südostbayerischen Haarmoos eine erhöhte Bedeutung zu.

Das Wiesenbrütergebiet Haarmoos wird durch unterschiedliche Grünlandgesellschaften wie intensiv genutzte Fettwiesen, ausgedehnte Nass- und Feuchtwiesen bis hin zu Kleinseggenrieden und Pfeifengras-Streuwiesen charakterisiert. Neben dem südöstlichsten Brutvorkommen des Großen Brachvogels in Bayern - mit 2015 6 Brutpaaren - waren auch 3 Wachtel-, 2 Wachtelkönig-, 5 Kiebitz-, 5 Bekassinen-, 4 Feldlerchen-, 8 Wiesenpieper-, 6 Braunkohlchen- und 6 Schwarzkehlchenreviere besetzt.

Im Wiesenbrütergebiet Haarmoos sinkt 2015 für die meisten Vogelarten der Bestand auf die unteren Werte der mittleren Revieranzahl. Einzige Ausnahme bildet das Schwarzkehlchen, dessen Population sich derzeit in einer Ausbreitungsphase befindet. Die massivste Bestandsabnahme erleidet die Feldlerche.

Die Ergebnisse zeigen, dass die untersuchten Vogelarten intensiv genutzte Wiesen (drei und mehr Schnitte pro Jahr) als Brutrevier meiden.

Durch die auffallende Distanzierung der Wiesenbrüter zu höheren Vertikalstrukturen (Bäume, Leitungstrassen und Stadel) bleiben im Haarmoos derzeit nur noch wenige Offenlandflächen mit einem guten Potential als Brutplätze übrig. Bei Brutrevieren des Großen Brachvogels, die in der Nähe von Gehölzen liegen, blieb der Bruterfolg aus.

Um das Potential der Flächen als Brutgebiet für wiesenbrütende Vogelarten zu erhöhen, werden als konkrete Maßnahmen u.a. die Gehölzentnahme besonders im Umfeld tiefer gelegener Standorte sowie Pflege und weiterer Ausbau von Flachwassermulden auf extensiv genutzten Grünlandbereichen empfohlen.

1 Einleitung

Moore und Streuwiesen sind bedeutsame Flächen für den Naturhaushalt, die in den letzten 180 Jahren durch anthropogene Eingriffe stark negative Veränderungen erfuhren. In Bayern sind von den artenreichen Feuchtland-Ökosystemen nur noch Reste übriggeblieben (SOTHMANN 1983, S. 13). Bereits 1994 beschreibt SLOTTA-BACHMAYR (1994 in ANL 1996, S. 7), dass das Haarmoos das wichtigste Wiesenbrütergebiet in Südostbayern und die letzte große Streuwiesenlandschaft im Berchtesgadener Land (BGL) ist (LBV 2011). In Bayern zählt das Haarmoos zu einem der fünf wertvollsten Wiesenbrütergebiete. Vergleichbar sind hierbei nur noch das Königsauer Moos im unteren Isartal, das mittelfränkische Wiesmet, die Pfäfflinger Wiesen im Nördlinger Ries und das Regental bei Cham (mdl. Mitt. SCHÄFFER).

Durch die voranschreitende Intensivierung der Landwirtschaft einerseits, teils zu extensiv genutzte Flächen andererseits sowie weitere Störfaktoren erleiden die regional bedeutsamen Lebensräume der Wiesenbrüter - auch im Haarmoos - eine fortlaufende Verschlechterung.

In der vorliegenden Masterarbeit sind die 2015 im Auftrag der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) durchgeföhrten Untersuchungen zur Wiesenbrüter-Brutvogelfauna zusammengestellt. Die Ergebnisse sollen für die Modifikation des bestehenden Managementkonzepts des Offenlandes im Haarmoos Grundlagen bereitstellen.

Für die Erhebung der Daten wurde eine Betretungsgenehmigung für die naturschutzfachlich relevanten Flächen nach § 4 Abs. 1 Nr. 2 der Verordnung des Landratsamtes Berchtesgadener Land zur Regelung des Betretungsrechts im Haarmoos erteilt (schriftl. Mitt. LRA BGL).

2 Hypothesen und Zielstellung

Es gilt, die biologische Vielfalt im Haarmoos zu erhalten und zu fördern. Wiesenbrütende Vogelarten werden in diesem Konsens als Leitarten der zu schützenden Offenlandflächen angesehen. Die Auswertung der Literatur und der landwirtschaftlichen Datengrundlage gibt darüber Aufschluss, dass ein Großteil der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Haarmoos zunehmend intensivere Bewirtschaftungsformen erfährt.

Folgende Hypothesen wurden abgeleitet

1. Vorkommen wiesenbrütender Vogelarten sind saisonal und tageszeitlich von der Strukturvielfalt des Offenlands abhängig.
2. Die untersuchten Vogelarten profitieren von einer extensiven Landnutzung mit abgestufter Nutzungsintensität.
3. Die dauerhafte Erhaltung der Lebensräume kann nur durch eine wiesenbrütergerechte landwirtschaftliche Nutzung unter Berücksichtigung von ökologischen Parametern erreicht werden.
4. Um eine ausreichende Habitatqualität für die Schutzgüter zu sichern, ist für die Offenlandflächen ein gesteuertes, fein abgestimmtes Management erforderlich.

Die Überprüfung der Hypothesen basiert auf folgenden Parametern:

- Vegetationsstruktur
- Raumnutzungsverhalten der Wiesenbrüter

3 Gebietsbeschreibung

3.1 Lage, naturräumliche Ausstattung und Nutzung

Das Untersuchungsgebiet (UG) „Haarmoos“ befindet sich etwa 4 km südlich der Stadt Laufen im Landkreis BGL, Oberbayern, auf etwa 430 m NN. Die großräumige Gebietseinordnung ist der nachstehenden Übersichtskarte Abb. 1 zu entnehmen.



Abb. 1: Das Haarmoos in seiner großräumigen Gebietseinordnung. (Quelle: TK 1:500000; Bayerische Vermessungsverwaltung [Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung]. Bearbeitung: Margarete Thekla Siering, B.Sc., 2015)

Das Haarmoos (Abb. 2) umfasst ein 277 ha großes, zusammenhängendes Feuchtwiesengebiet, das im Nordteil zur Stadt Laufen und im Süden zur Gemeinde Saaldorf-Surheim gehört (PAN 2008, Seite 6).

Entstanden durch die Verlandung eines spätglazialen Sees zu Zeiten des Würm-Gletschers, ist das UG in die Grundmoränenlandschaft des Salzach-Hügellandes eingebettet (ANL 1996, S. 6).

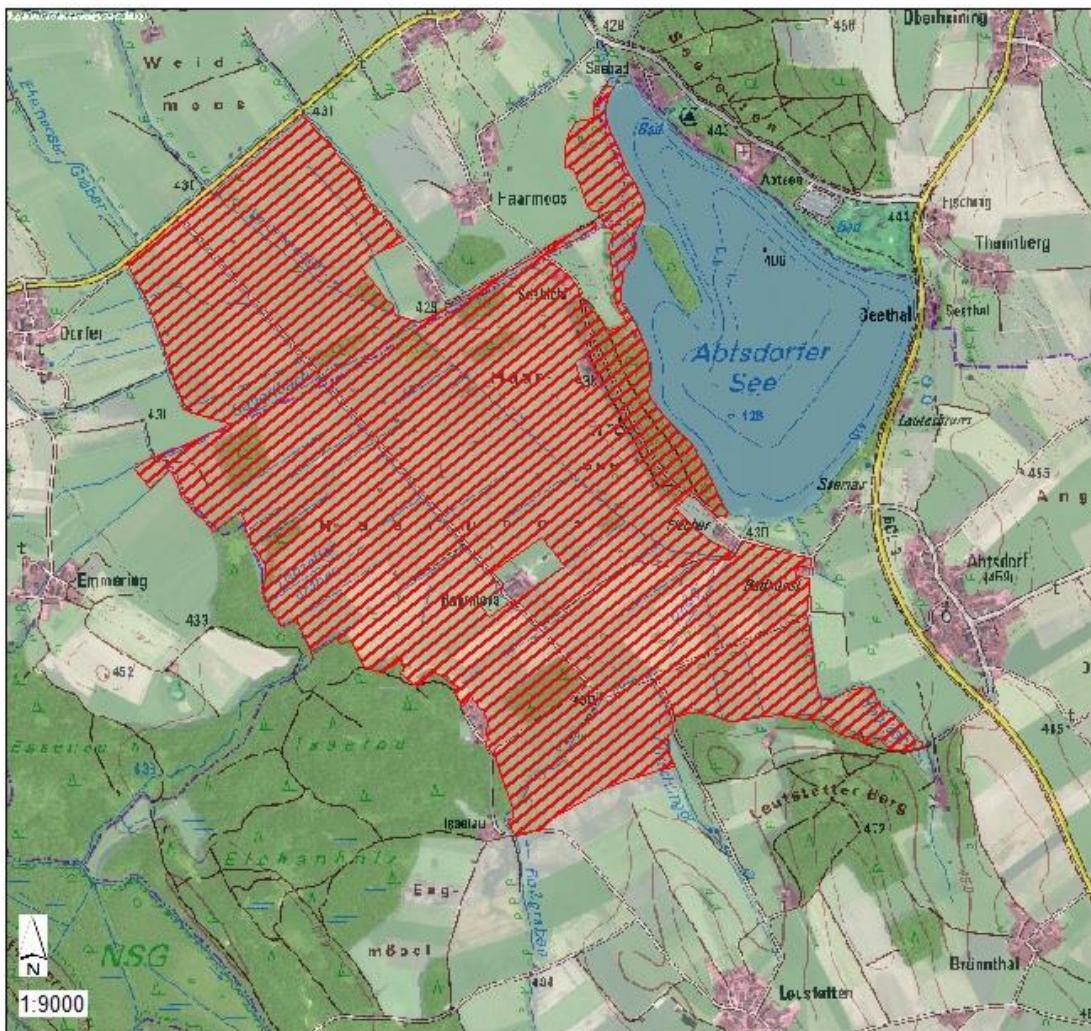


Abb. 2: Untersuchungsgebiet „Haarmoos“, FFH-, SPA- und Landschaftsschutzgebiet. (Quelle: Schutzgebiete - Abgrenzungen, LfU 2015. DOP 200; Metadatenprofil der Bayerischen Vermessungsverwaltung [Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung]. TK 1:25000; Bayerische Vermessungsverwaltung [Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung]. Bearbeitung: Margarete Thekla Siering, B.Sc., 2015)

Das Gebiet wurde bereits 1773 kultiviert und landwirtschaftlich genutzt. Zur Trockenlegung wurden Drainagen gelegt und die gewonnenen Nutzflächen in Streu- und Futterwiesen umgewandelt. Die landwirtschaftliche Nutzung wurde fortgesetzt intensiviert. So werden ca. 60 % des Wiesenbrütergebietes als mehrschüriges Intensivgrünland genutzt (HENATSCH & SANDER 1999 zit. n. PAN 2008, Seite 6). Im Untersuchungsjahr 2015 wird der Wasserhaushalt des Gebietes von neun Hauptgräben und zahlreichen Nebengräben zwischen den einzelnen Flurstücken reguliert (siehe nachfolgende Abb. 3 und Abb. 5—6 in Anlage 18).

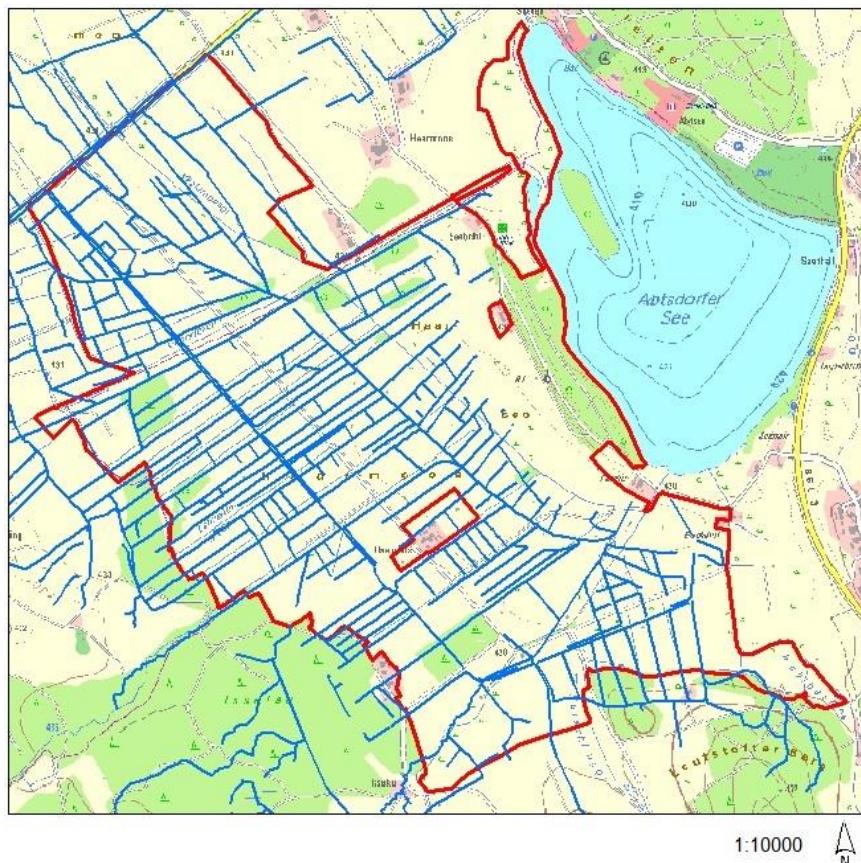


Abb. 3: Grabensystem im Haarmoos. (Quelle: Schutzgebiete - Abgrenzungen, LfU 2015. TK 1:10000; Bayerische Vermessungsverwaltung [Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung; ANL – Archiv, 2015]. Bearbeitung: Margarete Thekla Siering, B.Sc., 2015)

Aus der Biotopkartierung Bayern lassen sich für das Gebiet Daten aus dem Jahr 2008 entnehmen. Folgende Offenland-Biototypen sind dort vermerkt: entlang des Abtsdorfer Sees Großseggenriede der Verlandungszone und Landröhricht mit anschließenden Großseggenrieden außerhalb der Verlandungszone. Weiter südlich im Haarmoos grenzen artenreiches Extensivgrünland mit der Ausprägung der mageren Flachland-Mähwiesen, Pfeifengraswiesen (*Molinion*), Feuchtvegetation an den großen Gräben, Bachdistelwiesen und Gehölze, seggen- oder binsenreiche Nasswiesen und Sümpfe sowie Streuwiesenkomplexe mit feuchter und nasser Hochstaudenflur (planar bis montan) an. Fragmentiert und punktuell anzutreffen sind Flach- und Quellmoore.

3.2 Schutzstatus

Seit 1979 ist das Haarmoos zusammen mit dem Abtsdorfer See als Landschaftsschutzgebiet anerkannt. Seit 2004 ist das Gebiet als FFH-Gebiet „Haarmoos“ (Gebiets-Nr. 8043-371), NATURA 2000-Gebiet (Gebietstyp C) und als SPA-Gebiet ausgewiesen (LfU 2008; Stadt Laufen 2010). Zum Schutz der wiesenbrütenden Vogelarten erließ 1987 das Landratsamt BGL eine Verordnung zur Regelung des Betretungsrechts. Das Reiten und Verlassen der Wege ist für alle nichtlandwirtschaftlichen Personen in der Zeit vom 20.03. bis zum 15.06. verboten. Freilaufende Hunde sowie das Betreiben von Flugmodellen und anderen Flugkörpern sind untersagt (PAN 2008, Seite 7). Zudem befindet sich das UG seit 2010 in der Entwicklungszone des Biosphärenreservates Berchtesgadener Land.

3.3 Bestehende Konzepte und bereits durchgeführte Maßnahmen zum Wiesenbrüterschutz

Dem Haarmoos kommt als größtem Wiesenbrütergebiet in Südostbayern (LBV 2015) eine hohe Bedeutung für den Erhalt der biologischen Vielfalt zu.

Seit 1983 gibt es gemeinsame Bemühungen von Naturschutzbehörden und –verbänden, die biologische Vielfalt im Haarmoos zu erhalten und zu fördern (ANL 1996, S. 5). 1984 wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen das Naturschutzprogramm „Schutz für wiesenbrütende Vogelarten“ vorgestellt. Der Erhalt und der Schutz extensiv genutzter Feuchtgebiete als Lebensraum für Wiesenbrüter stehen hierbei im Vordergrund (ebd.). 1998 wurde in einem INTERREG II-Projekt ein Pflege- und Entwicklungsplan mit integriertem Grabenräumungskonzept verfasst (PAN 2008, Seite 7). Die Pflegearbeiten müssen in periodischen Abständen wiederholt werden. 2009 begann die Umsetzung eines durch das EU-Programm LEADER geförderten Informations- und Lenkungskonzepts durch die Biosphärenregion Berchtesgadener Land (Biosphärenregion Berchtesgadener Land 2014), womit eine weitere einmalige Optimierungsmaßnahme für das Haarmoos durchgeführt wurde.

Zur Sicherung der ökologischen Vielfalt spielen für das Wiesenbrütergebiet Haarmoos neben dem Vertragsnaturschutzprogramm Flächenankäufe von besonders wertvollen oder entwicklungsfähigen Flächen eine wichtige Rolle. Hierbei sind folgende Träger zu nennen: Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (60 ha), Bund Naturschutz in Bayern e.V. (12 ha), Wildland GmbH (6,83 ha), Landkreis Berchtesgadener Land (2,16 ha) sowie die Gemeinde Saaldorf-Surheim (2,9 ha). Die Gesamtgröße der dadurch gesicherten Fläche beträgt zurzeit etwa 84 ha (30 %).

3.4 Bewirtschaftungsvereinbarungen gemäß bestehender Verträge nach VNP / EAF und LNPR

Zwischen den Jahren 1998 und 2015 ist die Förderung von staatlichen Extensivierungsprogrammen im UG nahezu um die Hälfte zurückgegangen. 1998 standen 161,4 ha der Gesamtfläche des Wiesenbrütergebietes Haarmoos (54 %) unter Bewirtschaftungsvereinbarungen nach dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm (VNP), dem Erschwernisausgleich für Feuchtfächen (EFA), dem Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) sowie der Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinie (LNPR). 2015 befinden sich nur noch 85,83 ha (31 %) in diesen Förderprogrammen. Mit eingerechnet hierbei sind Flächen, die durch Landwirte beantragt wurden sowie die durch Träger gesicherten Flächen.

Bei Inanspruchnahme dieser Extensivierungsprogramme verpflichten sich Träger bzw. Landwirte zu einer traditionellen und ökologischen Bewirtschaftung. Als Nutzungseinschränkungen gelten z.B. eine Bewirtschaftungspause bis zum 1. Juni, der Verzicht auf jegliche Düngung und chemische Pflanzenschutzmittel oder der Verzicht auf Mineraldünger, organische Düngemittel (ausgenommen Festmist) und chemische Pflanzenschutzmittel. Eine Aufwandsentschädigung für die Landwirte wird jährlich ermittelt (StMELF 2014). Für insgesamt 63 Bewirtschaftungsflächen im UG mit Extensivierungsprogrammen bestehen terminlich vereinbarte differenzierte Mahdzeitpunkte. In der Tabelle 1 werden der jeweilige Termin und die Flächengröße in den Jahren 1998 und 2015 im Vergleich aufgezeigt.

Tabelle 1: Mahdzeitpunkte von Wiesen mit Extensivierungsverträgen im Haarmoos (1998 und 2015) (Daten aus HENATSCH & SANDNER (1999), Amt für Landwirtschaft und Forsten [AELF] Traunstein (2015))

Schnittzeitpunkt	Größe (ha) 1998	Größe (ha) 2015
15.05.	2,00	-
01.06.	5,54	4,52
15.06.	64,29	22,79
01.07.	47,84	38,27
15.07.	2,37	-
01.08.	4,31	5,17
01.09.	30,42	15,08
08.10.	4,63	-
Summe	161,40	85,83
ohne Vertrag	115,6	191,17

Die stärkste Flächenabnahme verzeichnen dabei Intensivwiesen mit dem Schnittzeitpunkt 15.06. sowie Extensivwiesen mit dem Schnittzeitpunkt 01.09.

Eine geringfügige Zunahme verbuchen Wiesen, die ab dem 01.08. gemäht werden.

4 Methodik

4.1 Erfassung der Vegetationsstruktur

Unter Berücksichtigung der Artenschutzvorgaben wird die Vegetationsstruktur aufgenommen und die Ausdehnung bestimmter Vegetationsbestände analysiert. So sind Rückschlüsse auf die Standorteigenschaften sowie die aktuellen Nutzungsbedingungen möglich und damit ist ein wichtiger Beurteilungsbestandteil bei der Einschätzung der Habitatqualität für die wiesenbrütenden Vogelarten gegeben. Für eine erfolgreiche Brut und Aufzucht bei Wiesenbrütern relevant sind vor allem Flächen mit einer hohen Bodenfeuchte zur Nahrungsaufnahme sowie Flächen mit Deckungsfunktion. Letztere sind meist spät im Jahr genutzte, einschürige Feuchtwiesen, weswegen die seggen- oder binsenreichen Nass- und Feuchtwiesen besonders beachtet wurden. Die charakteristischen feuchten bis nassen Standorte mit ihren entsprechenden Pflanzenarten sind im § 30 BNatSchG und im Art. 23 BayNatSchG als „Gesetzlich geschützte Biotope“ angeführt (LfU 2012). Bereits bei der vorangegangenen Biotopkartierung Bayern wurden diese im Jahr 2008 ausgewiesen. 2015 fand eine Überprüfung der Vegetationsbestände und ggf. Ergänzung statt. Hierbei wurde der im Jahr 2012 vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) herausgegebene Bestimmungsschlüssel verwendet.

4.2 Bestandserfassung wiesenbrütender Vogelarten

Die wiesenbrütenden Vogelarten wurden durch eine Revierkartierung nach der Methodik SÜDBECK ET AL. 2005 unter den hierin für die Zielarten jeweils vorgegebenen Prämissen aufgenommen. Im Zeitraum von Mitte März bis Ende Juni erfolgten insgesamt zehn Begehungen. Die Aufnahmetage waren am 12.03., 09.04., 15.04., 30.04., 07.05., 18.05., 03.06., 14.06., 19.06. und 27.06. frühmorgens ab 6 Uhr sowie an fünf Terminen, 15.04., 07.05., 03.06., 14.06 und 27.06., zusätzlich in den frühen Abendstunden zwischen 16 Uhr und 20 Uhr. Um den Wachtelkönig zu erfassen, wurde die Untersuchungsfläche in vier Nächten (03.06., 14.06., 19.06. und 27.06.) zwischen 23 Uhr und 2 Uhr begangen bzw. abgehört. In den Monaten Mai und Juni wurde eine Raumnutzungsanalyse für die Arten Großer Brachvogel und Kiebitz durchgeführt.

Die Bestandskarten sowie alle Übersichtskarten im Text wurden mit ArcGIS 10.2 erstellt.

5 Ergebnisse

5.1 Vegetationsstrukturen

Das Haarmoos ist ein kleinräumiges Mosaik aus unterschiedlichen Nutzungs- und Vegetationstypen. Auf knapp 300 ha Fläche sind neben Intensivgrünland extensiv genutzte Bachdistelwiesen, Pfeifengras-Streuwiesen, Mädesüß-Hochstaudenfluren bis hin zu Niedermoorflächen und überwiegend linear strukturierte Wälder aus Birken, Kiefern und Fichten anzutreffen (ANL 1996, S. 7) (vgl. Abb. 7 — 14 in Anlage 18).

Die Auswertung der Biotopkartierung Bayern bezüglich § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG erbrachte 2008 63 gesetzlich geschützte Biotope auf zusammen rund 220 ha (vgl. Abb. 4 und Anlage 16).

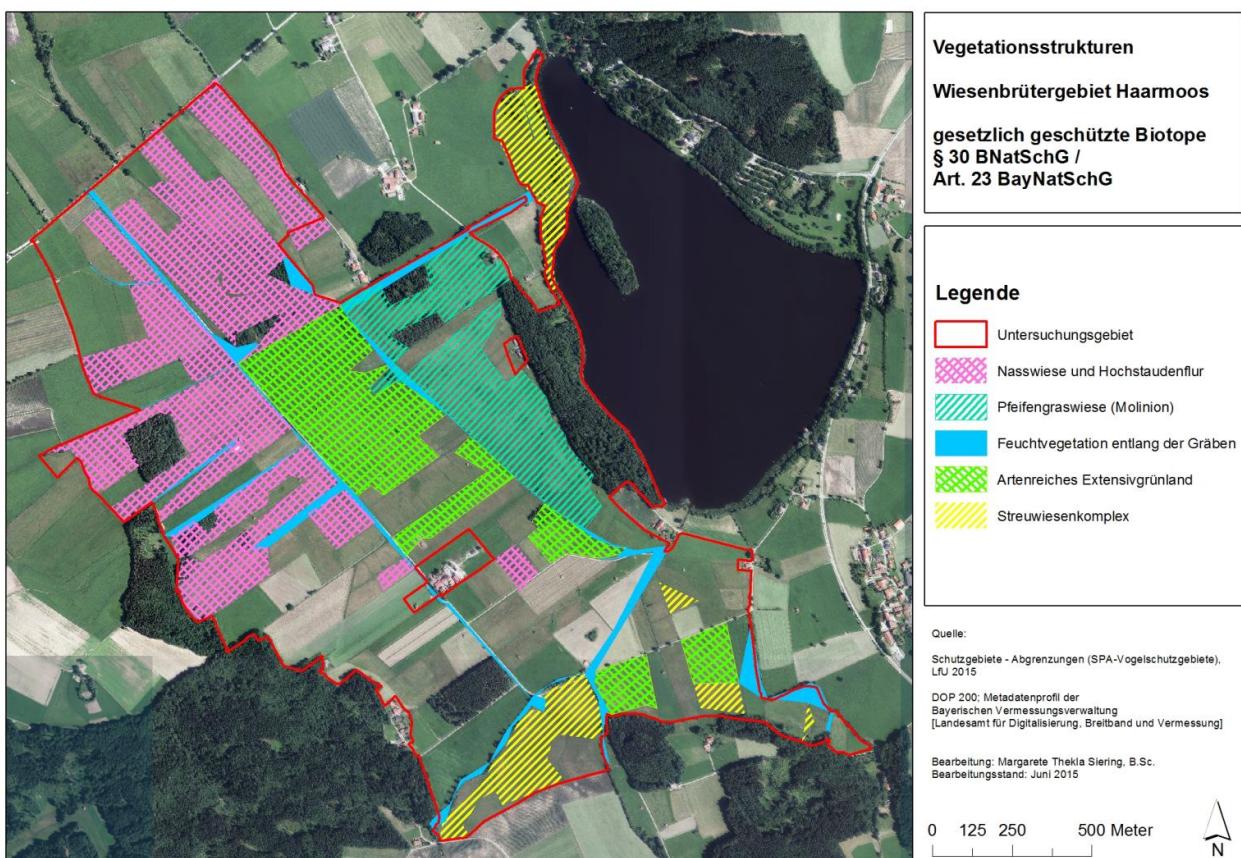


Abb. 4: Vegetationseinheiten im Wiesenbrütergebiet Haarmoos

Das Zentrum vom Haarmoos wird von großflächigen Nass- und Streuwiesenkomplexen sowie extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen dominiert. Durch die intensivere Grünlandnutzung im südlichen Haarmoos sind naturschutzrelevante Flächen dort nun mehr sporadisch eingestreut (FIN-WEB 2008).

Am Westrand steht das Grundwasser am höchsten, daher liegen hier die naturschutzfachlich hochwertigsten Kleinseggenriede und Streuwiesen. Die größte Ausprägung der seggen- oder binsenreichen Nass- und Feuchtwiesen befindet sich an verbrachenden Rändern der staunassen Flachwassermulden. Die dort vorherrschende Artengarnitur sind Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Steife Segge (*C. elata*), Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*), Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*) und Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*). Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*), Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*), Trollblume (*Trollius europaeus*) und Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) sind Kennarten für eine gute Basenversorgung des Standortes.

Weiter sind ausgeprägte Pfeifengraswiesen (Molinion) anzutreffen. Typische Kenn- und Begleitarten sind Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*), Gewöhnliche Wiesen-Silge (*Silaum silius*), Knollige Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*), Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*) und Schilfrohr (*Phragmites australis*). Viele Flächen werden von einem lockeren oberen Stockwerk aus Schilfhalmen dominiert, das auf ein verbrachendes Stadium der schützenswerten FFH-LRT hinweist.

Das gesamte UG ist von zahlreichen Drainagegräben durchzogen (vgl. Kap. 3.1). Größtenteils sind diese mit Gewöhnlichem Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*) und Echter Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) besetzt. Nährstoffreichere Grabenränder werden von Hochstauden dominiert, die darauf hindeuten, dass dort der Grabenaushub abgelagert wurde (FIN-WEB 2008).

Die Hochstaudenfluren nach Art. 23 BayNatSchG werden vorwiegend aus den Arten Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Gewöhnlicher Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Gilabweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*) gebildet. Weiter treten häufig Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) und Bachnelkenwurz (*Geum rivale*) auf.

Kleinräumig wechselnde Faziesbildung ist typisch für die Extensivierungsflächen im Haarmoos. Mosaikartig wechseln sich kleinere Seggentrupps in ihren Beständen ab (*Carex muricata*, *C. ovalis*, *C. acuta*, *C. acutiformis*, *C. rostrata*, *C. brizoides* und *C. hirta*).

Flächig vertreten sind Brennender Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*) oder Bachnelkenwurz. Brennnessel-Herden oder andere Gruppen von Nitrophyten wie Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) und Flaum-Hohlzahn (*Galeopsis pubescens*) sind in den Untersuchungsflächen eingestreut. Ein beachtlicher Bestand des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) ist im nördlichen Teil des Gebietes zu finden.

Der Ostrand des Haarmooses ist entsprechend grundwasserferner. Auf Extensivwiesen lassen sich blütenreiche Süßgrasgesellschaften feststellen: Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*) und Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Zottiger und Großer Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*, *R. angustifolius*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) und Gewöhnliche Wucherblume (*Leucanthemum vulgare*). Diese trockeneren Wiesen wurden von den Wiesenbrütern in den Monaten April und Mai zur Nahrungsaufnahme genutzt.

5.2 Kartierungsergebnisse wiesenbrütender Vogelarten

5.2.1 Wiesenbrüterzönose

Um das Haarmoos in besonders bedeutende Bereiche für die Wiesenbrüter zu untergliedern, sind in Anlage 01 die vorgefundene Wiesenbrüterzönosen eingetragen. Hierbei erlangen die nördlich sowie zentral gelegenen Bereiche im Haarmoos an Relevanz und können als Hotspots bezeichnet werden. In den sensiblen Teilbereichen wurde das konzentrierte Vorkommen von 4 bis 6 Wiesenbrüterarten festgestellt - ein späteres Management sollte deshalb gut abgestimmt sein (siehe Kap. 7).

In der Tabelle 2 werden die Ergebnisse der Wiesenbrüterkartierung 2015 gegenüber der mittleren Revieranzahl aus den Jahren 1988—2014 gestellt.

Tabelle 2: Wiesenbrüterreviere im Haarmoos (Daten für 1988 — 2008 aus PAN 2008; Daten für 2009 — 2014 aus schriftl. Mitt. LBV 2015)

Art	Brutpaare 1988 — 2014	Brutpaare 2015
Wachtel	1 — 3	3
Wachtelkönig	1 — 2	2
Kiebitz	2 — 7	5
Großer Brachvogel	6 — 10	6
Bekassine	4 — 6	5
Waldohreule	o. A.	1
Feldlerche	9 — 21	4
Wiesenpieper	7 — 14	8
Braunkehlchen	6 — 14	6
Schwarzkehlchen	2 — 4	6
Schilfrohrsänger	o. A.	1
Feldschwirl	2 — 4 (2008)	4
Neuntöter	o. A.	1
Rohrammer	o. A.	4

Für die Feldlerche ist der stärkste Bestandsrückgang zu verzeichnen.

Eine Zunahme von Revieren wird für das Schwarzkehlchen festgestellt.

In Anlage 17 sind die kartierten Reviere der Wiesenbrüterarten in quantitativer und qualitativer Form ausgewertet.

5.2.2 Wachtel (*Coturnix [c.] coturnix*)

2015 wurden 3 Rufer als sicher brütend eingestuft. Die Rufaktivitäten wurden im Zeitraum Ende Mai bis Ende Juni registriert. Die erfassten Wachtelreviere sind der Bestandskarte in Anlage 01 zu entnehmen. Alle Reviere befinden sich auf Intensivwiesen mit eingestreuten Bachdistelwiesen und besitzen Reviergrößen von 0,5 bis zu 1 ha. Die durchschnittlichen Reviergrößen liegen bei 1,3 ha (SCHULTE 1999).

5.2.3 Wachtelkönig (*Crex crex*)

Der Bestand des Wachtelkönigs gilt im Haarmoos als unstet (mdl. Mitt. PRÖLS). Während der nächtlichen Kartierungen im Juni 2015 konnten 2 rufende Männchen verhört werden. Zwei Reviere, die Ende Mai festgestellt wurden, lagen mehr als 500 m auseinander, besaßen jedoch ein recht ähnliches Mikrorelief und glichen sich auch in ihren Vegetationsstrukturen (Bachdistelwiese in verarmter Ausbildung mit Feuchtezeigern bzw. in typischer Ausbildung). Jede der besetzten Flächen beinhaltet einen größeren Entwässerungsgraben mit stehendem bzw. langsam fließendem Wasser. Der Böschungsrand ist deckungsreich, mit einem lockeren Bestand aus Wasserschwaden, Schilfrohr und Rohrglanzgras. In den flächig angrenzenden, hochwüchsigen Riedwiesen wechseln nasse mit anmoorigen Bereichen.

Das westlichere Wachtelkönigrevier (Reviernummer 1) wurde jedoch durch die Frühmahd der Wiesenfläche (FlNr: 2432) gestört und offensichtlich aufgegeben. Die darauf folgenden Kartierungen geben Grund zur Annahme, dass der Rufer aus dem gestörten Revier in die Nähe des anderen rufenden Männchen (Revier 2) umgezogen ist und dort ein neues Revier besetzt hat (Revier 3). Es bleibt offen, ob zwei so dicht nebeneinander liegenden Revieren Bruterfolg beschieden ist. Die Größe der Wachtelkönigreviere erstreckt sich von 2 – 5 ha (SCHÄFFER 1993). Flächen von 3,5 bis über 10 ha können verteidigt werden (POTAPOV 1989). Im Haarmoos bietet das Revier 2 (ca. 3,7 ha) gute Voraussetzungen für ein erfolgreich besetztes Wachtelkönigrevier.

Ob es sich jedoch bei den beiden Revieren um erfolgreich besetzte Brutreviere handelt, ist aufgrund der ausdauernden Rufaktivität unverpaarter Männchen schwierig einzuschätzen (RÖDL ET AL. 2012, S. 91). Die Wachtelkönigreviere sind der Bestandskarte in Anlage 02 zu entnehmen. Die Abb. 15 und 16 in Anlage 18 zeigen ein Wachtelkönigrevier im Haarmoos.

5.2.4 Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

Von anfänglich 9 Brutversuchen im Jahr 2015 konnten 5 Brutreviere des Kiebitzes verzeichnet werden. Der Großteil der Reviere befindet sich derzeit im Norden sowie im Zentrum des Haarmooses auf Teilflächen, die in manchen Bereichen eine eher kurze und lückige Vegetation aufweisen. Charakteristisch für die Nahrungsflächen sind kurzrasige Intensivwiesen in den besetzten Revieren oder näherer Umgebung. Die Kartierungsergebnisse sind in der Bestandskarte (Anlage 03) eingetragen. Geschlüpfte Jungvögel konnten nicht beobachtet werden, da keine der Wiesenflächen im Gebiet zum Schlupftermin, Anfang bis Mitte Mai, gemäht und einsehbar war.

Hinweise auf eine erfolgreiche Brut konnten bei keinem Kiebitz-Brutpaar festgestellt werden.

Alle Brutpaare waren nur bis Anfang bzw. Mitte Mai in ihren Revieren zu beobachten, was darauf hindeutet, dass die Paare erfolglos blieben und rasch abzogen. Die festgestellten Reviergrößen im Haarmoos lagen bei durchschnittlich 1 ha und sind damit vergleichbar mit solchen in anderen Regionen (WÜST 1981, S. 523).

Entgegen den vorangegangen Untersuchungen (PAN 2008, S. 14), ist auffallend, dass 2015 der Kiebitz bei seiner Nistplatzwahl in einigen Fällen einen relativ geringen Abstand zu Gehölzaufwuchs und Wäldern tolerierte (vom Revierzentrum nur 70 – 150 m Distanz).

5.2.5 Großer Brachvogel (*Numenius arquata*)

Die Kartierung des Großen Brachvogels im Haarmoos ergab im Jahr 2015 10 Brutversuche und 6 Brutreviere. Die Kartierungsergebnisse sind in der Bestandskarte (Anlage 04) eingetragen. Die Reviergrößen im Haarmoos betrugen zwischen 6 ha und 20 ha. Auf Mähwiesen im Nördlinger Ries ermittelte GREINER (zit. n. GLUTZ VON PLOTZHEIM ET AL. 1977, S. 332) in der Zeit zwischen 1960 und 1971 Reviergrößen von 12,5 – 70 ha. Auf Feuchtwiesen Westfalens wurden als Reviergrößen 6,9 bis 38,1 ha berechnet (ebd.).

Beim Brutrevier 6 konnte der Schlupferfolg anhand von Kükenwarnrufen (14.06.) und intensiver Flugabwehr eines männlichen Elternvogels gegenüber einem Graureiher bestätigt werden.

Mitte Juni wurden auf den Revierflächen der BP 5 und 6 verleitende Altvögel beobachtet (14.06.). Brutnachweise liegen für diese beiden Flächen vor.

Ab Mitte Juni waren nur noch 5, maximal 6 adulte Vögel im Haarmoos anzutreffen. Die Reviere 1, 2, 3 und 4 wurden bereits Mitte bis Ende Mai verlassen. Bei diesen Brutpaaren konnte weder Schlupf- noch Aufzuchterfolg nachgewiesen werden.

Im Vergleich der erfolgreich besetzten zu den aufgegebenen Revieren sind Unterschiede in Habitatstruktur und Landnutzungsdynamik festzustellen: die günstigsten Lebensraumstrukturen für den Großen Brachvogel bilden großflächige, extensiv genutzte, strukturreiche Feucht- und Streuwiesen mit einer hohen Bodenfeuchte (Caricetum und Molinetum). Angrenzende kurzrasige

Intensivwiesen dienen bei der Jungenaufzucht als Nahrungsflächen. Für eine entsprechend gute Lebensraumqualität sind die Brutreviere 5 und 6 ein Beispiel.

Das Brachvogelrevier 1 befand sich ebenfalls in der Nähe zu Intensivwiesen, jedoch auch, aufgrund der Randlage, nahe einer kleineren Ortschaft mit einer Leitungstrasse. Zudem grenzt das Revier an einen Wald und eine mit Gehölzen in dichter Sukzession bestandene Fläche.

Im Brachvogelrevier 2 erfolgte Ende Mai im östlichen Bereich eine Frühmahd (FlNr. 2432). Es ist anzunehmen, dass hierin die Störung lag, vgl. Kap. 5.2.2.

Die Brachvogelreviere 3 und 4 südwestlich der Haarmoosstraße befinden sich auf extensiv genutzten Wiesen und in unmittelbarer Nähe zum Waldrand. Im Vergleich zu den angestammten Brutplätzen scheinen diese beiden Brutpaare durch starke Ausbildung von Hochstaudenflur und Verfilzung „an den Rand gedrängt“ zu sein (mdl. Mitt. PRÖLS).

Die Flächen von Ansiedlungsversuch a und c werden als Intensivgrünland genutzt und blieben wohl aufgrund der Bewirtschaftung unbesetzt. Auf den Standorten von Ansiedlungsversuch a und d wurden während der Aufnahmen immer wieder streunende Hauskatzen beobachtet (siehe Kap. 7.1). Es ist ferner davon auszugehen, dass die Ansiedlungsversuche c und d zudem durch den Betrieb eines großen Lenkdrachens gestört wurden (vgl. Kap. 7.1).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei einem Drittel der Brutpaare ein Schlupferfolg zu verzeichnen ist. Der Aufzuchterfolg kann nicht sicher nachgewiesen werden. Zur Raumnutzung ist zu sagen, dass die Großen Brachvögel von April bis Mitte Mai Nahrungsflächen auf Extensiv- sowie Streuwiesen in ihren Revieren oder im nahen Umfeld dazu genutzt haben. Auch kurzrasige, intensiv genutzte Wiesen wurden zur Nahrungssuche aufgesucht. Mit dem Einsetzen der Frühmahd (15.05.) nutzten die Brachvögel auch die frisch gemähten Wiesen. Strukturreiche Feuchtwiesen mit dominierenden Kleinseggenbeständen sowie artenreiche Streuwiesen fungierten während des gesamten Untersuchungszeitraums als Nahrungsflächen. Eine Kopulation von zwei Brachvögeln konnte am 30.04. auf der gekiesten Haarmoosstraße dokumentiert werden. Zudem diente der Kiesweg während des gesamten Untersuchungszeitraums zur Aufnahme von Magensteinen und kleinen Gehäuseschnecken für die Schnepfenvögel. Ein Trupp von drei Altvögeln, die zum Trinken und Baden an den Abtsdorfer See kamen, konnte am 03.06. gegen 21 Uhr beobachtet werden. Am 14.06. wurde das Aggressivverhalten (Hochwerfen von Altgrasbüscheln) durch einen männlichen und einen weiblichen Vogel auf den Revierflächen der BP 5 und 6 festgestellt. Möglicherweise handelte es sich hier um Partner zweier verschiedener Paare, was die Brutnachweise ebenfalls bestätigt.

5.2.6 Bekassine (*Gallinago [g.] gallinago*)

Im Untersuchungsjahr 2015 konnten im UG 5 Reviere der Bekassine erfasst werden. Die Brutreviere lagen alle in feuchten bis nassen Wiesen, die von buntig wachsenden Großseggen und Binsen dominiert werden. Flachwassermulden, Entwässerungsgräben und Flächen mit hoher Bodenfeuchte wurden von den Bekassinen bevorzugt aufgesucht. Die angrenzenden Hochstauden, wenn nicht zu dicht bestanden, bieten diesen Schnepfenvögeln gute Deckung. Die Reviergrößen betrugen 0,5 – 0,8 ha. Für das Murnauer Moos werden 0,06 / 10 ha angegeben (HEISER 1981, S. 620). Nach GREINER (1967 mdl. Mitt. an WÜST) genügen bereits 0,15 ha für ein Brutpaar (ebd.).

Aufgrund hoher und dichter Vegetation sowie der verborgenen Lebensweise der Bekassinen konnten keine Jungtiere nachgewiesen werden. Bei den Einzelbeobachtungen handelte es sich vermutlich um Durchzügler, da nur am 12.03., 26.03. und 15.04. Bekassinen in diesen Teilbereichen des Haarmooses angetroffen wurden. Möglicherweise waren es nahrungssuchende Tiere, die bei den temporären – nach Niederschlägen entstandenen – Wasserlachen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen angetroffen wurden.

Die Kartierungsergebnisse sind in der Bestandskarte (Anlage 05) eingetragen.

5.2.7 Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Im Untersuchungsjahr 2015 wurden 4 Brutreviere der Feldlerche kartiert. Diese liegen alle auf trockeneren, wechselfeuchten Standorten, teils in Intensivwiesen und bilden Teilreviere im Schutzgebiet (Reviernummer 1, 2 und 4). Die Flächen sind vorwiegend kurzrasig und mit lückiger Vegetation bestanden. Die kartierten Reviere sind in der Bestandskarte (Anlage 06) eingezeichnet. Die verhältnismäßig großen und verstreut liegenden Reviere (1,5 – 2 ha) lassen auf eine suboptimale Habitateignung der Standorte schließen. In der Region Main / Rhön stellte BANDORF ET AL. (1982, S. 697) im Durchschnitt 0,77 BP / ha fest. Im südbayerischen Tertiärhügelland wechseln sich große, lerchenarme Bereiche mit dicht besetzten Feldlerchenkolonien ab (SCHREIBER ET AL. 2011, S. 114 ff.). Die Aktivitätszentren der Feldlerchen konzentrieren sich auf die jeweils höchsten Geländestrukturen innerhalb der Reviere (ebd., S. 121). Für das Haarmoos kann ein höheres Geländeniveau besonders in den Revieren 1 und 2 festgestellt werden.

5.2.8 Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)

Im Haarmoos konnten im Untersuchungszeitraum 2015 maximal 8 Brutreviere des Wiesenpiepers festgestellt werden. Die genaue Lokalisierung der Reviere ist der Bestandskarte (Anlage 07) zu entnehmen. Die Reviergrößen liegen zwischen 0,09 – 0,45 ha. Aus dem Murnauer Moos ist im Jahr 1980 ein Bestand von 0,05 BP / ha bekannt (BEZZEL ET AL. 1983 zit. n. NITSCHE 1986, S. 988). Auffallend ist, dass einige Brutreviere in näherer Entfernung zur Haarmoosstraße liegen und sich als sommertrockenere und wechselfeuchte Standorte auszeichnen. Eine Besiedlung erfolgte meist auf extensiv genutzten Vertragsflächen sowie z.T. verbrachenden Grundstücksflächen (Flurstücke 1437, 1438, 1440, 1441, 1442 und 1444). Ein fütternder Altvogel mit 2 flüggen Jungvögeln konnte am 14.04. im Bereich der Reviere 1 und 2 beobachtet werden. Im intensiver genutzten Südteil des Haarmooses konnten keine Reviere festgestellt werden.

5.2.9 Braunkehlchen (*Saxicola [r.] rubetra*)

Alle 6 im Untersuchungsjahr 2015 festgestellten Brutreviere befinden sich in Bereichen, die eine enge Halmdichte aufweisen und von Hochstauden dominiert sind. Übergangsbereiche und Grenzlinien, wie Gräben oder Flurstücksgrenzen werden bevorzugt. Meist besitzen die Brutplätze Kontakt zu lückigeren Bereichen - sommertrockene, wechselfeuchte Standorte. Die festgestellten Reviere sind in der Bestandskarte (Anlage 08) aufgeführt und betragen zwischen 0,9 – 2 ha. Aus anderen Regionen geht eine Reviergröße im Mittel von 1,5 bis 1,8 ha hervor (FEULNER 1995, KUPRIAN 1979, MÜLLER 1985, PARKER 1990 zit. n. BASTIAN ET AL. 1996, S. 83). Das Revier 6 im UG besitzt die geringste Größe. Es ist anzunehmen, dass dieses die beste Habitatqualität für die Braunkehlchen aufweist. Auf Feuchtflächen mit großem Nahrungsangebot können minimale Reviergrößen von 0,5 – 0,8 ha ausreichen (ebd.). Am 03.06. konnte beim Brutrevier 5 ein futtertragender Altvogel mit 2 flüggen Jungvögeln beobachtet werden.

5.2.10 Schwarzkehlchen (*Saxicola [torquatus] rubicola*)

Die im Untersuchungszeitraum 2015 festgestellten Schwarzkehlchenreviere im Haarmoos erstrecken sich entlang von Flurstücksgrenzen sowie an der Haarmoosstraße. Bevorzugt werden strukturreiche Flächen mit einem hohen Angebot an Ansitzwarten: verbuschte Bereiche, Ränder von Röhrichtbereichen oder Feldgehölzen, Heustadel und eine Leitungstrasse, in den Böschungslagen und trockenen Randzonen der Entwässerungsgräben in Hochstaudenfluren. Insgesamt konnten maximal 6 Brutreviere festgestellt werden, die zwischen 0,5 und 2 ha beanspruchen. 1,5 BP / 10 ha fanden NITSCHE und RUDOLPH (2014, S. 170) im zentralen Teil der Hochrunstfilze südwestlich von Rosenheim. Ein Nachweis von Jungvögeln konnte nicht erbracht werden. Die kartierten Reviere sind in der Bestandskarte (Anlage 09) vermerkt.

5.3 Bestandsentwicklung der wiesenbrütenden Vogelarten

5.3.1 Wachtel

Die Wachtel steht auf der Vorwarnstufe der Roten Liste Bayern (RÖDL ET AL. 2012, S. 26 ff.). Das Wachtelvorkommen im Haarmoos wird seit 1988 unregelmäßig überprüft und schwankt zwischen 1 – 3 BP (PAN 2008, S. 17). Dies wird mit der Kartierung von 2015 bestätigt.

5.3.2 Wachtelkönig

Der Wachtelkönig gilt in Bayern als vom Aussterben bedroht (Rote Liste 1) (RÖDL et al. 2012, S. 26 ff.). Im Haarmoos kommt der Wachtelkönig unregelmäßig, mit einem bis maximal 2 revierrufenden Männchen vor. Bei einmaligen Feststellungen in den Jahren 1988, 1998, 1999 und 2007 handelte es sich wahrscheinlich um Durchzügler (PAN 2008, S. 24). Im Jahr 2015 wurden die Wachtelkönige in den Kartierungsnächten öfter verhört. Auch konnten tagsüber balzende bzw. rufende Männchen festgestellt werden. Aus diesem Grund kann für den Wachtelkönig aktuell Brutverdacht angenommen werden.

5.3.3 Kiebitz

Der Kiebitz wird in Bayern als stark gefährdet angesehen (Rote Liste 2) (RÖDL et al. 2012, S. 26 ff.). Aus der herangezogenen Literatur geht hervor, dass der Kiebitz im Gebiet starken Bestandsschwankungen unterliegt (SLOTTA-BACHMAYR 1991, 1996; HENATSCH & SANDNER 1999; PRÖLS 2008 zit. n. PAN 2008, S. 19). Zwischen 1988 und 1995 brüteten durchschnittlich 4 – 5 Paare im Haarmoos. 1998 wurden die höchsten Bestandszahlen mit 10 – 12 BP dokumentiert. Bis zum Jahr 2008 schwankte der Bestand zwischen 0 – 7 BP (ebd.).

Als Ergebnis dieser Studie wird eine Bestandsdichte des Kiebitzes von 1,7 BP / 100 ha registriert. Ein Bruterfolg blieb 2015 jedoch gänzlich aus.

Ursachen hierfür können geringe Koloniegröße, Nestprädation, zu rascher Vegetationsaufwuchs, enge Halmdichte, nasskalte Witterung oder andere Umstände gewesen sein. Aus einer anderen Untersuchung geht hervor, dass die Koloniegröße der einzige statistisch signifikante Prädiktor bei der Nestverlustwahrscheinlichkeit von Kiebitzen ist (KHIL 2015, S. 7).

Der starke Feindabwehr-Effekt von Kiebitz-Kolonien ist entscheidend für den Bruterfolg und die Überlebenswahrscheinlichkeit (> 5 Nester: 55%, 2-5 Nester: 14.8%, Einzelnester: 3.5%) (ebd.).

Die im Haarmoos festgestellten Einzelnester befanden sich auf jeweils kleinen Habitatinseln und es ist anzunehmen, dass sie deshalb wohl keinen Schlupferfolg hatten.

In Deutschland haben die Brutbestände des Kiebitzes seit den 1990er Jahren um knapp 60%, in Europa seit den 1980er Jahren um etwa 45% abgenommen (GEDEON ET AL. 2014, S.242).

5.3.4 Großer Brachvogel

Der Große Brachvogel gilt in Bayern als vom Aussterben bedroht (Rote Liste 1) (RÖDL et al. 2012, S. 26 ff.). Vorangegangene Untersuchungen zeigen, dass der Bestand des Großen Brachvogels im Haarmoos zwischen 1988 und 2008 10 Brutpaare betrug (SLOTTA-BACHMAYR 1996; HENATSCH & SANDER 1999 zit. n. PAN 2008, S. 18).

Aufgrund der hohen Nachwuchs- und Bestandszahlen des Großen Brachvogels hat das Haarmoos regionale Bedeutung erlangt. PAN (ebd.) geht noch von einer sich selbsterhaltenden Population, der bis zu 31,5 Jahre alt werdenden Vogelart (GLUTZ VON BLOTZHEIM ET AL. 1977, S.338) aus. Jedoch konnten im Jahr 2014 bei der 6. landesweiten Wiesenbrüterkartierung in Bayern im Haarmoos nur noch 8 Brutpaare des Großen Brachvogels festgestellt werden (LfU 2015, S. 26). Im darauffolgenden Untersuchungsjahr 2015 wurden nur noch 6 Brutpaare erfasst. Dies ergibt in einem 7jährigen Zeitraum einen Trend von – 40 % des Brutbestandes im Haarmoos sowie eine Dichte von 2,0 BP / 100 ha.

Der Ausfall eines im UG westlich gelegenen Revieres (Ansiedlungsversuch a in Anlage 04), ab dem 07.05. ist möglicherweise auf eine Verschlechterung der Bedingungen der agrarisch genutzten Randbereiche zurückzuführen. Eine fehlende Pufferzone der Flurgrundstücke 2364, 2369 und 2372 könnte hierbei ein Hauptgrund sein. Zudem handelt es sich bei dem fehlenden Brutrevier um eine Fläche, auf der einst Bruterfolg verzeichnet werden konnte (mdl. Mitt. PRÖLS).

Beobachtungen aus den Jahren 1991, 1996, 1999, 2008 und 2015 lassen Rückschlüsse darauf zu, dass bei allen übrigen Revieren ein nur unregelmäßiger Bruterfolg vorliegt oder völlig fehlt (PAN 2008, S. 19). Dies wiederum spiegelt die schlechte Habitatqualität der Teilflächen für den Großen Brachvogel wider.

Der Große Brachvogel gilt aufgrund von Bestandsrückgängen in vielen Kerngebieten mittlerweile als potentiell gefährdet (near threatened) und zählt deshalb zu den weltweit gefährdeten Arten (IUCN 2012). In Deutschland und auch in Bayern gilt er bereits als „vom Aussterben bedroht“ (LfU 2014). Vor allem dank seiner Langlebigkeit betrug der Brutbestand 2005 in Deutschland noch 3.300 Paare (GEDEON ET AL. 2014, S.250).

5.3.5 Bekassine

Die Bekassine ist in Bayern vom Aussterben bedroht (Rote Liste 1) (RÖDL et al. 2012, S. 26 ff.). Die Brutpaarzahlen der Bekassine im Haarmoos schwanken zwischen 1988 und 2015 von 1 – 6 BP. Durchschnittlich siedeln sich jährlich 4 Paare an (PAN 2008, Seite 20). Im Kartierungsjahr 2015 konnten 5 Reviere festgestellt werden. Die konstanten Bestandszahlen sind womöglich auf die Durchführung von habitatverbessernden Maßnahmen im UG zurückzuführen. Die angelegten Flachwassermulden oder größere verbrachende Bereiche mit hoher Bodenfeuchte und dichter Vegetation aus Hochstauden und Großseggen werden von der Bekassine bevorzugt aufgesucht.

5.3.6 Wiesenpieper

Der Wiesenpieper steht in Bayern auf der Vorwarnstufe (Rote Liste V) (RÖDL et al. 2012, S. 26 ff.). Im Haarmoos hat der Wiesenpieper sein südöstlichstes Verbreitungsgebiet in Bayern (NITSCHE 1986, S. 984). Seit Mitte der 1970er Jahre besteht im UG ein kleines Brutvorkommen mit ca. 3 BP (STRAUBINGER in GUGG schriftl. 1980/81, zit. n. NITSCHE 1986, S. 984). Von 1998 bis 2008 schwankte der Bestand im Haarmoos zwischen 7 und 14 BP, mit durchschnittlich 10 – 11 BP (PAN 2008, S. 23).

Ein negativer Bestandstrend kann seit dem Jahr 2008 festgestellt werden. Von damaligen 12 Revieren sank der Bestand auf 6 Reviere im Jahr 2014 (LEXHALLER 2014) und stieg auf maximal 8 im Jahr 2015 an. Deutschlandweit ist ein kurz- sowie langfristig negativer Bestandstrend zu beobachten (GEDEON ET AL. 2014, S. 620). Die Bestände haben sich in den letzten 15 Jahren in Deutschland halbiert (ebd.). Auch der Wiesenpieperbestand im Haarmoos ist daher nicht mehr als stabil zu betrachten und sollte einem Langzeitmonitoring unterzogen werden. Die 2015 festgestellten Reviere des Wiesenpiepers befinden sich vorrangig in dem bereits etablierten nördlichen Teilgebiet (PAN 2008, S. 23).

5.3.7 Feldlerche

Die Feldlerche wurde 1988 – 1991 mit 21 Brutpaaren als die häufigste wiesenbrütende Vogelart registriert (SLOTTA-BACHMAYR 1991 zit. n. PAN 2008, S. 16), in Bayern gilt sie als gefährdet (Rote Liste 3) (RÖDL et al. 2012, S. 26 ff.). Der darauffolgende Bestandsverlust ließ sich in den Jahren 1998 mit 11 BP und 2008 mit maximal 9 BP dokumentieren (ebd.). 2015 konnten 4 Brutreviere feststellen werden. Dies bedeutet einen negativen Bestandstrend von 85 % in den letzten 27 Jahren bzw. einen durchschnittlichen Bestandsverlust von 3 % pro Jahr.

Der negative Bestandstrend der Feldlerche wird auch in anderen Gebieten beobachtet. So beschreiben MITSCHKE ET AL. (2010), dass bundesweit die Daten des Monitorings häufiger Brutvögel seit 1990 eine negative Entwicklung der Bestände zeigen.

Im Untersuchungsgebiet wurde bereits 2008 die Annahme geäußert, dass die extensiv genutzten

Vertragsflächen einen negativen Einfluss auf die Vogelart ausüben (PAN 2008, S. 16). Zwar gehen die Förderungen der Extensivierungsprogramme im UG ebenfalls stark zurück (vgl. Kapitel 3.4), doch sind starke Ausbildung von Hochstaudenflur und Verfilzung auf anderen Flächen (FlNr: 1437, 1438, 1440, 1441, 1442 und 1444) zu verzeichnen.

Damit sich der Feldlerchenbestand in den kommenden Brutjahren wieder erholen kann, müssen vermehrt trockene bis wechselfeuchte Flächen mit einer kargen und vergleichsweise niedrigen Gras- und Krautvegetation geschaffen werden. Auch ein partielles flaches Abschieben des Oberbodens in den von der Feldlerche bevorzugten Teilbereichen sollte angedacht werden.

5.3.8 Braunkehlchen

Das Braunkehlchen zählt in Bayern zu den stark gefährdeten Vogelarten (Rote Liste 2) (RÖDL et al. 2012, S. 26 ff.). Durchschnittlich siedelten sich seit 1997 jeweils 6 Brutpaare im Haarmoos an (PAN 2008, S. 21). Im Kartierungsjahr 2015 konnten 5 Brutplätze der Braunkehlchen festgestellt werden. Wie durch PAN (ebd.) beschrieben, werden spät gemähte Extensivwiesen (Mahd ab August / September) oder Wechselbrachen und Wiesen, die im Juli gemäht werden, mit nicht jährlich gemähten Brachestrukturen präferiert. Ein ausreichendes Angebot an Sitzwarten sowie Vegetation mit einem hohen Deckungsgrad sind für die Art ausschlaggebend.

Einst galt das Braunkehlchen als Charaktervogel von Wiesenländern der Streu- und sumpfigen Wiesen mit einer Ausprägung an hohem Gras und Doldenblüttern (SIERING 1986, S. 1075). Heute gelten die Bestände (RÖDL ET AL. 2012, S. 203) wie auch die Lebensräume bayernweit als stark rückläufig.

Für das stark gefährdete Braunkehlchen wirkt sich die zunehmende Strukturarmut in den meist zu homogenen Wiesen sowie entlang von Wegen und Feldrändern - ohne geeignete Sitzwarten - bestandsmindernd aus (BEZZEL 2005, S. 395).

5.3.9 Schwarzkehlchen

Das Schwarzkehlchen gilt in Bayern als gefährdet (Rote Liste 3) (RÖDL et al. 2012, S. 26 ff.) und wurde 2007 zum ersten Mal im Haarmoos beobachtet (PAN 2008, S. 16). Es erfährt aktuell eine Arealausweitung im Alpenvorland (RÖDL ET AL. 2012, S. 204), wobei auch das Haarmoos zunehmend als Brutlebensraum angenommen wird. Im Jahr 2014 konnten bereits 4 Brutpaare (LEXHALLER 2014) und im darauffolgenden Jahr 2015 maximal 6 BP registriert werden.

Während das Braunkehlchen das Sitzen auf niedrigeren Büschen, Zäunen und Leitungsdrähten bevorzugt, wird das Schwarzkehlchen häufiger auf hohen Baumwipfeln sowie bei der Nahrungssuche am Boden beobachtet (SIERING 1986, S. 1084). Aufgrund dieser Präferenzen wird zwischenartliche Konkurrenz meist vermieden. Die besetzten Reviere der Zwillingarten können im Haarmoos relativ gut voneinander abgegrenzt werden.

5.4 Weitere Arten und Einzelergebnisse

Während der Bestandsaufnahmen im Haarmoos 2015 traten auch einige avifaunistische Besonderheiten auf. Dazu gehören die Arten Rostgans, Silberreiher, Rotmilan, Rohrweihe, Baumfalke, Waldohreule, Bienenfresser, Steinschmätzer, Feldschwirl, Schilfrohrsänger, Neuntöter und Rohrammer (vgl. Anlage 11). Diese stehen in direkter Verbindung zu den Offenlandflächen und dem Management im Haarmoos.

Tabelle 3: Übersicht über das Vorkommen weiterer naturschutzbedeutsamer Arten im Haarmoos im Untersuchungsjahr 2015

RL B: Rote Liste Bayern; VSR: EU-Vogelschutzrichtlinie (Anhang 1); BV: Brutvogel; NG: Nahrungsgast; DZ: Durchzugler; A: beobachtet zur Brutzeit; B: möglicherweise brütend; C: wahrscheinlich brütend

Art	RL B	VSR	Status	Anmerkungen
Rostgans	-	X	NG/DZ	2 Exemplare von Ende April bis Anfang Mai
Silberreiher	-	-	NG/DZ	1 Exemplar von Ende März bis Anfang Mai
Rotmilan	2	X	NG	2 Exemplare von Ende März bis Anfang Juni, Brutvogel der Umgebung
Rohrweihe	3	X	NG/DZ	1 Exemplar von Ende April bis Anfang Juni, Brutvogel der Umgebung
Baumfalke	V	-	NG	2 Exemplare von Ende März bis Mitte Juni, Brutvogel der näheren Umgebung
Waldohreule	V	-	NG/BV	1 ad. und 1 juv. (03.06.), 1 x B; Brutvogel der näheren Umgebung
Bienenfresser	2	-	NG/DZ	2 Exemplare Anfang Juni
Steinschmätzer	1	-	DZ	2 Exemplare Ende April bis Anfang Mai
Feldschwirl	-	-	BV	1 x A
Schilfrohrsänger	1	-	BV	1 x A
Neuntöter	-	X	BV	1 x A
Rohrammer	-	-	BV	2 x A, 2 x C

5.4.1 Anmerkungen zu einzelnen Arten

Rostgans (*Tadorna ferruginea*)

Bei 3 überfliegenden Rostgänsen (07.05.) handelt es sich um Gefangenschaftsflüchtlinge, die als etablierte Neozoen in Deutschland häufig anzutreffen sind (KÖNIG ET AL. 2014, S. 26). Eine Ansiedlung dieser Art scheint im Haarmoos möglich. Als potentielle Brutplätze gelten hier insbesondere Scheunen und Heustadel. Anzumerken ist in diesem Zusammenhang, dass von einem ortsansässigen Landwirt Rostgänse in einer offenen Voliere gehalten werden.

Silberreiher (*Casmerodius albus*)

Ein einzelner Silberreiher wurde bis zum 07.05. im UG bei der Nahrungssuche auf den Feuchtwiesen und in den Entwässerungsgräben beobachtet.

Rotmilan (*Milvus milvus*)

Ein Pärchen fouragierender Rotmilane war an jedem Kartierungstag über dem Haarmoos zu beobachten. Dabei wurden alle Bereiche des UG beflogen, weswegen von einer Lokalisierung in Anlage 11 abgesehen wurde. Insbesondere bei Feldarbeiten waren die Vögel vor Ort. Von einem Horst in näherer Umgebung zum Haarmoos muss ausgegangen werden.

Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Rohrweihen wurden im gesamten Haarmoos als Durchzügler und Nahrungsgäste gesehen (30.04., 07.05., 18.05. und 03.06.). Möglicherweise existiert ein Brutrevier in der Umgebung des UG.

Baumfalke (*Falco subbuteo*)

Überfliegende sowie nach Insekten und Kleinvögeln jagende Baumfalken konnten an jedem Kartierungstag festgestellt werden. Der bevorzugte Fouragierbereich befand sich dabei im Nordwesten des UG. Von einem Brutrevier in näherer Umgebung ist auszugehen.

Waldohreule (*Asio otus*)

Begleitet von zwei bettelfliegenden Jungvögeln wurde eine adulte Waldohreule jagend im Haarmoos am 03.06. festgestellt. Von einem Brutrevier innerhalb eines Feldgehölzes im Haarmoos oder in direkter Umgebung wird ausgegangen.

Bienenfresser (*Merops apiaster*)

Insektenjagende Bienenfresser wurden am 03.06. entlang der Leitungstrasse im Nordwesten des UG beobachtet. Da in Oberndorf (Österreich) zwischen 2000 und 2006 eine kleine Brutkolonie (2–4 BP) in einer aufgelassenen Sandgrube bestand (GALLOWITSCH ET AL. 2011, S. 72 & schriftl. Mitt. STETTMER), erhält die Beobachtung dieser sich allmählich ausbreitenden Art besondere Bedeutung.

Feldschwirl (*Locustella naevia*)

Im Jahr 2015 wurden im Haarmoos 4 Brutreviere des Feldschwirls festgestellt. Für die Feuchtgrünlandart sind kurzfristige Populationsschwankungen typisch. Bei der Besiedelung bevorzugt die Vogelart Flächen mit frühen Sukzessionsstadien, deren Struktur sich rasch verändert (SUDFELDT 2012, S.41). Sowohl kurz- als auch langfristige Abnahmen der Bestände sind besorgniserregend. Der Feldschwirl wird in der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands auf der Vorwarnliste geführt (ebd.). Die vorgeschlagenen biotopverbessernden Maßnahmen für das Braunkehlchen im Haarmoos (siehe Kap. 7.1) können auch positiv für den Feldschwirl gesehen werden.

Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)

1 Brutrevier des Schilfrohrsängers konnte 2015 im Haarmoos dokumentiert werden. Es erstreckt sich entlang eines Entwässerungskanals mit langsam bis schneller fließendem Wasser. Hier befinden sich lichte Schilfstreifen mit Gebüschen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien sowie eine dichte Krautschicht aus Großseggen und hohen Gräsern. Der Schilfrohrsänger konnte zwischen Ende Mai und Anfang Juni beobachtet werden.

Neuntöter (*Lanius collurio*)

Ein Teilrevier eines Neuntöters liegt im nördlichen Randbereich des UG. Dieses wurde zwischen Ende Mai und Ende Juni festgestellt. Es ist anzunehmen, dass die Neuntöter zur Futtersuche relativ weit ins Haarmoos fliegen und das eigentliche Brutrevier außerhalb liegt.

Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*)

Für die Rohrammer können 4 BP für das Untersuchungsjahr 2015 festgestellt werden. Die Reviere liegen in den nassen Vegetationszonen entlang der Entwässerungsgräben oder auf Pfeifengras-Streuwiesen mit verbuschten Schilfbeständen. Neststandorte sind einzeln stehende Weidenbüsche. Die Beobachtungen fanden zwischen Mitte April und Anfang Juni statt.

5.5 Habitatqualität

In Anlage 01 werden die Hotspots im Haarmoos ersichtlich. Konzentriert auf Flächen mit typischer Ausbildung von Bachdistelwiesen, bodensauren Kleinseggenrieden und Pfeifengrasstreuwiesen sind 4 — 6 Wiesenbrüterarten gemeinsam anzutreffen. Diese Offenlandgesellschaften sollten im Haarmoos besonders geschützt und gepflegt werden.

Die im UG festgestellten Wiesenbrüterarten präferieren strukturreiche Wiesen mit Kleingewässern. Dies wird auch in anderen Studien deutlich (vgl. KATZENBERGER 2014, S. 257). Im Haarmoos erfolgte bereits eine Verbesserung der Lebensräume für die Wiesenbrüter durch das Anlegen von Flachwassermulden. Andererseits beeinflusst die stetige Entwässerung jedoch die Feuchtlebensräume nachhaltig negativ und muss daher als äußerst kritisch gesehen werden.

Neben der Wasserentnahme bringen einige stark extensivierte Flurgrundstücke eine Verschlechterung der Lebensraumqualität mit sich. Dies führt zu Verkrautung, Ausbildung von Hochstaudenflur und Verfilzung der Brutplätze, wodurch diese nur noch suboptimal für die Wiesenbrüter, v.a. für das Braunkehlchen sind. Beispielsweise wird dies auch bei zwei Brutplätzen des Großen Brachvogels deutlich (vgl. Kap. 5.2.4).

Gleichzeitig werden andere Flächen durch die intensivierte Nutzung, d.h. verstärkte Düngung und häufigen Wiesenschnitt, gestört. Diese Bereiche werden von den Wiesenbrütern als Brutplatz fast gänzlich gemieden, was sich v.a. im Süden des UG bemerkbar macht. Durch die intensivierte Landwirtschaft dominiert dichte, schnellwüchsige Pflanzensukzession mit einer engen, monotonen Halmdichte. Zudem werden durch die mehrschürige Mahd Bruterfolge unmöglich gemacht. Der Ausstieg von Landwirten aus den Bewirtschaftungsvereinbarungen auf Vertragsflächen nimmt drastisch zu (vgl. Kap. 3.4). Bei Fortsetzung dieses Trends ist in Zukunft mit einer weiteren Zunahme der Intensivwiesen zu rechnen, was einen noch drastischeren Rückgang der Wiesenbrüterbestände zur Folge haben wird.

Einen Übergang zu einer vergleichsweise kargen und niedrigen Gras- und Krautvegetation weisen nur wenige Bereiche im Haarmoos auf. Für viele wiesenbrütende Vogelarten, z.B. Feldlerche, sind solche Habitatstrukturen jedoch unverzichtbar.

Eine fehlende Pufferzone des SPA-Gebietes zu angrenzenden Agrarflächen dürfte der Grund sein, dass ein angestammtes Brachvogelrevier nicht mehr besetzt ist.

Im Rahmen der Untersuchung wird weiter deutlich, dass der zunehmende Prädationsdruck der Hauptgrund für den geringen oder ausbleibenden Bruterfolg der Wiesenlimikolen, aber auch der bodenbrütenden Singvogelarten im Gebiet ist (vgl. mdl. Mitt. SCHÄFFER; GEDEON ET AL. 2014, S. 250).

KATZENBERGER (2014, S. 256) kam zu dem Ergebnis, dass Wiesenbrüter im Offenland zum Brüten bevorzugt tiefergelegene Flächen auswählen. Die durchschnittliche Höhenlage und das Vorhandensein von Bäumen in näherer Umgebung haben somit den stärksten Negativeinfluss auf die Ansiedlungswahrscheinlichkeit der Wiesenlimikolen (ebd.).

Im Haarmoos sind zahlreiche Bäume, kleine Wäldchen und Feldgehölze eingestreut, die das hochwertige Offenland fragmentieren. Als dringliche Maßnahme für eine Verbesserung der Lebensraumqualität sollte daher die Entnahme von diversen Gehölzstrukturen angesehen werden.

Ein gravierender Störfaktor ist ein großer Lenkdrachen eines Anwohners, geflogen entlang der Haarmoosstraße. Zwar ist das Grundstück aus dem Schutzgebiet ausgenommen, doch geht von dem Fluggerät eine Störwirkung auf die Wiesenbrüter aus. In der Verordnung zur Regelung des Betretungsrechts sind Flugmodelle und Flugkörper ebenso wie freilaufende Hunde untersagt (siehe Kap. 3.2). Vordringlich wäre es also, daraufhin zu wirken, dass die Anwohner Vorbildfunktion im Haarmoos übernehmen, das als eine ökologische Vorrangfläche für Wiesenbrüter gilt.

6 Diskussion

6.1 Diskussion der Methodik

Vegetationskundliche Untersuchungen

Der ausführlichen Tabellenarbeit zur Vegetationsökologie wird in der vorliegenden Studie nicht nachgegangen. Um die Habitatqualität der Offenlandflächen und ihr Potential als Nahrungs-, Brut- und Aufzuchtgebiet der Wiesenbrüterarten zu überprüfen, liegt der Fokus dieser Arbeit auf der Vegetationsstruktur und der Ausdehnung charakteristischer Vegetationsbestände.

Revierkartierung der wiesenbrütenden Vogelarten

Beobachtungen von nicht flüggen Jungvögeln konnten nicht getätigt werden. Grund hierfür sind ein bewegtes Bodenrelief und der zumeist hohe Pflanzenaufwuchs. Zum Schlupfzeitpunkt waren die Wiesen nur noch bedingt einsehbar. Sichere Aussagen zum Bruterfolg sind somit meist nicht möglich. Der tatsächliche Bruterfolg 2015 dürfte über den ermittelten Ergebnissen liegen.

Während der Kartierungsmonate April und Mai 2015 herrschte eine ungünstige Witterung. Bis Mitte April waren tageweise bis in das Alpenvorland herab Schneefälle und Orkanböen zu verzeichnen. Ende April und in den ersten beiden Maidekaden folgten erhöhte Niederschläge. Möglicherweise führte dies vermehrt zu Brutabbrüchen oder hohen Nichtbrüteranteilen.

6.2 Diskussion der Ergebnisse

In dem vom StMUG herausgegebene Artenschutzbericht (2010) wird das Haarmoos als einer der wenigen Standorte mit einem stabilen oder gar ansteigenden Bestandtrend der Wiesenbrüter beschrieben (StMUG 2010, S. 85). Aktuell zeigt jedoch der landesweite Rückgang der Wiesenbrüter (ebd.) auch im Haarmoos seine Wirkung.

Die kartierten Reviere der Wiesenbrüter liegen unter den erwarteten Ergebnissen. Sie spiegeln jedoch die vorherrschenden Standorteigenschaften und nach 2008 veränderten anthropogenen Nutzungen des Gebietes wider. Die Untersuchungsergebnisse der Vegetationsstrukturen bestätigen eine noch gute Habitatqualität für die Wiesenbrüter, allerdings mit negativem Trend. Unter Betrachtung der aktuellen Landnutzung unterliegen Teilflächen des Haarmooses ganz verschiedenen Bewirtschaftungsformen: teils zu extensiv, andere aber zu intensiv. Die Abnahme der Vertragsflächen innerhalb des Schutzgebietes mindert gleichzeitig den Anteil von langfristig gesicherten Pflegeregimen. Die Habitate für die Arten Großer Brachvogel, Bekassine und Braunkehlchen, für die das Haarmoos von hoher Bedeutung ist, werden verschlechtert u.a. durch fortlaufende Entwässerung, Verfilzung, starken Sukzessionsaufwuchs oder Nutzungsintensivierung. Wird diesen Nutzungstrends nicht entgegengewirkt, muss mit fortgesetzten Bestandsabnahmen und dem Verschwinden von Wiesenbrüterarten gerechnet werden.

7 Ableitung von Handlungsempfehlungen

7.1 Bewirtschaftung, Pflege und Management

Einst wurden im Haarmoos unter dem Gesichtspunkt des Arten- und Biotopschutzes mit erheblichem Aufwand Flächen gesichert und nasse Wiesensenken geschaffen. Damit die Maßnahmen jedoch nachhaltig tragen und der bereits deutlich sichtbare Artenverlust gestoppt wird, müssen zusätzliche Anstrengungen, verbunden mit einer angepasst extensiven Bewirtschaftung erfolgen.

Das regional bedeutsame Wiesenbrütergebiet Haarmoos benötigt mehr als jemals zuvor die optimierte Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure im Gelände – dem einst gefassten Slogan „Naturparadies aus Bauernhand“ (ANL 1996, S. 27) muss möglichst rasch zu einer Renaissance verholfen werden. Dringend anzuraten ist ein konzertiertes Vorgehen aller landwirtschaftlich arbeitenden Grundeigentümer und der Naturschutzverbände und –behörden mit dem ausschließlichen Ziel, die biologische Vielfalt auf den Offenlandflächen im Haarmoos zu erhalten und wiederherzustellen. Dabei müssen die Wiesenbrüter als Leitarten im Fokus bleiben.

Eine hauptamtliche Gebietsbetreuung ist für eine positive Entwicklung des Haarmooses dringend zu empfehlen.

An konkreten Bewirtschaftungs- und Managementempfehlungen sind folgende zu nennen:

Die Verordnung zur Regelung des Betretungsrechts von 1987 verbietet u.a. das Verlassen der Wege zwischen 20.03. bis 15.06. (vgl. Kap. 3.2). Das Betretungsverbot im Haarmoos sollte bis zum 31. August verlängert werden, um den Wiesenbrütern für Nachbruten und Ersatzgelege ausreichend Zeit zu geben bzw. die noch nicht flüggen Jungvögel zu schützen. So werden Zweitbruten des Wachtelkönigs oft erst im September flugfähig (GEIERSBERGER ET AL. 2005, S.175).

Im intensiver genutzten Südteil des Schutzgebietes sind die Wiesenbrüter fast vollständig verschwunden (vgl. Anlage 01). Der hohe Anteil an Wiesen mit einer geringen Strukturvielfalt sollte keinesfalls weiter ausgedehnt werden. Eine Reduktion zugunsten der schützenswerten Feuchtwiesen-Lebensräume und Extensivierung ist zu empfehlen.

Gleichzeitig werden gegenwärtig Flurgrundstücke zu extensiv bewirtschaftet (FlNr. 1437, 1438, 1440, 1441, 1442 und 1444), sodass eine Verfilzung der Krautschicht und starker Hochstaudenaufwuchs nur noch einen suboptimalen Lebensraum für Wiesenbrüter bieten. Hier sind periodische und alternierende Pflegeeingriffe dringend erforderlich (vgl. Anlage 14). Sowohl zu extensiv als auch zu intensiv genutzte Wiesen verringern den Bruterfolg der Wiesenbrüter.

Entwicklungsziel ist der Wechsel zwischen kleinstrukturierten Extensiv- und Intensivwiesen auf möglichst großer Fläche.

Kiebitze mit ihrer überragenden Flugtechnik und ihrer offensiv und aggressiv durchgeführten Feindabwehr haben einen positiven Effekt auf den Gelegeerfolg anderer Wiesenbrüter; damit gelten sie als „Wächterart“ auch für die anderen Wiesenbrüterarten. Die Ergebnisse in dieser wie auch in anderen Studien unterstreichen den Bedarf an zusammenhängenden, ausreichend großen und strukturell geeigneten Lebensräumen. Nur auf solchen können sich Kiebitzkolonien entwickeln, die nachweislich einen höheren Schlupferfolg haben als Einzelnester auf kleinen Habitatinseln (KHIL 2015, S. 7). Auf dieser Grundlage sollten im Haarmoos zeitnah attraktive Brutflächen für den Kiebitz eingerichtet werden, was die Aushagerung einiger Wiesenflächen sowie die Beseitigung von Waldflächen und Gehölzen erforderlich macht (siehe Anlage 15).

Essentielle Habitatparameter für Wiesenbrütergebiete sind hohe Grundwasserstände mit verschiedenen Ausprägungen von Vegetationsstrukturen. Von einem weiteren Absenken des Grundwasserstandes im Gebiet und Fortsetzung der permanenten Entwässerung wird daher dringend abgeraten. Die maschinell ausgehobenen und unterhaltenen Gräben weisen zudem oft sehr steile Wände und scharfe Kanten auf. Damit bilden sie unüberwindliche Strukturen und sind unter Umständen auch Todesfallen für Jungvögel der Wiesenbrüterarten. Die ungünstigen Bedingungen der Grabenränder sind auf der Abb. 17 (Anlage 18) dokumentiert.

Um die Attraktivität der Flächen als Brutplätze zu erhöhen und wieder einen größeren Bruterfolg herbeizuführen, empfiehlt sich die gezielte frühjährliche Überflutung von Wiesen, mit begleitender Nutzungsextensivierung (KATZENBERGER 2014, S. 256). Für das gesamte Haarmoos wäre ein gesteuertes Anstauen von Kanälen im Frühjahr mit dem anschließenden Ableiten durch die Entwässerungsgräben praktizierbar. Mögliche Flächen sollten hierbei durch Naturschutzbehörden und –verbände im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern und den Bewirtschaftern ausgewählt werden. Die Entschädigung für eventuelle Nutzungsausfälle könnte gegebenenfalls mit Unterstützung durch den Bayerischen Naturschutzfonds ausgeglichen werden.

Um den Offenlandcharakter im Haarmoos nachhaltig zu sichern, ist es erforderlich, den bestehenden Baumbestand zügig zu reduzieren bzw. auszudünnen. Einzelne, oft von Fichten und Birken dominierte Flurgehölze unterteilen das Feuchtwiesengebiet und isolieren damit auch die Wiesenbrüter in Teilpopulationen. Als leicht angreifbare Einzelpaare meiden die Vogelarten des Offenlandes solche Kulissen instinktiv und halten Abstand. Gefiederte Eier- und Nestprädatoren besitzen durch die zahlreichen, teils sehr hohen Ansitzstrukturen vielfach die Möglichkeit, die

Wiesenbrüterflächen und das Verhalten ihrer Bewohner insbesondere bei Nestbau, Jungenfütterung und Führen von Küken zu beobachten (vgl. Abb. 18 in Anlage 18). Klare Priorität unter den Maßnahmen erhält daher die Beseitigung von derartigen Ansitzmöglichkeiten. Darunter fallen alle höheren Bäume und weitere Gehölzstrukturen, große Einzelbüsche, Leitungstrassen und alle verzichtbaren Stadel. Vorzeitige Gehölzentnahmen können z.B. über Ökokonten und Ausgleichsflächenplanungen oder über forstliche Nutzungsänderungen (z.B. Pflanzgärten), die zu niedrigeren Horizontüberhöhungen führen, durchgeführt werden. Nebenbei hätte diese Nutzungsänderung einen positiven Effekt auf den gefährdeten Feldschwirl (vgl. Kap. 5.4.1).

Die Entnahme von Großbäumen wirkt sich überdies positiv auf den Wasserhaushalt des Feuchtgebietes aus. Künftige Grunderwerbsstrategien von Naturschutzverbänden sollten daher auch die Flurgehölze des Gebiets einbeziehen. Dabei muss auch über Rodungsmöglichkeiten nachgedacht werden.

Auch die aktuellen Heckenstrukturen entlang der Kanäle und der Haarmoosstraße behindern die Wiesenlimikolen bei ihrer Feindwahrnehmung. Im Hinblick auf die Habitatansprüche des Braunkehlchens sollten lediglich niedrige Einzelbüsche entlang der Gräben im Gebiet belassen werden. Die Funktion der Braunkehlchen-Sitzwarten kann auf den meisten Teilflächen jedoch auch durch grabenbegleitende schmale Schilfstreifen oder verholzte, sparrige Blütenstände erfüllt werden. Diese Maßnahme kommt auch den Wiesenvögeln Feldschwirl und Schilfrohrsänger zugute.

Die im Nordwesten des UG verlaufende Leitungstrasse sollte durch ein Erdkabel ersetzt werden. Von den Leitungsmasten und -seilen als Ansitzwarte starten Rabenkrähen ihre Beuteflüge, ohne dass sie von den Wiesenlimikolen nennenswert behelligt werden können.

Im UG Haarmoos ist eine Erhöhung des Prädationsdrucks auf Gelege und Küken auch durch Raubsäuger zu beobachten. Dies hängt indirekt mit Veränderungen der Landbewirtschaftung und des Wasserhaushaltes zusammen. Bodenprädatoren, vor allem Rotfuchs und Hermelin (Sichtbeobachtungen) und - wie Kotmarken zeigen - auch Steinmarder, Iltis, Mauswiesel und Igel finden Unterschlupf in zusammengefallenen alten Heustadeln. Der Abbruch einzelner Gebäude begann zwar in den vergangenen Jahren, doch fand offensichtlich meist keine gänzliche Entsorgung der Baustoffe statt. Vielerorts verblieben Balken und Bretterhaufen, die mittlerweile oft noch von Sträuchern überwuchert sind (vgl. Abb. 19 — 22, Anlage 18). Diese Altlasten bieten den genannten Prädatoren günstige Versteckmöglichkeit, Aufzuchtplatz und Lebensraum.

Zudem wurden vor allem im Südteil des Haarmooses verschiedene streunende Hauskatzen, auch weitab von Wohngebäuden, in den Wiesenbrüterflächen beobachtet. Es wird empfohlen, in diesem Bereich Katzenhalter über den negativen Einfluss ihrer Tiere auf die empfindliche Wiesenbrüterfauna und die überregionale Bedeutung des Haarmooses für diese Vogelgruppe aufzuklären.

Bei allen geplanten Schutzmaßnahmen ist eine Zusammenarbeit mit der Fachstelle für Moorrenaturierung bei der Regierung von Oberbayern, Sachgebiet Z2.1-123 (2) anzuraten.

7.2 Empfehlungen für biotopverbessernde Maßnahmen

Für die nachfolgend aufgelisteten Pflegemaßnahmen wird in Anlage 12 eine genaue Lokalisierung vorgenommen. Eine zügige Umsetzung der Maßnahmen wird empfohlen:

- Verjüngung und Auflichtung (in Ausnahmefällen auch Rodung) von belastenden Feldgehölzen
- Entnahme von hohen Solitärbäumen im gesamten Haarmoos
- Auflichtung / Zurückschneiden gewässerbegleitender Gehölzsäume
- Entbuschungsmaßnahmen auf ausgewählten Flurgrundstücken
- Ersetzen der Freileitung durch ein Erdkabel
- Beseitigung verfallener bzw. ungenutzter Heustadel
- Entsorgung von liegengebliebenem Material ehemaliger Heustadel inklusive auflassungsbedingter Gehölzsukzessionen mit Abtransport und Entsorgung der Baumaterialien

Vor der Beseitigung nicht mehr benötigter Heustadel muss allerdings eine naturschutzfachliche Untersuchung zum Vorkommen von Fledermäusen durchgeführt werden. Insbesondere hinter den Firstbrettern oder in ausgefaulten Balken können sich Hangplätze z.B. von Wimper- oder Rauhautfledermaus befinden.

Mögliche Wiesenflächen für eine periodisch gesteuerte Überflutung sind in Anlage 13 vorgeschlagen. Entwässerungsgräben, die unter dem Gesichtspunkt eines Rückbaus betrachtet werden sollen, sind in derselben Kartenanlage enthalten.

Weiter sind darin geeignete Bereiche für geplante Flachwassermulden festgelegt. Beim Rückbau der Entwässerungsgräben, können im selben Zuge die nassen Wiesensenken angelegt werden.

Die Herstellung flacherer Grabenränder bei geringerer Grabentiefe ist bei allen im UG vorkommenden Entwässerungsgräben umzusetzen.

Als weitere Restaurations- bzw. biotopverbessernde Maßnahmen werden der Erhalt von Brachestreifen, Aushagerung flächiger Standorte mit Abtransport des Mähguts und die mosaikartige extensive Grünlandbewirtschaftung angesehen. Die flächengenauen Bewirtschaftungsempfehlungen sind der Anlage 14 zu entnehmen. Vorrangig sind diese für die aktuell zu intensiv als auch zu extensiv bewirtschafteten Flächen empfohlen.

Konkrete Flächen, die zugunsten des Kiebitzes bewirtschaftet werden sollen, sind in Anlage 15 ausgewiesen.

8 Literaturverzeichnis

- Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (1996). Laufener Forschungsbericht 2. Das Haarmoos Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesenbrütergebietes. S. 1—122, Laufen.
- Amt für Landwirtschaft und Forsten Traunstein (AELF) (2015). *Daten zum Vertragsnaturschutz und Erschwernisausgleich im Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm*. — unveröff.
- BANDORF, H. & LAUBENDER, H. (1982). *Die Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön. Avifauna der bayerischen Region 3 und ihrer Randgebiete unter besonderer Berücksichtigung der Vogelwelt Unterfrankens*. Band 2. S. 516 1071, Münnerstadt und Schweinfurt.
- BASTIAN, A. & BASTIAN, H.-V. (1996). *Das Braunkehlchen. Opfer der ausgeräumten Kulturlandschaft*. Sammlung Vogelkunde im Aula-Verlag. S. 1 131, Wiesbaden.
- BAUER, H.-G.; BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005). *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel*. S. 1—808, Wiebelsheim.
- Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz — FIN-WEB (Online-Viewer) (Stand: 31.03.2012). *Daten zur Biotopkartierung Bayern (2008)*. Abgerufen am 23.04.2015 von <http://fisnat.bayern.de/finweb/risgen?template=FinTemplate&pframe=1&wndw=800&wndh=600&blend=on&digi=on&libel=on&askbio=on>
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2008). *NATURA 2000 Bayern. Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele. Stand 29.04.2015*. Abgerufen am 22.06.2015 von http://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000_erhaltungsziele/datenboegen_8027_8672/doc/8043_371.pdf
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2012). *Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel)*. Abgerufen am 14.03.2015 von http://www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_flachland/kartieranleitungen/doc/bestimmungsschluessel_30.pdf
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2014). *Grosser Brachvogel (Numenius arquata)*. Abgerufen am 16.06.2015 von <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige/136100>
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2015). *6. landesweite Wiesenbrüterkartierung in Bayern 2014/2015. Ergebnisse des Untersuchungsjahres 2014*. S. 1—103, Augsburg.
- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) (2014). *Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm — Verpflichtungszeitraum 2015—2019*.

Abgerufen am 23.04.2015 von
https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/agrarpolitik/dateien/p2_vnp_massnahmenuebersicht.pdf

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) (2010). *Bayern Arche — Artenschutzbericht Bayern 2010*. Abgerufen am 05.06.2015 von
http://www.stmuv.bayern.de/umwelt/naturschutz/artenschutz/doc/asb_2010.pdf

BEZZEL, E. (2005): *Braunkehlchen (Saxicola rubetra)*. In: BEZZEL, E.; GEIERSBERGER, I.; LOSSOW, G. v. & PFEIFER, R. (2005): *Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999*. S. 560, Stuttgart.

BEZZEL, E., LECHNER, F. & SCHÖPF, H. (1983). *Das Murnauer Moos und seine Vogelwelt*. Jb. Verein zum Schutz der Bergwelt Heft 48, S. 71—113.

Biosphärenregion Berchtesgadener Land (2014). *Nationale Naturlandschaften. Besucherlenkung und -information im Haarmoos*. Abgerufen am 09.03.2015 von
<http://www.brbg.de/projekte/beendete-projekte/>

GALLOWITSCH, M. & SACKL, P. (2011). *Breeding attempt of European Bee-eater Merops apiaster L. in the upper reaches of the Mur river valley, Styria (Austria)*. Egretta 52, S. 72—73, o.O.

GEDEON, K.; GRÜNEBERG, C.; MITSCHKE, A.; SUDFELDT, C.; EIKHORST, W.; FISCHER, S.; FLADE, M.; FRICK, S.; GEIERSBERGER, I.; KOOP, B.; KRAMER, M.; KRÜGER, T.; ROTH, N.; RYSLAVY, T.; STÜBING, S.; SUDMANN, S. R.; STEFFENS, R.; VÖKLER, F. & WITT, K. (2014): *Atlas Deutscher Brutvogelarten – Atlas of German Breeding Birds*. Herausgegeben von der Stiftung Vogelmonitoring und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten. S. 1—797, Münster.

GEIERSBERGER, I (2005). Wachtelkönig (*Crex crex*). In: BEZZEL, E.; GEIERSBERGER, I.; LOSSOW, G. v. & PFEIFER, R. (2005): *Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999*. S. 174—175, Stuttgart.

GEIBENDÖRFER, S. (2001). *Entwicklungskonzept für das Wiesenbrütergebiet im Arnbacher Moos*. — Unveröff. Diplomarbeit, Technische Universität München, Freising. S. 1—140.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.; BAUER, K. M. & BEZZEL, E. (1977). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. (Bd. 7, *Charadriiformes*, 2. Teil). S. 1 — 893, Wiesbaden.

HEISER, F. (1981). 168. *Gallinago gallinago* (L., 1758) Bekassine. In WÜST, W. (1981). *Avifauna Bavariae. Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Band I — Gaviiformes Seetaucher bis Charadriiformes Wat-, Möwen- und Alkenvögel* S. 617 — 623, München.

HENATSCH, B. & SANDNER, J. (1999). *Schutz von Wiesenbrütern. Sicherung und Wiederherstellung eines länderübergreifenden Systems von artenreichen Wiesenbrüter-Lebensgemeinschaften. Teilgebiet Haarmoos/Oberbayern*. — Schlussbericht; unveröff. Gutachten im Auftrag der ANL Laufen; 75 Seiten.

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) (2012).

The IUCN Red List of Threatened Species 2015.1 – Numenius arquata.

Abgerufen am 16.06.2015 von <http://www.iucnredlist.org/details/22693190/0>

KATZENBERGER, J. (2014). *Datenbasierte Habitatmodellierung als Grundlage von Naturschutz-Management, um die Grünland-Attraktivität für brütende Wiesenlimikolen in Bremen zu optimieren*. Vogelwarte – Zeitschrift für Vogelkunde. Themenbereich Vogel- und Artenschutz (Bd. 52, Heft 4). S. 256 – 257, Göttingen.

KHIL, M.-L. (2015). *Important factors for predation of northern lapwing Vanellus vanellus nests in a central European lowland pasture system*. (Masterarbeit). S. 1—42. Wien: Universität Wien.

KÖNIG, C.; STÜBING, S. & WAHL, J. (2014). *Vögel in Deutschland aktuell: Sommer 2014: Rostgänse, Halsbandsittiche und Steppenweihen*. Der Falke. Journal für Vogelbeobachter (Jahrgang 61, November 2014), S. 26—31, o.O.

Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) (2015). *Wiesenbrütergebiet Haarmoos*. Abgerufen am 13.06.2015 von <http://inn-salzach.lbv.de/naturschutzprojekte/wiesenbruetergebiet-haarmoos.html>

Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) (2011). *Haarmoos – Landkreis Berchtesgadener Land*. Abgerufen am 14.03.2015 von http://www.lbv.de/fileadmin/www.lbv.de/Dokumente_und_Downloads/F1%C3%A4chen-Steckbriefe/Steckbrief_Haarmoos_Internet.pdf

LEXHALLER, H. (2014). *Meldebogen zur Wiesenbrüterkartierung 2014 (Haarmoos)*. Unveröff. Kartierung im Auftrag des LBV Inn-Salzach, S. 1.

MITSCHKE, A.; FLADE, M. & SCHWARZ, J. (2010). *Bestandstrends häufiger Brutvögel in Deutschland 1990 — 2008*. In: SUDFELDT, C.; DRÖSCHMEISTER, R., LANGGEMACH, T. & WAHL, J. (2010). *Vögel in Deutschland — 2010*. — DDA, BfN, LAGVSW, S. 40—41, Münster.

NITSCHE, G. (1986): *Anthus pratensis* (L., 1758) Wiesenpieper. In: WÜST, W. (1986). *Avifauna Bavariae. Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Band II — Pterocliformes Flughühner bis Passeriformes Sperlingsvögel*. S. 982—995, München.

NITSCHE, G. & RUDOLPH, B.-U. (2014). *Monitoring des Schwarzkehlchens Saxicola [torquatus] rubicola in den Hochmooren südwestlich Rosenheim*. Ornithologischer Anzeiger (Jahrgang 52, Heft 3), S. 166—172, München, Augsburg.

PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH (2008). *Revierkartierung wiesenbrütender Arten im Haarmoos als Grundlage für Maßnahmen des Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms und der Landschaftspflegerichtlinie*. — Gutachten i.A. der Regierung von Oberbayern, Höhere Naturschutzbehörde. S. 1—36, München.

- POTAPOV, R.L. & FLINT V.E. (1989): Handbuch der Vögel der Sowjetunion. Bd. 4. S. 1—350, Wittenberg-Lutherstadt.
- RÖDL, T.; RUDOLPH, B.-U.; GEIERSBERGER, I.; WEIXLER, K. & GÖRGN, A. (2012): *Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009.* S. 1—256, Stuttgart.
- SCHÄFFER, N. & MÜNCH, S. (1993): *Untersuchungen zur Habitatwahl und Brutbiologie des Wachtelkönigs Crex crex im Murnauer Moos / Oberbayern.* Vogelwelt 114, S. 55—72, Hilpoltstein.
- SCHREIBER, J. & UTSCHICK, H. (2011). *Bedeutung von Nutzungsartenverteilung und Topographie für Feldlerchen Alauda arvensis-Vorkommen.* Ornithologischer Anzeiger (Jahrgang 50, Heft 2/3), S. 114—132, Quedlinburg, Freising.
- SCHULTE, R. (1999). *Zielarten für die nachhaltige Nutzung der Agrarlandschaft - Ergebnisse eines Seminars vom 24.10. bis 25.10.1998.* Abgerufen am 03.07.2015 von <http://www.nabu-akademie.de/berichte/98target.htm>
- Stadt Laufen (2010). *Flächennutzungs- und Landschaftsplan.* Abgerufen am 28.02.2015 von https://www.stadtlaufen.de/content/media/fnp_text_teil3.pdf
- SIERING, M. (1986): *Saxicola rubetra (L., 1758) Braunkehlchen.* In: WÜST, W. (1986). *Avifauna Bavariae. Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Band II — Pterocliformes Flughühner bis Passeriformes Sperlingsvögel.* S. 1075 —1083, München.
- SIERING, M. (1986): *Saxicola torquata (L., 1766) Schwarzkehlchen.* In: WÜST, W. (1986). *Avifauna Bavariae. Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Band II — Pterocliformes Flughühner bis Passeriformes Sperlingsvögel.* S. 1084 —1089, München.
- SOTHMANN, L. (1983): *Mehr Schutz für Moore – der WWF-Deutschland hilft dabei.* In: *Vogelschutz. Zeitschrift des Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V..* Heft 1, 1. Quartal 1983. S. 13, Hilpoltstein.
- SÜDBECK, P.; ANDRETZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K., SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005). *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.* S. 1—695, Radolfzell.
- Verordnung des Landratsamtes Berchtesgadener Land zur Regelung des Betretungsrechts im Haarmoos in der Fassung der Bekanntmachung vom 13.10.1978 (GVBl. S. 678). Abgerufen am 14.03.2015 von <https://www.stadtlaufen.de/content/media/orlsgvas.pdf4>
- WÜST, W. (1981). *Avifauna Bavariae. Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Band I — Gaviiformes Seetaucher bis Charadriiformes Wat-, Möwen- und Alkenvögel.* S. 522 —529, München.

9 Gesprächsverzeichnis

Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) — schriftliche Mitteilung vom 12.03.2015

Landratsamt Berchtesgadener Land (LRA BGL) — schriftliche Mitteilung vom 05.03.2015

PRÖLS, S. (LBV, Inn-Salzach): Telefonat am 21.05.2015 und 03.06.2015

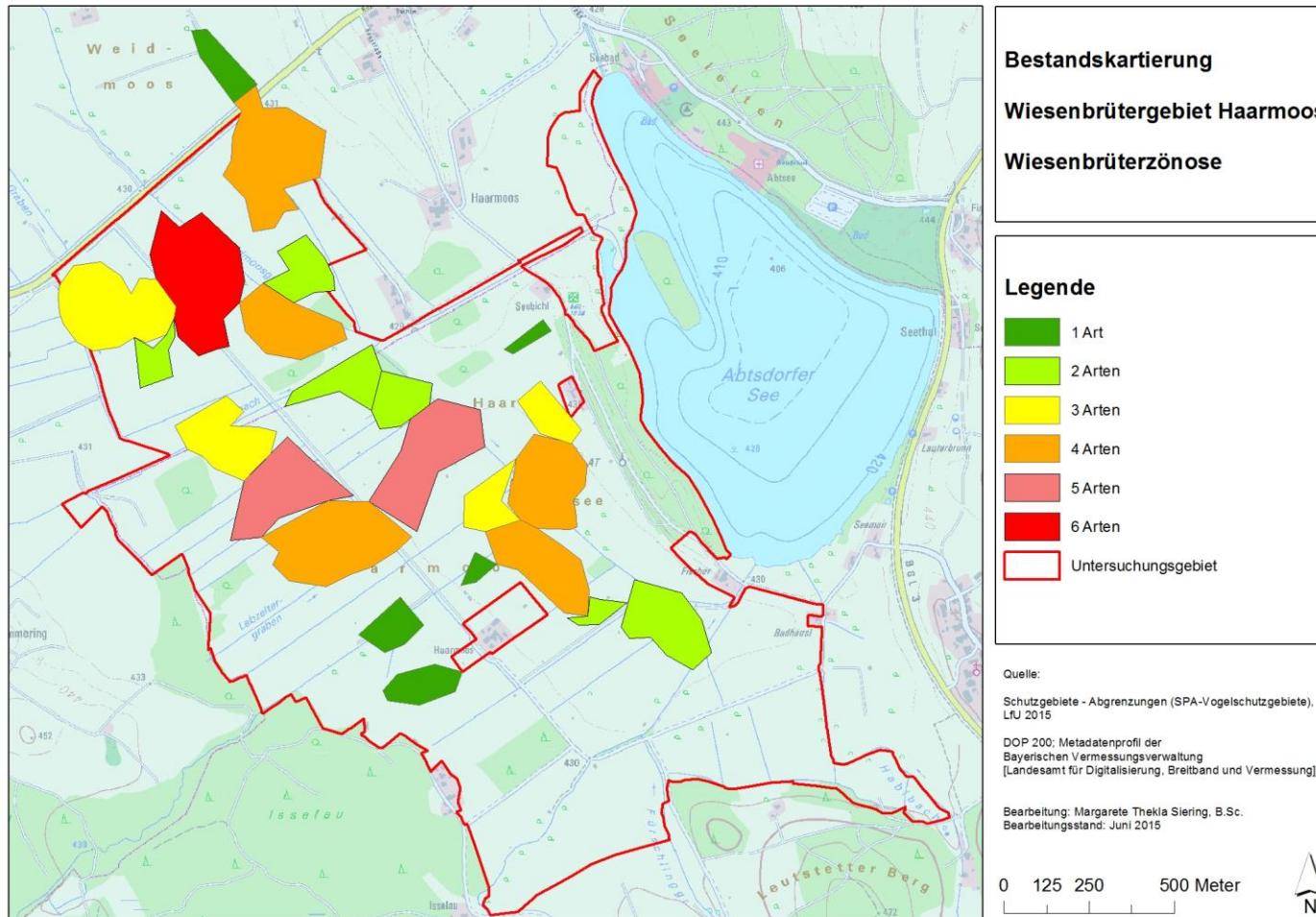
SCHÄFFER, N. (LBV, Hilpoltstein): Vortrag am 20.02.2015 und pers. Mitt. 05.06.2015

STETTMER, C. (ANL, Laufen an der Salzach) — schriftliche Mitteilung vom 08.06.2015

10 Anhang

- Anlage 01** Wiesenbrüterzönose
- Anlage 02** Bestandskarte Wachtel
- Anlage 03** Bestandskarte Wachtelkönig
- Anlage 04** Bestandskarte Kiebitz
- Anlage 05** Bestandskarte Großer Brachvogel
- Anlage 06** Bestandskarte Bekassine
- Anlage 07** Bestandskarte Feldlerche
- Anlage 08** Bestandskarte Wiesenpieper
- Anlage 09** Bestandskarte Braunkehlchen
- Anlage 10** Bestandskarte Schwarzkehlchen
- Anlage 11** Beobachtungen weiterer naturschutzfachlich bedeutsamer Vogelarten
- Anlage 12** Maßnahmenkarte mit zu entnehmenden Strukturen
- Anlage 13** Empfehlungen zur Biotopeverbesserung der Feuchtgebiete
- Anlage 14** Bewirtschaftungsempfehlungen
- Anlage 15** Verbesserung der Habitatstrukturen für den Kiebitz
- Anlage 16** Vegetationseinheiten im Haarmoos
- Anlage 17** Übersicht Reviere und Brutnachweis
- Anlage 18** Fotodokumentation
- Anlage 19** Lebenslauf

Anlage 01 Wiesenbrüterzönose



Anlage 02 Bestandskarte Wachtel

**Bestandskartierung
Wiesenbrütergebiet Haarmoos**

Wachtel

Legende

- Revier
- Untersuchungsgebiet

Quelle:

Schutzgebiete - Abgrenzungen (SPA-Vogelschutzgebiete),
LfU 2015

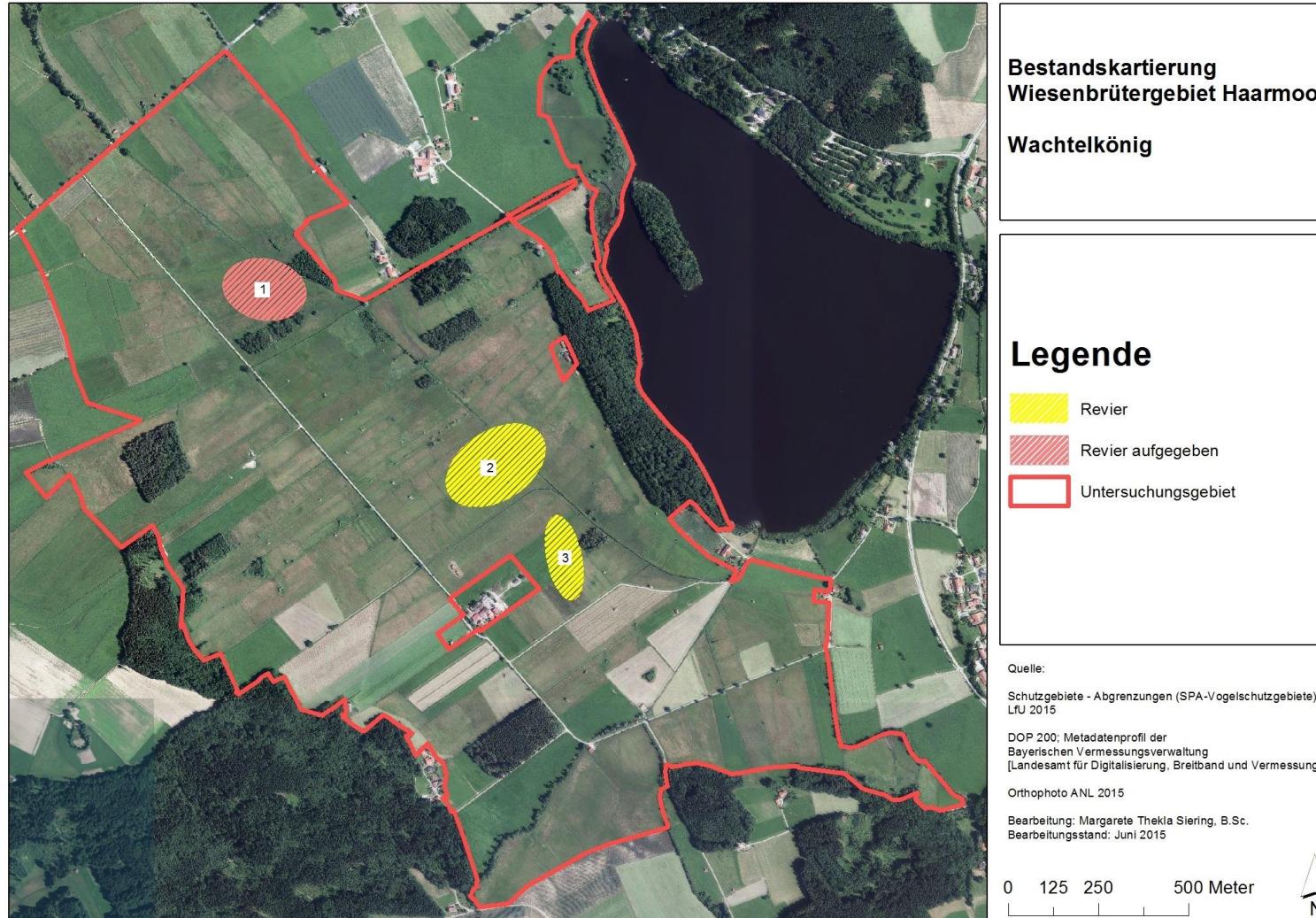
DOP 200; Metadatenprofil der
Bayerischen Vermessungsverwaltung
[Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung]

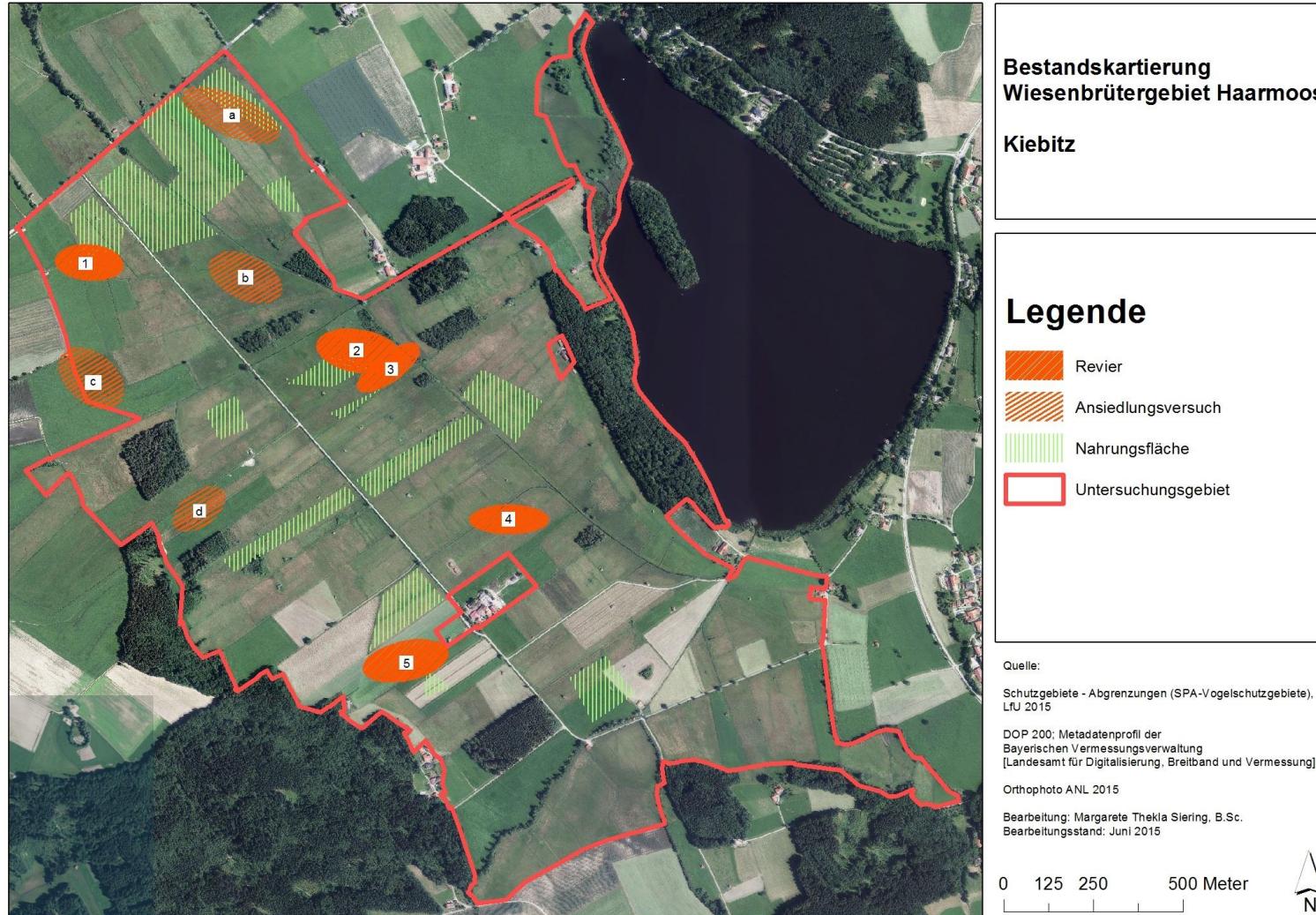
Orthophoto ANL 2015

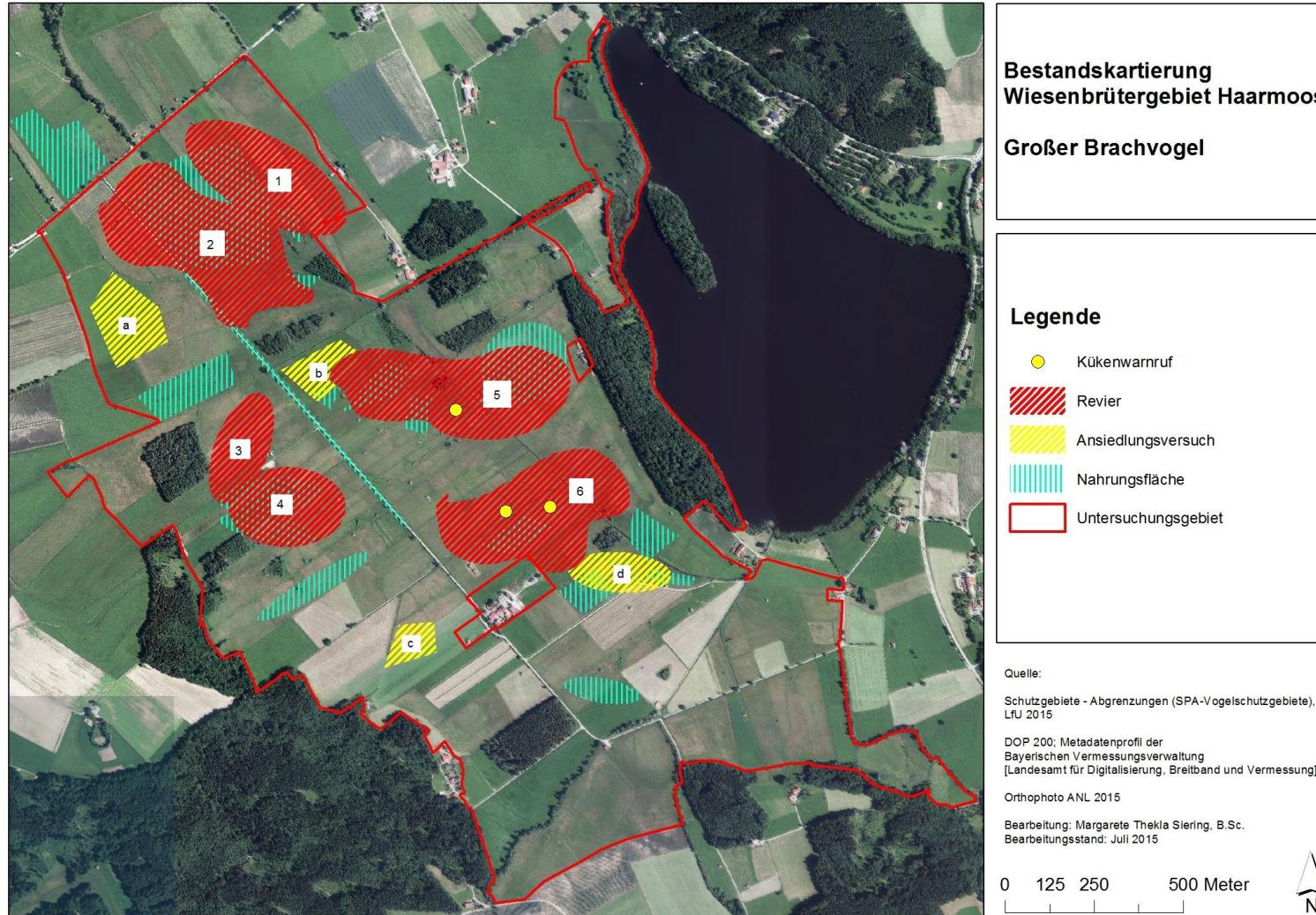
Bearbeitung: Margarete Thekla Siering, B.Sc.
Bearbeitungsstand: Juni 2015

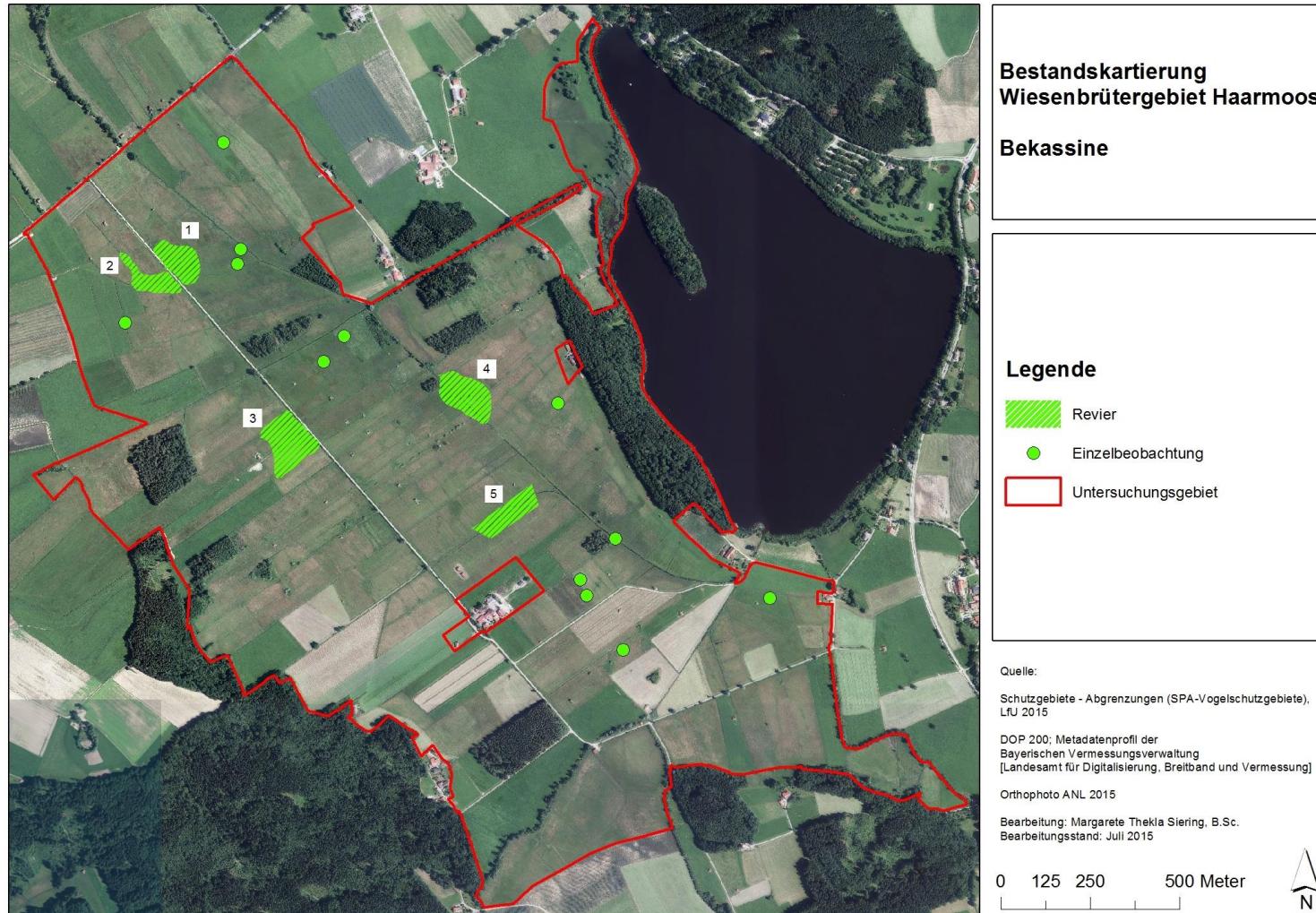
0 125 250 500 Meter

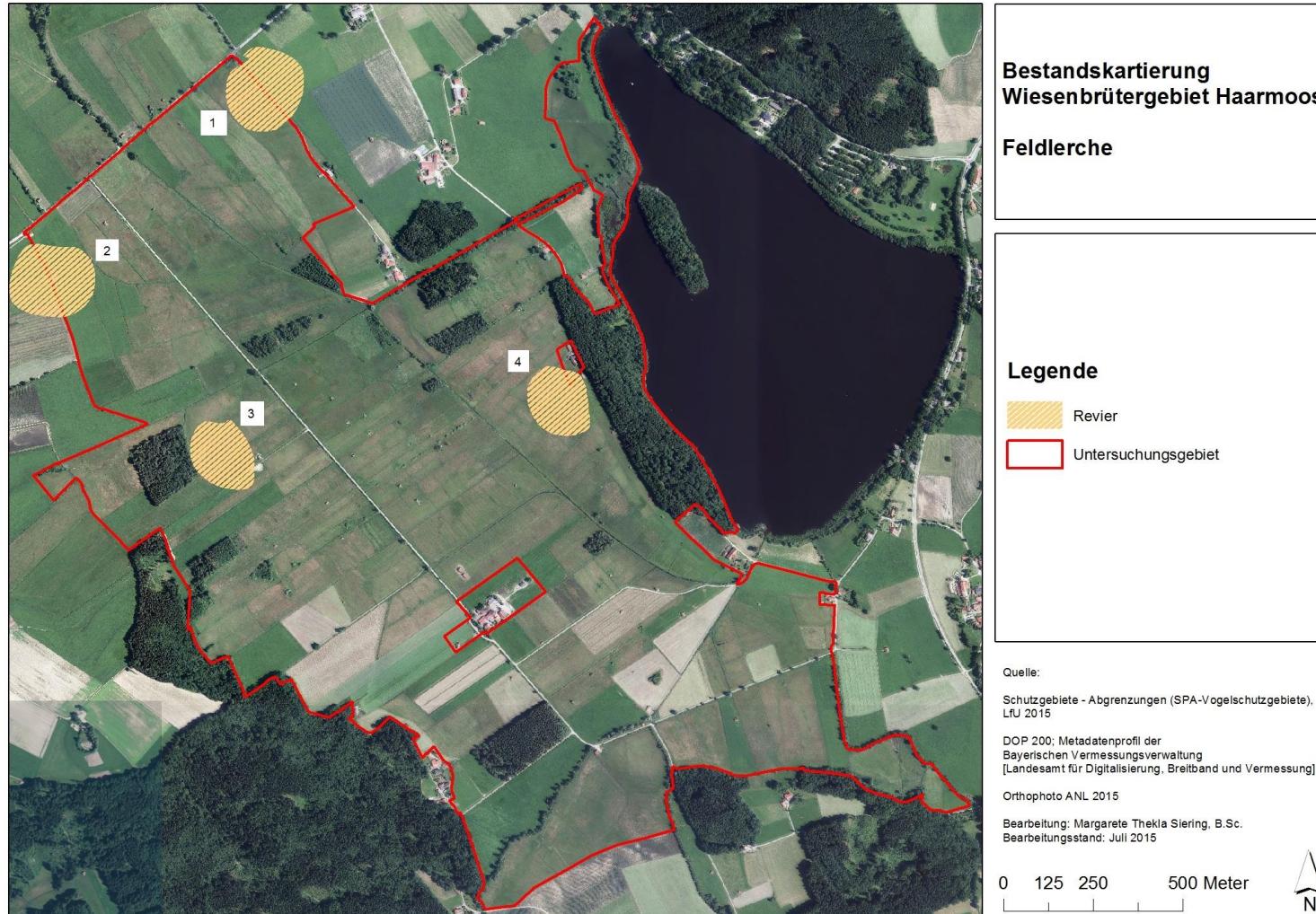


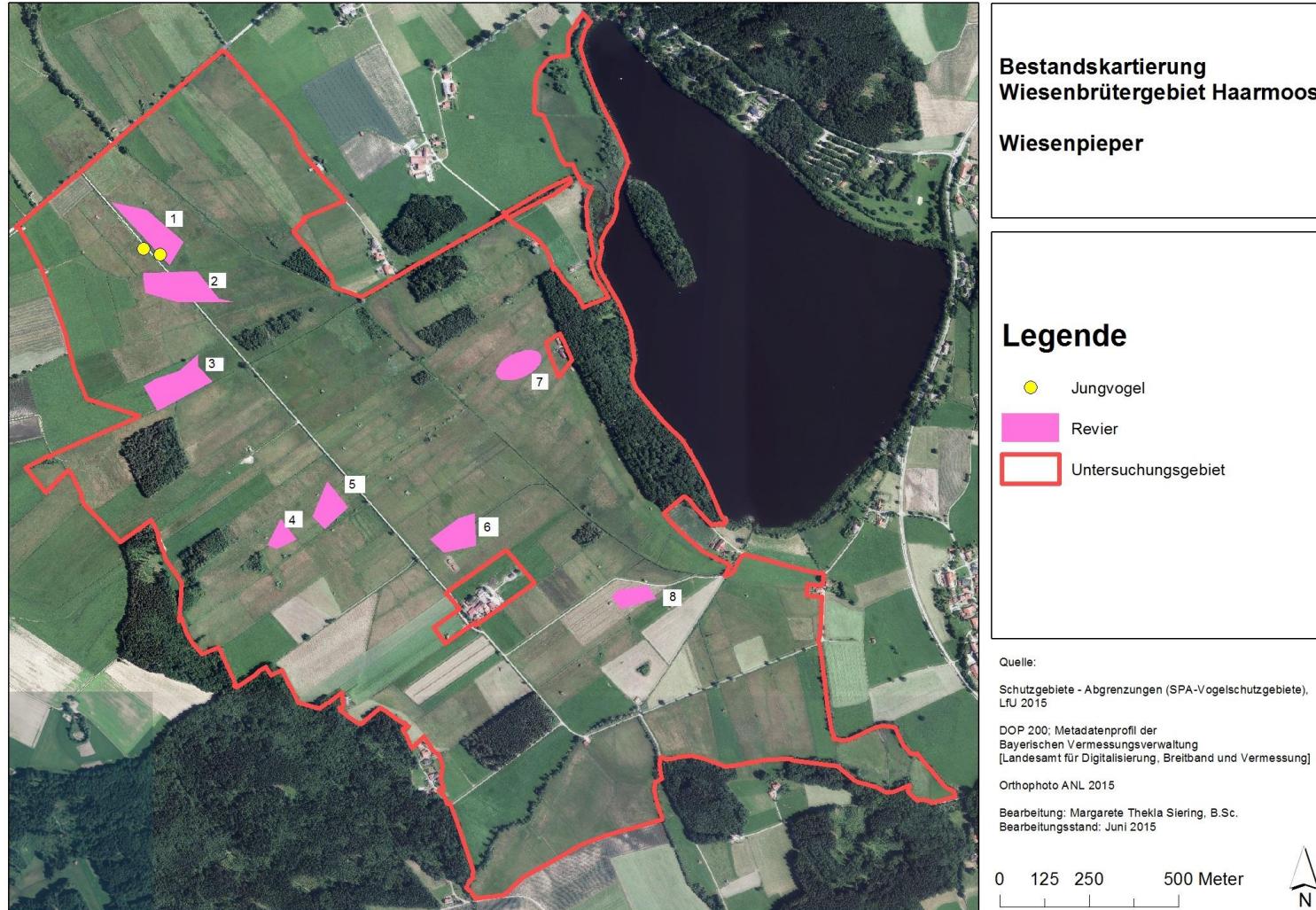
Anlage 03 Bestandskarte Wachtelkönig

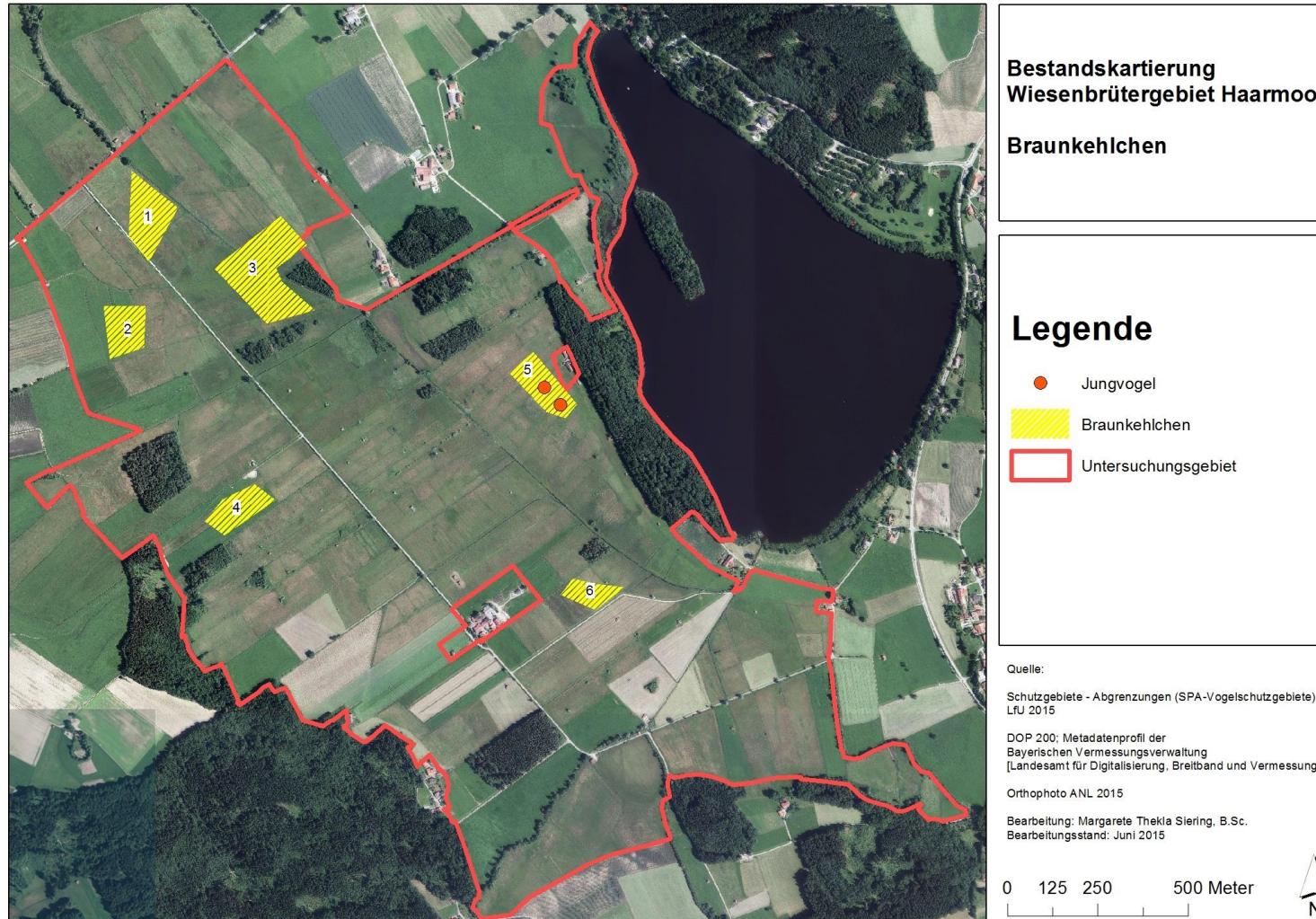
Anlage 04 Bestandskarte Kiebitz

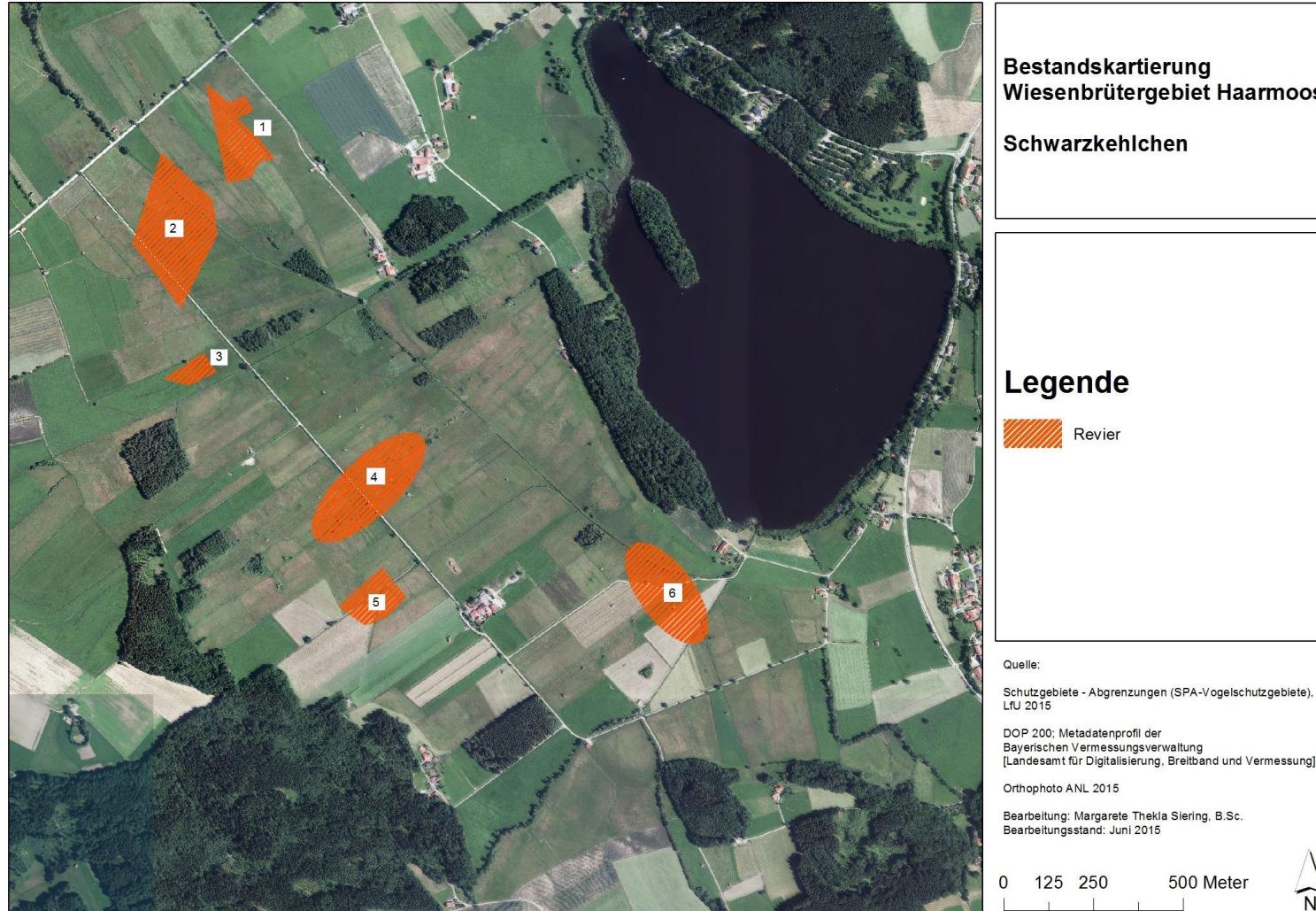
Anlage 05 Bestandskarte Großer Brachvogel

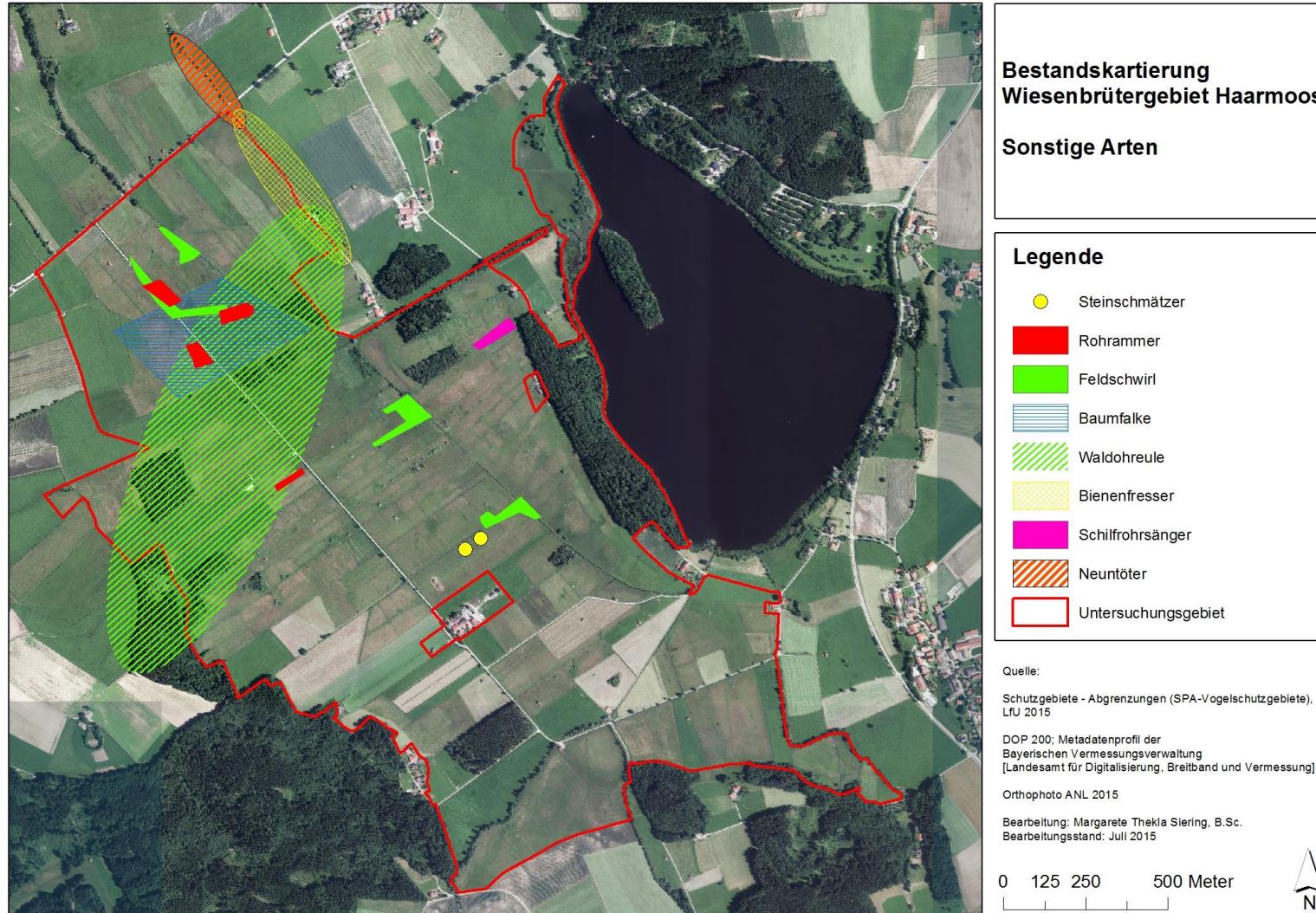
Anlage 06 Bestandskarte Bekassine

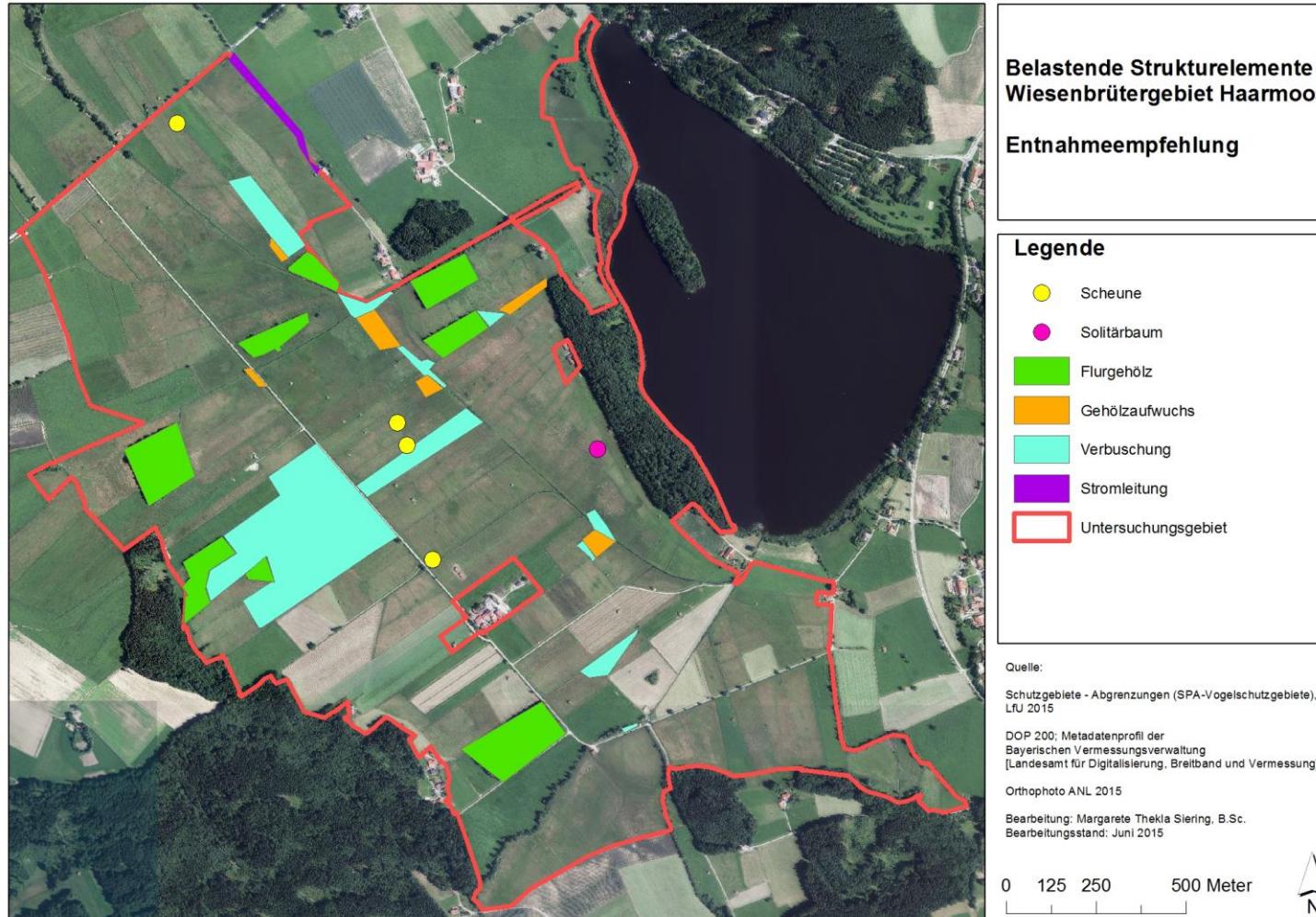
Anlage 07 Bestandskarte Feldlerche

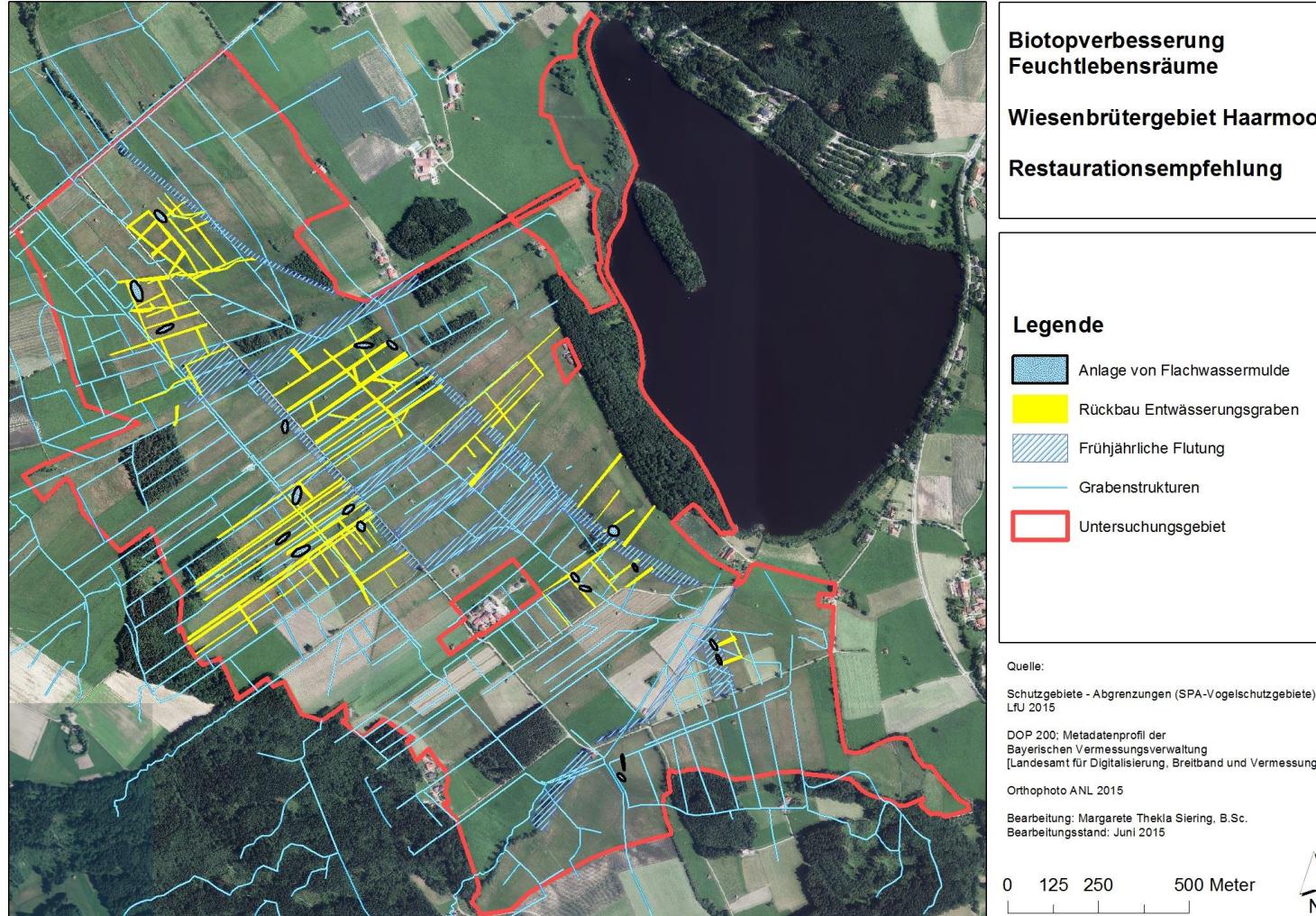
Anlage 08 Bestandskarte Wiesenpieper

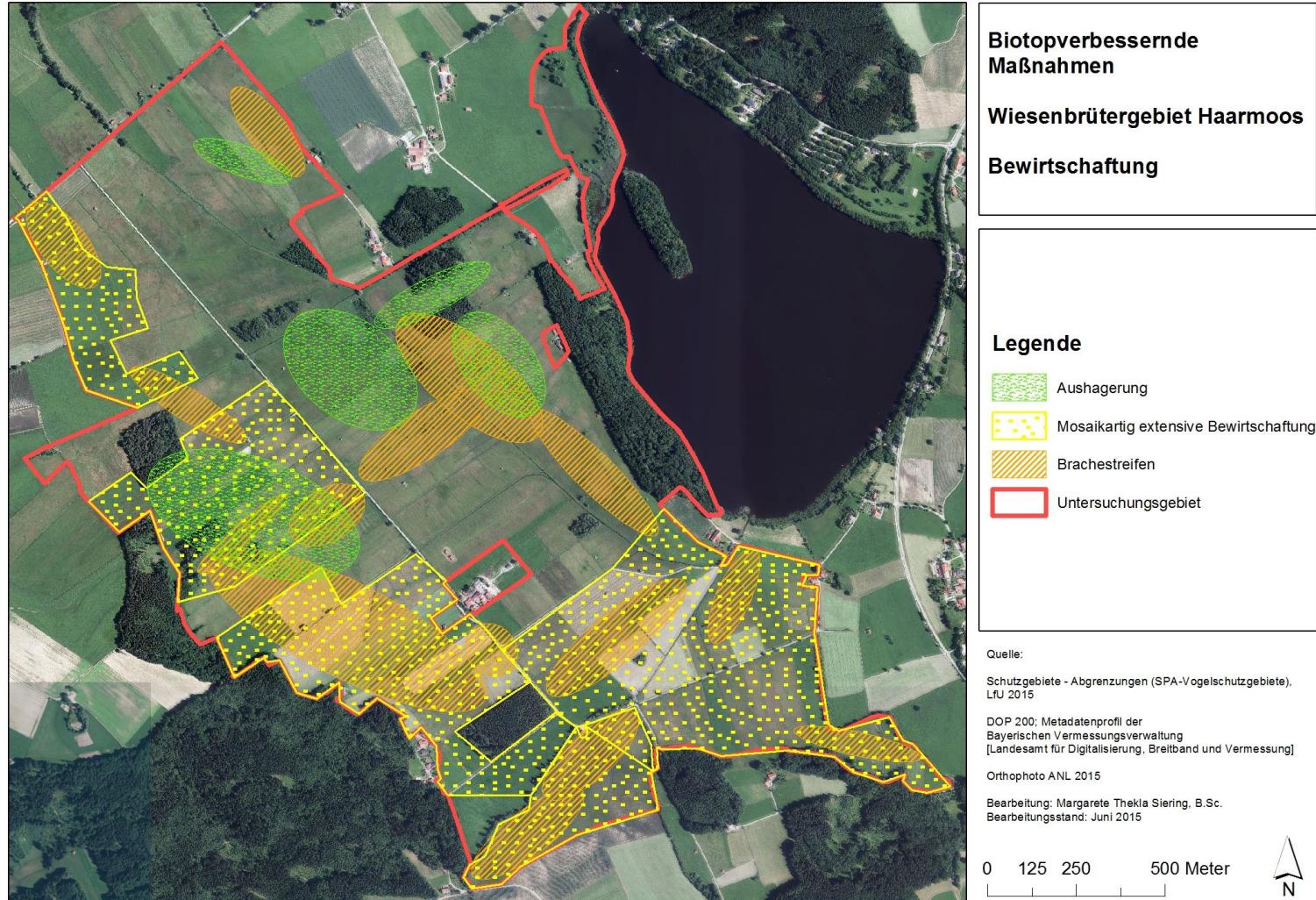
Anlage 09 Bestandskarte Braunkehlchen

Anlage 10 Bestandskarte Schwarzkehlchen

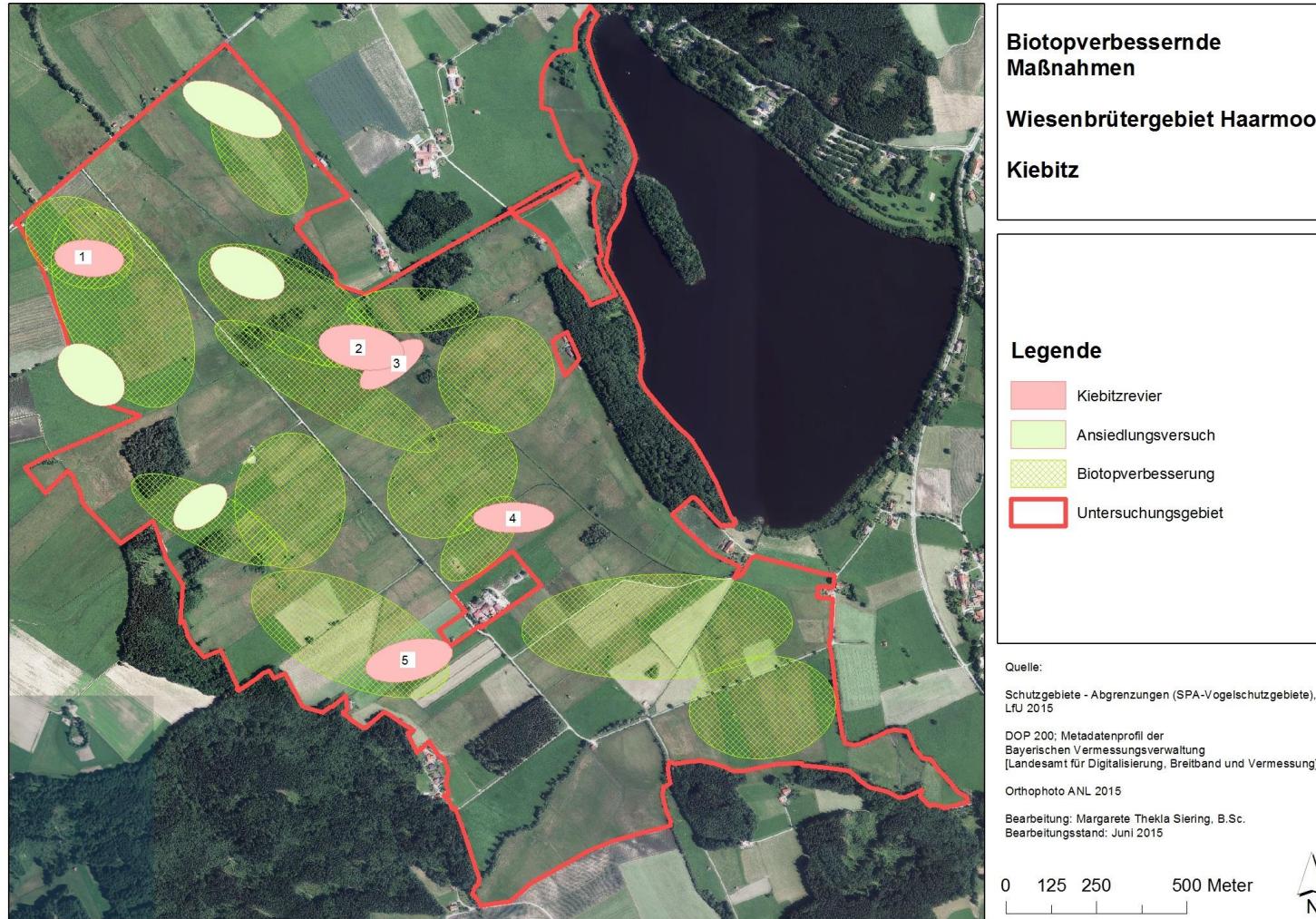
Anlage 11 Beobachtungen weiterer naturschutzfachlich bedeutsamer Vogelarten

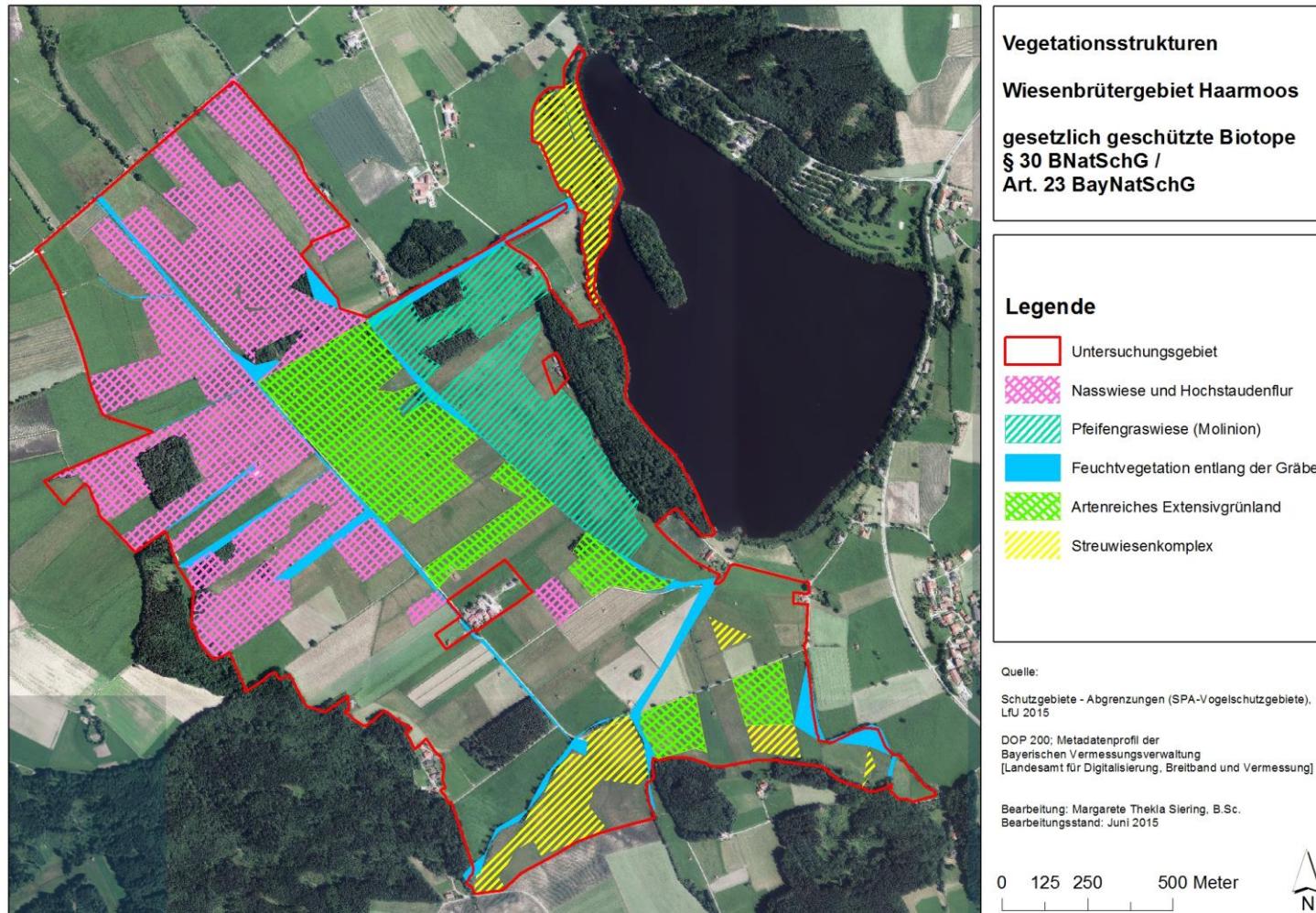
Anlage 12 Maßnahmenkarte mit zu entnehmenden Strukturen

Anlage 13 Empfehlungen zur Verbesserung der Feuchtlebensräume

Anlage 14 Bewirtschaftungsempfehlungen

Anlage 15 Verbesserung der Habitatstrukturen zugunsten des Kiebitz



Anlage 16 Vegetationseinheiten im Haarmoos

Anlage 17 Übersicht Reviere und Brutnachweise

Tabelle 4: Quantitative und qualitative Beurteilung der festgestellten Reviere

Art	Reviernummer	ungefähre Reviergröße in m ²	Anzahl Nachweistage	Nachweiskategorie	Bemerkung
Wachtel	1	5.000	3	Brutverdacht	
Wachtel	2	10.000	4	Brutverdacht	
Wachtel	3	10.000	4	Brutverdacht	
Wachtelkönig	1	15.000	2	Brutabbruch	Revieraufgabe Ende Mai
Wachtelkönig	2	37.500	4	Brutverdacht	
Wachtelkönig	3	5.000	2	Brutverdacht	evtl. Ersatzrevier / Ausweichrevier
Kiebitz	1	10.000	3	Brutabbruch	Revier Mitte Mai verlassen
Kiebitz	2	18.750	4	Brutabbruch	Revier Mitte Mai verlassen
Kiebitz	3	3.750	3	Brutabbruch	Revier Mitte Mai verlassen
Kiebitz	4	3.600	3	Brutabbruch	Revier Mitte Mai verlassen
Kiebitz	5	4.500	2	Brutabbruch	Revier Mitte Mai verlassen
Kiebitz	a	15.000	3	Ansiedlungsversuch	Revier Anfang Mai verlassen
Kiebitz	b	15.000	3	Ansiedlungsversuch	Revier Anfang Mai verlassen
Kiebitz	c	13.000	4	Ansiedlungsversuch	Revier Anfang Mai verlassen
Kiebitz	d	8.000	2	Ansiedlungsversuch	Revier Anfang Mai verlassen
Großer Brachvogel	1	75.000	6	erfolglose Brut	Revier Mitte Mai verlassen
Großer Brachvogel	2	125.000	4	erfolglose Brut	Revier Mitte Mai verlassen
Großer Brachvogel	3	45.000	4	erfolglose Brut	Revier Mitte Mai verlassen
Großer Brachvogel	4	94.000	4	erfolglose Brut	Revier Mitte Mai verlassen
Großer Brachvogel	5	175.000	7	erfolgreiche Brut	Kükenwarnruf (14.06.), verleitende Altvögel
Großer Brachvogel	6	150.000	7	erfolgreiche Brut	Kükenwarnruf (14.06.), verleitende Altvögel
Großer Brachvogel	a	6.000	3	Ansiedlungsversuch	Randlage, evtl. fehlende Pufferzone
Großer Brachvogel	b	5.000	3	Ansiedlungsversuch	Revier Anfang Mai verlassen
Großer Brachvogel	c	2.500	3	Ansiedlungsversuch	Revier Ende Mai verlassen, Störung durch Lenkdrachen
Großer Brachvogel	d	6.000	2	Ansiedlungsversuch	Revier Ende Mai verlassen, Störung durch Lenkdrachen
Bekassine	1	5.000	5	Brutverdacht	
Bekassine	2	4.000	5	Brutverdacht	
Bekassine	3	8.000	4	Brutverdacht	
Bekassine	4	6.000	4	Brutverdacht	
Bekassine	5	5.000	5	Brutverdacht	
Feldlerche	1	22.000	4	Brutverdacht	
Feldlerche	2	22.000	5	Brutverdacht	
Feldlerche	3	15.000	4	Brutverdacht	
Feldlerche	4	15.000	3	Ansiedlungsversuch	

Wiesenpieper	1	4.500	6	erfolgreiche Brut	zwei flügge JV (14.04.)
Wiesenpieper	2	4.500	7	erfolgreiche Brut	zwei flügge JV (14.04.)
Wiesenpieper	3	4.500	5	Brutverdacht	
Wiesenpieper	4	900	4	Brutverdacht	
Wiesenpieper	5	1.000	5	Brutverdacht	
Wiesenpieper	6	1.200	3	Brutverdacht	
Wiesenpieper	7	1.200	5	Brutverdacht	
Wiesenpieper	8	900	4	Brutverdacht	
Braunkehlchen	1	12.000	6	Brutverdacht	
Braunkehlchen	2	12.000	5	Brutverdacht	
Braunkehlchen	3	20.000	5	Brutverdacht	
Braunkehlchen	4	10.000	4	Brutverdacht	
Braunkehlchen	5	10.000	3	erfolgreiche Brut	zwei flügge JV (03.06.)
Braunkehlchen	6	9.000	3	Brutverdacht	
Schwarzkehlchen	1	12.000	3	Brutverdacht	
Schwarzkehlchen	2	20.000	6	Brutverdacht	
Schwarzkehlchen	3	5.000	3	Brutverdacht	
Schwarzkehlchen	4	20.000	6	Brutverdacht	
Schwarzkehlchen	5	8.000	4	Brutverdacht	
Schwarzkehlchen	6	20.000	4	Brutverdacht	

Anlage 18 Fotodokumentation

Abb. 5: Als südöstlichstes Brachvogel-Brutgebiet Bayerns erstreckt sich das Haarmoos über 277 ha (Quelle: luftbild-traunstein.de / ANL – Archiv, 2014)



Abb. 6: Das Haarmoos wird von neun Hauptgräben und zahlreichen Nebengräben durchzogen (Quelle: luftbild-traunstein.de / ANL – Archiv, 2014)



Abb. 7: Ausgedehnte Feuchtwiesen sind in Bayern zu seltenen Kulturlandschaften geworden (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 8: Ein Nebeneinander von Extensiv- und Intensivwiesen prägt das ehemalige Niedermoor (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 9: Gehölzaufwuchs und Einzelbäume sind auf den Offenlandflächen im Haarmoos häufig (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 10: Bewirtschaftete Wiesenflächen nach partieller Frühmähd im Mai 2015 (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 11: Abenddämmerung über den Nass- und Feuchtwiesen - Hauptaktivitätszeit von Wachtelkönig und Bekassine (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 12: Kleinflächige Ausprägungen von Groß- und Kleinseggenriedern als ideales Lebensraummosaik (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 13: Von Klappertopf dominierter Wiesenbereich im Haarmoos (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 14: Großer Brachvogel bei der Nahrungssuche in einem großflächigen Bestand der Bachnelkenwurz (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 15: Wachtelkönig-Rufplatz in strukturreicher Bachdistelwiese nahe den Hauptgräben (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 16: Wachtelkönig-Lebensraum, im Bild der Rufort zweier Männchen (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 17: Steile Grabenkanten sind für flugunfähige Jungvögel unüberwindliches Hindernis und Gefahr (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 18: Beispiel eines geplünderten Bodenbrütergeleges: Jagdfasan - Eischale und Handschwinge eines weiblichen Vogels aus dem Haarmoos (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 19: Verfallende Heustadel bieten den Prädatoren der Wiesenbrüter vielfach Unterschlupf, allerdings können hier auch Fledermäuse leben (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 20: Nicht entsorgte Reste eines rückgebauten Heustadels mit Buschaufwuchs (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 21: Altlasten in Form zusammengebrochener Heustadel, wie hier oft zusammen mit Aufwuchs von Sträuchern und Bäumen locken Prädatoren an (Foto: Margarete Siering 2015)



Abb. 22: Weiteres Beispiel für nicht entsorgte Altlasten (Foto: Margarete Siering 2015)

Lebenslauf

Name:	Margarete Thekla Siering
Geburtsdatum:	23. November 1988
Geburtsort:	München, Deutschland
Studium	
Schulische Laufbahn:	<p>Oktober 2013 – voraus. September 2015 Studium zum Master of Science an der Universität Wien „Naturschutz und Biodiversitätsmanagement MSc“ Division of Tropical Ecology and Animal Biodiversity, Department of Botany and Biodiversity Research</p> <p>September 2010 – August 2013 Studium zum Bachelor of Science „Landschaftsnutzung und Naturschutz B.Sc.“ Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH)</p> <p>September 2009 – August 2010 Freie Kunstwerkstatt München, Mappenvorbereitungskurs mit erfolgreich abgeschlossenem Zertifikat</p> <p>Juli 2009 Fachhochschulreife Ernst-Barlach-Schulen GmbH der Stiftung Pfennigparade</p>
Bachelorthesis:	<i>Potentielle Auswirkungen geplanter Windenergieanlagen auf die Avifauna des Ismaninger Speichersee (2013)</i>
Stipendium:	Leistungsstipendium nach dem StudFG WS 2013/14, Universität Wien
Sprachen:	Englisch Niveaustufe B2 Französisch A1
Berufliche Praktika:	<p>Studentische Aushilfskraft bei der Bavaria Film GmbH (April 2015 bis heute)</p> <p>Aushilfskraft in der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (29. September – 15. Oktober 2014, 24. Februar – 14. März 2014 und 25. Februar – 15. März 2013)</p> <p>1. August – 26. September 2014 Praktikum in der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)</p> <p>3. Juli – 27. Juli 2014 Forschungspraktikum im Nationalpark Bayerischer Wald</p> <p>2. Mai – 5. Mai 2014 LIFE Biodiversity Project „LIFE Northern Bald Ibis“, Öffentlichkeitsarbeit und Standbetreuung, Tiergarten Schönbrunn</p> <p>26. September – 24. Dezember 2011 praktisches Studiensemester LIFE Biodiversity Project „LIFE Northern Bald Ibis“, Arbeitspartner: Waldrappteam und WWF-Oasi Laguna di Orbetello, Italien</p> <p>21. Februar – 18. März 2011 und 07. Mai – 09. Juli 2010 Bund Naturschutz in Bayern e.V. Kreisgruppen Geschäftsstelle München</p>
Fortbildung:	<p>Artenschutz an Bahntrassen (02. – 03. September 2014) ANL</p> <p>Biologische Vielfalt: Hornissen und Wespen in der Naturschutzpraxis (11. – 12. August 2014) ANL</p> <p>Zertifikat der Virtuellen Hochschule Bayern, Bereich „Webdesign“ (Januar 2014)</p>
Besondere Leistungen:	<p>Ehrenamtliche Mitarbeit im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern e.V. (seit 2012 bis heute), Websitegestaltung in Text, Grafik und Design mit HTML</p> <p>Amt der Schülersprecherin (2009 – 2010)</p>