

Artenförderung Kiebitz in der Wauwiler Ebene, Kanton Luzern

Jahresbericht 2021

Simon Hohl
Merlin Hochreutener
Laura Lüthy
Merline Roth
Reto Spaar



Bericht zuhanden der Amtsstellen für Landwirtschaft und für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons Luzern sowie der Trägerschaft Vernetzungsprojekt Wauwiler Ebene, der am Vernetzungsprojekt beteiligten Landwirte und der das Projekt unterstützenden Stiftungen.



vogelwarte.ch

Impressum

Artenförderung Kiebitz in der Wauwiler Ebene, Kanton Luzern

Jahresbericht 2021

Autoren

Simon Hohl, Merlin Hochreutener, Laura Lüthy, Merline Roth und Dr. Reto Spaar

Feldarbeit

Merlin Hochreutener, Laura Lüthy und Merline Roth

Fotos, Illustrationen (Titelseite)

Oben: Das Frühjahr 2021 war überdurchschnittlich kalt und nass. Die Kiebitzweibchen harrten trotz Schnee im April auf ihren Gelegen aus (Foto: Marcel Burkhardt).

Unten: Ein Weibchen führte seine vier Küken immer wieder an den Rand einer geteerten Strasse am NAVO-Streifen (Bild: Merlin Hochreutener).

Zitiervorschlag

Hohl, S., M. Hochreutener, L. Lüthy, M. Roth & R. Spaar (2021): Artenförderung Kiebitz in der Wauwiler Ebene, Kanton Luzern: Jahresbericht 2021. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Kontakt

Simon Hohl, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, 6204 Sempach

Tel.: 041 462 99 30, simon.hohl@vogelwarte.ch

© 2021, Schweizerische Vogelwarte Sempach

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Einleitung	4
1.1 Ausgangslage	4
1.2 Artenförderung Vögel Schweiz	4
1.3 Projektteam 2021	4
2. Material und Methoden	5
3. Ergebnisse Kiebitz-Saison 2021	5
3.1 Verlauf der Brutsaison	5
3.1.1 Witterung März–Juli 2021	5
3.2 Anzahl Brutpaare und Nester	6
3.3 Bruterfolg 2021	7
3.4 Die Brutgebiete	8
3.4.1 Der NAVO-Streifen	9
3.5 Beringung	12
4. Artenförderung Kiebitz Wauwiler Ebene 2009–2021	15
4.1 Die Entwicklung des Kiebitzbestands	15
4.2 Wauwiler Kiebitze als Quellpopulation	16
5. Dank	18
6. Ausblick 2022	18
7. Literatur	20
8. Anhang 1 – Methodik detailliert	21
8.1 Datenerfassung	21
8.2 Tageszählungen und Ringablesungen	21
8.3 Nestersuche und Nestermarkierung	21
8.4 Schutzzäune und Schutzmethoden bei der Feldbearbeitung	22
8.5 Schlupftermin, Kükenberingung und Kükenbeobachtung	22

Zusammenfassung

Der Kiebitz ist in der Schweiz vom Aussterben bedroht und wird auf der Roten Liste der Brutvögel in der höchsten Kategorie geführt (CR, critically endangered). Rund 200 Brutpaare lassen sich Jahr für Jahr in der Schweiz nieder, um hier ihre Jungen grosszuziehen. Der kleine Bestand und der ungenügende Bruterfolg sind die Hauptgründe für die kritische Situation der Kiebitze.

In der Wauwiler Ebene LU, dem wichtigsten Brutgebiet in der Schweiz, werden die Kiebitze seit 2005 durch gezielte Fördermassnahmen der Vogelwarte unterstützt. Die Förderung wird wissenschaftlich begleitet.

2021 war für die Kiebitze in der Wauwiler Ebene ein gutes Brutjahr. Mit 39 Brutpaaren liessen sich zwar weniger Brutpaare im Gebiet nieder als noch im Vorjahr (2020: 42 Brutpaare). Allerdings erreichten mindestens 38 Jungvögel das flugfähige Alter. Dies ergibt einen Bruterfolg von 0,97 flüggen Küken pro Brutpaar. Dieser Wert liegt über dem angestrebten Wert von 0,8 flüggen Küken pro Brutpaar, den es für den Erhalt des Bestands erfordert. Erstmals seit 2015 wurde dieser Wert wieder erreicht. Die Schlüpftrate war wie bereits im Vorjahr gut, aus 65 % der Gelege schlüpften Küken. Die Küken, die bis Ende April schlüpften, überlebten in erstaunlich hoher Zahl. Allerdings führte eine nasse und kalte Periode Anfang Mai zum einem Totalausfall bei den Familien, deren Küken Anfang Mai schlüpften. Dies führte dazu, dass Mitte Mai mehrere Weibchen praktisch gleichzeitig Ersatzbruten starteten. Aufgrund der niederschlagsreichen Monate Juni und Juli waren erstaunlich viele Ersatzbruten erfolgreich. Speziell ist eine Ersatzbrut, aus welcher am 17. Juni vier Küken schlüpften, die Ende Juli allesamt flügge wurden. In den vergangenen drei Jahren wurden keine Küken flügge, die erst im Juni schlüpften.

Erfreulich war, dass sich insgesamt fünf Brutpaare im Hetzligermoos, im Ostergau und in Gettnau angesiedelt haben. Mindestens zwei der beteiligten Weibchen waren in Vorjahren in der Wauwiler Ebene farbberingt worden. Das zeigt, dass Vögel aus der Wauwiler Population umliegende Gebiete besiedeln, wenn geeignetes Habitat vorhanden ist. Im Ostergau brachte ein Paar drei Flügglinge hervor. Die restlichen Bruten waren vermutlich erfolglos.

2022 wird das Förderprojekt Kiebitz in der Wauwiler Ebene weitergeführt. Insbesondere das Angebot an Kiebitzbrachen, offenen Ackerflächen und temporären Feuchtfächen soll in Zusammenarbeit mit den Landwirten und dem Kanton erhöht werden.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Der Kiebitzbestand in der Schweiz ist in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen. Brüteten in den 1970er-Jahren rund 1000 Brutpaare in der Schweiz, waren es 2009 nur noch knapp 90 Brutpaare. Ein bedeutender Teil der Schweizer Population brütet seit jeher in der Wauwiler Ebene im Kanton Luzern. In Zusammenarbeit mit den Bewirtschaftern und dem Kanton Luzern führt die Vogelwarte seit 2005 ein wissenschaftlich begleitetes Förderprojekt durch. Im regionalen Vernetzungsprojekt wurden seit 2011 speziell kiebitzfreundliche Bewirtschaftungsmassnahmen umgesetzt. Die Erfahrungen, die in der Wauwiler Ebene gemacht wurden, ermöglichten, dass dem Kiebitz auch in anderen Regionen der Schweiz geholfen werden konnte. Dank diesen Bemühungen hat sich der Bestand der Kiebitze in der Schweiz in den letzten Jahren leicht erholt und lag 2020 bei 188 Brutpaaren (Ritschard 2020). Doch ist dieser Bestand noch nicht gross genug, um die Art von der Roten Liste streichen zu können – der Kiebitz gilt nach wie vor als «vom Aussterben bedrohte» Vogelart (Keller et al. 2010a).

Kiebitze brüten in lockeren Kolonien, was besonders bei der Verteidigung gegen Fressfeinde einen grossen Vorteil hat. Nähert sich ein Prädator (z.B. Rotfuchs oder Rabenkrähe) tagsüber den Nestern, wird er von vielen Kiebitzen gleichzeitig angegriffen und meistens erfolgreich vertrieben. Das einzelne Brutpaar in der Kolonie muss so weniger Zeit und Energie in die Überwachung des Nestraumes investieren als Pärchen, die weitab von den anderen allein ihr Nest verteidigen müssen. Kiebitzen, welche in Kolonien brüten, bleibt so mehr Zeit für die Nahrungssuche und die Betreuung des Nests oder der Jungen. Sinkt die Anzahl Brutpaare in einem Gebiet, wird die Verteidigung der Nester für die übriggebliebenen Vögel immer aufwändiger. Je grösser die Kiebitzkolonie, desto grösser sind die Überlebenschancen der Küken. Und da viele Weibchen als Brutvogel in ihr Geburtsgebiet zurückkehren, können lokale Fördermassnahmen, wie sie in der Wauwiler Ebene durchgeführt werden, einen merklich positiven Einfluss auf den Bestand des Kiebitzes haben.

1.2 Artenförderung Vögel Schweiz

Die Förderung des Kiebitzes ist eine Aufgabe des Programms «Artenförderung Vögel Schweiz», welches partnerschaftlich von der Schweizerischen Vogelwarte Sempach und von BirdLife Schweiz durchgeführt und vom Bundesamt für Umwelt BAFU unterstützt wird.

50 national prioritären Vogelarten, welche auf artspezifische Fördermassnahmen angewiesen sind, soll mit diesem Programm gezielt geholfen werden (Keller et al. 2010a, b).

1.3 Projektteam 2021

In der Saison 2021 wurde die Feldarbeit von Merlin Hochreutener, Laura Lüthy und Merline Roth durchgeführt. Das Feldteam wurde während vier Wochen anfangs Saison von Esther Rösli auf ehrenamtlicher Basis unterstützt. Tageweise arbeiteten zudem Stefan Häring, David Wehrli, Léo Constantin (alle Praktikanten Vogelwarte), Valentina Pezzoli (Praktikantin Kanton AG) und Luzia Holinger (Schnupper-schülerin) mit.

Gabriele Hilke Peter als GIS-Verantwortliche kümmerte sich um den reibungslosen Betrieb des Feld-Tablets und half bei Fragen rund um das Programm QGIS.

Das Feldteam wohnte während der Feldsaison in einer Unterkunft in Ettiswil. Der Familie Achermann gebührt unser herzlicher Dank.

2. Material und Methoden

Im Jahr 2021 wurde dieselbe Methodik wie in den Jahren zuvor angewendet. Die Kiebitzkolonie in der Wauwiler Ebene wurde während der ganzen Brutsaison durch drei Feldmitarbeiter/innen eng begleitet. Die Feldarbeit umfasste folgende Punkte:

- Ringablesungen und individuelle Erkennung der Kiebitze
- Tageszählungen
- Nestersuche & -markierung
- Aufstellen von Elektrozäunen, zum Schutz von Nestern und Familien vor Bodenprädatoren
- Austausch mit Bewirtschaftern, enge Begleitung der Bewirtschaftungsgänge
- Farbberingung der Küken
- Evaluierung des Bruterfolgs
- Öffentlichkeitsarbeit

Alle Daten wurden auf einem Tablet mit dem Programm QField (1.3.4) erfasst. Die Methodik ist detailliert im Anhang (Kap. 8) beschrieben.

3. Ergebnisse Kiebitz-Saison 2021

3.1 Verlauf der Brutsaison

Das Feldteam begann am 8. März 2021 mit seinen Beobachtungen. Bereits am 15. März wurde das erste Nest am NAVO-Streifen gefunden (2020: 16. März). Das erste Gelege 2021 wurde interessanterweise vom selben Weibchen bebrütet, das bereits im Jahr 2020 als erstes zu brüten begonnen hatte. Ende März waren 25 Gelege bekannt (2020: 23), Mitte April bereits 37 (inkl. Ersatzbruten, 2020: 44). Im Verlauf der Brutsaison 2021 kristallisierten sich zwei grössere Teilkolonien heraus: am NAVO-Streifen und auf dem Acker dahinter fanden wir insgesamt 45 Gelege und im Schötzermoos deren 13.

Am 14. April schlüpften die ersten Küken der Saison (2020: 16. April). In den Wochen darauf schlüpften weitere Küken, die bis Ende April erstaunlich zahlreich überlebten. In der ersten Maihälfte sorgte dann aber eine nasskalte Periode für empfindliche Einbussen – viele frisch geschlüpfte Küken und ganze Familien gingen verloren. Diese abrupten Verluste hatten zur Folge, dass es ab Mitte Mai zu einer klar erkennbaren Welle von Ersatzbruten kam. Das letzte erfolgreiche Gelege wurde am 26. Mai gefunden, die Küken daraus schlüpften am 17. Juni und wurden erstaunlicherweise allesamt flügge! Zwar kam es in der Vergangenheit immer wieder vor, dass Kiebitzweibchen bis Anfang Juni noch Ersatzgelege anlegten, in der Regel waren diese späten Bruten in der Wauwiler Ebene aber nicht erfolgreich. Die Kiebitze hielten sich nach der Brutzeit noch auffallend lange in der Wauwiler Ebene auf. Während die Kiebitze das Gebiet im Normalfall im Juli verlassen, hielten sich einige Vögel noch im August in der Wauwiler Ebene auf.

3.1.1 Witterung März–Juli 2021

Die Schweiz erlebte im Jahr 2021 den kältesten Frühling seit über 30 Jahren. War der März noch leicht über der Norm, waren der April und der Mai unterdurchschnittlich kalt. Der April war im landesweiten Mittel 1 °C unter dem Durchschnitt von 1981–2010, der Mai sogar 2,3 °C unter dem Durchschnitt (MeteoSchweiz 2021a).

Der Niederschlag war im Frühling ungleich verteilt. März und April waren niederschlagsarm und hatten dafür viele Sonnenstunden. Erst im Mai fiel wieder reichlich Niederschlag mit stellenweise der 2,5-fachen Menge der Norm 1981–2010 (MeteoSchweiz 2021a). Der Juni war warm und gewitterreich. Vor

allein das erste und letzte Junidrittel waren geprägt von starken Gewittertätigkeiten. Das nasse Wetter fand auch im Juli seine Fortsetzung. Es regnete überdurchschnittlich oft und viel. Auf der Alpennordseite brachte der Sommer gebietsweise den nassesten Juni und den nassesten Juli seit Messbeginn (Meteo-Schweiz 2021b). Als Folge davon waren in der Wauwiler Ebene viele Felder wochenlang überflutet und für die Landwirte nicht bewirtschaftbar (Abb. 1).

Die Witterung während der Brutsaison 2021 war mehrheitlich kalt und nass. Während die Kälte das Vegetationswachstum bremst und die Nässe für ideale Nahrungsbedingungen für den Kiebitz sorgt, können Nässe und Kälte auch zu einem Problem werden, wenn sie in Kombination und über längere Zeit auftreten. Im Jahr 2021 starben Anfang Mai während einer längeren, nasskalten Periode, mehrere frisch geschlüpfte Küken. Dieser negative Effekt wurde durch die regelmässigen und intensiven Regenfälle im Juni und Juli wieder abgefedert. So waren wohl aufgrund der stets feuchten Bedingungen im Jahr 2021 überdurchschnittlich viele und auch sehr späte Ersatzbruten erfolgreich.



Abb. 1. Von Mai bis Juli fiel in der Wauwiler Ebene überdurchschnittlich viel Regen. Dies führte dazu, dass einige Gebiete in der Wauwiler Ebene stets feucht oder sogar überschwemmt waren. Am NAVO-Streifen nutzten die Kiebitze die im Herbst davor absichtlich geschaffenen Erdhügel als Brutplatz, wo ihre Gelege sicher vor dem Hochwasser waren (Foto: M. Burkhardt).

3.2 Anzahl Brutpaare und Nester

Die Anzahl Brutpaare ermitteln wir, indem wir über die ganze Brutsaison die maximale Anzahl gleichzeitig brütender und/oder Küken führender Weibchen zu einem bestimmten Zeitpunkt bestimmen. Anhand der Farbberingung können wir Bruten von Weibchen, die vor oder nach diesem bestimmten Zeitpunkt gebrütet haben, dazuzählen. Die Anzahl brütender Weibchen ist gleichbedeutend mit der Anzahl Brutpaare für das entsprechende Jahr.

2020 brüteten 39 Brutpaare in der Wauwiler Ebene. Somit siedelten sich im Vergleich zu den Vorjahren erneut etwas weniger Brutpaare in der Wauwiler Ebene an (2020: 42 Brutpaare). Wir erfassten

insgesamt 69 Gelege inkl. Ersatzbruten (2020: 66 Gelege). 29 der 69 Gelege (= 42 %, 2020: 42 %) wurden auf konventionell bewirtschafteten Flächen angelegt. Die restlichen wurden auf Kiebitzbrachen oder am NAVO-Streifen angelegt.

Speziell war im Jahr 2021, dass die Welle der Erst- und die Welle der Ersatzbruten sehr deutlich erkennbar sind. Dies hat vor allem damit zu tun, dass Anfang Mai mehrere Weibchen aufgrund der nasskalten Witterung innert kurzer Zeit alle ihre Küken verloren hatten und dann Mitte Mai praktisch gleichzeitig ihre Ersatzbruten starteten.

Die Nester wurden mit insgesamt sechs Zäunen mit einer Gesamtlänge von 2,8 km geschützt. Die Zäune um den NAVO-Streifen wurden bereits im März aufgestellt, die anderen wie üblich, nachdem wir mindestens zwei Gelege auf derselben Parzelle gefunden hatten.

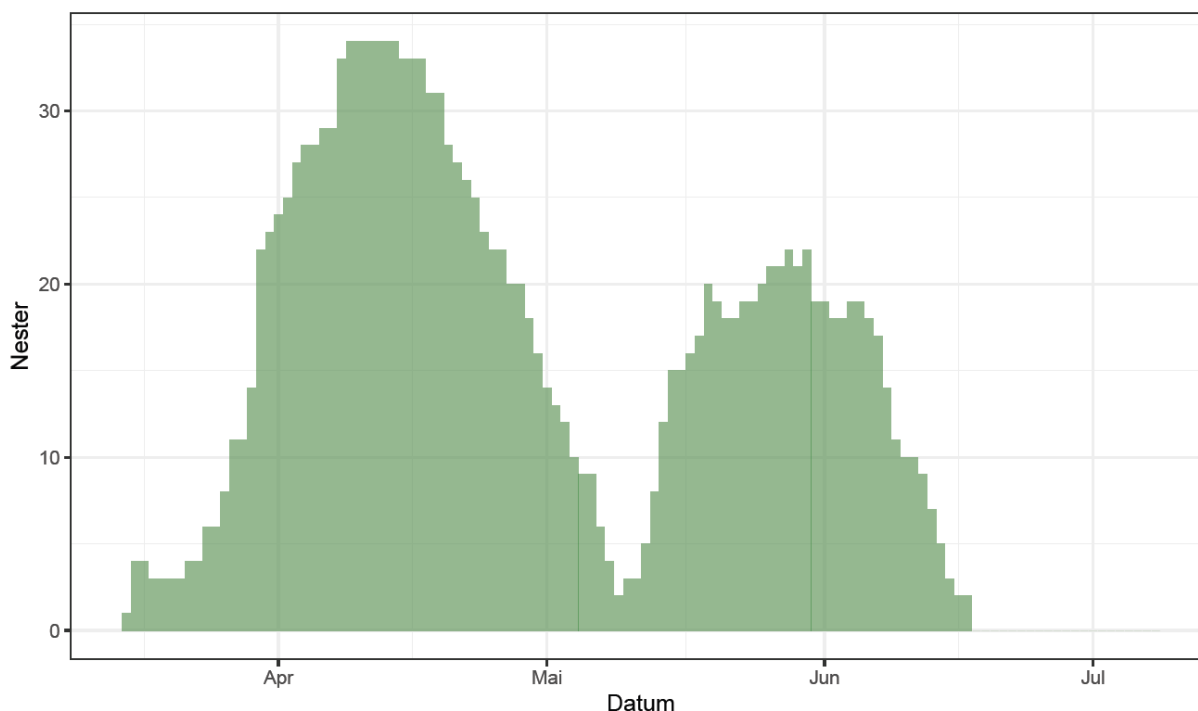


Abb. 2. Anzahl gleichzeitig bebrüteter Nester im Verlauf der Brutsaison 2021. Nester werden nicht mehr bebrütet, sobald sie zerstört, prädiert oder verlassen sind, oder wenn Küken geschlüpft sind. Klar erkennbar sind die erste Welle der Erstbruten und die zweite Welle der Ersatzbruten der Weibchen, die ihre Küken oder Gelege 10–14 Tage zuvor verloren hatten.

3.3 Bruterfolg 2021

Der Brutbestand betrug in der Saison 2021 39 Brutpaare, dies ist der tiefste Wert der letzten zehn Jahre (Hohl & Spaar 2020). Somit setzte sich der seit 2017 negative Bestandstrend fort. Aus den 39 Brutpaaren gingen insgesamt 69 Gelege hervor, aus welchen in 65 % (45 Nester) Küken geschlüpft sind. Damit der Bruterfolg der Population bei 0,8–1,0 flüggen Küken pro Paar liegt und so für den Erhalt der Population ausreichend ist, ist es notwendig, dass mehr als 60 % der Gelege schlüpfen (Schifferli et al. 2009). Dieser Wert wurde 2021 wie bereits im Vorjahr erreicht (2020: 71 %, 2019: 48,1 %, 2018: 50,2 %). Von den 24 Nestern ohne Schlupferfolg wurden nur drei prädiert. Die restlichen 21 Nester wurden aufgegeben, entweder aufgrund zu dichter oder zu hoher Vegetation, zu hohem Wasserstand oder aber aufgrund von Dichtestress unter den Kiebitzen. Am NAVO-Streifen gaben mindestens drei Weibchen ihr Gelege auf, nachdem sie von einem Blässhuhnpaar während mehreren Tagen heftig attackiert worden waren. Das Blässhuhnpaar legte daraufhin in einer zuvor von Kiebitzen besetzten Nestmulde sein Gelege an und verteidigte die Nestumgebung vehement.

Aus 45 erfolgreichen Gelegen schlüpften mindestens 137 Küken, 31 weniger als im Vorjahr (Hohl & Spaar 2020). Die bis Ende April geschlüpften Küken überlebten in hoher Zahl, es gab nur wenige Verluste. Von den Familien 1–10 erreichten 16 Jungvögel das flugfähige Alter. Leider führte eine kalte und nasse Periode Anfang Mai dazu, dass alle Küken, die Anfang Mai schlüpften, verloren gingen (Abb. 3). So wurde von den Familien 11–31 kein einziges Küken flügge. Dieser Totalausfall hatte zur Folge, dass einige Weibchen Mitte Mai mehr oder weniger gleichzeitig zur Ersatzbrut schritten. Während die Ersatzbruten in den vergangenen, trockenen Jahren nur selten erfolgreich waren, wurden im Jahr 2021 22 Jungvögel aus Ersatzbruten (oder späten Bruten) noch flügge. Die späten Bruten profitierten von den vielen feuchten Stellen in der Wauwiler Ebene, wo sie genügend Nahrung und Schutz fanden. Gleichzeitig dürfte ihnen das verzögerte und gehemmte Vegetationswachstum entgegengekommen sein. Aufgrund der nassen Verhältnisse waren zudem die landwirtschaftlichen Aktivitäten stark reduziert.

Insgesamt wurden im Jahr 2021 38 Jungvögel mit Sicherheit flügge. Dies resultiert in einem Bruterfolg von 0,97 Flügglings pro Brutpaar. Somit wurde erstmals seit 2015 der für den Erhalt einer stabilen Population erforderliche Wert von 0,8 Flügglings pro Brutpaar wieder erreicht. Einige Jungvögel verschwanden im Alter von 25–28 Tagen. Gerade bei Küken der Ersatzbruten ist es möglich, dass einige dieser Jungvögel aufgrund der hohen Vegetation unbemerkt flügge wurden.

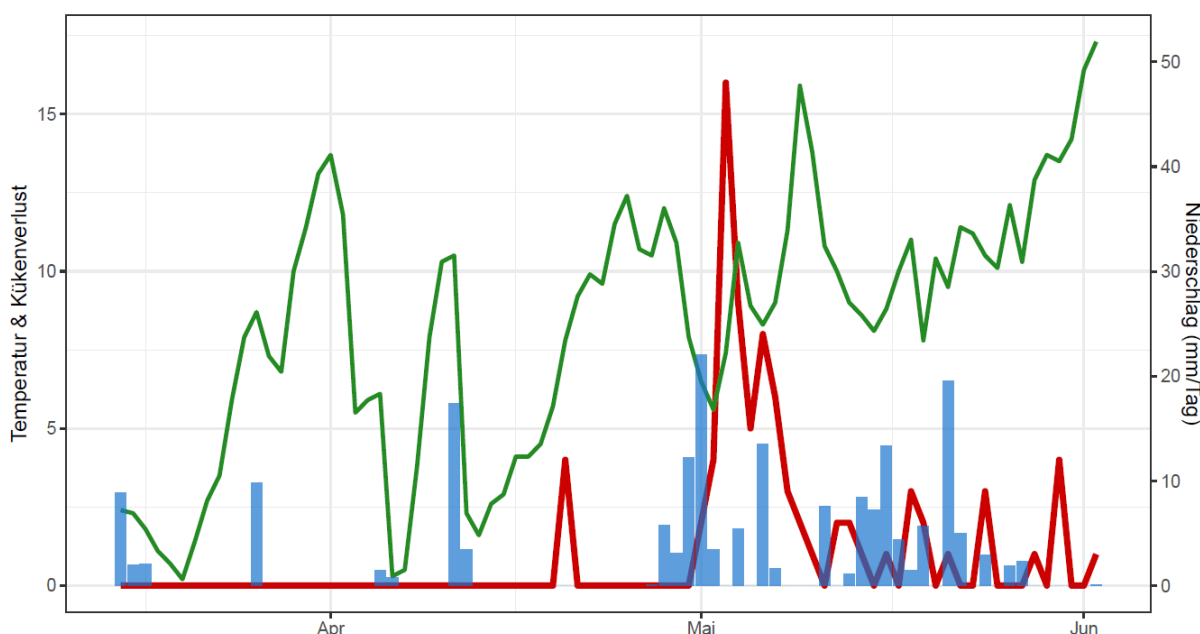


Abb. 3. Anfang Mai fielen viele frisch geschlüpfte Küken den garstigen Bedingungen zum Opfer. Die Anzahl verlorener Küken pro Tag (rote Linie) war 2021 besonders dann hoch, wenn die Temperatur (grüne Linie) tief und die Niederschlagssumme (blaue Säulen, mm pro Tag) hoch waren.

3.4 Die Brutgebiete

2021 konzentrierten sich die Kiebitze zum Brüten auf einige wenige Flächen. Klarer Favorit war dabei der NAVO-Streifen. Am NAVO-Streifen wurden 34 Gelege (inkl. Ersatzbruten) angelegt, auf dem Acker dahinter zehn weitere. Im Schötzermoos wurden 13 Gelege festgestellt. Weitere zwölf Gelege wurden auf anderen Flächen in der Wauwiler Ebene angelegt. Nicht besiedelt wurden das Kottwiler- und das Ettiswilermoos. Diese Entwicklung ist nicht erfreulich, die Gründe dafür sind aber unklar.

2021 siedelten sich zudem mindestens fünf Kiebitzpaare ausserhalb der Wauwiler Ebene an. Im Hetzligermoos (Buttisholz) und im Ostergau brüteten je zwei, bei Gettnau ein Paar. Diese Ansiedlungen sind

erwähnenswert, da mindestens zwei der beteiligten Weibchen farbberingt waren und nachweislich der Wauwiler Population entstammen (siehe Kap. 4.2).



Abb. 4. Attackieren Kiebitze eine überfliegende Rabenkrähe, befinden sich mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ein Nest oder Küken in der unmittelbaren Umgebung. Kiebitze, die in lockeren Kolonien brüten, können als Gruppe die potenziellen Prädatoren effektiver vertreiben als Einzelpaare und die Chancen auf Bruterfolg steigen (Foto: M. Burkhardt).

3.4.1 Der NAVO-Streifen

Der NAVO-Streifen hat sich in den vergangenen Jahren zum wichtigsten Brutgebiet der Kiebitze in der Wauwiler Ebene gemausert. Die 2,5 ha grosse Fläche steht symbolisch für den Erfolg dieses Projekts und zeigt gleichzeitig auf, dass die Zukunft des Kiebitz in der Schweiz in der Wiederherstellung seines Bruthabitats liegt.

Vor 2017 war der NAVO-Streifen eine extensiv genutzte Fläche, durchsetzt mit einigen Buschgruppen und einem Teich. 2017 wurde der Beobachtungsturm am Rand des Naturschutzgebiets Wauwilermoos neu gebaut. Gleichzeitig wurde der NAVO-Streifen an seiner nördlichen Seite um eine Hektare vergrössert und es wurden zwei Flutmulden geschaffen. Die Flutmulden werden durch Wasser gespiesen, das durch eine Wasserpumpe, die das umliegende Landwirtschaftsland entwässert, in die Flutmulden geführt wird. Die Flutmulden werden im Frühjahr eingestaut und im Juni entwässert. Sind die Flutmulden ausgetrocknet, werden die Flächen gemäht. Es hat sich zudem bewährt, im Herbst einen Teil der Fläche zu grubbern und somit Erdhügel zu schaffen. Bei hohem Wasserstand werden diese Erdhügel zu Inseln, die aus dem Wasser ragen und von Kiebitzen gerne als Brutplatz genutzt werden (Abb. 1). Das Risiko, dass Gelege überschwemmt werden, kann so reduziert werden. Gleichzeitig ist die Prädationsrate am NAVO-Streifen sehr tief, da das Wasser natürlicherweise Bodenprädatoren (Rotfuchs, Hermelin) abhält. Ein weiterer Vorteil des NAVO-Streifens ergibt sich dadurch, dass die Fläche erst im Juni landwirtschaftlich genutzt wird. Dadurch entstehen kaum Konflikte zwischen der landwirtschaftlichen Nutzung und der Brutaktivitäten der Kiebitze auf dieser Fläche.

Seit der Erweiterung 2017 beträgt die Fläche des NAVO-Streifens 2,5 ha. Bereits 2018 siedelten sich die ersten Brutpaare an. In den folgenden Jahren stieg die Anzahl Brutpaare stetig an (Tab. 1). Im Jahr 2021 wurden am NAVO-Streifen 34 Gelege von mindestens 25 verschiedenen Weibchen angelegt. In anderen Worten brüteten im Jahr 2021 64 % der Wauwiler Population und rund 12,5 % der gesamten Schweizer Population auf dieser Fläche.

Der NAVO-Streifen ist für die Kiebitzförderung ein Erfolg. Das Beispiel zeigt, dass die Schaffung geeigneter Lebensräume von grosser Wichtigkeit und Effektivität ist. Um den Kiebitz zu fördern, werden nicht riesige Flächenanteile benötigt. Die Schaffung von Ideal-Habitat auf verhältnismässig kleiner Fläche ist durchaus erfolgsversprechend. Das Ziel muss sein, in der Wauwiler Ebene, im Kanton Luzern und in der gesamten Schweiz mehr solche Aufwertungen vorzunehmen. Der NAVO-Streifen, das Ostergau oder auch das Hetzligermoos (siehe Kap. 4.2) zeigen, dass der Kiebitz neue Gebiete besiedeln und Bruterfolg haben kann, wenn das Habitat passt.

Tab. 1. Anzahl Brutpaare (= Mindestzahl) und Anzahl gefundener Gelege am NAVO-Streifen seit dessen Aufwertung im Jahr 2017. Der NAVO-Streifen wurde umgehend besiedelt und hat sich zum wichtigsten Brutplatz des Kiebitz' in der Wauwiler Ebene entwickelt.

	2017	2018	2019	2020	2021
Anzahl Brutpaare	0	7	18	23	25
Anzahl Gelege	0	7	19	25	34



Abb. 5. Der NAVO-Streifen vor der Aufwertung (oben) und nach der Aufwertung im Jahr 2017 (unten). Im Rahmen der Aufwertung wurde der Streifen gegen Norden erweitert und die begrenzende Strasse verlegt. Zudem wurden nördlich des 2017 neu gebauten Beobachtungsturms zwei Flutmulden geschaffen. Die Flutmulden werden durch eine Wasserpumpe gespiesen und wurden innert weniger Jahre von Kiebitz, Kreuzkröte, Sumpfschrecke und Libellen besiedelt (© swisstopo).



Abb. 6. Der NAVO-Streifen hat sich in den letzten Jahren zum wichtigsten Brutgebiet der Kiebitze in der Wauwiler Ebene gemausert. Der Wasserstand kann von Jahr zu Jahr stark unterschiedlich sein, wie dieser Vergleich zeigt (oben: 1. April 2020, unten: 7. April 2021). Während der NAVO-Streifen im Jahr 2020 in der Folge austrocknete, stieg der Wasserpegel im Jahr 2021 aufgrund der starken Niederschläge im Vergleich zu jenem auf dem Foto weiter an und die Flutmulden trockneten bis in den August hinein nicht aus (Fotos: S. Hohl).

3.5 Beringung

In dieser Saison wurden lediglich 27 von mind. 137 geschlüpften Küken beringt (19,7 %). Der tiefe Anteil beringter Küken ist vor allem auf die kalten und nassen Witterungsbedingungen zurückzuführen. Wie immer ging das Wohl der Kiebitze vor. Um die Küken in den ersten Lebenstagen nicht zu beeinträchtigen, werden die Küken nur bei warmen und trockenen Verhältnissen beringt.

Der hohe Anteil unberingter Küken erschwerte die Familienverfolgung erheblich. Gerade am NAVO-Streifen, wo zeitweise über 50 (unberingte) Küken gleichzeitig unterwegs waren, war die Familienzuordnung ungemein schwierig. Von den 38 Jungvögeln, die das flugfähige Alter erreicht haben, waren sechs beringt (15,7 %, 2020: 50 %).

Von den 39 brütenden Weibchen waren 31 farbberingt (79,5 %, 2020: 71,4 %). Die Beringung mit Farbringen ermöglicht es, die Familien genau zu verfolgen sowie Brutbestand und -erfolg genau zu ermitteln. Zudem erzählen uns die Farbringe spannende Geschichten zu einzelnen Individuen (Abb. 7 & 8).



Abb. 7. Die Beringung mit individuellen Farbringkombinationen ermöglicht es, die Kiebitze der Wauwiler Ebene während ihres Lebens genau zu verfolgen. Dieses Weibchen mit der Ringkombination «orangeschwarz – alu – rotweiss – schwarz» wurde 2019 als Küken am NAVO-Streifen beringt. 2020 und 2021 brütete es ebenfalls am NAVO-Streifen, wenige Meter von seinem Geburtsort entfernt (Foto: M. Burkhardt).



Abb. 8. Kiebitzweibchen können ausgesprochen brutortreu sein. Das Weibchen mit der Ringkombination «orange-schwarz – alu – rotweiss – schwarz» kam 2019 am NAVO-Streifen zur Welt (grüner Stern). 2020 startete es eine Erstbrut (oranger Kreis), die nicht erfolgreich war. 2021 schlüpfen aus der Erstbrut (roter Kreis) zwar Küken, die aber nicht überlebten. Deswegen kam es zu einer Ersatzbrut (rotes Dreieck), die das Weibchen aufgrund eines aggressiven Blässhuhnpaars später aufgab. Die vier Nester befinden sich in einem Radius von ca. 40 Metern. Interessant ist, dass das Weibchen im ersten Brutjahr nicht zu einer Ersatzbrut geschritten ist. Das Weibchen hat sich bis heute nicht erfolgreich fortgepflanzt (© swisstopo).



Abb. 9. Das Weibchen mit der Ringkombination «violett – blau – orange – alu» wurde 2012 als Küken im Wauwilermoos beringt und hat in den Jahren 2019 (grün), 2020 (orange) und 2021 (rot) am praktisch selben Standort im NAVO-Streifen gebrütet. 2019 zog es erfolgreich zwei, 2020 einen und 2021 drei Jungvögel auf. 2019 legte es am 26. März das erste Ei, 2020 am 14. März und 2021 am 13. März (© swisstopo).

4. Artenförderung Kiebitz Wauwiler Ebene 2009–2021

4.1 Die Entwicklung des Kiebitzbestands

Das wissenschaftlich begleitete Förderprojekt startete 2005 mit 17 Brutpaaren. In den ersten beiden Jahren lag der Projektschwerpunkt auf der Erforschung der Gefährdungsursachen und möglicher Fördermassnahmen. Seit 2009 ist der Aufwand für Schutzbestrebung und Datenaufnahmen vergleichbar mit heute, weswegen die Jahre 2005–2008 an dieser Stelle nicht beachtet werden. Ab 2009 stieg der Brutbestand an und erreichte 2015 und 2016 mit 60 Paaren den Höchststand. Danach ist ein Rückgang der Anzahl Brutpaare zu beobachten (Tab. 2, Abb. 8).

Während die Schlupfrate, also der Anteil der Gelege, aus welchen Küken schlüpften, in den Jahren 2018 und 2019 den erforderlichen Wert von 60 % nicht erreichten, war die Schlupfrate 2020 und 2021 wieder hoch genug. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass ein zunehmender Anteil der Brutpaare am NAVO-Streifen brütet, wo in den letzten Jahren kaum Nester prädiert wurden.

Die Entwicklung der total eingezäunten Flächen ist seit 2015 rückläufig und ist auf die Veränderung der Verbreitung der Kiebitze in der Wauwiler Ebene zurückzuführen. Während in früheren Jahren die Kiebitze an mehreren Standorten in kleinen Teilkolonien und in noch höherer Zahl brüteten, konzentriert sich heute ein Grossteil der Brutpaare auf zwei Kerngebiete. Dies hat zur Folge, dass weniger Flächen betreut und eingezäunt werden müssen. Für den Bruterfolg der Kiebitze bringt dies Vor- und Nachteile. Das Risiko eines Totalausfalls ist erhöht. Andererseits können Kiebitze, die in lockeren Kolonien brüten, Prädatoren wie Rotmilan, Rabenkrähe oder sogar Rotfuchs effektiver vertreiben und vom Nachwuchs fernhalten.

Tab. 2. Überblick der Daten aus dem Kiebitzprojekt in der Wauwiler Ebene für die Jahre 2009–2021.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Anzahl Brutpaare	27	38	53	53	54	56	60	60	49	47	46	42	39
Anzahl Gelege	33	47	64	67	60	79	86	116	89	81	81	66	69
% geschlüpft	76	87	69	76	78	67	83	51	61	49	50	71	65
% verlassen	21	11	20	7	8	18	7	16	4	20	16	24	30
% ausgeraubt	3	4	11	15	13	15	7	33	35	26	33	5	4
% überschwemmt	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	1	0	1
Eier pro Paar	4,8	4,5	4,6	4,5	4,1	4,7	5,3	7,0	5,7	5,5	5,7	5,5	7,1
Geschlüpft pro Paar	3,6	3,8	3,0	3,3	3,1	3,3	4,1	3,5	3,8	3,0	2,8	4	3,5
Flügge pro Paar	1,26	0,89	1,13	1,13	1,26	0,59	1,27	0,12	0,37	0,45	0,59	0,33	0,97
Beringte Küken	88	144	158	171	155	177	226	195	130	125	72	50	23
Eingezäunte Fläche (ha)	12,5	12,5	21,9	35,2	22,3	18,2	13,5	16,8	11,0	14,5	12,0	8,2	8,2
Länge Elektrozaun (km)	5,4	3,8	7,7	9,3	8,4	5,2	5,2	8,4	4,1	5,0	3,6	3,5	3,5

Erläuterungen zur Tabelle 2:

- Anzahl Brutpaare: entspricht der Anzahl brütender Weibchen. Die Anzahl brütender Männchen kann kleiner sein und ist schwierig zu eruieren, weil ein Männchen gleichzeitig mehrere Weibchen haben kann.
- Anzahl Gelege: Nester die gebaut wurden. Nicht alle davon werden bis zum Ende bebrütet, einige werden prädiert oder frühzeitig verlassen.
- Eier pro Paar: hier werden alle während der Saison gelegten Eier berücksichtigt (2020 = mind. 276 Eier).
- Flügge Küken pro Paar: Küken, welche mindestens 35 Tage alt werden, gelten als flügge (flugfähig und von den Eltern unabhängig).

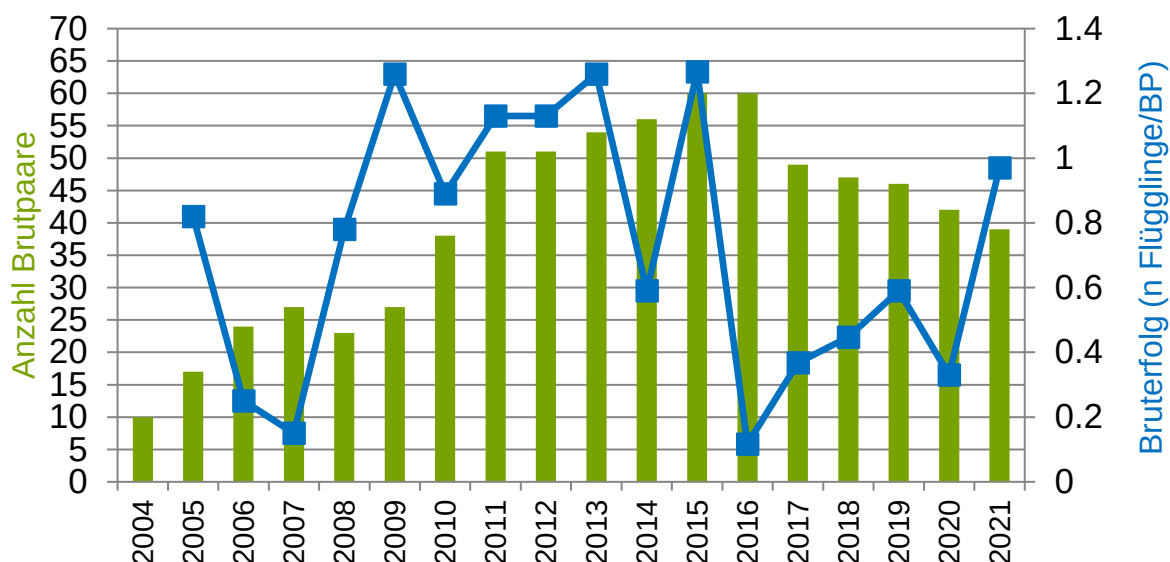


Abb. 10. Die Entwicklung der Anzahl Brutpaare (grüne Säulen, y-Achse links) und des Bruterfolgs (=Anzahl Flügglinge pro Brutpaar; blaue Kurve, y-Achse rechts) der Kiebitze in der Wauwiler Ebene von 2005–2021.

4.2 Wauwiler Kiebitze als Quellpopulation

Immer wieder wird diskutiert, ob die Wauwiler Kiebitzpopulation von zuwandernden Individuen lebt und/oder ob Kiebitze, die im Wauwilermoos erbrütet werden, auch andere Gebiete besiedeln. Anhand der Farbberingung können wir zeigen, dass ein beachtlicher Anteil der hier brütenden Weibchen auch hier erbrütet worden war (Hohl & Spaar 2020). Das Jahr 2021 bringt zudem den Nachweis, dass die Wauwiler Kiebitze auch andere Brutgebiete erschliessen. Am 26. Februar wurden bei Ins BE, auf der Brutfläche der Seeländer Population, zwei farbberingte Kiebitze abgelesen. Das Weibchen, 2020 als Küken im Wauwilermoos beringt, kehrte später in die Wauwiler Ebene zurück und brütete hier. Das Männchen, 2014 im Wauwilermoos beringt, wurde in der Folge weder im Seeland noch im Wauwilermoos beobachtet. Ob und wo es gebrütet hat, ist unklar. Bereits im Jahr 2020 konnten zwei farbberingte Individuen während dem Frühjahrszug im Fraubrunnenmoos BE abgelesen werden. Beide Vögel kehrten später im Jahr in die Wauwiler Ebene zurück.

Während es sich bei diesen Vögeln um umherstreifende Vögel, bzw. rastende Durchzügler, gehandelt haben dürfte, brüteten im Jahr 2021 farbberingte Individuen ausserhalb der Wauwiler Ebene. Im Hetzligermoos LU, im Ostergau LU und in Gettnau LU siedelten sich insgesamt fünf Brutpaare an. Mindestens zwei der beteiligten Weibchen waren in Vorjahren in der Wauwiler Ebene farbberingt worden.

Während die Bestandsentwicklung der Wauwiler Population in den letzten Jahren negativ ist, ist die Besiedlung neuer Gebiete erfreulich. Dies zeigt, dass die Kiebitze auch in der Schweiz noch in der Lage sind, neue Gebiete zu erschliessen und der Schutz der Wauwiler Population eine positive Wirkung auf Bestand und Verbreitung der Kiebitzpopulation in der gesamten Schweiz hat. Eine wichtige Voraussetzung für die Erschliessung neuer Gebiete ist, dass geeignete Bruthabitate geschaffen und erhalten werden.

Hetzligermoos, Buttisholz LU

Im Hetzligermoos hielten sich ab dem 5. April zwei balzende Paare auf. Eines der Weibchen war farbberingt, die Ringkombination konnte aber nicht vollständig abgelesen werden. Am 15. April wurde ein vollständiges Gelege gefunden, das aufgrund heftiger Regenfälle überschwemmt worden war.

Wahrscheinlich wurde auch die Erstbrut des zweiten Paares zerstört. Am 24. Mai konnte ein noch brütendes Weibchen und ein Weibchen mit vier kleinen Küken beobachtet werden. Etwas später wurden beide Weibchen mit Küken beobachtet. Die beiden Familien wurden am 13. Juni letztmals beobachtet. Die Küken wurden demnach rund drei Wochen alt. Ob einige davon flügge wurden, ist nicht klar.

Ostergauer Weiher

An den Ostergauer Weihern waren ab März immer wieder mehrere Kiebitze zu beobachten. Anfangs balzten mehrere Vögel auch. Allerdings etablierten sich nur zwei Paare dauerhaft. Am 9. April wurde das Gelege des ersten Paares gefunden und mit einem Nestschutzkorb überdeckt. Wenige Augenblicke nach der Installation bebrütete das Weibchen mit der Farbringkombination «gelb – alu – blau – gelb» sein Gelege wieder. Dieses Weibchen war 2013 in der Wauwiler Ebene als Küken beringt worden und brütete von 2014–2020 mit Ausnahme von 2017 alljährlich in der Wauwiler Ebene. Leider wurde das Gelege nach ca. drei Wochen trotz Schutzkorb prädiert.

Ein zweites, unberingtes Weibchen brütete etwas später. Sein Gelege wurde am 18. April gefunden und ebenfalls mit einem Nestschutzkorb geschützt. Die Küken schlüpften ca. am 14. Mai und drei davon wurden mit Sicherheit flügge. Die Familie hielt sich bis Ende Juni am Brutplatz auf.



Abb. 11. An den Ostergauer Weihern brüteten 2021 zwei Paare. Drei Jungvögel wurden mit Sicherheit flügge. Die Aufnahme zeigt sie am 9. Juni 2021 im Alter von ca. 26 Tagen. Sie hielten sich noch bis Ende Juni im Gebiet auf (Foto: P. Kunz).

Gettnau LU

Mitte Mai legte ein unberingtes Paar ein Gelege in einem Schilffeld bei Gettnau LU an. Die Brut war mit Sicherheit nicht erfolgreich. Entweder wurde das Gelege geplündert, überschwemmt oder aufgrund des rasch aufwachsenden Schilfs verlassen.

5. Dank

Wir danken allen Landwirten herzlich für die Rücksicht, die sie beim Bewirtschaften der Felder auf die Kiebitze genommen haben. Ein Rückgrat für die Kiebitzförderung sind insbesondere diejenigen Landwirte, welche bereit sind, im Rahmen des Vernetzungsprojekts Wauwiler Ebene Kiebitzmassnahmen zu vereinbaren und damit einen Teil ihrer Flächen kiebitzfreundlich zu bewirtschaften.

Im Namen der Vogelwarte danken wir allen Stiftungen und privaten Geldgebern, die das Projekt in den letzten Jahren finanziell unterstützt haben. Nur dank dieser Unterstützung kann das Artenförderungsprojekt durchgeführt werden.

Ein spezieller Dank gebührt der Familie Achermann, Ettiswil, in deren Unterkunft das Feldteam während der Feldsaison wohnen durfte.

Ebenfalls danken wir Pius Kunz ganz herzlich, der die Brutpaare im Ostergau und im Hetzligermoos betreut und während der Brutsaison eng verfolgt hat.

Unser Dank gilt zudem allen Beobachter/innen, die uns ihre Brutzeitbeobachtungen von Kiebitzen via www.ornitho.ch gemeldet haben. Es ist auch in den kommenden Jahren durchaus möglich, dass Kiebitze im Kanton Luzern oder auch anderswo neue Brutplätze besiedeln. Sollten Sie brutverdächtiges Verhalten (Balz, Krähenabwehr, etc.) beobachten, melden Sie uns diese Beobachtungen oder nehmen Sie mit uns Kontakt auf! Nur so können wir gewährleisten, dass rechtzeitig Schutzmassnahmen ergriffen werden.

6. Ausblick 2022

Auch im Vorfeld der kommenden Saison werden wir versuchen, das Angebot kiebitzfreundlicher Kulturen (z.B. Kiebitzbrachen) sowie das Angebot an temporären Feuchtfächen beizubehalten oder gar auszubauen.

Während der Brutsaison werden folgende Aufgaben übernommen:

Kiebitzförderung (Feldarbeit)

- Beobachtung der zurückkehrenden Kiebitze, der Paarbildung und der Brutplatzwahl;
- Schutz der Parzellen mit mehr als zwei Nestern durch Elektroäune, Markierung der Nester;
- Beobachtung und Identifikation der Brutpaare, Fang der unberingten bzw. beringten aber nicht identifizierbaren Altvögel;
- Beobachtung des Brutgeschehens, Berechnen des Schlupftermins, Beringung der Küken, Bestimmen des Schlupferfolgs;
- Beobachtung der Streifzüge der Familien auf Nahrungssuche und Schutz von besonders wichtigen (von mehreren Familien über mehrere Tage) genutzten Nahrungsgebieten durch Elektroäune;
- Beobachtung der Entwicklung der Jungvögel und Bestimmen des Bruterfolgs.

Zusammenarbeit mit den Bewirtschaftern

- Vorbereitung der Kiebitzbrachen;
- Unterstützung der Landwirte bei der Feldarbeit in Kiebitzflächen (Zäune wegräumen; Nester kennzeichnen; falls ein Bewirtschaftungsgang notwendig ist, Familien von der Fläche treiben oder Küken einsammeln);
- Finanzielle Unterstützung der Bewirtschafter bei ungeplanten Bewirtschaftungs-Aufschüben.

Sensibilisierung, Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit

- Gebietsbetreuung: Ansprechpersonen für Bewirtschafter und Passanten;

- Medienmitteilungen; Infolyer und Projektplakate im Kerngebiet;
- Einbezug von Schnupperpraktikantinnen und -praktikanten;
- Leitung von Exkursionen für interessierte Personen ins Projektgebiet.

7. Literatur

- Hohl S, Spaar R (2020) Artenförderung Kiebitz in der Wauwiler Ebene, Kanton Luzern: Jahresbericht 2020. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Keller V, Gerber A, Schmid H, Vogelt B, Zbinden N (2010a) Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. Umweltvollzug Nr. 1019.
- Keller V, Ayé R, Müller W, Spaar R, Zbinden N (2010b) Die prioritären Vogelarten der Schweiz: Revision 2010. Ornithologischer Beobachter 107: 265–285.
- MeteoSchweiz (2021a) Klimabulletin Frühling 2021. Zürich.
- MeteoSchweiz (2021b) Klimabulletin Sommer 2021. Zürich.
- Ritschard M (2020) Bestand und Bruterfolg des Kiebitzes in der Schweiz und Zusammenfassung getroffener Massnahmen zur Artförderung. Ergebnisse 2020. Bericht der Orniplan AG z. Hd. von BirdLife Schweiz.
- Schifferli L, Rickenbach O, Koller A, Gruebler M (2009) Massnahmen zur Förderung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Wauwilermoos (Kanton Luzern): Schutz der Nester vor Landwirtschaft und Prädation. Ornithologischer Beobachter 106: 311–326.

8. Anhang 1 – Methodik detailliert

8.1 Datenerfassung

Wie in den Feldsaisons 2019 und 2020 wurden die Daten auch in dieser Saison hauptsächlich digital erfasst. Dafür stand bei der Feldarbeit ein Tablet mit dem Programm QField (1.3.4) zur Verfügung. Als Grundlage wurde eine georeferenzierte Pixelkarte im Vektorformat der Wauwiler Ebene verwendet. Für die Datenverarbeitung am Computer wurde das Opensource-Programm QGIS (Version 3.16.7) genutzt. Digital aufgenommen wurden Tageszählungen, Ringablesungen, Nestinformationen, Beringungen, gestellte Zäune und Sichtungen von ausgewählten anderen Arten (Katze, Feldhase, Fuchs). Zusätzlich wurde das Monitoring der Familien auf Papier erfasst, da dies übersichtlicher und effizienter war. So ergänzten sich diese beiden Methoden optimal. Im März und Juni wurde die landwirtschaftliche Nutzung der Felder je durch eine Kulturenkartierung in der gesamten Wauwiler Ebene erfasst.

Die Kiebitze wurden mit Ausnahme von denjenigen am NAVO-Streifen, wo vom Aussichtsturm aus beobachtet werden konnte, ausschliesslich vom Auto aus verfolgt. Die Vögel fühlen sich durch die Beobachtung aus dem Auto deutlich weniger gestört, als wenn das Feldteam zu Fuss oder mit dem Velo im Projektgebiet unterwegs wäre und am Feldrand stehend beobachten würde. Zudem ist mit dem Auto eine schnellere Mobilität im weitläufigen Projektgebiet gewährleistet und die benötigten Feldarbeitsmaterialien (insbesondere Zäune, Beringungsmaterialien, Beobachtungsausrüstung etc.) können mitgeführt werden.

8.2 Tageszählungen und Ringablesungen

Durch das Feldteam wurde das Gebiet täglich auf Kiebitze abgesucht, um den Bestand in der Wauwiler Ebene abschätzen zu können. Für jede Parzelle, auf welcher Kiebitze beobachtet wurden, erfasste das Team eine Tageszählung im Tablet. Die Tageszählung beinhaltet jeweils die Anzahl an Individuen, Geschlechterverteilung sowie die Kultur und Vegetationshöhe der jeweiligen Parzelle. Ergänzt wurden die Tageszählungen mit Ringablesungen von beringten Individuen. Mittlerweile ist ein grosser Teil der Kiebitze durch dieses langjährige Projekt durch einen Metallring mit Nummer und drei Farbringe individuell markiert (Methode wird im Kapitel «3.5 Beringung» näher erläutert). Diese Ringablesungen geben Aufschluss über das Überleben, den Bruterfolg und die Standorttreue der Individuen.

8.3 Nestersuche und Nestermarkierung

Ein zentrales Element des Projektes ist, die Nester auf den jeweiligen Feldern durch Beobachten zu finden und sie so schützen zu können. Durch verschiedene spezifische Verhaltensweisen der Kiebitze, wie dem Balzflug des Männchens, dem Muldenanzeigen und Muldendrehen sowie dem Herumwerfen von Nistmaterial kann erkannt werden, wo ein Nest entstehen wird. Orte, wo solche Verhaltensweisen beobachtet werden konnten, wurden so lange im Auge behalten, bis das Weibchen in der typischen Brutstellung auf dem Nest gesehen werden konnte und der Nestverdacht somit bestätigt wurde.

Die Nester wurden mit Bambusfähnchen mit fortlaufenden Nummern in ungefähr zwei Metern Abstand markiert. Durch den Abstand zum Nest soll die Wahrscheinlichkeit verringert werden, dass Prädatoren wie z.B. Krähen mit Hilfe der Fähnchen zu den Eiern gelockt werden. Aus dem gleichen Grund musste auch jedes Mal abgewogen werden, ob das Nest direkt auf dem Feld oder nur am Feldrand markiert werden soll, um zu vermeiden, dass bei der Markierung vom Feldteam Spuren zum Nest gelegt werden. Zudem wird die Seite der Markierung relativ zum Nest variiert, um so Muster zu verhindern, welche potenzielle Nesträuber erlernen könnten. Die Nester wurden markiert, um einerseits eine Übersicht über die Anzahl der Nester zu haben und neue ausfindig machen zu können. Andererseits konnte so täglich gezielt kontrolliert werden, ob ein Nest noch bebrütet oder verlassen wurde. Nach dem Markieren jedes Nestes wurde der jeweilige Bewirtschafter der Parzelle über den Nestfund informiert.

8.4 Schutzzäune und Schutzmethoden bei der Feldbearbeitung

Zum Schutz der Eier vor bodengebundenen Beutegreifern (insbesondere Rotfuchs), wurden nach Absprache mit dem jeweiligen Bewirtschafter elektrische Zäune (weisse Schafzäune) um die Nester gestellt. In der Regel wurden Zäune erst gestellt, sobald sich mehr als ein Brutplatz auf einer Parzelle befand, da das Verhalten von alleinbrütenden Paaren nicht gefördert werden wollte. Das Brüten in Teilkolonien in konzentrierten Gebieten ist normalerweise erfolgreicher, da Brutpaare vor allem durch die gemeinsame Abwehr von Prädatoren profitieren können. Im Verlauf der Saison wurden dann auch Felder eingezäunt, auf welchen sich Familien mit ihren Küken stationär aufhielten. Sobald ein Bearbeitungsschritt auf einer eingezäunten Fläche anstand, wurden die Zäune durch das Feldteam verschoben oder gegebenenfalls ab- und wieder aufgebaut. Die Nester wurden während dieser Zeit mit einem Plastikübel abgedeckt. Dies einerseits zum Schutz der Eier und andererseits auch, um die Nester für den Bewirtschafter gut sichtbar zu machen, damit sie mit dem Traktor umfahren werden konnten.

Noch nicht flügge Küken wurden vom Feldteam während der Feldbearbeitung vom Feldrand oder, falls jemand mitfahren durfte, direkt vom Traktor aus im Auge behalten und falls nötig eingesammelt und auf den Teil des Feldes umgesetzt, der schon bewirtschaftet worden war.

8.5 Schlupftermin, Kükenberingung und Kükenbeobachtung

Kiebitze legen im Normalfall vier Eier und die Brutzeit dauert anschliessend zirka 34 Tage. Mit diesem Wissen kann der Schlupftermin der Küken relativ exakt berechnet werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass das Weibchen jeden Tag ein Ei legt und das Gelege erst konstant bebrütet, wenn es vollständig ist. Solange das Weibchen noch nicht alle vier Eier gelegt hat, verbringt es viel Zeit mit Fressen, denn die Eierproduktion braucht viel Energie. Um den berechneten Schlupftag wurden die Beobachtungen intensiviert, um sicher feststellen zu können, wenn die Küken schlüpfen. Ein verändertes Verhalten des Weibchens (häufiges Rufen und nervöses Umherlaufen), ist ein relativ sicheres Indiz, dass Küken geschlüpft sind oder bald schlüpfen. Bald nach dem Schlüpfen verlassen die Küken als Nestflüchter ihr Nest und suchen selbstständig nach Nahrung. Dabei erweitern sie fast täglich ihren Radius. Zur Verfolgung jeder geschlüpfter Familie wurde ein Familienverfolgungsblatt angelegt, auf dem täglich notiert wurde, wo sich die Familien aufhielten, und welche Küken beobachtet werden konnten. So konnte am Ende der Saison eine Aussage getroffen werden, wann welche Küken flügge wurden und welche wann verschwanden. Dies sind wichtige Informationen, um genaue Aussagen über den Bruterfolg der Kiebitze in der Wauwiler Ebene treffen zu können.

Um Küken individuell verfolgen zu können, wurden sie, wenn möglich, beringt. Für die Beringung mit einer individuellen Ringkombination werden 3 Farbringe und ein Aluring mit der Aufschrift «Sempach Helvetia» der Schweizerischen Beringungszentrale verwendet. Um Kiebitze beringen zu dürfen, ist eine Beringerbewilligung vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und das Absolvieren eines zweitägigen Beringungskurses an der Schweizerischen Vogelwarte Voraussetzung.

Die Küken wurden kurz nach dem Schlüpfen beringt. Dies, weil sich die Küken einer Familie mit zunehmendem Alter immer mehr verteilen und schwieriger zu finden sind. Wann immer möglich wurde direkt vor Ort beringt, damit die Küken schnell wieder zur Mutter gehen konnten und die Familien zusammenblieben. Dies ist vor allem zentral, wenn von einer Familie nicht alle Küken gefunden wurden.

Bei kalten Temperaturen und schlechter Witterung wurde auf eine Beringung der Küken verzichtet, da unter diesen Bedingungen für die Küken die Gefahr der Unterkühlung besteht. Zudem wurde in der Feldsaison 2021 auf die Beringung am NAVO-Streifen verzichtet, da hier die Dichte an Bruten hoch war und die Störung somit zu gross gewesen wäre. Die Kükenbeobachtungen wurden maximal so lange weitergeführt, bis die Küken flügge wurden.