

Fünffährige Erfassung des Brutbestands und Bruterfolgs des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) im Landkreis Aichach-Friedberg (Bayern) – wie kann die Population überleben?

Uwe Bauer

Breeding population and breeding success of the Northern Lapwing *Vanellus vanellus* in the administrative district of Aichach-Friedberg (Bavaria) – how can the population survive?

The breeding population of the Northern Lapwing *Vanellus vanellus* in the administrative district of Aichach-Friedberg (Bavaria) was monitored in the years 2013 to 2017. On a yearly average, 43.8 to 46.6 breeding pairs (bp) were recorded in ten main breeding areas and nine breeding sites of only one or two breeding pairs in five years; a total of 88 to 97 fledged chicks was recorded. The reproduction rate was 0.45 fledged juv./bp. The required replacement rate of 0.8 fledged juv./bp was not reached in any year.

According to a former report on the breeding population, 55 to 57 breeding pairs were recorded in the period 2010 to 2012. The decrease in the breeding population in the period 2013 to 2017 was caused by a low reproduction rate and, probably, also by the loss of one breeding site with a good reproduction rate due to the expansion of an industrial area.

The existence of meadows proved beneficial for the production of chicks. The chicks were led from maize fields to meadows, or, if not possible, to crop fields with lower vegetation. In 2017, 12 chicks out of 20 fledged on crop fields, the remaining 8 fledged on meadows.

The chicks migrated from maize fields to meadows across distances up to 800 and 1200 m.

Larger meadows of several hectares were in particular favourable for reproductive success.

Fledged chicks were recorded that grew up only on maize fields. It is assumed that the increased number of earthworms and invertebrates on maize fields with cash crops in autumn and winter proved beneficial for breeding success.

In 2013, 2016 and 2017 the onset of laying took place between the second decade of April and the first decade of June ($n = 91$), with a maximum in the third decade of April and the second decade of May. Most of the clutches were replaced since a large fraction of clutches were lost due to agricultural work on the maize fields in spring.

The negative influence of the conurbation of Augsburg on the breeding sites is discussed in the study.

Finally, the study suggests various measures in order to protect the Northern Lapwings and to halt the continuous decline of the population.

Key words: Northern Lapwing, *Vanellus vanellus*, Bavaria, breeding success, farmland birds.

Dr. Uwe Bauer, Schrofenstr. 33, 86163 Augsburg, Deutschland
E-Mail: dr.uwebauer@yahoo.de

Einleitung

Von 2010 bis 2012 wurde erstmals das Brutvorkommen des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Landkreis Aichach-Friedberg systematisch erfasst. Der Brutbestand lag zwischen 2010 und 2012 bei 55–57 BP. Die Nachwuchsrate betrug insgesamt in den drei Jahren 0,53 Flüge/Paar. Damit wurde die anzunehmende erforderliche Erhaltungsrate von 0,8 Flüge/Paar und Jahr nicht erreicht (Peach 1994, Den Boer 1995). Um die weitere Entwicklung der Brutbestände zu verfolgen, wurde auch in den darauffolgenden Jahren von 2013 bis 2017 im gesamten Landkreis die Anzahl der Brutpaare und der Flüge ermittelt. Neben der Verlaufskontrolle wurde untersucht, ob die zuvor gewonnenen Erkenntnisse bestätigt werden konnten und ob sich insbesondere die Einflüsse auf den Bruterfolg geändert haben bzw. die Nachwuchsrate zur Bestandserhaltung in den Jahren 2013 bis 2017 ausreichen würden. Bei unzureichendem Bruterfolg war zu überlegen, welche Schutzmaßnahmen aufgrund der Erfahrungen sich als zielführend erweisen würden.

Material und Methode

Die einzelnen Brutgebiete sind, bis auf das Brutgebiet bei Derching, dieselben geblieben, wie bei Bauer (2013) beschrieben. Neu hinzu kamen Brutvorkommen bei Steinach im Südosten des Landkreises und bei Unterach im Lechtal. Bei den Einzelbrutplätzen, verstreut über das Untersuchungsgebiet, ergaben sich einige Änderungen. Einer der reproduktivsten Brutplätze beim Gewerbegebiet Derching ging 2015 durch Überbauung verloren. Die Erfassung der Brutpaare erfolgte wieder nach der Revierkartierungsmethode (vgl. Südbeck et al. 2005). Der Erfassungszeitraum lag zwischen März (2013 erst ab April) mit Schwerpunkt der Beobachtungstätigkeit von April bis Juli.

Kaum eine Begehung war kürzer als halbtags, oft wurden die Erhebungen bei Bedarf auf den gesamten Tag ausgedehnt.

Somit wurden 2013 39, 2014 30, 2015 29, 2016 50 und 2017 42 Begehungen durchgeführt (Tab. 1). Meistens wurden die näher beieinanderliegenden Brutgebiete am gleichen Tag aufgesucht.

Optimale Kenntnis des Landkreises bzw. der Brutgebiete aus den vorausgegangenen Beobachtungsjahren erleichterte die Feststellung der Brutpaare entscheidend. In allen Untersuchungsjahren wurden alle bekannten Brutgebiete mit den anwesenden Brutpaaren vollständig erfasst. Darüber hinaus wurden auch für den Kiebitz geeignet erscheinende Bereiche im Landkreis stichprobenartig kontrolliert.

Für die Erfassung der Brutpaare war der April, aber auch der Mai erforderlich. Für die Küken-suche war der zeitliche Aufwand deutlich höher und vom Alter der Küken abhängig, denn je jünger, umso öfter bis zum Flüggewerden bzw. zum Verlust musste kontrolliert werden. Wurden gerade Flüge gesichtet, war eine weitere Kontrolle nicht nötig. In der Nachbrutperiode wurden Flüge regelmäßig mit Altvögeln vergesellschaftet angetroffen, wobei eine Zuordnung zu den entsprechenden Brutplätzen meist möglich war. Der Brutbestand wurde 2013 bis 2017 vollständig erfasst. Die Ermittlung der Anzahl der flüggen Küken erfolgte in den Jahren 2013 und 2016 weitgehend vollständig (ab einem Alter von ca. 30 Tagen wurden Küken als flügge gewertet), 2017 wurden nur sicher Flüge aufgelistet, während 2014 und 2015 bereits Küken ab einem Alter von 3 bis 3 ½ Wochen in die Berechnungen als Flüge eingingen. Somit dürfte in diesen beiden Jahren die tatsächliche Anzahl der Flüge etwas niedriger als angegeben liegen. Ebenfalls aus Zeitgründen wurde 2014 in einem und 2015 in vier Brutgebieten keine Küken-suche durchgeführt, so dass 2015 von 45–49 Brutpaaren nur von 31 die Flüge ermittelt wurden.

Tab. 1. Anzahl der Beobachtungstage. – *Number of observation days.*

Jahr	Erfassungszeitraum	März	April	Mai	Juni	Juli
2013	16.4.–29.7.	–	4	9	13	13
2014	11.3.–10.7.	6	3	13	6	2
2015	4.3.–14.7.	7	7	8	5	2
2016	9.3.–26.7.	3	10	12	16	9
2017	14.3.–27.7.	7	3	11	14	7

Die Brutgebiete wurden mit dem Fahrrad abgefahren. Lediglich im Brutgebiet bei Merching wurde vorwiegend aus dem Auto oder am Straßenrand beobachtet, da eine Beobachtung von den Straßen aus ergiebiger war. Auch die Feldflur zwischen Sand und Bach im Lechtal wurde wegen der Entfernungen und der in diesem Bereich geringen Siedlungsdichte des Kiebitzes vorwiegend mit dem Auto abgefahren. Wie auch in früheren Untersuchungsjahren, wurden die Brutäcker aus Schutzgründen nicht betreten, zumal brütende Exemplare in der Regel vom Weg aus gut zu erfassen waren. Ein Fernglas 15x56 und ein Spektiv 20x60 kamen simultan zum Einsatz. Das Spektiv war bei der Kükensuche von Vorteil, weil dadurch größere Abstände zu den Kiebitz-

familien eingehalten werden konnten. Dies führte zur Beruhigung der warnenden Altvögel und zur Fortsetzung der Nahrungssuche der Küken, was die Bestimmung des Kükenalters erleichterte. Weiterhin wurden Ortsbewegungen, das Verhalten und die Aufenthaltsorte der Alt- und Jungvögel während und nach dem Flüggewerden eingehender als 2010 bis 2012 erfasst. Somit konnte die Wertigkeit der Brutgebiete auch für den Zeitraum nach der Aufzuchtperiode ermittelt werden. Vor Ort wurden alle Beobachtungen in ein Notizbuch eingetragen und nach Beobachtungsende zu Hause ausgewertet.

Die Wetterdaten wurden aus dem Internet vom Wetterkontor (<http://www.wetterkontor.de/de/monatswerte-station.asp>) und aus der „Augs-

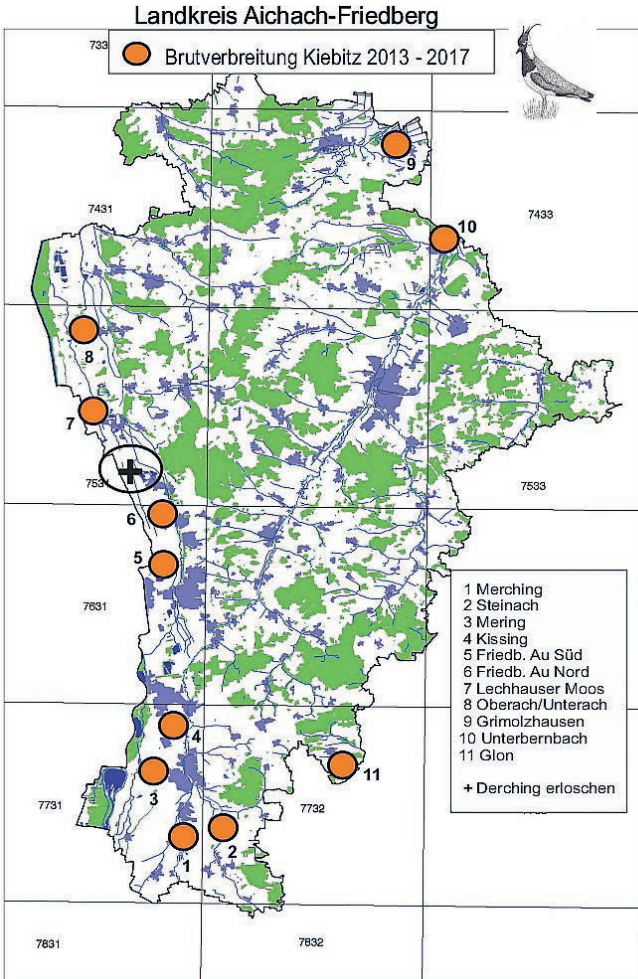


Abb. 1. Brutverbreitung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* 2013–2017 im Lkr. Aichach-Friedberg. – *Distribution of breeding Northern Lapwing Vanellus vanellus in the district of Aichach-Friedberg.*

burger Allgemeine Zeitung“ (AZ) unter „AZ vor Ort“ mit Bezug auf den Flughafen Augsburg-Mühlhausen (Landkreis Aichach-Friedberg – AIC) entnommen. Die grafischen Aufzeichnungen in der AZ enthalten u.a. Zeitpunkt und Höhe der Niederschläge, Tagesmaximum und Tagesminimum, detaillierte Angaben zum langjährigen Mittel für Niederschläge, Temperatur und Sonnenscheindauer. Zusätzlich wurden Notizen zum lokalen Wettergeschehen, insbesondere bei Anwesenheit von Küken, gemacht.

Untersuchungsgebiet

Folgende Parameter sind für die Kiebitzbesiedlung im Landkreis AIC von Bedeutung:

Fläche des Landkreises 78.000 ha; Höhenlage 400–540 m ü. NN; mittlere Jahrestemperatur 7,5°C; mittlere Niederschlagsmenge 800 bis 840 mm; landwirtschaftlich genutzter Boden: meist sandiger Lehm bis Lehm.

48.853 ha werden landwirtschaftlich genutzt, davon 83 % Ackerland, hiervon 21 % Winterweizen, 10 % Wintergerste, Mais 28 %. Sommergerste, Raps, Kartoffeln, Zuckerrüben, Leguminosen und Sojabohnen liegen im unteren einstelligen Bereich. Der Grünlandanteil beträgt 16,8 %. Die durchschnittliche landwirtschaftliche Betriebsgröße liegt bei 35 ha.

Eine Beschreibung des Landkreises AIC findet sich in Bauer (2012), die der Brutgebiete in Bauer (2013).

Ergebnisse

Anzahl der Brutpaare (BP) und Höhe des Brut Erfolgs in den Teilgebieten

Zusammenfassung der Brutpaare und Nachwuchsraten in allen Brutgebieten von 2013 bis 2017

2013: 50 bis 54 BP (Abb. 1, Abb. 2, Tab. 2), insgesamt 28 bis 29 Flüge. Bezogen auf 50 BP mit 28 Flüge ergeben sich **0,56 Flüge/BP**.

2014: 36 bis 37 BP, insgesamt 14–17 Flüge, abzüglich 7 BP von Merching und bezogen auf 29 BP, ergeben sich bei 14 Flüggen **0,48 Flüge/BP**; keine Kartierung in den Brutgebieten Steinach und Unterbernbach; keine Erfassung der Flüggen im Brutgebiet Merching.

2015: 45–49 BP, insgesamt 11 Flüge, bezogen auf 31 BP und 11 Flüge, ergeben sich **0,35 Flüge/BP**; keine Erfassung der Flüggen bei Derching, Lechhausener Moos, Unterach, Oberach und Unterbernbach.

2016: 43–47 BP, insgesamt 18–22 Flüge, bezogen auf 41 BP und 18 Flüge, ergeben sich

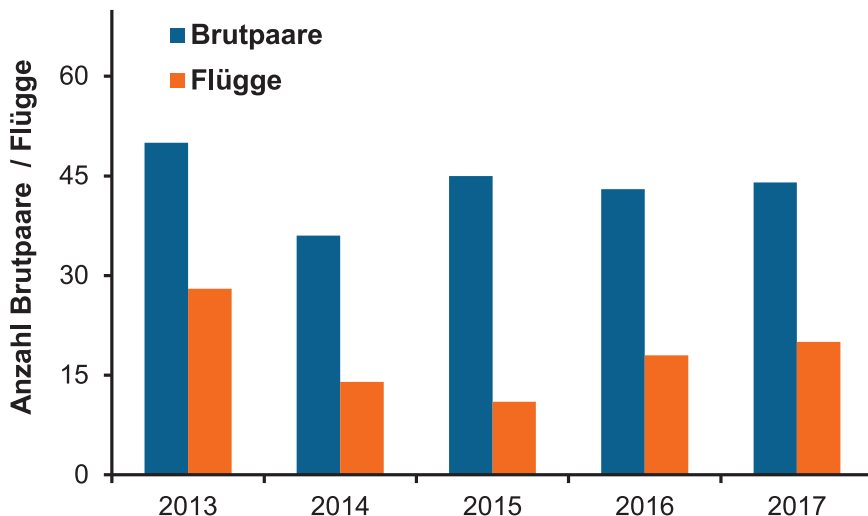


Abb. 2. Brutpaare (blau) und flügelte Junge (orange) des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Lkr. Aichach-Friedberg von 2013 bis 2017. – *Breeding pairs (blue) and fledged chicks (orange) of Northern Lapwings Vanellus vanellus in the district of Aichach-Friedberg from 2013 to 2017.*

0,44 Flüge/BP; keine Erfassung der Flüge bei Bach/Sand.

2017: 45 BP, insgesamt 19 Flüge, bezogen auf 44 BP, ergeben sich **0,43 Flüge/BP**; keine Erfassung der Küken Flugplatz Mühlhausen. Somit ergibt sich für alle **5 Jahre** ein durchschnittlicher Bruterfolg von **0,45 Flüge/BP**. In der vorausgegangenen Untersuchung von 2010 bis 2012 lag der durchschnittliche Bruterfolg bei 0,53 Flüge/BP.

Brut- und Aufzuchthabitat. Von allen Brutpaaren war das Aufzuchthabitat sicher bekannt. Es handelte sich um Maisäcker. Lediglich je einmal wurden ein Rüben- und Kartoffelacker sowie ein Leguminosenfeld und in den fünf Untersuchungsjahren eine ehemalige Lehmgrube zur Ablage der Gelege genutzt.

1. Lechtalpopulation:

1a. **Mering** (Messtischblatt [MTB] 7731 Mering) ca. 260 ha:

Der Brutbereich besteht aus einem südlichen und nördlichen Teilbereich, unterbrochen durch eine stark befahrene Straße zwischen dem Markt Mering und Lechstau 23. Im südlichen Anteil werden die Maisäcker und Getreidefelder von linearen Heckenanteilen begrenzt, der Wiesenanteil ist gering. Im nördlichen Teil befinden sich nur Mais- und Getreidefelder zu etwa gleichen Anteilen ohne Wiesen. Der Grundwasserstand ist niedrig und der Oberboden neigt zu Austrocknung.

1b. **Kissing** (MTB 7731 Mering) ca. 30 ha:

Dieser erstmals 2017 nachgewiesene Brutplatz wird als nördliche Fortsetzung des Meringer Brutgebiets, getrennt durch die Bahnlinie München-Augsburg, aufgefasst. Das Besondere ist seine Lage unmittelbar am Ortsende von Kissing, 150 m entfernt von einer Lager- bzw. Verkaufshalle, begrenzt von der vielbefahrenen B 2, zwei Radwegen und der Bahnlinie München-Augsburg mit Lärmschutzwand. Der Brutacker mit zwei BP war von einem Kornfeld und einer Mähwiese umgeben, letztere wurde von den Flüggen später zur Nahrungssuche genutzt. In ca. 50 m zum Brutacker liegt eine Fotovoltaikanlage mit linearer Hecke am Zaun.

1c. **Gut Lindenau** (nördlich Kissing) ca. 50 ha: Reines Ackergebiet, mit gleichen Anteilen von Maisäckern und Getreidefeldern, neben der B 2 gelegen.

1d. **Friedberger Au-Süd** (MTB 7631 Augsburg) ca. 250 ha:

Das Brutgebiet liegt ausschließlich in Mais- und Getreideäckern zu etwa gleichen Anteilen, unterbrochen von wenigen Rüben- und Spargelfeldern. Lediglich am Süden liegt eine Sommerweide für Rinder, doch wurde diese von Küken bisher nicht aufgesucht. Im südwestlichen Teil stockt eine niedrige lineare Hecke.

1e. **Friedberger Au-Nord** (MTB 7631 Augsburg, teilweise nach Norden 7531 Gersthofen) ca. 200 ha:

In diesem Brutgebiet mit einem Wiesenanteil von ca. 40 % liegt der Grundwasserstand gegenüber den zuvor genannten Brutgebieten höher. Zwischen 2014 und 2016 war das Brutvorkommen erloschen, danach erfolgte 2017 die erneute Ansiedlung von 3 BP im Teilbereich westlich der B 2. Die Maisäcker von einigen Hektar Größe liegen unmittelbar an der vielbefahrenen B 2. Eine anschließende Mähwiese von 5,2 ha im Nordteil wurde als Aufzuchtswiese genutzt.

1f. **Derching** (MTB 7531 Gersthofen):

Das ursprünglich ca. 60 ha große Brutgebiet, angrenzend an ein Gewerbegebiet, hatte bestands-erhaltende Nachwuchsraten von 2012 bis 2014. Nach weiterer Ausweitung des Gewerbegebiets mit Verlust des wichtigsten Acker-Brutplatzes kam es zum weitgehenden Erlöschen der Population.

1g. **Lechhausener Moos** (MTB 7531 Gersthofen) ca. 200 ha:

Das ehemalige Niedermoor bei immer noch hohem Grundwasserstand und einem Wiesenanteil von mind. 60 % neigt zu oberflächlichen Vernässungen nach Regenfällen im Wiesenbereich und stellenweise auch auf den Äckern. Einige vom Kiebitz aufgesuchte Seigen liegen auf einer zeitweise genutzten Schafweide. Im Osten befinden sich entlang von zwei Gräben Hecken und Einzelbäume.

1h. **Oberach** (MTB 7531 Gersthofen) ca. 250 ha:

In dieser Ackerflur mit vorwiegend Kornfeldern und Maisäckern und in deutlicher Unterzahl Raps-, Kartoffel- und Sojafelder mangelt es an Wiesen. Lediglich im Westen und Süden liegen solche Bereiche von insgesamt ca. 8 Hektar. Im Nordosten befindet sich eine durchgehende Baumhecke.

1i. **Unterach** (MTB 7531 Gersthofen, teilweise im Norden 7431 Thierhaupten) ca. 125 ha:

Das erst 2013 festgestellte und kontrollierte Brutgebiet nördlich von Oberach hat einen Wiesenanteil von ca. 25 %, ansonsten Maisäcker und Getreidefelder, vereinzelt Rübenäcker Eine lange und lückige Reihe von hohen Einzelbäumen unterteilt das Gebiet.

2. **Paartalpopulation:**

2a. **Merching** (MTB Mering) ca. 50 ha. im Talbereich, ca. 300 ha Ackerfläche auf der Anhöhe im Osten:

Im Talbereich der Paar innerhalb eines Hochwasserrückhaltebeckens haben Feuchtwiesen einen Flächenanteil von 90 %. Den übrigen Teil nehmen wenige Getreidefelder und Maisäcker ein, auf letzteren werden die Gelege gezeitigt. Auf der angrenzenden Hochfläche besteht auf der reinen Ackerflur ohne Wiesen demnach ein höheres Angebot an Brutflächen. 2017 hat sich durch die Anlage von 2 Ausgleichsflächen mit 2 flächigen Oberbodenabschiebungen (1,1 und 2,5 ha) der Aufzuchtbereich für Küken im Talbereich weiterhin verbessert.

2b. **Rederzhäuser Moos** (MTB 7631 Augsburg) ca. 150 ha:

Ehemaliges Niedermoor mit einem Wiesenanteil von ca. 90 %, eingestreut Getreidefelder und Maisäcker. Erstmalige Brutansiedlung 2016 auf einem Maisacker am Rand einer ca. 7 ha großen Ausgleichsfläche mit Seigen und Grabenaufstau. Die Feuchtwiesen wurden extensiv bewirtschaftet.

2c. **Steinach** (MTB 7732 Mammendorf) ca. 60 ha sowie ca. 19 und 13 ha im Nordwesten (zeitweise als Nahrungsgebiet genutzt):

Erst 2013 konnte der Kiebitz als Brutvogel in diesem Gebiet gefunden werden. Es ist nicht ganz auszuschließen, dass um die Jahrhundertwende hier schon Brutvorkommen bestanden. Zumindest räumlich besteht eine Verbindung zur Hochfläche bei Merching und damit zur Paarpopulation südlich Merching. Das Brutgebiet liegt im Talbereich der Steinach, die bei Mering in die Paar mündet. Circa 2/3 der Fläche sind Acker, der Rest Mähwiesen.

3. **Donaumoospopulation:**

Grimolzhausen (MTB 7432 Pöttmes) ca. 190 ha mit angrenzenden Teilen im Nordosten des Landkreises Neuburg-Schrobenhausen (MTB 7433 Schrobenhausen) mit ca. 90 ha, zusammen ca. 280 ha:

Auf Niedermoorboden beträgt der Anteil der Wiesen mindestens ca. 60 %. Diese werden intensiv genutzt, mit Ausnahme von ca. 16 ha Dauerweiden mit Galloways und ca. 40 ha Sommer- bzw. Dauerweiden mit Limousin- und Heckrindern auf den anteiligen Bereichen des Landkreises Neuburg-Schrobenhausen (ND-SOB). Auf den Ackerflächen überwiegt der Maisanbau gegenüber den Getreidefeldern und es gibt einzelne Kartoffelfelder. Auf den Weiden befinden sich sieben Flachteiche, die teil- und zeitweise für die Kükenaufzucht genutzt werden.

Tab. 2. Brutbestand und Bruterfolg des Kiebitzes der Populationen im Lkr. Aichach-Friedberg in den Jahren 2013 bis 2017; MW Mittelwert, BP Brutpaare. – *Breeding population and breeding success of the Northern Lapwing in the district of Aichach-Friedberg; MW arithmetic mean, BP breeding pairs.*

Population	Jahr <i>Year</i>	BP insg. <i>breeding pairs total</i>	Flügge Küken <i>number of fledglings</i>	Flügge Küken/BP <i>fledglings per BP</i>
1. Lechtalpopulation:				
1a. Mering	2013	3	0	0
	2014	6	mind. 4	0,67
	2015	6	1	0,16
	2016	8	mind. 2	0,25
	2017	6	0	0
		Σ : 29 BP		Σ : 7 Flüge

Population	Jahr <i>Year</i>	BP insg. <i>breeding pairs</i> <i>total</i>	Flügge Küken <i>number of</i> <i>fledglings</i>	Flügge Küken/BP <i>fledglings per BP</i>
Kissing	2017	2	3	1,5
1b. Gut Lindenau (nördl. Kissing)	2013	2	0	0
	2014	1	0	0
	2015	2	2	1
		Σ : 4 BP	Σ : 2 Flüge	Ø: 0,3
1c. Friedberger Au-Süd	2013	7	5	0,7
	2014	4	0	0
	2015	4	1	0,25
	2016	4–5	3	0,6–0,75
	2017	4	2	0,5
	Σ : 23-24 BP	Σ : 10-11 Flüge	Ø: 0,44	
1d. Friedberger Au-Nord	2013	1	0	0
	2014	0	0	0
	2015	0	0	0
	2016	3 ♂	0	0
	2017	3	3	1
	Σ : 4:BP	Σ : 3 Flüge	Ø: 0,75 (2 J.)	
1e. Derching	2013	4	mind. 7	1,75
	2014	8	5–7	0,63–0,88
	2015	3–4	nicht kontr.	nicht kontr.
	2016	1 ♂	nicht kontr.	nicht kontr.
	2017	1	0	0
	Σ : 16–17 BP	Σ : 12–14 Flüge	Ø: 0,8 (3 J.)	
1f. Lechhausener Moos	2013	7–8	4–5	0,57–0,63
	2014	1	0	0
	2015	2–3	nicht kontr.	nicht kontr.
	2016	5–6	3–4	0,6–0,67
	Σ : 18-21 BP	Σ : 7-9 Flüge	Ø: 0,3 (4 J.)	
Flugplatz Mühlhausen	2017	1	n/a	n/a
1h. Oberach	2013	2	0	0
	2014	0	0	0
	2015	2	nicht kontr.	nicht kontr.
	2016	3	1	0,3
	2017	7	3	0,4
	Σ : 14 BP	Σ : 4 Flüge	Ø: 0,2 (4 J.)	
1i. Unterach	2013	4	4	1
	2014	1	0	0
	2015	4	nicht kontr.	nicht kontr.
	2016	3	1	0,3
	2017	3	0	0
	Σ : 15 BP	Σ : 5 Flüge	Ø: 0,3 (4 J.)	

Population	Jahr <i>Year</i>	BP insg. <i>breeding pairs total</i>	Flügge Küken <i>number of fledglings</i>	Flügge Küken/BP <i>fledglings per BP</i>
1j. Bach/Sand	2013	1	1	1
	2014	1	1–2	1–2
	2015	3	2	0,6
	2016	2	nicht kontr.	nicht kontr.
	2017	1	0	0
		Σ : 8 BP	Σ : 4–5 Flügge	\bar{O} : 0,6–0,7
1k. westl. Mering ggü. Lechstau 23 (MTB 7731 Mering)	2014	2	0	0
1l. Unterbergen- Galgenbach (MTB 7731 Mering)	2016	1	2	2
		Σ : 1 BP	Σ : 2 Flügge	\bar{O} : 2
2. Paartalpopulation				
2a. Merching	2013	5–7	1	0,17
	2014	7	nicht kontr.	nicht kontr.
	2015	7	mind. 1	0,3
	2016	6–7	3–5	0,5–0,71
	2017	5	3	0,6
		Σ : 30–32 BP	Σ : 8–10 Flügge	\bar{O} : 0,4 (4 J.)
2b. Rederzhauser Moos	2016	2	1	\bar{O} : 0,5
2c. Steinach	2013	5–6	2	0,4
	2014	nicht kontr.	nicht kontr.	nicht kontr.
	2015	3–4	mind. 1	0,3
	2016	3	wahrsch. 0	0
	2017	2	1	0,5
		Σ : 13–15 BP	Σ : 4 Flügge	\bar{O} : 0,3 (4 J.)
2d. Unterbernbach, teilweise bereits im Gebiet Lkr. ND liegend (MTB 7433 Schrobenhausen)	2013	3	2	0,6
	2014	nicht kontr.	–	–
	2015	3–4	nicht kontr.	?
	2016	0	–	–
	2017	0	–	–
		Σ : 6–7 BP	Σ : 2 Flügge	\bar{O} : 0,6 (1 Jahr)
3. Donaumoospopulation				
Grimolzhausen	2013	6–8	mind. 2	0,3
	2014	2–3	2	0,8
	2015	mind. 3	2	0,6
	2016	5–6	2–3	0,4–0,5
	2017	4	4	1
		Σ : 20–24 BP	Σ : 12–13 Flügge	\bar{O} : 0,64

Population	Jahr <i>Year</i>	BP insg. <i>breeding pairs</i> <i>total</i>	Flügge Küken <i>number of</i> <i>fledglings</i>	Flügge <i>Küken/BP</i> <i>fledglings per BP</i>
4. Einzelbrutplätze				
Lehmgrube Glon (MTB 7732 Mammendorf)	2013	1	nicht kontr.	nicht kontr.
	2014	1	1	
	2015	1	1	1
	2016	1	wahrsch. 0	1
	2017	1	0	0
		Σ : 5 BP	Σ : 2 Flüge	\bar{O} : 0,75
Handzell (MTB 7432) Pöttmes	2017	1	wahrsch. 0	n/a
St. Stephan (MTB 7531 Gersthofen)	2017	1	wahrsch. 0	n/a
Tödtenried/Ecknachtal (MTB 7632 Dasing)	2015	2	0	n/a

Tab. 3. Bruterfolg (Flügge/Paar) und Habitatausstattung 2013 bis 2017 in den einzelnen Brutgebieten. – *Single breeding sites ordered by breeding success (fledged chicks/pair) in 2013–2017.*

Brutgebiet	Erfassungsjahre	Flügge/Paar	Habitatausstattung
Derching	3	0,8	Äcker, ab 2015 weitgehende Brutplatzvernichtung durch Überbauung
Friedberger Au-Nord	2	0,75	Ackergebiet mit höherem Wiesenanteil
Grimolzhausen	5	0,64	ehemaliges Niedermoor, hoher Wiesenanteil
Bach/Sand	4	0,6–0,7	Ackergebiet mit sehr geringem Wiesenanteil
Friedberger Au-Süd	5	0,44	Ackergebiet mit sehr geringem Wiesenanteil
Merching	4	0,4	Wiesengebiet im Tal, Äcker auf Hochfläche
Steinach	4	0,3	Ackergebiet mit mäßigem Wiesenanteil
Lechhausener Moos	4	0,3	hoher Wiesenanteil, ansonsten Äcker
Unterach	4	0,3	Ackergebiet mit höherem Wiesenanteil
Oberach	4	0,2	Ackergebiet mit sehr geringem Wiesenanteil
Mering	5	0,2	nördlicher Teil nur Äcker, südlicher Teil mit geringem Wiesen- und hohem Heckenanteil

Faktoren, die die Anzahl der Brutpaare und den Bruterfolg beeinflussen

Niederschlag und Temperatur. Der Einzug der Kiebitze ins Brutgebiet beginnt im März. Zu diesem Zeitpunkt erscheinen Trupps, die größtenteils weiterziehen, von denen aber bereits sich Exemplare absondern und im Bereich der späteren Brutgebiete aufhalten. Aber erst im Laufe des Aprils findet eine großflächige Etablierung der Brutplätze statt, die offensichtlich auch noch in den Mai hineinreicht. Bei deutlich trockenen Bodenverhältnissen im Frühjahr siedeln sich weniger Brutpaare an (Bauer 2013).

2014 bestand von April bis Juni ein deutliches Regendefizit. Dies dürfte ein deutlicher Hinweis dafür sein, dass in diesem Jahr die Brutpaarzahl mit 36–37 die niedrigste in den Untersuchungsjahren war.

Von 59 Nachweisen nicht flügger Küken von Mai bis Juli während des Erfassungszeitraums 2013 bis 2017 entfielen 16 auf den Mai (27,1 %), 34 auf den Juni (57,6 %) und neun auf den Juli (15,7 %).

Somit wurden die meisten nicht flüggen Küken im Juni beobachtet, der für einen Großteil der

Küken der wichtigste Aufzuchtmonat ist. Im Juli werden die meisten Küken als flügge festgestellt.

Für die Kükenaufzucht ist eine ausreichende Feuchtigkeit des Bodens von Vorteil, da dann das Angebot und die Erreichbarkeit von Insekten und Regenwürmern erhöht sind (Matter 1982, Beser 1982, Baines 1990, Beintema und Visser 1998, Beintema 1991, Gienap 2001, Wübbenhorst et al. 2001). Die Bodenfeuchtigkeit wird u. a. durch Regen erhöht. Fällt vor allem in den Monaten April bis Juni ausreichend Niederschlag, sollte es für die Kükenentwicklung von Vorteil sein. Weiterhin ist die Temperatur von Wichtigkeit. Die Fähigkeit zur selbstständigen Thermoregulation erreichen Kiebitzküken im Alter von 25–28 Tagen (Beintema 1989, Beintema und Visser, 1989). Sind die Temperaturen niedrig und besteht womöglich noch eine längere Regenperiode, müssen die Küken häufiger gehudert werden. Somit fehlt ihnen Zeit zur Nahrungssuche.

Die in Tab. 4a und 4b aufgeführten Temperatur- und Niederschlagsdaten für die einzelnen Untersuchungsjahre zeigen für den Monat Juni, dass die Durchschnittstemperaturen bis auf die leicht erniedrigten Werte 2013 durchwegs über

Tab. 4a. Monatswerte Temperatur 2013 bis 2017 / Nachwuchsrate Flüge/BP. – *Mean temperature per month in 2013–2017; fledged chicks/ breeding pair.*

Monat	Temp. IM	2013	2014	2015	2016	2017
April	8,1	8,5	10,2	8,4	8,1	7,2
Mai	13,1	11,3	12,3	13,3	12,9	13,9
Juni	16,1	15,6	17,0	17,0	16,7	18,8
Juli	18,1	19,8	18,3	18,3	18,8	19,8
Nachwuchsrate	Fl/BP	0,56	0,48	0,35	0,43	0,44

IM=langjähriges Mittel; Fl/BP = Flüge/Brutpaar

Tab. 4b. Monatswerte Niederschlag 2013 bis 2017/ Nachwuchsrate Flüge/BP. – *Mean precipitation per month in 2013–2017; fledged chicks/ breeding pair.*

Monat	Niederschlag IM	2013	2014	2015	2016	2017
April	49,1	45,7	24,7	62,9	45,8	88,5
Mai	85,3	116,8	59,6	102,5	160,2	74,0
Juni	89,3	152,7	40,0	76,5	131,9	32,1
Juli	102,5	24,6	154,4	37,2	88,2	104,9
Nachwuchsrate	Fl/BP	0,56	0,48	0,35	0,43	0,44

IM=langjähriges Mittel; Fl/BP = Flüge/Brutpaar

der Norm lagen, was zu lange Huderzeiten verhindert haben dürfte. 2013 und 2016 war der Juni regenreich, 2014 und 2017 bestand ein deutliches Regendefizit, welches auch im Mai vorhanden war. Allerdings gab es dann im Juli ausreichend Regen, so dass sich dieser noch positiv auf die Kükenentwicklung ausgewirkt haben könnte. Das längste Regendefizit war 2014 von April bis Juni, trotzdem wurde mit einer Nachwuchsrate von 0,48 das zweitbeste Ergebnis in den fünf Jahren erreicht. Es müssen hier, wie auch in den übrigen Jahren, noch weitere Faktoren die Nachwuchsrate beeinflusst haben, wie zum Beispiel Prädation und unterschiedliche Nahrungsverfügbarkeit.

Einige Beobachtungen zum Einfluss offener Wasserstellen innerhalb der Brutgebiete auf die Kükenaufzucht. Oberflächliche Wasseransammlungen wirken sich für Küken in zweierlei Hinsicht positiv aus: (1) Trinkwasser: Der tägliche Wasserbedarf von fast flüggen Küken wurde unter experimentellen Bedingungen mit 75 g, bestehend aus Trinkwasser plus Nahrung, ermittelt. Insekten bestehen zu 67 % aus Wasser. Demnach würden Küken im Freiland 36 g Wasser am Tag mit der Nahrung aufnehmen, den Rest durch zusätzliches Trinkwasser. Bei heißer und trockener Witterung kann es deshalb zu Problemen kommen

(Ricklefs 1974, zit. in Beintema et al. 1991). (2) Das Nahrungsangebot (Insekten und Würmer) ist an Wasseransammlungen in der Feldflur höher als in der (trockenen) Umgebung. Bei langanhaltender Trockenheit ist häufiger mit Nahrungsempässen zu rechnen. Dann können diese Feuchtbereiche für Küken das Überleben sichern. Nach Kooiker und Buckow (1997) tendiert der Brut Erfolg gegen null, wenn auf trockenem Ackerboden kleine Wasserstellen und Gräben austrocknen.

In manchen Bereichen des Lechtals findet sich Schotterboden mit erhöhter Wasserdurchlässigkeit und geringem kapillären Aufstieg. Dadurch kann ein temporärer Wassermangel auftreten. Fehlen ständig oder zeitweise offene Wasserstellen, kann es zu Engpässen bei der Kükenaufzucht kommen. Hierfür liegen Beobachtungen für die Brutgebiete Mering (nördlicher Teil), Oberach und Unterach vor. Hier liegen die Nachwuchsraten bei 0,2 bis 0,3 Flüggen/BP (Tab. 5)

Wiese oder Acker als Aufzuchtbereich für Küken. Dass die Küken bereits im Alter von wenigen Tagen von dem Brutort Acker auf die umgebenden Wiesen geführt werden, ist in allen Untersuchungsjahren regelmäßig festgestellt worden. Fast immer war der Ausgangspunkt der Kükenwanderung im Untersuchungsgebiet bekannt.

Tab. 5. Einfluss von offenen Wasserstellen auf den Aufzuchterfolg. – *The influence of open water places on reproductive success.*

Brutgebiet	Jahr	Habitat	Küken-Aufzuchterfolg (Flügge)
Merching	2017	Oberbodenabschiebung mit flachem, permanentem Wasserstand	3
Mering	2010	Flach überstaute Bodenverdichtung auf Brachland	3
Friedberger Au-Süd	2010	Pfützen in Maisäckern	3
	2010	Gemüsefeld mit	2
	2011	Oberflächenbewässerung	4
Derching	2012	4 Flachteiche auf schütter bewachsener Wiese	mind. 2
		Pfützen im Maisacker	2–3
Lechhausener Moos	2013	Pfützen in Mais- und	1
	2016	Rübenäckern	2
Unterach	2013	überschwemmte Wiese	2
		Pfützen im Maisacker	2
Grimolzhausen	2013	Flachteich auf Dauerweide	2
		Flachteich auf Sommerweide	1

Beobachtungen im Landkreis AIC lassen erkennen, dass bei der Brutplatzwahl im Frühjahr das Vorhandensein von Wiesen in der unmittelbaren Umgebung des Brutackers eine größere Rolle spielt. Besonders augenscheinlich wird dies in den Brutgebieten mit einem geringen Wiesenanteil, wo die Ansiedlung in unmittelbarer Nähe bevorzugt zu beobachten ist. Der Grund, dass die Adulten die Küken auf umgebende Wiesen führen, liegt darin, dass ab einer Höhe der Maispflanzen von ca. 50 bis 70 cm (gemessen an der Spitze, wo die einzelnen Maisblätter sich nach außen und nach unten umbiegen) die Adulten den Acker weitgehend meiden, da jetzt der Rundblick völlig fehlt. Sie sind also gezwungen, niedrigwüchsiger Bereiche, bevorzugt Wiesen, aufzusuchen. Alternativ können Rüben-, Kartoffel-, Soja- und Brachäcker aufgesucht werden, allerdings ist der Anteil dieser Feldfrüchte in den hiesigen Kiebitzbrutgebieten nur gering. Voraussetzung, dass die Wiesen von den Kiebitzfamilien genutzt werden, ist eine Reduktion der Höhe des Grases durch vorausgegangene Mahd. Diese wird im Gebiet mehrschürig, teilweise bis zu 5–6-mal/Jahr ausgeführt, wobei der 1. Schnitt Mitte Mai, der 2. nach etwa 5 Wochen (Ende Juni) und dann alle 5–6 Wochen vorgenommen wird. Weiterhin erfolgt Gülleeintrag 2–3-mal jährlich nach dem Schnitt. Bei diesem häufigen Mähen ist die Wuchshöhe für die Kiebitzfamilien meist passend. Ist jedoch die Wiese frisch gemäht, fehlt für die Küken die Deckung und es steigt somit das Prädationsrisiko.

Bei der Kükenwanderung können bei entfernt liegenden Wiesen zum Teil größere Strecken zurückgelegt werden. Im Merchinger Brutgebiet werden die Küken von den Äckern auf der Hochfläche auf die Wiesen im Talraum geführt. Hierbei muss die Landstraße 2052 überquert werden. Dabei müssen ca. 700 bis 800 m Wegstrecke zurückgelegt werden. Auch im Talraum wanderten 2017 die Küken von zwei Paaren von dem einzigen nördlich gelegenen Maisacker auf eine Ausgleichsfläche mit oberflächlichen Vernässungen. Hierbei war eine Strecke von 1200 m Luftlinie zu bewältigen, wobei ein grasbewachsener Damm des Hochwasserrückhaltebeckens zu überwinden war.

Wenn die Küken sich dann auf den Wiesen befinden, werden die Ränder der Maisäcker oft bei der Nahrungssuche bevorzugt aufgesucht, um bei Gefahr im Maisfeld Deckung zu suchen. Hingegen hält der bewachende Elternteil, in der

Regel das Weibchen, in Kükennähe einen deutlichen Abstand zum Maisfeldrand, während das Männchen weiter entfernt wacht und bei Bedarf Rabenkrähen und Greifvögel verjagt. Wintergetreide (Sommergetreide ist kaum noch anzutreffen) und Rapsfelder scheiden jetzt wegen des ebenfalls zu hohen Wuchses aus. Ist die Wiese jedoch groß genug, wird die Nähe der Maisfelder nicht mehr gesucht, da die ausgedehnten Wiesenflächen einen ausreichenden Schutz gegenüber dem Fuchs zu bieten scheinen, da dann das Gebiet für den Prädator zur Lokalisation der Küken wegen der größeren Fläche erschwert ist (z. B. 2017 bei Oberach, Grimolzhausen, Friedberger Au-Nord, Merching und früher im Schorner Donaumoos).

Wenn die Maispflanzen ca. 50–70 cm erreicht haben, verlassen die Flüggen die Ackerbereiche. Bevorzugte Aufenthaltsorte der Flüggen sind jetzt die größeren Wiesengebiete, wie das Paartal bei Merching, das Rederzhauser und Lechhausener Moos und das Donaumoos bei Grimolzhausen und Schorn. Die Anwesenheit von heranwachsenden und flüggen Küken veranlasst Adulte, die nicht Elternteile sind, sich in deren Nähe aufzuhalten. Sie suchen in der Nachbarschaft der Jungen nach Nahrung und werden von den Eltern der Küken geduldet. Möglicherweise vermindert die Anwesenheit von mehreren Altvögeln das Prädationsrisiko für Küken. Die höhere Nahrungsverfügbarkeit (vor allem Insekten und Würmer) in Wiesen gegenüber Äckern, besonders Maisäckern, konnte auch durch Untersuchungen nachgewiesen werden (Bölscher 1995 und Markelka 1996, zitiert in Kooiker und Buckow 1997, Gienapp 2001, Beintema et al. 1991) und ist sicherlich ein weiterer Grund, Wiesen aufzusuchen. Auch bei einsetzender Trockenheit auf den Ackerflächen gewinnen Wiesenbereiche an Bedeutung.

Dass Maisäcker bei frühem Schlupf der Küken ohne Abwanderung erfolgreiche Aufzuchtorte sein können, beweisen z. B. die erfolgreichen Bruten von insgesamt 6 Paaren 2017 bei Kissing, in der Friedberger Au-Nord und -Süd und bei Grimolzhausen.

Der zunehmende Anbau einer Zwischenfrucht (sog. Mulchsaat) auf den Maisäckern (zurzeit auf ca. 50 % der Maisäcker im Landkreis) mit Verbleib über den Winter hat eine deutliche Zunahme der Regenwürmer und Vertebraten zur Folge (Versuchsflächen bei Altötting, Reportage von R. Neumaier, „Süddeutsche Zeitung“ vom 10. 11. 2017).

Es kann sich die ober- und unterirdische Fauna dank dieser Düngung besser entwickeln als ohne Zwischenfrucht und für die anschließende Brutperiode liegt ein für Küken und Adulte reichhaltigeres Nahrungsangebot vor. Hiermit wären auch die Aufzuchterfolge ausschließlich auf Maisäckern mit vorangegangener Zwischenfrucht erklärbar. Die Samen der Mulchsaat bzw. Zwischenfrucht werden nach der Ernte des Wintergetreides angesät, wobei innerhalb weniger Wochen die Pflanzen auf dem zukünftigen Maisacker aufwachsen und über den Winter stehen bleiben, bis Frost sie absterben lässt und sie verrotten können und somit einen zusätzlichen Dünger für das Maisfeld liefern. Auf keinen Fall sollte vor dem Umpflügen im Frühjahr die abgestorbene Zwischenfrucht mit einem Herbizid behandelt werden. Für Mulchsaatsamen werden 15 verschiedene Kulturarten wie Ölrettich, Saatwicken, Senf, Malve, Phacelia, Alexandriner- und Perserklee verwendet.

In diesem Zusammenhang ist die Anwesenheit von bis zu 39 Kiebitzen (mit Flügel) zwischen dem 23. 9. bis 13. 11. 17 auf einem Acker von 10 ha Größe mit der Zwischenfrucht Ölrettich erwähnenswert. Dabei wurde nur ein kleinerer Bereich während des Aufenthalts gewählt. Dieses Ausharren über einen längeren Zeitraum wäre ohne ausreichendes Nahrungsangebot dort nicht möglich gewesen.

Landwirtschaft und Legetermine. Die Auswirkungen der landwirtschaftlichen Tätigkeit im Frühjahr auf den Maisäckern (Gülleeintrag, Umackern, Einsaat und Herbizideinsatz), die Brutplätze der gesamten Kiebitzpopulation sind, haben einen entscheidenden Einfluss auf die Gelege. Laut Auskunft von K. Hörl, Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Stadtbergen, haben sich bei den einzelnen Arbeitsgängen wegen der in letzter Zeit vermehrt jährlich wechselnden

Witterungsverhältnisse zeitliche Verschiebungen der Einsätze ergeben. Der Gülleeintrag erfolgt Ende März, Anfang April. Der Umbruch ist wetterabhängig: bei trockener Witterung schon im März bis 10. April, bei regnerischem Wetter vom 20. April bis 1. Mai. Nach Umbruch sofort oder 2–3 Tage später erfolgt die Einsaat und schließlich Ende Mai/Anfang Juni der Herbizideinsatz zur Unkrautbekämpfung.

Vor 2013 gingen beim Umackern und bei der Einsaat der Maisfelder um den 20. April jährlich um die 70 % der Erstgelege verloren (Bauer 2013).

Bei den jetzigen Untersuchungen ergab sich ein abweichendes Bild (Tab. 6, Abb. 3). Diese Verschiebungen gegenüber früher lassen sich am ehesten durch die entstandenen zeitlichen Verschiebungen der Arbeiten entsprechend der wechselnden Witterung erklären. Es ist davon auszugehen, dass ein Großteil der berechneten Gelege aus Nachgelegen besteht, verursacht durch die Arbeiten auf dem Maisacker.

Ausgewertet wurden insgesamt von 2013, 2016 und 2017 91 Legebeginne, davon 19 von 2013, 15 von 2016 und 57 von 2017, auch um einen Vergleich gegenüber 2010 bis 2012 zu ermöglichen. Die Ermittlung erfolgte unter Annahme einer Brutdauer von 26 Tagen (u. a. Kooiker und Buckow 1997) und einer Rückrechnung des geschätzten Kükenalters, was somit einem Schätzwert des tatsächlichen Legebeginns entspricht.

Die hiesigen Legetermine liegen weiterhin deutlich später als in anderen Brutgebieten, sowohl in Bayern als auch außerhalb (Zusammenstellung in Bauer 2013).

Soweit ohne individuelle Kennzeichnung (z. B. Beringung) möglich, scheint der Großteil der Tiere nach Verlust des Erstgeleges im Brutrevier zu bleiben. Es kommt aber auch ein Abzug aus dem Brutrevier vor und eine vermutete Umsiedlung innerhalb des Landkreises. 2017 hat der Verfasser in den Wiesenbrütergebieten Langenmosen und

Tab. 6. Zeitliche Lage der Eiablagen 2013, 2016 und 2017. – *Time of egg laying of Northern Lapwing Vanellus vanellus in the district of Aichach-Friedberg.*

Jahr	1. April-Dekade	2. April-Dekade	3. April-Dekade	1. Mai-Dekade	2. Mai-Dekade	3. Mai-Dekade	1. Juni-Dekade	2. Juni-Dekade
2013	0	1	8	2	4	2	2	0
2016	0	4	3	1	3	4	0	0
2017	1	10	18	6	14	6	2	1

Seiboldsdorf (Landkreis ND-SOB), wo eine sehr späte Bearbeitung der Maisäcker infolge langdauernder Vernässungen erfolgte, registriert, dass Revierpaare offenbar Gelege nicht erfolgreich bebrüteten und vorzeitig das Revier auflösten.

Diskussion

Diese Beobachtungen lassen zunächst die Kennzeichnung der Gelege mit Stäben und anschließender Schonung bei der Bearbeitung als Artenhilfsmaßnahme praktikierbar erscheinen. Positive Erfahrungen im Landkreis mit Aufzuchterfolg nach Gelegeschonung wurden bei Derching (auf 3 ha Ackerfläche jährliche Schonung durch einen Landwirt) und einmal bei Unterbernbach gemacht. Bisher wurde auf eine systematische Kennzeichnung der Gelege verzichtet. Nach D. Cimiotti et al. (2017) ergaben sich in 2 Bundesländern, einem Landkreis und in zwei Großräumen in Deutschland unterschiedliche Ergebnisse, die nicht immer dem hohen personellen Aufwand entsprachen. Allerdings lassen die Erkenntnisse von Thompson (1994) die Gelegeschutzmaßnahmen in einem anderen Licht erscheinen. Wenn es gelänge, eine bestimmte Anzahl von Erstgelegen vor der Zerstörung durch die Feldbearbeitung zu bewahren, könnte dies auch die Überlebensrate dieser Küken erhöhen. So ermittelten

Thompson et al. (1994) eine Überlebensrate von 69 % der früh geschlüpften Küken gegenüber 34 % der spät Geschlüpften.

Eine Studie an Jungvögeln der Rauchschnalbe zeigte, dass junge Rauchschnalben aus frühen Bruten eine um 39 % höhere Rückkehrtrate aufwiesen als solche von Spätbruten. Dies wurde mit einer geringeren Effektivität bei der Energieaufnahme bei Jungschwaben im jüngeren Alter beim Verlassen des Brutgebiets erklärt (Raja-aho u. Eeva et al. 2017).

Störungen durch Hunde. Erhebliche Störungen durch Erholungsuchende mit freilaufenden Hunden in der stadtnahen Feldflur haben in den letzten Jahren deutlich zugenommen. So wurden öfters Hunde in drei Brutgebieten in der Lechenebene beobachtet, die auch über die Brutäcker liefen. Mit großer Wahrscheinlichkeit gingen 2017 im Meringer Brutgebiet Küken eines Paares durch zwei freilaufende Hunde verloren.

Beeinträchtigung von Brutgebieten durch Ausbau des Straßennetzes und durch neue Gewerbegebiete. Im Landkreis Aichach-Friedberg stieg die Einwohnerzahl seit 2002 um 5000 auf über 131.000; vor allem auch im Bereich der Lechtalpopulation des Kiebitzes, hier besonders beim Markt Mering mit 14.200 Einwohnern. Brutge-

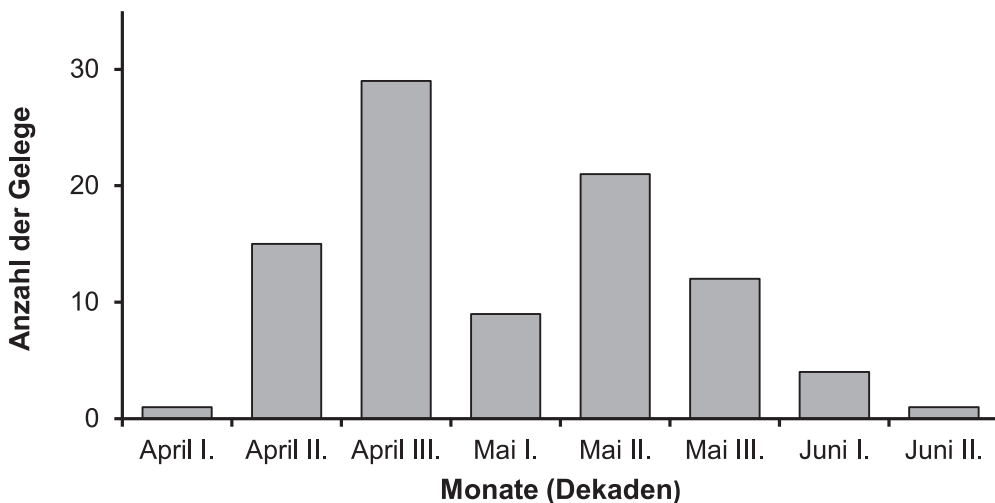


Abb. 3. Zeitliche Lage der Eiablagen beim Kiebitz *Vanellus vanellus* im Lkr. Aichach-Friedberg 2013, 2016 und 2017. – Time of egg laying of Northern Lapwing *Vanellus vanellus* in the district of Aichach-Friedberg in 2013, 2016 and 2017.

bietsverluste entstanden durch den Bau der B 2 von der Autobahn 8 bei Derching bis in Höhe von Friedberg, die Stadt Augsburg erweiterte sich in Richtung der B 2 und schließlich entstand das Gewerbegebiet Derching (zur Stadt Friedberg gehörend) und zerstörte ein bedeutendes Brutgebiet des Kiebitzes. Mit dem geplanten Bau der sogenannten Osttangente, einer Verbreiterung der bestehenden B 2, ist eine weitere Einengung der Brutgebiete zwischen Derching und Mering vorprogrammiert. Und schließlich entsteht im östlichen Teil des Brutgebietes Mering ein neues Gewerbegebiet. Die geplante Ortsumgehung Mühlhausen wird die Wiesenbereiche des Lechhausener Moores durchschneiden und ebenfalls eine Verkleinerung des Kiebitzlebensraumes verursachen. Der westliche Teilbereich der Friedberger Au-Nord (größere Anteile liegen auf Augsburger Flur) soll ebenfalls zur Erweiterung des Gewerbegebiets Lechhausen herangezogen werden.

Somit sind die Brutgebiete der Lechtalpopulation, zumindest von Mering bis Mühlhausen, dem steigenden Bevölkerungsdruck und damit verbunden den zunehmenden Bautätigkeiten im Ballungsraum Großraum Augsburg ausgesetzt. Für diese Brutplatzverluste müssen ausreichende Ausgleichsflächen in der unmittelbaren Umgebung geschaffen werden.

Vergleicht man die Bestandsentwicklung von 2013 bis 2017 mit der von 2011 und 2012, ergibt sich rechnerisch ein Rückgang der Brutpaare von ca. 20 %. Hierbei ist aber zu bedenken, dass im Donaumoos bei Schorn 2011 und 2012 allein 14–15 BP anwesend waren (allerdings zum Teil bereits in dem anschließenden Bereich des Landkreises ND-SOB) und seitdem hier keine Brutvorkommen mehr registriert wurden, jedoch wei-

terhin nach Osten im Brutgebiet der benachbarten Kreisfläche mit jährlich durchschnittlich 25 BP (eigene Erhebungen). Lässt man Schorn außen vor, würde sich der Rückgang der Brutpaarzahl auf ca. 15 % einpendeln. Berücksichtigt man die weiterhin ungenügende Nachwuchsrate von 0,45 Flüge/BP in den untersuchten fünf Jahren, dann ist die Abnahme der Brutpaare nachvollziehbar. Auch dürfte der Verlust des produktiven Brutgebiets Derching sich negativ auf die nachfolgende Brutpaarzahl und auf die Nachwuchsrate ausgewirkt haben.

Schutzmanagement. 2017 erstellte der Verfasser in Zusammenarbeit mit der Unteren Naturschutzbehörde eine kartografische Zusammenstellung aller Kiebitzbrutgebiete im Landkreis. Diese wurde der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Schwaben und dem Landesamt für Umweltschutz (LfU) zur Verfügung gestellt. Diese Dokumentation sollte bei zukünftigen Eingriffen, aber auch bei praktischen Schutzmaßnahmen, als Basisinformation genutzt werden. Es wäre wünschenswert, dass die bereits durchgeführten und geplanten Schutzvorhaben für den Kiebitz im Landkreis AIC in einem offiziellen Schutzprogramm der staatlichen Naturschutzstellen fortgeführt würden. Auch unter diesem Aspekt sind die nachfolgenden Ausführungen zu verstehen (Tab. 7).

Ziel der Schutzmaßnahmen ist die Anhebung der Nachwuchsrate auf mindesten 0,8 Flüge/Paar kurz- und 1,0 Flüge/Paar mittelfristig.

Um den Bruterfolg zu erhöhen, müssten das Nahrungsangebot erhöht, die hydrologischen Verhältnisse verbessert und zu dichte und hohe Pflanzenbedeckung der Brutreviere niedrigwüchsigeren und weniger dicht bewachsenen Bereichen weichen.

Tab. 7. Maßnahmen zur Anhebung des Bruterfolgs und zur Bestandsstützung des Kiebitzes. – *Measures to increase breeding success and to conserve the status of the Northern Lapwing Vanellus vanellus.*

Maßnahme	Zweck	Wo?	Bemerkungen
Anlage und Erhalt von Nassstellen*	Nahrungs- und Trinkplatz für Küken	auf Wiesen, Brachen, im Umfeld von Äckern	offene Wasserstellen bis Mitte Juli
Anlage von Ackerbrachen, sog. Kiebitzfenster* zwischen 500 und 5000 m ²	Schutz von Gelegen und Küken; verbesserte Nahrungsgrundlage	in allen Hauptbrutgebieten	Bewirtschaftungsruhe vom 15. März bis 15. Juli

Maßnahme	Zweck	Wo?	Bemerkungen
Erhöhung der landwirtschaftlichen Nutzungstypen (Rüben, Kartoffeln, Klee, Hülsenfrüchte, z. B. Soja)**	Minderung der Bewuchshöhe, alternative Brutplätze anstelle von Maisäckern	in der gesamten Feldflur, zwischen Mais- und Getreideäckern	Küken können bei Mangel an Wiesen auf diese Flächen bei Maishöhen ab 60–70 cm geführt werden
Minderung des Insektizid-, Herbizid- und Düngereinsatzes	Förderung der Arthropoden- und Bodenfauna für die Ernährung des Kiebitzes	in der gesamten Feldflur	auch durch Förderung der ökologischen Landwirtschaft
Erhöhung des Blütenreichtums	Förderung der Insekten zur Erhöhung der Nahrungsverfügbarkeit, v. a. für Küken in den ersten Lebenstagen	Wegränder, Blühstreifen bei Maisäckern, auf Brachen; extensiv bewirtschaftete Wiesen, Feldraine entlang von Grundstücksgrenzen	an Wegrändern Balkenmähereinsatz, kein Mulchen
Weitere Förderung des Zwischenfrucht-Anbaus (Mulchsaat)	Nahrungsreichere Maisäcker	in jeder Feldflur	Erhöhung der Kükenaufzuchttrate auf Äckern
Beseitigung von hohen Vertikalstrukturen (Hecken, Bäume)	Minderung des Prädationsrisikos	im Umfeld der Brutreviere	durch Gehölzbeseitigung kann auch die für den Kiebitz nutzbare Fläche erhöht werden
Erhalt, Neuanlage und Extensivierung von Wiesen	Nahrungsplatz für ad. u. Küken, Aufzuchtplatz für Küken	in allen Kiebitzbrutgebieten	Förderung von Sommer- und Ganzjahresweiden, kein Gülleeintrag bei Wiesen auf Niedermoorboden
Vermehrte Ausweisung v. Ausgleichsflächen in der offenen Feldflur	Voraussetzung für Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen in Brutgebieten	s. o.	Ausweisung als Kiebitzbrutgebiete; Einbindung von Landwirten in Schutzprogramme
Einführung eines neuen Förderprogramms für den Kiebitzschutz im Rahmen des Bayer. Vertragsnaturschutzprogramms (VNP)	s. o.	in allen Kiebitzbrutgebieten	
Keine weiteren baulichen Eingriffe in der Feldflur	um eine weitere Verkleinerung der Brutgebiete zu verhindern	s. o.	Ausweisung als Kiebitzbrutgebiete soll entsprechende Planungen im Vorfeld stoppen
a) Gelegeschutz b) Fuchsbejagung	a) Erhalt d. Erstgelege b) Minderung der Prädation	b) nur wo intensive Fuchsbejagung möglich, z. B. durch Berufsjäger	Gelegeschutz personell sehr arbeitsaufwändig

* S.D. Cimiotti et al (2017), dort Zusammenstellung der Ergebnisse des NABU-Kiebitzprojektes.

** S. Schreiber (2001): Brutpaare, deren Reviere mehrere Nutzungstypen aufwiesen, waren erfolgreicher als jene mit ein oder zwei Nutzungstypen.



1



2



3



4



5



6



7



8

Fotos 1–8. (1) Merching – Ausgleichsfläche/Kükenaufzuchtplatz; (2) Donaumoos Grimolzhausen – Kükenaufzuchtplatz auf Wiese; (3) Kissing – Brutacker; (4) Friedberger Au-Nord – Brutacker; (5) Oberach – Brutacker; (6) Donaumoos Grimolzhausen-Sandizell: Kiebitzaufzuchtplatz an Flachteich; (7) Paartal südlich Merching, Feuchtwiesen im Talbereich; (8) Lechhausener Moos – überschwemmter Acker, Kükenaufzuchtplatz.

Zusammenfassung

Der Kiebitz brütete 2013 bis 2017 in zehn Hauptbrutgebieten in den Flusstälern von Lech und Paar sowie im Donaumoos, außerdem an neun Einzelbrutplätzen im Lechtal und auch im Talbereich von Ecknach und Glonn.

Von 2013 bis 2017 wurden im gesamten Landkreis Aichach-Friedberg im Durchschnitt jährlich 43,8 bis 46,6 BP ermittelt. Die Brutpaarzahl schwankte in den fünf Jahren zwischen 36 und 50 BP, insgesamt waren es 217 bis 231 BP.

Gegenüber den Erhebungen von 2010 bis 2012 mit durchschnittlich 55 bis 57 BP jährlich, ist somit eine Abnahme von ca. 15–20 % der Brutpaarzahl in fünf Jahren eingetreten.

Ebenso nahm die Nachwuchsrate mit 0,45 Flüge/BP gegenüber 0,53 Flüge/BP von 2010 bis 2012 ab. Die anzunehmende bestandserhaltende Nachwuchsrate von 0,8 Flüggen/Pair wurde nicht erreicht.

Es wurden in fünf Jahren 88–97 flügge Küken ermittelt.

Die weiterhin nicht bestandserhaltende Nachwuchsrate wird für den Rückgang der Zahl der Brutpaare verantwortlich gemacht. Der Verlust eines Brutplatzes mit guter Reproduktion bei Derching infolge Erweiterung eines Gewerbegebietes wird sich zusätzlich negativ ausgewirkt haben.

Es wurde eine Beschreibung der Brutgebiete vorgenommen.

Günstig für die Kükenaufzucht erwies sich weiterhin das Vorhandensein von Wiesen als Nahrungs- und Aufzuchtplätze, auf die die Küken nach Höherwachsen des Maises (ab ca. 50–70 cm) geführt wurden. Wegen fehlender Wiesenanteile in vielen Brutrevieren war dies allerdings 2017 nur bei acht Flüggen der Fall, 12 Küken von insgesamt 20 wurden demnach auf Ackerflächen flügge, davon bei sechs Paaren ausschließlich auf dem Brutacker. Ähnliche Verhältnisse lagen auch in den anderen Jahren vor.

Es ist davon auszugehen, dass der Anbau von Zwischenfrucht (Mulchsaat) nach der Getreidernte mit Belassen bis zum Frühjahr eine nahrungsreichere Kleintierfauna und eine Erhöhung der Regenwurmdichte gefördert und damit den Bruterfolg positiv beeinflusst hat.

Erfolgreich war die Kükenaufzucht auf Wiesen, die mehrere Hektar Fläche aufwiesen.

Die Strecken von Kükenwanderungen von Äckern auf Wiesen betragen bis zu 800 und 1200 m.

91 Legebeginne aus den Jahren 2013, 2016 und 2017 ergaben Maxima der Legebeginne in der 3. April- und 2. Maidekade. Damit handelt es sich vorwiegend um Nachgelege, verursacht durch die landwirtschaftliche Bearbeitung der Maisäcker im Frühjahr.

Die Beeinträchtigung von Kiebitzbrutgebieten durch Siedlungs- und Straßenbau, Gewerbegebiete und Freizeitaktivitäten mit Hunden im Einflussbereich des Augsburgers Ballungsgebietes wird erörtert.

Erfolgreiches Brüten in Straßennähe wurde mehrmals nachgewiesen. Mit als Ursache wird die hier geringe oder fehlende Prädation vermutet.

Es wurde ein detailliertes Schutzprogramm für den Landkreis Aichach-Friedberg erarbeitet, um die negative Bestandsentwicklung aufzuhalten.

Dank. Dr. Ulrich Mäck, Arbeitsgemeinschaft Schwäbisches Donaumoos, und einem anonymen Gutachter danke ich ganz besonders für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Dank gilt auch den folgenden Herren: Alexander Fries teilte mir ergänzende Kükenbeobachtungen mit. Konrad Hörl vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Stadtbergen, beriet mich wieder bei der landwirtschaftlichen Nutzung des Landkreises Aichach-Friedberg. Gerhard Mayer fertigte die Übersichtskarte der Brutgebiete an. Ohne die Unterstützung durch Georg Wenger von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Aichach-Friedberg wäre die Situation des Kiebitzes im Landkreis um einiges ungünstiger.

Literatur

- Amt f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten Augsburg (2017): Die Land- und Forstwirtschaft im Landkreis Aichach-Friedberg, Zahlen und Fakten 2017, Faltblatt
- Bairlein F, J Dierschke J, Dierschke V, Salewski V, Gleiter O, Hüppop K, Köppen U, Fiedler W (2014) Atlas des Vogelzugs. Aula, Wiebelsheim
- Baines D (1990) The roles of predation, food and agricultural practice in determining the breeding success of the Lapwing (*Vanellus vanellus*) on upland grasslands. *The Journal of Animal Ecology* 59: 915–929
- Bauer U (2013) Brutvorkommen und Einflüsse auf den Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus*

- vanellus* im Landkreis Aichach-Friedberg (Bayern). Ornithologischer Anzeiger 52: 59–85
- Bauer U (2012) Zum Wintervorkommen der Goldammer *Emberiza citrinella* im Landkreis Aichach-Friedberg. Ornithologischer Anzeiger 51: 40–64
- Beintema AJ, Thissen JB, Tensen DG, Visser H (1991) Feeding ecology of charadriiform chicks in agricultural grasslands. *Ardea* 79: 31–44
- Beintema AJ, Visser GH (1998) The effect of weather on time budgets and development of chicks of meadow birds. *Ardea* 77: 129–139
- Beser HJ, von Helden-Sarnowski S (1982) Zur Ökologie einer Ackerpopulation des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*). *Charadrius* 18: 93–113
- Blaszyk P (1960) Verhalten und Verluste beim Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und einigen anderen Vogelarten im Dürrejahr 1959. *Vogelwelt* 81: 97–112
- Cimiotti D, Hötter H, Ave M, Bähker U, Böhner H, Hönisch B, Kapoun J, Kilian J, Laumeier T, Mäck U, Melter J, Reinhard A., Röder N, Sommerhage M, Sohler J, Theiß H (2017) Schutzmaßnahmen für den Kiebitz in der Agrarlandschaft – Ergebnisse der Feldversuche 2016. Bericht im Rahmen des Kiebitz-Projektes im Bundesprogramm Biologische Vielfalt Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen
- Den Boer T (1995) Feiten voor bescherming. Technical Rapport Vogelbescherming Nederland 16, Zeist.
- Gienapp P (2001) Nahrungsökologie von Kiebitzküken (*Vanellus vanellus*) im Grünland der Eider-Treene-Sorge-Niederung. *Corax* 18: 131–140
- Glutz von Blotzheim UN, Bauer KM (1975) Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd. 7. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden
- Hötter H (2015) Faktoren des Erfolgs von Habitat-Management-Maßnahmen für Wiesenvögel. *Berichte zum Vogelschutz* 52: 69–78
- Junker S, Ehrenberger R, Düttmann H (2005) Einfluss von Landwirtschaft und Prädation auf die Reproduktion des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in der Stollhanmer Wisch (Landkreis Wesermarsch, Niedersachsen). *Vogelwelt* 126: 370–372
- Klose A (2017) Wiesenbrüterkartierung 2016 im Wertach- und Mindeltal. *Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben* 121:102–112
- Köster HG, Nehls G, Thomsen KM (2001) Hat der Kiebitz noch eine Chance? Untersuchungen zu den Rückgangsursachen des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) in Schleswig-Holstein. *Corax* 18 Sonderheft 2: 121–132
- Kooiker G, Buckow SV (1997) Der Kiebitz – Flugkünstler im offenen Land. Aula, Wiesbaden
- Langemach T, Bellebaum J (2005) Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. *Vogelwelt* 126: 259–298
- Lossow GV, Rudolph BU (2015) 35 Jahre Wiesenbrüterschutz in Bayern – Situation, Analyse, Bewertung, Perspektiven. Bayerisches Landesamt für Umwelt, 180 S.
- Matter H (1982) Einfluss intensiver Feldbewirtschaftung auf den Bruterfolg des Kiebitzes in Mitteleuropa. *Ornithologischer Beobachter* 79: 1–24
- Peach W J, Thompson PS, Coulson J C (1994): Annual and long-term variation in the survival rates of British Lapwings *Vanellus vanellus*. *Journal Animal Ecology* 63: 63–70
- Raja-Aho S, Eeva T, Suorsa P, Valkama J, Lehtikoinen E (2017) Juvenile Barn Swallows *Hirundo rustica* L. from late broods start autumn migration younger, fuel less effectively and show lower return rates than juveniles from early broods. *Ibis* 159: 892–901
- Roodbergen M, Teunissen W (2014) Meadow bird conservation in The Netherlands-lessons from the past and future developments. *Vogelwelt* 135: 29–34
- Roodhart J (2014): Erfolg im Wiesenvogelschutz nach zehnjähriger Schutzgebietsbetreuung im Eemland Polder Niederlande. *Vogelwelt* 135: 19–28
- Rödl T, Rudolph BU, Geiersberger I, Weixler K, Görden A (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern Verbreitung 2005–2009. Ulmer, Stuttgart
- Röser B (1995) Saum- und Kleinbiotope. Ökologische Funktion, wirtschaftliche Bedeutung und Schutzwürdigkeit in Agrarlandschaften. ecomed, Landsberg
- Schreiber M (2001) Verbreitung und Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im südwestlichen Niedersachsen in Abhängigkeit von ausgewählten bodenkundlichen Parametern und landwirtschaftlicher Nutzung. *Vogelwelt* 122: 55–65
- Schuster S (2014): Kann der Kiebitz *Vanellus vanellus* den Klimawandel überstehen? Zum Rückgang der Brut- und Mauserbestände im Voralpenland. *Vogelwelt* 135: 75–82
- Südbeck P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K, Sudfeldt C (Hrsg.

2005) Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell
Thompson PS, Baines D, Coulson IC, Longrigg G (1994): Age at first breeding, philopatry and breeding site-fidelity in the Lapwing *Vanellus vanellus*. Ibis 136: 474–484
Weiß I (2017) Ermittlung der Toleranzen von Wiesenbrütern gegenüber Gehölzdichten, Schilfbeständen und Wegen in ausgewählten

Wiesenbrütergebieten des Voralpenlandes. Bayerisches Landesamt f. Umwelt
Wübbenhorst J, Bairlein F, Hennig F, Schottler B, Wolters V (2000): Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in einem trocken-kalten Frühjahr. Vogelwelt 121: 15–25

Eingegangen am 11. Dezember 2017

Angenommen nach Revision am 2. April 2018



Dr. Uwe Bauer, Internist, avifaunistische Erhebungen im Raum Augsburg, ab 2006 vorwiegend im Landkreis Aichach-Friedberg, ab 2012 auch in den Wiesenbrütergebieten des Landkreises Neuburg-Schrobenhausen. Faunistische Erhebungen auch von Amphibien, Heuschrecken und Libellen. Erstellen von Schutzkonzepten für ausgewählte Arten und Biotope.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [56_2-3](#)

Autor(en)/Author(s): Bauer Uwe

Artikel/Article: [Fünfjährige Erfassung des Brutbestands und Bruterfolgs des Kiebitzes \(*Vanellus vanellus*\) im Landkreis Aichach-Friedberg \(Bayern\) – wie kann die Population überleben? 144-163](#)