

Artenförderung Kiebitz in der Wauwiler Ebene, Kanton Luzern

Jahresbericht 2022

Simon Hohl
Aram Kübler
Olivia Maurer
Myriam Roidt
Reto Spaar



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



vogelwarte.ch

Impressum

Artenförderung Kiebitz in der Wauwiler Ebene, Kanton Luzern

Jahresbericht 2022

Autoren

Simon Hohl, Aram Kübler, Olivia Maurer, Myriam Roidt und Dr. Reto Spaar

Feldarbeit

Aram Kübler, Olivia Maurer, Myriam Roidt

Fotos, Illustrationen (Titelseite)

Oben: Balzendes Kiebitz-Männchen am NAVO-Streifen (Foto: Marcel Burkhardt).

Unten: Blick vom Beobachtungsturm in Richtung Wauwil. Der NAVO-Streifen wurde ab Februar eingestaut und war sehr attraktiv für die Kiebitze. Aufgrund der geringen Niederschläge herrschten im Umfeld vergleichsweise trockene Bedingungen (Foto: Simon Hohl, 10. Februar 2022).

Zitiervorschlag

Hohl, S., A. Kübler, O. Maurer, M. Roidt & R. Spaar (2022): Artenförderung Kiebitz in der Wauwiler Ebene, Kanton Luzern: Jahresbericht 2022. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Kontakt

Simon Hohl, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, 6204 Sempach

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

© 2022, Schweizerische Vogelwarte Sempach

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Einleitung	4
1.1 Ausgangslage	4
1.2 Artenförderung Vögel Schweiz	4
1.3 Projektteam 2022	4
2. Material und Methoden	5
3. Ergebnisse 2022	5
3.1 Verlauf der Brutsaison	5
3.1.1 Witterung März–Juli 2022	6
3.2 Die Brutgebiete	6
3.3 Anzahl Brutpaare und Bruterfolg 2022	7
4. Entwicklung des Kiebitzbestands 2009–2022	8
5. Dank	13
6. Ausblick 2023	13
7. Literatur	15
8. Anhang 1 – Methodik detailliert	16
8.1 Datenerfassung	16
8.2 Tageszählungen und Ringablesungen	16
8.3 Nestersuche und Nestermarkierung	16
8.4 Schutzzäune und Schutzmethoden bei der Feldbearbeitung	17
8.5 Schlupftermin, Kükenberingung und Kükenbeobachtung	17

Zusammenfassung

Der Kiebitz wird auf der Roten Liste der Brutvögel als stark gefährdet eingestuft (EN, endangered). Rund 180 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, einem der wichtigsten Brutgebiete in der Schweiz, werden die Kiebitze seit 2005 durch gezielte Fördermassnahmen der Vogelwarte unterstützt. Die Förderung wird wissenschaftlich begleitet.

2022 war für die Kiebitze in der Wauwiler Ebene ein durchzogenes Brutjahr. Es liessen sich 38 Brutpaare in der Wauwiler Ebene nieder, eines weniger als noch im Vorjahr (2021: 39 Brutpaare, 2020: 42 BP). 24 Jungvögel erreichten das flugfähige Alter. Dies ergibt einen Bruterfolg von 0,63 flüggen Jungvögeln pro Brutpaar. Dieser Wert liegt unter dem angestrebten Wert von 0,8 flüggen Küken pro Brutpaar, den es für den Erhalt des Bestands erfordert. Die Schlüpftrate war ungenügend und lag bei 57 %. Die sehr trockenen Bedingungen sowie erhebliche Einbussen durch Prädation durch den Rotfuchs sind die Gründe für den eher geringen Bruterfolg. Die Kiebitze konzentrierten sich auf zwei Flächen, dem NAVO-Streifen und dem Schötzermoos. Erwähnenswert ist eine Dachbrut auf einem Flachdach in Nebikon, die allerdings nicht erfolgreich war.

2023 wird das Förderprojekt Kiebitz in der Wauwiler Ebene weitergeführt. Insbesondere das Angebot an Kiebitzbrachen, offenen Ackerflächen und temporären Feuchtflächen 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. Bruteten 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 2021 bei 184 Brutpaaren (Ritschard 2021). Aufgrund dieser erfreulichen Entwicklung konnte der Gefährdungsgrad des Kiebitz auf der Roten Liste herabgestuft werden. Neu wird der Kiebitz als «stark gefährdet» und nicht mehr als vom «Aussterben bedroht» eingestuft (Knaus et al. 2021).

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 Paare, 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 2022

In der Saison 2022 wurde die Feldarbeit von Aram Kübler, Olivia Maurer und Myriam Roidt durchgeführt. Rebecca August unterstützte das Feldteam im Rahmen eines einwöchigen Schnupperpraktikums im Mai. Zudem arbeiteten tageweise Jan Pfister (Praktikant Vogelwarte), Jaro Schacht (Zivildienstleistender Vogelwarte), Tetjana Kuzmenko (Assistentin Vogelwarte) und Mario Stockmaier (Praktikant Kanton AG) 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 2022 wurde dieselbe Methodik wie in den Jahren zuvor angewendet. Die Kiebitzkolonie in der Wauwiler Ebene wurde während der ganzen Brutsaison durch drei Feldmitarbeiterinnen eng begleitet. Die Feldarbeit umfasste folgende Punkte:

- Ringablesungen und individuelle Erkennung der Kiebitze
- Tageszählungen
- Nestersuche & -markierung
- Aufstellen von Elektroäunen, 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 detaillierte Methodik ist im Anhang beschrieben.

3. Ergebnisse 2022

3.1 Verlauf der Brutsaison

Das Feldteam begann am 1. März 2022 mit seinen Beobachtungen. Am 21. März wurden die ersten Nester am NAVO-Streifen gefunden (2021: 15. März, 2020: 16. März). Ende März waren 22 Gelege bekannt (2021: 25, 2020: 23), Mitte April bereits 35 (inkl. Ersatzbruten, 2021: 37, 2020: 44). Am 20. April schlüpften die ersten Küken der Saison (2021: 14. April, 2020: 16. April). Der erste Flügglings wurde am 20. Mai beobachtet. Das letzte Küken wurde am 11. Juli flügge. Aufgrund der trockenen Bedingungen hatten die meisten Kiebitze die Wauwiler Ebene Mitte Juli bereits verlassen.



Abb. 1. Territoriale Auseinandersetzung zweier Kiebitzmännchen im März (Foto: Marcel Burkhardt).

3.1.1 Witterung März–Juli 2022

Der Winter 2021/22 war sehr mild und sonnig (MeteoSchweiz 2022a). Der fehlende Schnee und die durchschnittlichen Niederschlagsmengen sorgten in der Wauwiler Ebene für relativ trockene Bedingungen anfangs Frühling. Der März 2022 war sehr sonnig und extrem niederschlagsarm. Nur an drei Tagen fiel verbreitet Niederschlag (MeteoSchweiz 2022b). Oft herrschte eine Bisenlage, die die Böden in der Wauwiler Ebene zusätzlich austrocknete. Der April startete mit einer Kälteperiode, die Schnee bis in tiefe Lagen brachte. Nach einer wechselhaften Phase war die zweite Monatshälfte mehrheitlich trocken und warm. Aufgrund der Bisenlage fiel nur wenig Niederschlag (MeteoSchweiz 2022c). Auf zwei trockene, warme und niederschlagsarme Monate folgte ein Rekord-Mai. Die Schweiz registrierte den zweitwärmsten Mai seit Messbeginn 1864. Vom 10. bis 23. Mai wurden tagtäglich Temperaturen von 25–32 Grad registriert. Die Niederschlagsmengen blieben deutlich unterdurchschnittlich, regional fiel lediglich 30 % der Norm (MeteoSchweiz 2022d). Auf einen trockenen und warmen Frühling folgte ein heisser Sommer. Die Schweiz registrierte den zweitwärmsten Juni und viertwärmsten Juli seit Messbeginn. In beiden Monaten blieben die Niederschlagssummen unterdurchschnittlich (MeteoSchweiz 2022e & f).

Aus Sicht der Kiebitze war die Witterung im ersten Halbjahr 2022 katastrophal. Die Böden in der Wauwiler Ebene waren während der ganzen Brutsaison verhältnismässig trocken.

3.2 Die Brutgebiete

Im Jahr 2022 wurden lediglich an vier Standorten Gelege festgestellt. Dass andere Gebiete nicht besiedelt wurden, ist wahrscheinlich auf die trockenen Bedingungen zurückzuführen. 40 Gelege wurden am NAVO-Streifen (Abb. 2) und den umliegenden Äckern, 18 Gelege im Schötzermoos, ein Gelege im Rorbelmoos und zwei Gelege an den Karpfenteichen angelegt. In den ehemals besiedelten Gebieten Kottwilermoos, Ettiswilermoos, Chalpechermoos und Egolzwilermoos wurden keine Bruten festgestellt. Wie bereits im Vorjahr siedelten sich zwei Paare an den Ostergauer Weihern an, die Bruten waren allerdings erfolglos. Erwähnenswert ist eine Dachbrut auf einem Flachdach in Nebikon. Das farbberingte Weibchen führte am 1. Juni mindestens drei wenige Tage alte Küken. Bei einer Nachkontrolle drei Wochen später konnten keine Kiebitze mehr festgestellt werden, was auf eine erfolglose Brut hindeutet.



Abb. 2. Am NAVO-Streifen wird ein Teil der Flutmulden im Winter auf zwei Maschinenbreiten mit einem Grubber bearbeitet. Der Boden wird aufgerissen und es bilden sich grobe Schollen, die im Frühjahr, wenn die Flutmulden eingestaut sind, aus dem Wasser ragen (links; Foto: Myriam Roidt). Die Kiebitze legen ihre Gelege auf diesen Inseln an, wo sie vor Hochwasser und Bodenprädatoren sicher sind (rechts, Gelege mit 2 Eiern; Foto: Aram Kübler).

3.3 Anzahl Brutpaare und Bruterfolg 2022

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.

2022 brüteten 38 Brutpaare in der Wauwiler Ebene. Somit siedelten sich im Vergleich zu den Vorjahren erneut etwas weniger Brutpaare in der Wauwiler Ebene an (2021: 39 Brutpaare, 2020: 42 BP) und der seit 2017 negative Bestandstrend setzte sich fort. Aus den 38 Brutpaaren gingen 62 Gelege (inkl. Ersatzbruten) hervor, aus welchen in 57 % der Fälle (35 Nester) Küken geschlüpft sind (Tab. 1). 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 2022 erstmals seit 2019 nicht mehr erreicht (Tab. 1). 14 Nester wurden nachweislich prädiert. Drei Nester wurden zerstört, bei zehn Nestern ist der Grund der Aufgabe nicht bekannt. Es ist davon auszugehen, dass einige dieser Nester ebenfalls prädiert wurden. Am NAVO-Streifen konnten wir beobachten, wie ein Blässhuhnpaar in mindestens einem Fall Eier aus einem Kiebitzgelege entwendete. Das Blässhuhnpaar brütete am NAVO-Streifen und verteidigte die Nestumgebung vehement.

Aus 35 erfolgreichen Gelegen schlüpften mindestens 97 Küken (2021: 137 Küken, 2020: 168). Der Grossteil der Küken wurde wohl prädiert. Ein Rotfuchs drang nachweislich in den Zaun am NAVO-Streifen ein und prädierte mehrere Gelege. Es ist davon auszugehen, dass 2022 auch viele Küken dem Rotfuchs zum Opfer fielen, der aufgrund der tiefen Nagerbestände auf alternative Nahrungsquellen angewiesen war. Am NAVO-Streifen wurde nur ein Küken aus einer Ersatzbrut mit Sicherheit flügge. Im

Schötzermoos (Abb. 3) war die Überlebensrate der Küken höher. Aus 18 Bruten (inkl. Ersatzbruten) wurden 21 Küken mit Sicherheit flügge.

Insgesamt wurden im Jahr 2022 24 Jungvögel mit Sicherheit flügge. Dies resultiert in einem Bruterfolg von 0,63 Flügglingen pro Brutpaar. Der für den Erhalt einer stabilen Population erforderliche Wert von 0,8 Flügglingen pro Brutpaar wurde nicht erreicht. Angesichts der sehr trockenen und bereits früh im Jahr heissen Bedingungen ist es erstaunlich, dass es überhaupt zu Bruterfolg kam.



Abb. 3. Brütendes Kiebitzmännchen in der Kiebitzbrache im Schötzermoos. Die brütenden Altvögel sind nicht einfach zu entdecken (13. April 2022, Foto: Myriam Roidt).

4. Entwicklung des Kiebitzbestands 2009–2022

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. 1, Abb. 4). Der auffallende Knick von 2016 auf 2017 könnte auf ein heftiges Hagelereignis im Spätsommer 2016 zurückzuführen sein. Dem Unwetter waren viele beinahe flügge Jungvögel und womöglich auch Altvögel zum Opfer gefallen (Horch et al. 2016). Seit 2017 ist der Bestand kontinuierlich rückläufig.

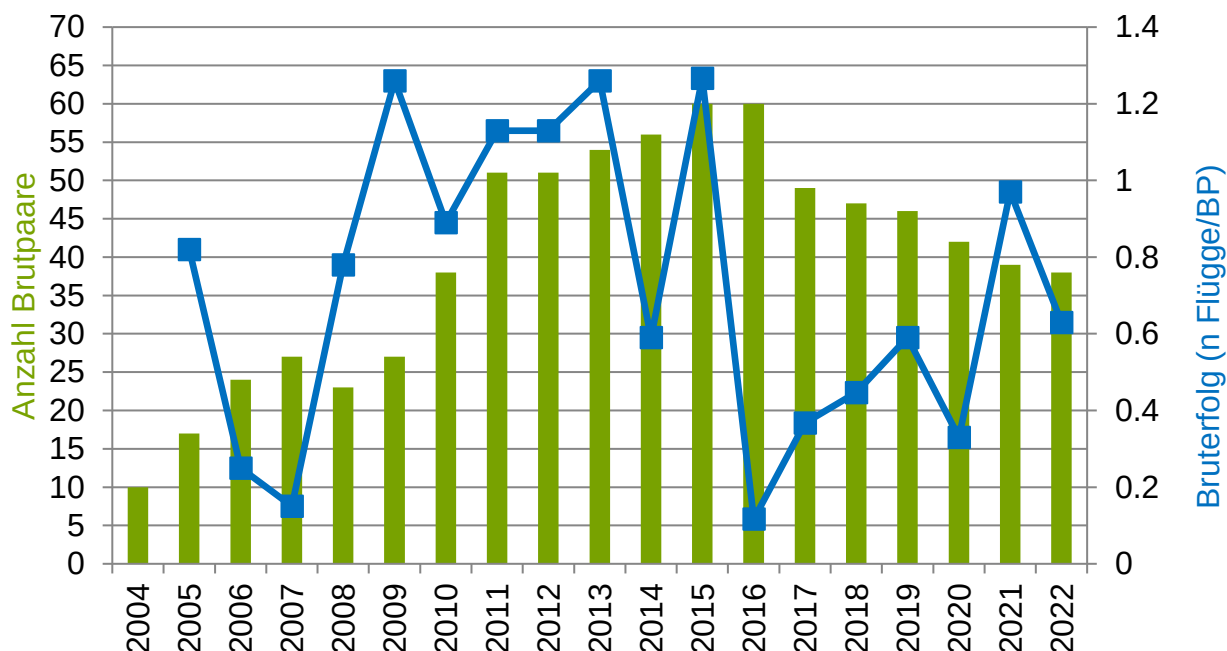


Abb. 4. Die Entwicklung der Anzahl Brutpaare (grüne Säulen, y-Achse links) und des Bruterfolgs (=Anzahl Flüglinge pro Brutpaar; blaue Kurve, y-Achse rechts) der Kiebitze in der Wauwiler Ebene von 2005–2022.

Tab. 1. Überblick der Daten aus dem Kiebitzprojekt in der Wauwiler Ebene für die Jahre 2009–2022.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Anzahl Brutpaare	27	38	53	53	54	56	60	60	49	47	46	42	39	38
Anzahl Gelege	33	47	64	67	60	79	86	116	89	81	81	66	69	62
% geschlüpft	76	87	69	76	78	67	83	51	61	49	50	71	65	57
% verlassen	21	11	20	7	8	18	7	16	4	20	16	24	30	10
% ausgeraubt	3	4	11	15	13	15	7	33	35	26	33	5	4	23
% überschwemmt	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	1	0	1	5
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	5,0
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	2,6
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	0,63
Beringte Küken	88	144	158	171	155	177	226	195	130	125	72	50	23	4
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	7,6
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	2,8

Erläuterungen zur Tabelle 1:

- Anzahl Brutpaare: entspricht der Mindestanzahl 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 und in welche Eier gelegt wurden. Nicht alle davon werden bis zum Ende bebrütet, einige werden prädiert, zerstört oder frühzeitig verlassen.
- Eier pro Paar: hier werden alle während der Saison gelegten Eier berücksichtigt (2022 = mind. 189 Eier).
- Flügge Küken pro Paar: Küken, welche mindestens 35 Tage alt werden oder fliegend beobachtet wurden, gelten als flügge.

Der Rückgang ist wahrscheinlich auf eine Kombination von Faktoren zurückzuführen. Das Verhalten farbberinger Vögel bietet Hinweise dafür, dass die Wauwiler Ebene als Bruthabitat an Attraktivität

eingebüsst hat. Das Weibchen «bl-hbl-bl-al», 2014 in der Wauwiler Ebene beringt und seit 2015 alljährlich in der Wauwiler Ebene brütend, hielt sich mindestens vom 26. April bis 6. Mai, also mitten in der Brutzeit, im Nuoler Ried SZ auf. Es ist unklar, was den Vogel dazu bewogen hat, nach sieben Jahren das Brutgebiet zu wechseln. Dass farbberingte Vögel zunehmend in anderen Gebieten anzutreffen sind und zu brüten versuchen (siehe Hohl et al. 2021), könnte ein Hinweis dafür sein, dass die Wauwiler Ebene als Bruthabitat an Attraktivität verloren hat.

Seit 2018 werden immer mehr Flächen ressourcenschonend begrünt überwintert. Um die Verbreitung des Maiswurzelbohrers zu verhindern, wurde verboten, in zwei aufeinanderfolgenden Jahren Mais auf derselben Parzelle anzubauen. Diese Vorschrift hatte zur Folge, dass viele Landwirte ihre Fruchtfolge dauerhaft umgestellt haben. Obwohl es inzwischen wieder erlaubt wäre, bauen immer weniger Bauern Mais auf Mais an. Stattdessen wird nach der Maisernte im Herbst eine Gründüngung oder Kunstwiese angesät. Für den Kiebitz bedeuten diese Umstellungen, dass bei seiner Ankunft im Februar und März immer weniger Maisstoppelbrachen und Äcker vorhanden sind, die sich als Brutflächen eignen. Hinzu kommen die zunehmend trockenen Frühjahre und Sommer. Ausgenommen von 2021 waren alle Frühjahre oder Sommer seit 2017 trocken, zum Teil sogar deutlich trockener als normal. Milde Winter und hohe Temperaturen im Februar und März, seit 2018 praktisch alljährlich beobachtet, fördern das Vegetationswachstum früh im Jahr. Die Jahre mit früher Vegetationsentwicklung haben seit 1990 und insbesondere ab 2010 deutlich zugenommen (Abb. 5).

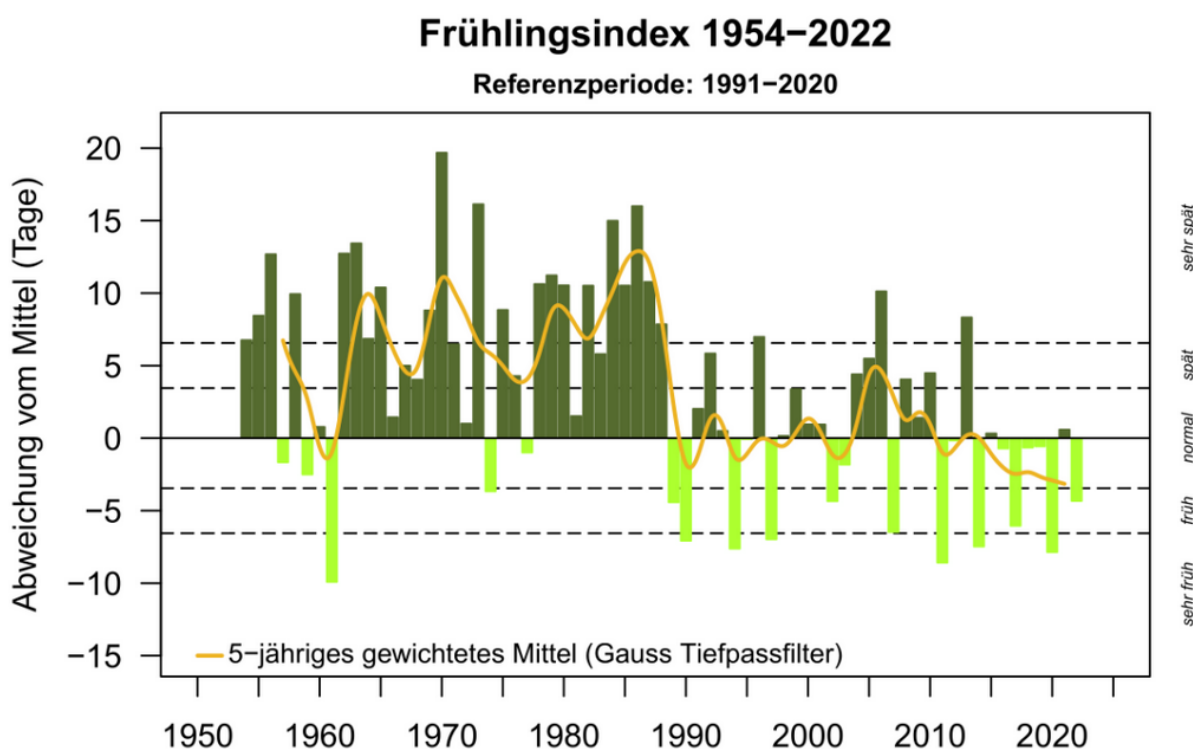


Abb. 5. Frühlingsindex als Abweichung in Tagen vom Mittel der Periode 1991–2020; dunkelgrün Jahre mit späterer, hellgrün Jahre mit früherer Vegetationsentwicklung; gelb das 5-jährige gewichtete Mittel (© MeteoSchweiz).

Die Wahrscheinlichkeit, dass Gelege in Wiesen und Gründüngungen einwachsen und von den Altvögeln aufgegeben werden, ist damit höher (Abb. 6). Auch finden die Küken im April und Mai weniger Stellen vor, die offenen Boden und somit zugängliche Nahrung bieten. Gleichzeitig führe die trockenen Bedingungen im Frühjahr, meist gepaart mit Bisenströmung dazu, dass die Böden austrocknen und die Nahrung für Alt- und Jungvögel schwieriger erreichbar ist.



Abb. 6. Von diesem brütenden Kiebitzweibchen ist gerade noch der Kopf sichtbar. Wächst die Vegetation zu dicht und zu hoch auf, können die Altvögel ihre Gelege aufgeben, bevor die Küken schlüpfen (Foto: Aram Kübler, 20. April 2022).

Die Kiebitze in der Wauwiler Ebene passen sich an die veränderten Bedingungen an. So hat sich der Legebeginn¹ des 1. Nests von 2010–2022 um drei Tage (Abb. 7), der durchschnittliche Legebeginn der ersten zehn Nester sogar um fünf Tage verfrüht (Abb. 8). Auch in Holland wurde im Vergleich zu 1960 eine Verfrühung des Brutgeschäfts festgestellt (Musters et al. 2010). Es stellt sich die Frage, ob diese Anpassung ausreicht, um die negativen Effekte der frühen Vegetationsentwicklung und trockeneren Bedingungen auszugleichen. Durch die Verfrühung des Legebeginns bleibt mehr Zeit für allfällige Ersatzbruten. Gerade in nassen Jahren (z.B. 2021) haben Ersatzbruten gute Chancen auf Bruterfolg (Hohl et al. 2021). Unsere Beobachtungen lassen vermuten, dass der Legebeginn von der Nahrungsverfügbarkeit im Februar und März sowie dem Alter des Weibchens abhängig ist. Die Weibchen fressen sich eine Reserve an, ehe sie mit der Brut beginnen. In trockenen Frühjahren dauert dies länger als in feuchten. Die Nahrungsverfügbarkeit vor Legebeginn wird von der Temperatur und den Niederschlagsmengen beeinflusst. Högstädt (1974) fand eine Korrelation zwischen dem Legebeginn und der Verfügbarkeit von Regenwürmern in Schweden. Für die Uferschnepfe konnte in Holland gezeigt werden, dass sie mit dem Brutgeschäft nach nassen Wintern früher beginnt als nach trockenen (Musters et al. 2010). Dieselbe Studie konnte diesen Effekt für den Kiebitz nicht zeigen. Es ist aber gut denkbar, dass in der

¹ Der Legebeginn wurde berechnet. Bei Nestern, die im Stadium von 1–3 Eiern gefunden wurden, wurde pro Ei ein Tag abgezogen. Bei Nestern, die im Stadium von 4 Eiern gefunden wurden, wurde der Legebeginn über das Schlupfdatum der Küken berechnet (Brutdauer ab 4. Ei = 30 Tage).

Wauwiler Ebene der Winterniederschlag einen Effekt auf die Nahrungsverfügbarkeit im Februar und März und somit auf den Legebeginn hat. Unsere Beobachtungen zeigen zudem, dass die ersten Gelege der Saison in der Regel von mehrjährigen Weibchen angelegt werden, während jüngere und letztjährige Weibchen meist erst im April mit dem Brutgeschäft beginnen.

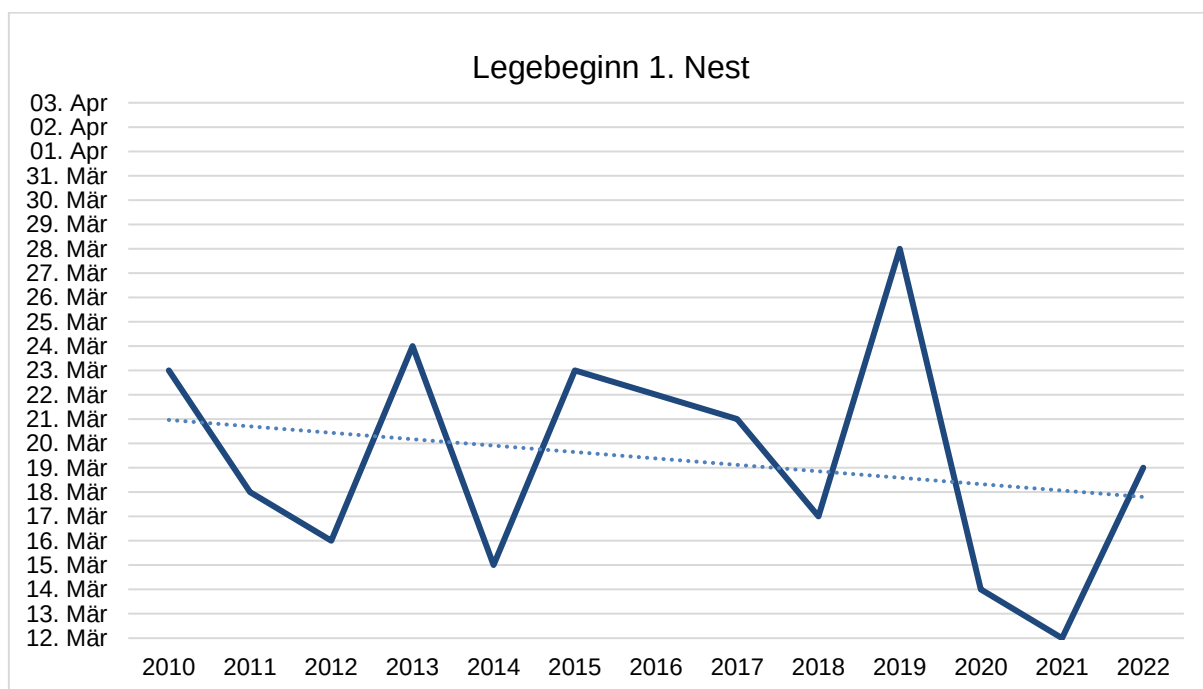


Abb. 7. Entwicklung des Legebeginns des 1. Nests der Saison von 2010 bis 2022 (gestrichelt = Trendlinie). Das 1. Nest wird durchschnittlich 3 Tage früher angelegt als noch 2010.

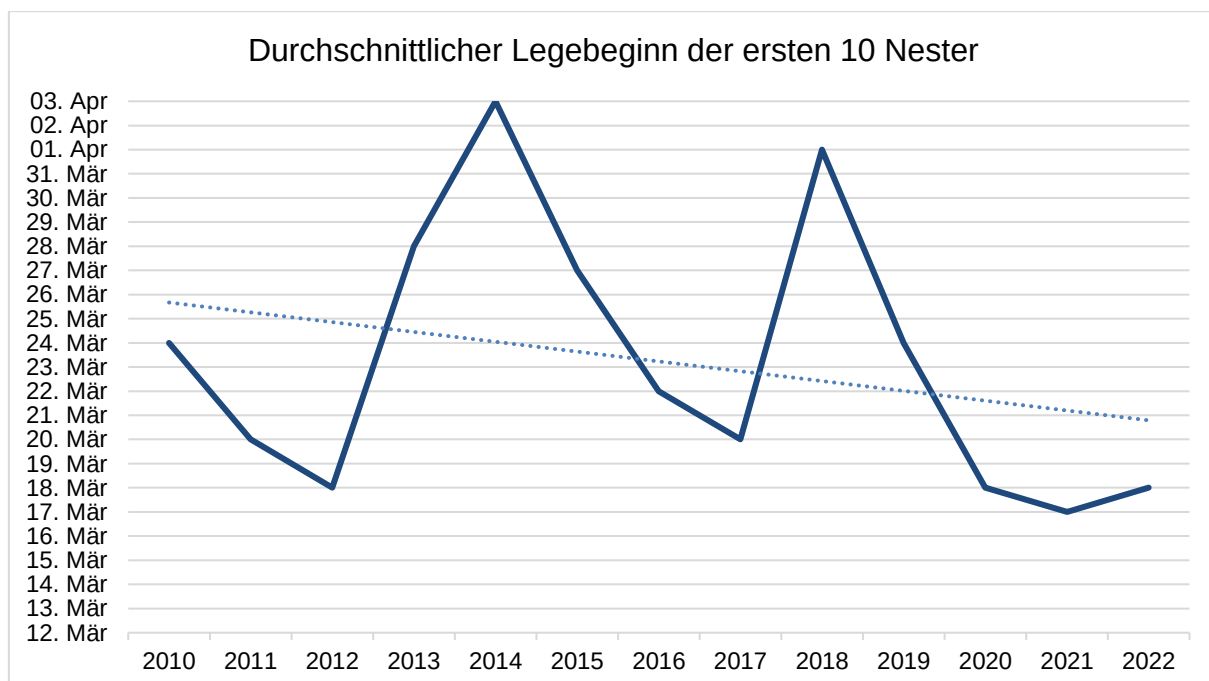


Abb. 8. Entwicklung des durchschnittlichen Legebeginns der ersten zehn Nester der Saison von 2010 bis 2022 (gestrichelt = Trendlinie). Die ersten zehn Nester werden durchschnittlich 5 Tage früher angelegt als noch 2010.

Die Entwicklung der total eingezäunten Flächen ist seit 2015 rückläufig und ist auf die Veränderung der Verbreitung der Kiebitze in der Wauwiler Ebene zurückzuführen. Bis 2018 brüteten die Kiebitze

regelmässig im Ettiswiler-, Kottwiler-, Egolzwiler- und Chalpechermoos. Seit 2020 sind diese Gebiete verwaist. Es ist denkbar, dass sich die Bodenbeschaffenheit und -feuchte aufgrund der trockenen Frühjahre und Sommer in den letzten Jahren verändert hat und diese Gebiete deswegen an Attraktivität eingebüsst haben. 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 aufgrund von Bodenprädatoren oder Überschwemmungen ist erhöht. Andererseits können Kiebitze, die in lockeren Kolonien brüten, Luftprädatoren wie Rotmilan und Rabenkrähe effektiver vertreiben und vom Nachwuchs fernhalten.

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 betreut und während der Brutsaison eng verfolgt hat. Des Weiteren danken wir der Firma Traveco, die uns Zugang zum Flachdach in Nebikon gewährte, um die dortige Dachbrut zu verfolgen.

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 2023

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
- Beobachtung des Brutgeschehens, Berechnen des Schlüpftermins, 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 Elektrozäune;
- 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

- Horch, P., N. Guillod & R. Spaar (2016): Artenförderung Kiebitz in der Wauwiler Ebene, Kanton Luzern: Jahresbericht 2016. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Hohl S., M. Hochreutener, L. Lüthy, M. Roth & R. Spaar (2021): Artenförderung Kiebitz in der Wauwiler Ebene, Kanton Luzern: Jahresbericht 2021. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Högestedt, G. (1974) Length of the pre-laying period of the Lapwing *Vanellus vanellus* in relation to its food resources. *Ornis Scand.* 5: 1–4.
- Knaus P., Antoniazza S., Keller V., Sattler T., Schmid H., Strebel N. (2021): Rote Liste der Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt (BAFU); Schweizerische Vogelwarte. Umwelt-Vollzug Nr. 2124: 53 S.
- Keller V, Ayé R, Müller W, Spaar R, Zbinden N. (2010b) Die prioritären Vogelarten der Schweiz: Revision 2010. *Ornithologischer Beobachter* 107: 265–285.
- MeteoSchweiz (2022a) Klimabulletin Winter 2021/22. Zürich.
- MeteoSchweiz (2022b) Klimabulletin März 2022. Zürich.
- MeteoSchweiz (2022c) Klimabulletin April 2022. Zürich.
- MeteoSchweiz (2022d) Klimabulletin Mai 2022. Zürich.
- MeteoSchweiz (2022e) Klimabulletin Juni 2022. Zürich.
- MeteoSchweiz (2022f) Klimabulletin Juli 2022. Zürich.
- Musters, C. J. M., W. J. ter Keurs & G. R. de Snoo (2010) Timing of the Breeding Season of Black-Tailed Godwit *Limosa limosa* and Northern Lapwing *Vanellus vanellus* in The Netherlands. *Ardea*, 98(2):195-202 (2010).
- Ritschard M. (2021) Bestand und Bruterfolg des Kiebitzes in der Schweiz und Zusammenfassung getroffener Massnahmen zur Artförderung. Ergebnisse 2021. 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 bereits seit 2019 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 3.4.12) genutzt. Digital aufgenommen wurden Tageszählungen, Ringablesungen, Nestinformationen, Beringungen, gestellte Zäune und Sichtungen von ausgewählten anderen Arten (Katze, Feldhase, Rotfuchs). 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, 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. 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. Nester wurden nur markiert, wenn sie in eingezäunten Flächen gefunden wurden, oder die Fläche aufgrund des Nestfonds am selben Tag noch eingezäunt wurde. Durch die Markierung der Nester wird eine Spur zum Nest gelegt, die die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass das Nest durch Bodenprädatoren geplündert wird. 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. Zudem können die markierten Nester bei der Bewirtschaftung umfahren werden. 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 Bodenprädatoren (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 Gelege auf einer Parzelle befand. 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 Plastikkübel 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, 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 geschlüpften Familie wurde ein Familienblatt angelegt, auf dem täglich notiert wurde, wo sich die Familie aufhielt 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. In der Saison 2022 wurden lediglich vier Küken beringt.