

Mainzer naturwiss. Archiv	57	S. 301–319	4 Abb., 1 Taf., 6 Tab.	Mainz 2020
---------------------------	----	------------	------------------------	------------

Kartierung, GIS-Auswertung und Entwicklung einer Konzeption zum Schutz und Erhalt des Kiebitzes, *Vanellus vanellus* (LINNAEUS, 1758), in Rheinland-Pfalz

TIM MARKOVIC & MICHAEL RADEMACHER

Kurzfassung

Der Kiebitz ist aufgrund der stetig sinkenden Anzahl von Bruthabitaten und ebenso sinkenden Brutpaardichten in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedroht. Die Untersuchungsergebnisse zeigen teilweise eine erhebliche Störanfälligkeit in den unterschiedlichen Untersuchungsräumen, wie beispielsweise durch die intensive landwirtschaftliche Bodenbearbeitung oder Vergrämuungsmaßnahmen. Dementsprechend ist die Umsetzung eines ganzheitlichen Artenschutzkonzepts, wie in dieser Studie aufgezeigt, mit passiver Prädatorenkontrolle, prozessintegrierten Maßnahmen in der Landwirtschaft und einer gezielten Umweltbildung zu empfehlen.

Abstract

Mapping, GIS evaluation and development of a concept for the conservation of the Northern Lapwing, *Vanellus vanellus* (LINNAEUS, 1758), in Rhineland-Palatinate (Germany)

The Northern Lapwing is threatened with extinction due to the steadily decreasing number of breeding sites as well as declining overall breeding densities in Rhineland-Palatinate. The results of this investigation indicate a considerable susceptibility in the different study areas due to intensive agricultural tillage or deterrence measures. Accordingly, the implementation of a species protection concept, as demonstrated in this study, with passive predator control, process-integrated measures in agriculture and targeted environmental education is recommended.

Key words

Northern Lapwing, *Vanellus vanellus*, Aves, population decline, agricultural landscape, farmland, species protection concept

1. Einleitung

Das weltweite Brutgebiet des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) (Abb. 1) erstreckt sich von Westeuropa über Skandinavien durch Zentralasien bis Nordchina (DEL HOYO et al. 1996). Die Anzahl der Brutpaare in Deutschland wird auf ca. 63.000 bis 100.000 Paare geschätzt (WAHL et al. 2015). Die Art ist ein Kurzstreckenzieher mit Winterquartieren (Mitteleuropäische Vorkommen) in Frankreich, Italien, auf der Iberischen Halbinsel und in Nordafrika (BAUER et al., 2005). Der Winterzug in größerer Ausprägung beginnt Anfang September und erreicht seinen Höhepunkt Mitte November. Bereits ab Ende Februar können wieder erste Rückkehrer bei der Revierbildung und Balz beobachtet werden (DIETZEN 2016). Kiebitze sind standorttreue Koloniebrüter mit Boden-gelegen (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1984). Zwischen Ende März und Anfang Juni erfolgt die Eiablage sowie Brut. Das Erstgelege umfasst zumeist 3-4 Eier ($\emptyset = 3,86$ Eier/BP). Eventuelle Nach- oder Ersatzgelege fallen kleiner aus (KUNZ 1998). Die Küken sind Nestflüchter, die nach einer Brutdauer von ca. 25-28 Tagen schlüpfen (BAUER et al. 2005). Für die Wahl eines Bruthabitats sind eine offene und gehölzarme Geländetopographie, sowie eine niedrige Vegetationshöhe entscheidend (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1984). Zu den Bruthabitaten in Deutschland können beispielsweise unterschiedliche Moortypen, Feuchtwiesen und

feuchte Weiden, Überschwemmungs- und Verlandungsbereiche stehender und fließender Gewässer, Gesteinsabbaugebiete entlang von Gewässern sowie Brachflächen oder intensiv genutztes Ackerland gezählt werden (BOSSELMANN & CHRISTMANN 1974, PEPER 1980).

Die Anzahl an überstauten, feuchten bis nasen Flächen ist seit dem 20. Jahrhundert aufgrund umfangreicher Gewässerbegradigungen, Meliorationsprogramme, Flurbereinigungen und der landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsintensivierung rückläufig (GRIMM 1999, WAHL et al. 2015). Dieser Trend führte in vielen Gebieten von Rheinland-Pfalz, wie beispielsweise im Westerwald, zu empfindlichen Bestandseinbrüchen (LE ROI 1906, GEISENHEYNER 1908, AMERSBACH 1952).

In Folge dieser fortschreitenden landwirtschaftlichen Intensivierung und Verknappung von natürlichen Feuchtgebieten kam es Mitte des 20. Jahrhunderts zu einer zunehmenden Anpassung der Art an trockenere Standorte wie z. B. Ackerflächen (PEITZMEIER 1969, MILDENBERGER 1982). Die Bestände erholten sich dank der Anpassung ab Mitte der 1960er Jahre bis Anfang der 1980er in vielen Regionen Deutschlands, u. a. auch in der Vorderpfalz in Rheinland-Pfalz (GROH 1965, 1980, PEITZMEIER 1969, MILDENBERGER 1982). Der Kiebitz kann seitdem als eine Charakterart der offenen Agrarlandschaft angesehen werden (BELLEBAUM 1996). Hier präferiert die Art vor allem Flächen auf denen Sommergetreide, Mais, Karto-



Abb. 1: Ein Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in der rheinhessischen Agrarlandschaft (Foto: G. UNGER).

ffeln, Zuckerrüben und Gemüsekulturen angebaut werden (BOSELTMANN 1970, SIMON 1995). Ab Mitte der 1980er Jahre schwinden die Bestände deutschlandweit wieder – mit anhaltender Tendenz (BAUER et al. 2005, HEGEMANN et al. 2008, KUNZ 1998). Dieser Trend hat in manchen Bundesländern dramatische Auswirkungen, wie z. B. die Rote Liste der Brutvögel von Rheinland-Pfalz (SIMON et al. 2014) deutlich macht. So ist die ehemals in Rheinland-Pfalz weitverbreitete Art (DIETZEN 2016) mit nur noch 100-200 Brutpaaren (Stand 2007 bis 2012) aktuell vom Aussterben bedroht – mit stark abnehmenden Trend (aa) (SIMON et al. 2014).

Deutschlandweit ist der Kiebitz nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 Buchstabe b, Doppelbuchstabe bb Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) als besonders geschützt eingestuft (BArtSchV) und im Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie 2009/147 (VSR) aufgeführt. Trotz des Tötungs- und Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG sind die lokalen Populationen deutschlandweit negativ beeinträchtigt, wie die abnehmenden Bestände (BAUER et al. 2005) nahelegen. Die aktuellen Bestandsrückgänge des Kiebitzes lassen sich auf nachfolgende Faktoren zurückführen (u. a. BAUER et al. 2005, BLÜHDORN 1998, DIETZEN 2016, FOLZ 2009, JUNKER et al. 2005, KOOIKER 1987, LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005, SIMON 1995):

- weniger Grünlandbeweidung und zunehmender Grünlandumbruch
- wenige verbliebene, natürliche Feuchtgebiete, keine Hochwasserdynamik
- Intensivierung der Bodenbearbeitung (z. B. im Mais- oder Rübenanbau)
- Wechsel von Sommer auf Wintergetreide
- Wegfall von vegetationsarmen Brachen und Stoppelfeldern
- Intensivgemüsebau mit rascher Fruchtfolge
- hohe Bearbeitungsintensität und hohe Befahrungsfrequenz, Störungen
- Folien und Kulturschutznetze, Beregnung (besonders in kühlen Nachtstunden)
- mechanische und chemische Unkrautvernichtung, sowie Insektizidapplikation
- Massiver Rückgang der Insektennahrung und deren Lebensräume
- Prädation durch Beutegreifer

- Vertikale Baustrukturen oder hohe Vegetationsformen
- Störungen durch Hundehalter, Spaziergänger, Erntehelfer usw.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde folgendermaßen vorgegangen:

1. Zunächst erfolgte eine Analyse des aktuellen Verbreitungsgebiets und der potenziellen Brutflächen des Kiebitzes in Rheinland-Pfalz mit Hilfe der Abfrage von Datenbanken (z. B. ARTEFAKT und Artenfinder) und gleichzeitiger Anfrage zu möglichen Kiebitzsichtungen bei Unteren Naturschutzbehörden, Struktur und Genehmigungsdirektion Süd, Naturschutzverbänden und ehrenamtlichen Ornithologen.
2. Auf ausgewählten Flächen wurden Kiebitze im Brutzeitraum 2017 kartiert und beobachtet, um die charakteristischen Verhaltensweisen, den möglichen Bruterfolg und mögliche Störungsursachen auf den unterschiedlichen Flächen festzustellen und zu dokumentieren. Die Bestandsdichten der unterschiedlichen Kartierungsgebiete wurden berechnet. Die erfassten Daten wurden verglichen und ausgewertet.
3. Die zurückgemeldeten Sichtungen und eigene Kartierungen wurden in ein Geoinformationssystem (GIS) eingepflegt, mit den Flächendaten verglichen und kartographisch sowie tabellarisch aufbereitet. Die Informationen zu den jeweiligen Sichtungen in den Gebieten wurden geprüft und anhand von Kriterien bewertet sowie eingeordnet. Die Analyse durch das Geoinformationssystem erlaubt möglicherweise Rückschlüsse auf die Eignungseigenschaften eines Untersuchungsraums.
4. Aus den gewonnenen Daten der GIS-Analyse sowie der Kartierung ließen sich Erkenntnisse zur Maßnahmenplanung bzw. einer Konzeption zum Schutz und Erhalt des Kiebitzes in Rheinland-Pfalz ableiten. Es soll ein ganzheitliches Konzept für die mögliche Gestaltung von Artenschutzmaßnahmen der Zielart Kiebitz entstehen, welches im Rahmen der Aktion Grün (MUEEF 2017) umgesetzt werden kann.

2. Methoden und Material

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet gehört zur Großlandschaft Nördliches Oberrheintiefland und erstreckt sich entlang der Rheinniederungen von Bingen im Norden bis Wörth im Süden von Rheinland-Pfalz. Es umfasst ca. 10 Landkreise in denen Kiebitze ab dem Jahr 2010 gesichtet worden sind. Für die Kartierung im Rahmen der Untersuchung wurden insgesamt fünf Untersuchungsräume verteilt über das gesamte Untersuchungsgebiet ausgewählt (Abb. 2).

Ein ausgewählter Untersuchungsraum zur Kartierung befindet sich bei Udenheim/Hahnheim (Landkreis Alzey-Worms), am Naturschutzgebiet „Hahnheimer Bruch“. Eine weitere Kartierungsfläche ist auf der Gemarkung der Stadt Worms, im Naturschutzgebiet „Am Spieß“ zu finden. Intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen bei Maxdorf und Fußgönheim (Rhein-Pfalz-Kreis) wurden ebenfalls für die Kartierung ausgewählt, wie auch eine Maßnahmenfläche bei Hatzenbühl im Landkreis Germersheim und eine Acker- bzw. Grünlandfläche bei Minfeld (Landkreis Germersheim) (Taf. 1).

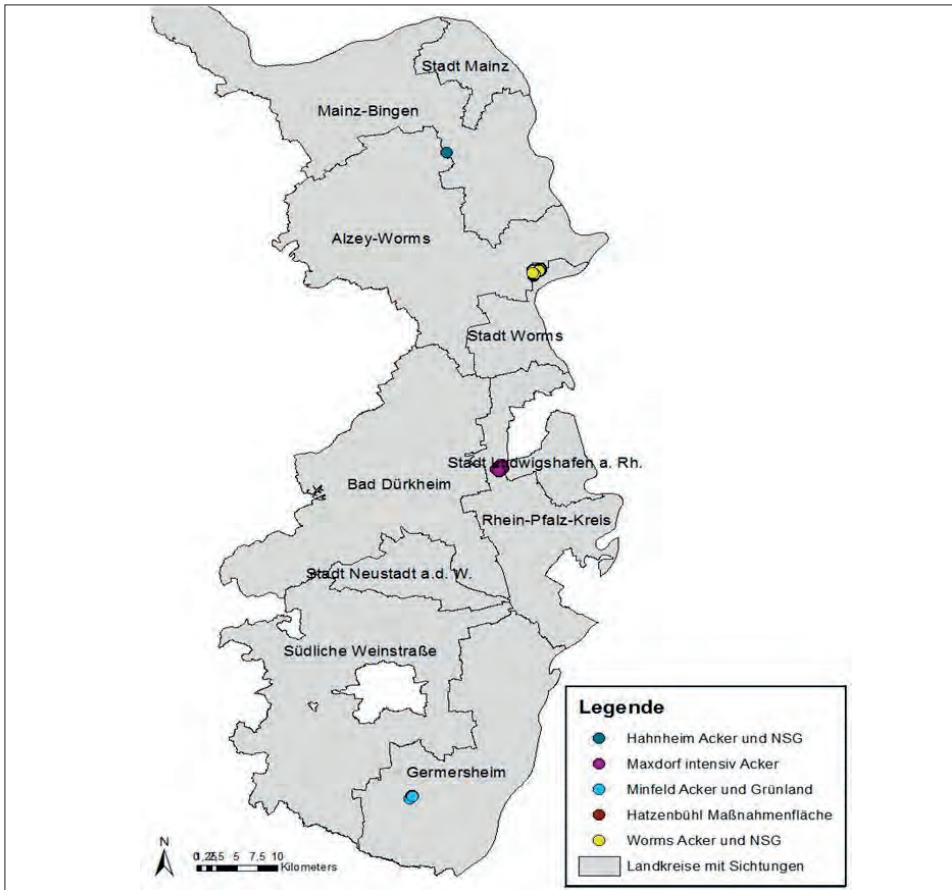


Abb. 2: Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets mit den Landkreisen in denen ab dem Jahr 2010 Kiebitze (*Vanelus vanellus*) gesichtet wurden, sowie den ausgewählten Untersuchungsräumen zur Kartierung innerhalb des Untersuchungsgebiets (Geobasisdaten: LVermGeo, 2017).



Tafel 1: Übersicht über die Untersuchungsgebiete (von oben nach unten).
 1. NSG „Hahnheimer Bruch bei Udenheim/Hahnheim (Landkreis Alzey-Worms). 2. NSG „Am Spieß“ (Stadt Worms). 3. Intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen bei Maxdorf und Fußgönheim (Rhein-Pfalz-Kreis). 4. Acker-/Grünlandfläche bei Minfeld (Landkreis Germersheim). 5. Maßnahmenfläche bei Hatzenbühl (Landkreis Germersheim). Die Roten Linien kennzeichnen die Route der Linientaxierung. Die Punkte markieren Sichtungen des Kiebitz‘.

2.2 Kartierungsmethode

Für die Auswahl der Untersuchungsräume wurden Daten einer Voruntersuchung verwendet (MARKOVIC 2017). Diese GIS-gestützte Analyse stellte die Grundlage für die Kartierungen in der Brutsaison 2017 dar. Hierbei wurden folgende Kriterien festgelegt:

- In den Untersuchungsräumen sollten möglichst ab dem Jahr 2010 regelmäßig Kiebitze während der Brutzeit von Anfang März bis Ende Juni gesichtet worden sein. Da Kiebitze als recht standorttreu gelten (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1984), wird davon ausgegangen, dass Sichtungen ab dem Jahr 2010 daraufhin-

deuten, dass hier bis heute Brutversuche stattfinden.

- Die Kartierungen der Flächen sollten des Weiteren in verschiedenen Umgebungen mit unterschiedlicher Flächennutzung stattfinden. Dadurch sollten mögliche Unterschiede in der Bestandsdichte, Bruterfolg (falls erfassbar) und mögliche Störungen (falls erfassbar) in den Verbreitungsgebieten in Rheinland-Pfalz festgestellt werden.

Die Kartierung wurde nach den Methodenstandards für den Kiebitz nach SÜDBECK et al. (2005) durchgeführt. So wurden während der Brutsaison 2017 im Wertungszeitraum von Ende März bis Anfang Juni mindestens

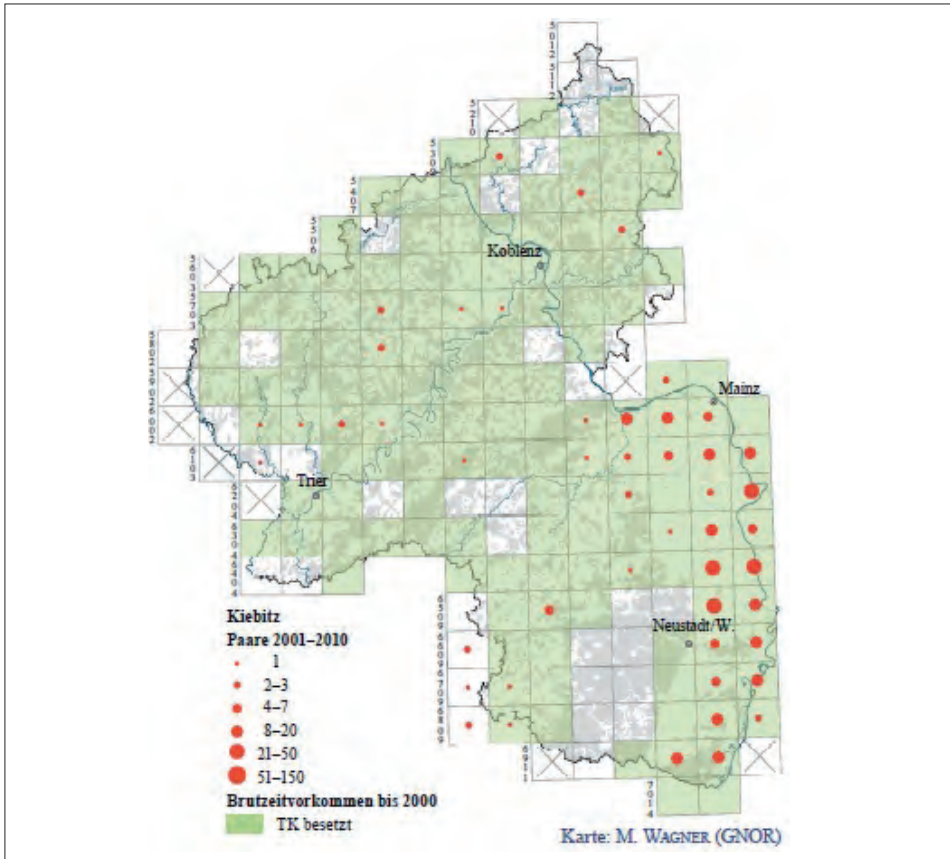


Abb. 3: Verbreitungsgebiet des Kiebitzes in Rheinland-Pfalz bis zum Jahr 2010. Alle grünen TK25 Blätter bedeuten Kiebitzvorkommen bis zum Jahr 2000. Die roten Markierungen stellen Kiebitz-Brutpaare der Jahre 2001 bis 2010 dar (nach DIETZEN 2016).

4 Kartierungen in Form von Linientaxierungen (BAUER & HEINE 1992, KAISER & BAUER 1994) (maximal 3 Stunden Begehungsdauer) im Abstand von mindestens 7 Tagen in den ausgewählten Untersuchungsräumen durchgeführt (nach SÜDBECK et al. 2005). Es wurden territoriale und balzende Paare/Individuen sowie brütende/warnende und verteidigende Altvögel gezählt. Der Wertungszeitraum wurde auf Ende März bis Ende Mai festgelegt. Ebenso wurden im Rahmen der Kartierung auch Störungen, also Ereignisse, welche die erfassten Tiere aufschreckten bzw. deren Abflug verursachten, dokumentiert.

2.3 Material, Daten und Technik

Für alle Analysen und Kartenarbeiten wurde das Geoinformationssystem ESRI ArcGIS 10.4 bzw. ArcMAP 10.4 genutzt (ESRI 2016). Zur Auswahl der Kartierungsflächen in den Untersuchungsräumen und zur Aktualisierung der Verbreitungsgebiete/Sichtungen des Kiebitzes im Jahr 2017 wurden Geobasis- und Geofachdaten des amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS 2014) sowie des amtlichen Landschafts-Informationssystems (LANIS) und der Datenbanken ARTEFAKT (LfU 2017) und Artenfinder (KoNat UG 2017) verwendet. Diese Daten wurden durch die schriftliche Abfrage zu möglichen Kiebitzsichtungen im Jahr 2017 bei den unteren Naturschutzbehörden, Struktur- und Genehmigungsdirektionen Süd und Nord, Naturschutzverbänden und ehrenamtliche Ornithologen ergänzt.

3. Ergebnisse

3.1 Verbreitungsgebiete und potenzielle Brutflächen in Rheinland-Pfalz

Die Bestandsdichten der rheinland-pfälzischen Populationen des Kiebitzes nehmen seit den 1980er Jahren wieder ab, wie aus den rheinhessischen Zahlen deutlich wird: Von ca. 47 Brutpaaren der Landkreise Mainz-Bingen und Alzey-Worms im Jahr 1980 sind bis 1995 ca. 74 % erloschen (FOLZ 2009).

Wie DIETZEN (2016) feststellt, sind bereits 2/3 der ehemaligen rheinland-pfälzischen Verbreitungsgebiete im Vergleichszeitraum zwischen 1970-2000 und 2001-2010 erloschen (Abb. 3). Auch die Datenbankabfrage von ARTEFAKT (LfU 2017), Artenfinder (KoNat UG 2017) und Naturgucker (NABU 2017) im Zeitraum der Jahre 2010 bis 2016 beschreibt einen Rückgang der Verbreitungsgebiete in Rheinland-Pfalz (Abb. 4).

Insgesamt konnten 96 Sichtungen (Doppelungen aussortiert) auf unterschiedlichen Flächen von Kiebitzen in Rheinland-Pfalz im Zeitraum vom 01.03.2017 bis 31.07.2017 festgestellt werden. Fünf Sichtungen erfolgten auf Industrie- und Gewerbeflächen (z. B. Flachdach, Klärteiche, Kiesabbaugebiet), 91 Sichtungen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen. Hierbei zeigte sich eine Bevorzugung von Ackerflächen wie bereits aus vorangegangenen Untersuchungen deutlich wurde (BOSELTMANN 1970, SIMON 1995).

Die Angaben zu der gemeldeten und erfassten Anzahl der Individuen in einem Gebiet schwankten zum Teil stark, auch aufgrund von Störungen, die möglicherweise eine Abwanderung im Verlauf der Brutsaison zur Folge hatten. Da die Daten der Datenbanken lediglich Sichtungen zählen und nur vereinzelt genauere Angaben hinterlegt wurden, konnte ohne einen lokalen Ansprechpartner (z. B. ehrenamtliche Ornithologen) nicht jedes Gebiet endgültig bewertet werden. Die Anzahl der offiziell rückgemeldeten Kiebitze beläuft sich auf ca. 154 Individuen. Bei einer positiven Schätzung kann allerdings von ca. 200-300 Individuen bzw. 100-150 Brutpaaren in Rheinland-Pfalz ausgegangen werden (SIMON et al. 2014).

3.2 Vergleich der Kartierungsergebnisse

3.2.1 Flächennutzung und Biotopvielfalt in den Gebieten

Die Größe der erfassten Flächen in den Untersuchungsräumen unterscheiden sich teils deutlich (Tab. 1). Trotz heterogener Flächengrößen blieb die Linientaxierung in

jedem Untersuchungsraum im Zeitrahmen von maximal 3 Stunden (nach BAUER & HEINE 1992, KAISER & BAUER 1994). Auch die landwirtschaftliche Flächennutzung variierte. Die meisten Flächen, bis auf die Untersuchungsflächen Minfeld und das Naturschutzgebiet „Am Spieß“ bei Worms, sind vor allem acker- bzw. gemüsebaulich genutzt.

Bei genauerer Analyse der vorhandenen Biotoptypen (LANIS 2017) lässt sich zu-

sätzlich zu der landwirtschaftlichen Flächennutzung eine unterschiedlich starke Ausprägung von Struktur- bzw. Biotopvielfalt in den einzelnen Gebieten erkennen (Tab. 1).

Im Naturschutzgebiet „Am Spieß“ bei Worms konnten neben den meisten Biotoptypen (12) auch die höchste Anzahl artrelevanter (nach GLUTZ VON BLITZHEIM et al. 1984, BOSSELMANN & CHRISTMANN 1974, PEPPER 1980) Biotoptypen (9) gezählt werden (Tab. 2). Der Unter-

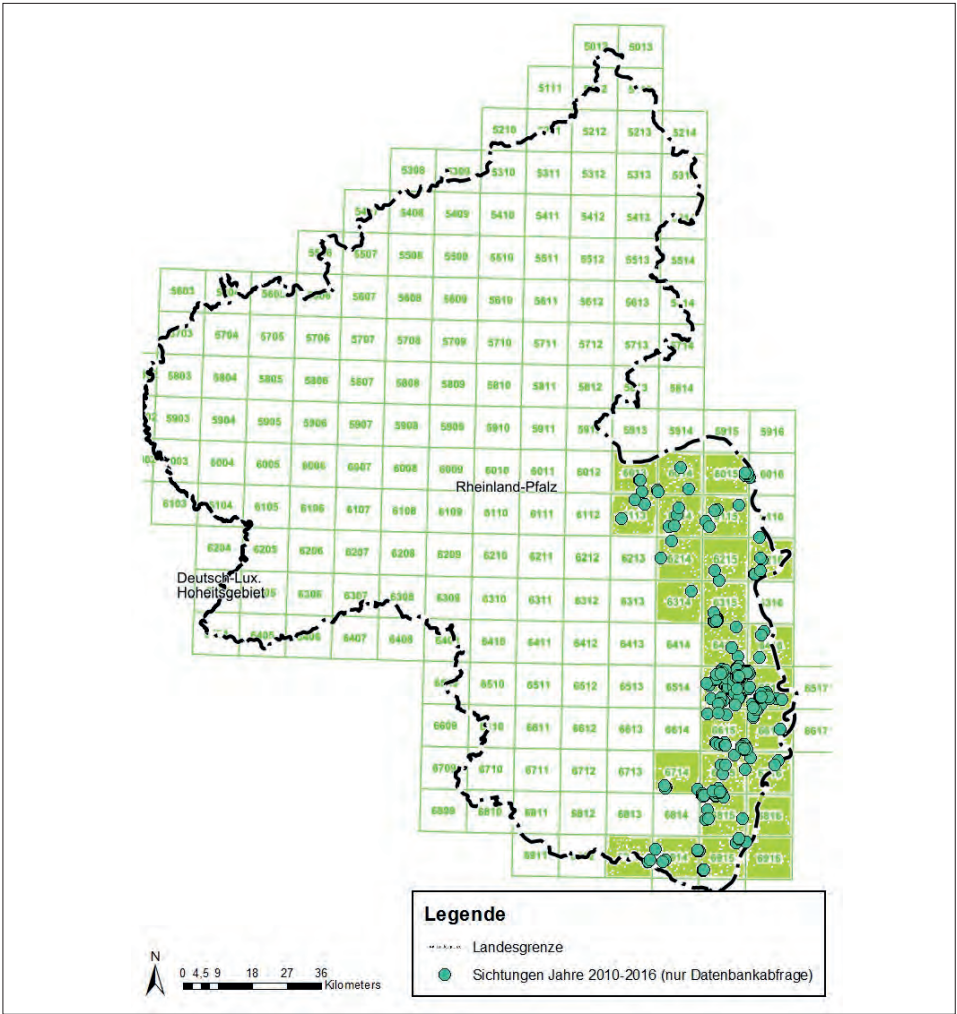


Abb. 4: Verbreitungsgebiet des Kiebitzes im Nördlichen Oberrheintiefland in den Jahren 2010 bis 2016. Die grünen TK25 Blätter bedeuten Kiebitzvorkommen. Die türkisen Markierungen bedeuten eine Sichtung im Brutzeitraum (Datenbankabfrage ARTEFAKT, Artenfinder und Naturgucker) (Geobasisdaten: LVerGeo, 2017, Geofachdaten: LfU 2017, KoNat UG 2017, NABU 2017).

Tabelle 1: Größe und Flächennutzung der kartierten Untersuchungsräume (nach ALKIS 2014). Die Abgrenzung der Gebiete erfolgte auf Grundlage der Route der Linientaxierung und der angrenzenden Flurstücke.

Untersuchungsraum	Erfasste Fläche (ha)	Flächennutzung (%) der erfassten Fläche
Udenheim/Hahnheim, NSG „Hahnheimer Bruch“	45	91 % Acker-, 3 % Grün-, 6 % sonstige Flächen
Worms, NSG „Am Spieß“	82	42 % Acker-, 52 % Grün- (NSG), 6 % sonstige Flächen
Maxdorf-Fußgönheim, Ackerflächen	107	90 % Acker-, 4 % Grün-, 6 % sonstige Flächen
Minfeld, Grün-, Acker- und Maßnahmenflächen	43	29 % Acker-, 67 % Grün-, 4 % sonstige Flächen
Hatzenbühl, Maßnahmenfläche	22	82 % Acker-, 5 % Grün-, 13 % sonstige Flächen
Mittelwert	60,2	

suchungsraum Hatzenbühl wies nach der Auswertung die geringste Anzahl Biotoptypen (2) bzw. artrelevanter Biotoptypen (1) auf. Den höchsten Wert der Biotopvielfalt (Tab. 2) auf 10 ha weist Minfeld (1,16) auf. Der niedrigste Wert auf 10 ha ist im Untersuchungsraum Maxdorf-Fußgönheim (0,19) festzustellen.

3.2.2 Erfasster Bestand, Brutpaare und Brut- erfolg in den Gebieten

Die Bestandszahlen im kartierten Gebiet unterschieden sich teilweise deutlich. Die meisten Individuen (bis zu 18 Individuen)

konnten im NSG „Am Spieß“ bei Worms beobachtet werden. Kein Kiebitz wurde im Untersuchungsraum Hatzenbühl erfasst. Wie eine Analyse der Datenbanken (KoNat UG 2017, LfU 2017) ab dem Jahr 2010 ergab, waren die Untersuchungsräume, mit Ausnahme von Hatzenbühl, als „traditionelle“ Kiebitzflächen einzuordnen (Tab. 3). Das strukturreiche (vgl. Tab. 2) NSG „Am Spieß“ bei Worms besitzt im Durchschnitt die höchste Anzahl (2,07) an Individuen pro 10 Hektar (Tab. 3). Das ebenfalls strukturreiche Gelände bei Minfeld weist mit 1,21 Individuen pro 10 Hektar im Durchschnitt einen niedrigeren Wert auf. Auf den intensiv

Tabelle 2: Anzahl von Biotoptypen und artrelevanten Biotoptypen (*nach GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1984, BOSSELMANN & CHRISTMANN 1974, PEPPER 1980) sowie die flächenmäßig bzw. am häufigsten anzutreffende Biotoptypen (Biotopvielfalt) in den Untersuchungsräumen (nach LANIS 2017).

Untersuchungsraum	Anzahl Biotoptypen	davon artrelevanter*	Häufigster/größter artrelevanter Biototyp	Artrelevanter* Biotoptypen/ 10 ha
Udenheim/Hahnheim, NSG „Hahnheimer Bruch“	7	4	Feucht-/Nasswiesen (zEC1)	0,89
Worms, NSG „Am Spieß“	12	9	Nass- und Feuchtgrünland (yEE3)	1,10
Maxdorf-Fußgönheim, Ackerflächen	5	2	Grundwasserbeeinflusste Biotope	0,19
Minfeld, Grün-, Acker- und Maßnahmenflächen	9	5	Feucht-/Nasswiesen (zEC1)	1,16
Hatzenbühl, Maßnahmenfläche	2	1	Tieflandbach (FM5)	0,40

Tabelle 3: Flächengröße, Maximalwert und durchschnittliche Anzahl von Kiebitz-Individuen, Anzahl der Sichtungen, vorherige Sichtungen (Traditionsgebiet) sowie Maximal- und Durchschnittswert der erfassten Individuen pro 10 Hektar in den Untersuchungsräumen.

Untersuchungsraum	Erfasste Fläche (ha)	max./Ø Anzahl Individuen	Anzahl Kartierungen (mit Sichtung)	Traditions-gebiet (Sichtungen vor 2017)	max./Ø erfasste Individuen pro 10 ha
Udenheim/Hahnheim, NSG „Hahnheimer Bruch“	45	4/-*	1 von 5	ja (2010-2013, 2015)	_*
Worms, NSG „Am Spieß“	82	18/17	5 von 5	ja (xx-2017)	2,20/2,07
Maxdorf-Fußgönheim, Ackerflächen	107	6/4,8	5 von 5	ja (2011-2017)	0,56/0,45
Minfeld, Grün-, Acker- und Maßnahmenflächen	43	8/5,2	5 von 5	ja (2011-2013, 2016-2017)	1,86/1,21
Hatzenbühl, Maßnahmenfläche	22	0/-	0 von 5	nein	-

*Am Standort konnten nur einmalig Kiebitze beobachtet werden, weshalb dieser aus der Berechnung genommen wurde.

bewirtschafteten Flächen bei Maxdorf und Fußgönheim wurde der niedrigste Wert mit 0,45 Individuen pro 10 Hektar (im Durchschnitt) errechnet.

Im Untersuchungsraum am NSG „Hahnheimer Bruch“ sowie auf der Maßnahmenfläche bei Hatzenbühl konnten keine Brutpaare beobachtet werden (Tab. 4). Die meisten Brutpaare (8) mit nachweislichem Erfolg (4) wurden im NSG „Am Spieß“ bei Worms registriert. Mit jeweils 3 Brutpaaren scheinen auch die Untersuchungsräume Maxdorf-Fußgönheim und Minfeld für den Kiebitz attraktiv zu sein. Es konnten juvenile oder flügge Kiebitze mehrfach im Untersuchungsraum bei Worms und einmalig bei Maxdorf-Fußgönheim gesichtet werden.

3.2.3 Störungen in den Gebieten

Es wurden unterschiedliche Störungsquellen mit variierender Intensität in den verschiedenen Untersuchungsräumen während der Kartierungsgänge identifiziert. Eine Störung ist ein Ereignis, welches die erfassten Tiere aufschreckt und zum Abflug veranlasst. Auf eine noch genauere Definition bzw. Abstufung wird auch aufgrund der eher zufälligen Erfassungsmethode während der Kartierungsarbeiten verzichtet. Es wurden nur Störungen während der Kartierung gezählt und keine externen Quellen hinzugezogen (Tab. 5).

In den Untersuchungsräumen Udenheim/Hahnheim mit dem NSG „Hahnheimer Bruch“ sowie Maxdorf-Fußgönheim wurden die

Tabelle 4: Brutpaare, Bruterfolg und Sichtungen von Jungvögeln in den Untersuchungsräumen.

Untersuchungsraum	Brutpaare/ Gebiet	Bruterfolg	Sichtung Jungvögel
Udenheim/Hahnheim, NSG „Hahnheimer Bruch“	-	-	-
Worms, NSG „Am Spieß“	8	ja, 4x nachweislich	ja
Maxdorf-Fußgönheim, Ackerflächen	3	ja, 1x nachweislich	ja
Minfeld, Grün-, Acker- und Maßnahmenflächen	3	vermutet	nein
Hatzenbühl, Maßnahmenfläche	-	-	-

Tabelle 5: Anzahl der registrierten anthropogenen Störungen und häufigste/auffälligste Störung/Beeinträchtigung während des Kartierungszeitraums.

Untersuchungsraum	Anzahl Störungen	häufigste/auffälligste Störung/Beeinträchtigung
Udenheim/Hahnheim, NSG „Hahnheimer Bruch“	5	- Vergrämnungsmaßnahmen (Gänse) und Schüsse - hohe Bearbeitungsintensität (Bodenbearbeitung, Befahrung der Untersuchungsflächen)
Worms, NSG „Am Spieß“	4	- Vergrämnungsmaßnahmen (Gänse) (Pyrotechnik) - hohe Bearbeitungsintensität (Bodenbearbeitung, Befahrung der Untersuchungsflächen)
Maxdorf-Fußgönheim, Ackerflächen	5	- sehr hohe Bearbeitungsintensität (Bodenbearbeitung, häufige Befahrung der Untersuchungsflächen, Begehung der Flächen durch Erntehelfer) - Folienabdeckung während der Brutphase
Minfeld, Grün-, Acker- und Maßnahmenflächen	2	- Hundehalter/innen ohne Leinen
Hatzenbühl*, Maßnahmenfläche	3*	- (nur indirekt) hohe Bearbeitungsintensität (Bodenbearbeitung, Begehung durch Erntehelfer) * - trockene Mulden*

*nicht zu werten, da keine Kiebitze gesichtet werden konnten

meisten Störungen (jeweils 5) registriert (Tab. 5). Es wurden alle Flächen mindestens 5-mal kartiert. Die geringsten Störungen konnten im Gebiet bei Minfeld (2) dokumentiert werden. Hatzenbühl konnte aufgrund fehlender Kiebitz-Sichtungen nicht gewertet werden. Die häufigste bzw. auffälligste Störung/Beeinträchtigung stellte die hohe Bearbeitungsintensität auf den landwirtschaftlichen Flächen in allen Untersuchungsräumen (mit Ausnahme von Minfeld) dar. So wurden während der Hauptbrutzeit viele Ackerflächen auf denen Kiebitze gesichtet wurden zur Einsaat vorbereitet oder nachbearbeitet. In den Gemüseanbaugebieten bei Maxdorf-Fußgönheim wurden außerdem Beeinträchtigungen in Form von Folien, Bewässerungssystemen und engen Fruchtfolgen mit starker Bodenbearbeitung über den gesamten Beobachtungszeitraum festgestellt. Auch Vergrämnungsmaßnahmen von Landwirten wurden vor allem an den Rändern der Naturschutzgebiete „Am Spieß“ bei Worms und „Hahnheimer Bruch“ bei Udenheim/Hahnheim dokumentiert. Störungen durch Prädatoren wie z. B. Fuchs (*Vulpes vulpes*) konnten während der kurzen Kartierungsdauer nicht festgehalten werden. Es wurden allerdings Angriffe von Rabenkrähen (*Corvus corone*), Rohrweihen (*Circus aeruginosus*) und Rotmilan (*Milvus milvus*) beobachtet.

4. Diskussion

Sichtungsdaten des Kiebitzes aus vergangenen Jahren sind zum Auffinden potenziell geeigneter aktueller Brutflächen nutzbar (WERNER et al. 2017). Nach GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. (1984) konnten in einer Untersuchung bis zu 70 % der beringten Kiebitze im Umkreis von 20 km um das ursprüngliche Bruthabitat wieder aufgefunden werden. „Traditionsgebiete“ werden von Kiebitzen weiterhin angefliegen, auch wenn die ursprünglichen Habitate nicht mehr als optimal beschrieben werden können (z. B. wegen zunehmender Störungen). Neue, künstlich geschaffene Habitate (z. B. Maßnahmenfläche bei Hatzenbühl) wurden in der hier vorliegenden Untersuchung (noch) nicht von den Vögeln angenommen, da diese möglicherweise eine zu geringe Attraktivität aufwiesen. Die geschaffenen Mulden in der Maßnahmenfläche bei Hatzenbühl hielten aufgrund der hohen Versickerungsrate des anlehmigen Sands (Sl) vermutlich nur wenig Feuchtigkeit zurück (LGB 2018). Wie Untersuchungen von GRUBER (2006) und KOOIKER (2003) zeigten, besitzen feuchte Vertiefungen oder Flächen eine erhöhte Anziehungskraft auf Kiebitze, da oftmals ein größeres Insektenangebot von diesen Stellen ausgeht. Möglich ist ebenso, dass die Reproduktionsrate aufgrund von Störungen (z. B. Prädation)

in einem vorhandenen, räumlich naheliegenden Bruthabitat sehr gering ist und damit eine Besiedelung von umgebenden Habitaten (trotz Eignung) bisher ausgeblieben ist (BLÜHDORN 1998, KOOIKER 1987). Nach PEACH et al. (1994) muss zum Arterhalt in einem Gebiet die Reproduktionsrate höher als 0,83-0,97 flüggen Jungvögeln pro Paar und Nest liegen. Ist diese Rate höher, können langfristig auch neue Gebiete erfolgreich besiedelt werden, denn bis zu 59 % der Jungvögel wandern innerhalb eines 20 km Umkreises in ein benachbartes Habitat ab (BLÜHDORN 2002, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1984). Das Untersuchungsdesign und der eingeplante Zeitaufwand waren nicht darauf ausgelegt den exakten Bruterfolg jedes identifizierten Brutpaares verfolgen zu können. Es wurde jedoch festgestellt, dass bei einer höheren Anzahl von Brutpaaren (Worms: 8 BP/Rev.) ein höherer Bruterfolg (mindestens vier Brutpaare hatten nachweislich Erfolg) zu verzeichnen war. Hieraus lässt sich schließen, dass größere Kolonien sich besser gegen Angreifer schützen können und Verluste besser ausgeglichen werden (nach GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1984). Allerdings gilt zu beachten, dass zwei erfolgreiche Gelege im Gebiet Worms, NSG „Am Spieß“, durch Elektrozäune vor Prädatoren geschützt wurden.

Die bereits erwähnte Attraktivität eines Untersuchungsraums könnte mit der vorhandenen Biotop- und Strukturvielfalt in Verbindung gebracht werden, da diese Biotopvielfalt ein hohes Angebot an unterschiedlichen Insekten ermöglicht (nach JÄGER et al. 2014/2015, WILLIGALLA 2001). So wurde im Vergleich der Untersuchungsräume festgestellt, dass das Gebiet in und um das NSG „Am Spieß“ bei Worms sowie Minfeld eine hohe artrelevante Biotopvielfalt pro 10 ha (Worms: 1,10; Minfeld: 1,16) und gleichzeitig die meisten Individuen pro 10 ha im Durchschnitt (Bestandsdichte Worms: 2,07; Minfeld: 1,21) aufweisen. Auch die übrigen vorgefundenen Arten (z. B. Bekassinen, *Gallinago gallinago*) deuten auf eine erhöhte Anziehungskraft für Limikolen durch strukturreiche, feuchte bis nasse Biotoptypen hin (BAUER et al. 2005). Die Gebiete mit hohen Bestandsdichten weisen Nass- und Feuchtwiesen (Worms, Min-

feld) bzw. Tümpel, Weiher oder zumindest grundwasserüberflutete Flächen in direkter Nähe auf. Diese sind nicht in allen untersuchten Gebieten in gleicher Qualität und Anzahl zu finden. Daraus könnte geschlossen werden, dass die Art nicht direkt abhängig von Feucht- und Nassstellen ist (DIETZEN 2016, KUNZ 1998), aber doch deren Nähe als mögliches Nahrungshabitat sucht (GRUBER 2006, KOOIKER 2003). Dies wird durch die beinahe ausschließliche Sichtung von Kiebitzen in direkter Nähe von Bewässerungssystemen bei Maxdorf-Fußgönheim ab Anfang April unterstützt. Insgesamt ist allerdings anzumerken, dass die berechnete Biotopvielfalt auf Grundlage des LANIS (2017) durchgeführt wurde und die Aktualität der Daten zu den Biotoptypen folglich nicht garantiert werden kann.

4.1 Zu den Störungen

Zu nennen ist neben der Anzahl der artrelevanten Biotopvielfalt auch die mögliche Auswirkung von Störungen auf die Bestandsdichten des Kiebitzes in den Untersuchungsräumen. Im NSG „Hahnheimer Bruch“ könnte die Intensität der Störungen dafür verantwortlich sein, dass das Gebiet als Bruthabitat, trotz Eignung und „Traditionsfläche“ (nach GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1984, BOSSELMANN & CHRISTMANN 1974, PEPPER 1980, WERNER et al. 2017) nicht angenommen wurde (JUNKER et al. 2005, KOOIKER 1987).

Die häufigste bzw. intensivste anthropogene Störung ist, wie auch von anderen Untersuchungen bestätigt (u. a. BAUER et al. 2005, DIETZEN 2016, FOLZ 2009, SIMON 1995), die intensive Bodenbearbeitung durch die Landwirtschaft. So wurde an beinahe allen Untersuchungsstandorten eine hohe Bearbeitungsintensität auf den landwirtschaftlichen Flächen beobachtet. Die Bodenbearbeitung im Rahmen der frühen Einsaat während der Brutphase stellt neben der engen Fruchtfolge sowie sehr intensiver Bodenbearbeitung, z. B. im Gemüseanbau, und damit verbundener häufiger Befahrung und/oder Begehung durch Erntehelfer ein hohes Störpotenzial dar (JUNKER et al. 2005).

Die zunehmende Umstellung auf Wintergetreide und anderen schnell auflaufenden Kulturen (STAT. LANDESAMT 2015) setzt die Kiebitze zusätzlich unter Druck. Diese bevorzugten überschaubare Ackerflächen mit langsam auflaufenden Kulturen als Bruthabitat (BOSELNANN 1970, SIMON 1995).

Nach dem Schlupf führen die Altvögel ihre Jungen in Gebiete mit etwas dichter Vegetation (BAUER et al. 2005), weshalb darauf zu schließen ist, dass abwechslungsreiche Agrarflächen mit unterschiedlichen Kulturen den Ansprüchen der Kiebitze entgegenkommen. Eine besondere Störung könnten u. a. auch Folienteppe darstellen (WERNER et al. 2017). Folien verhindern die Nahrungssuche auf den Flächen (JENDRO 2017) und Folientunnel werden aufgrund der vertikalen Struktur nicht in der Nähe des Bruthabitats toleriert (BAUER et al. 2005). Diese Störungen scheinen allerdings nicht zwangsläufig zu einer Vergrämung zu führen, sofern Ausweichmöglichkeiten bestehen (beobachteter Wechsel aus den südlichen Flächen nach Ausbringung der Folienteppe in die nördlichen Flächen im Untersuchungsraum Maxdorf-Fußgönheim). Natürliche Störungen und Beeinträchtigungen durch Prädatoren werden in der Literatur (u. a. BLÜHDORN 2002, JUNKER et al. 2005) als ein Hauptfaktor für niedrige Reproduktionsraten angesehen. Die Ergebnisse zum Bruterfolg z. B. im Untersuchungsraum Worms, NSG „Am Spieß“ und die dokumentierten Angriffe auf Gelege zeigen, dass die Prädation in den Untersuchungsräumen ein wichtiger Störfaktor ist. Viele dieser möglichen Angriffe durch Prädatoren, allen voran durch Fuchs (*Vulpes vulpes*) oder Marder (Mustelidae), konnten aufgrund des Untersuchungsdesigns nicht nachweislich dokumentiert werden.

Eine Störung, die vermeidbar wäre, sind Vergrämungsversuche anderer Vogelarten (v. a. von Gänsen) durch Pyrotechnik, Schüsse und Flatterbänder in direkter Nähe zu den potenziellen Brutflächen des Kiebitzes. Insbesondere die Zunahme der Graugans (*Anser anser*) in den letzten Jahren kann in der Landwirtschaft zum Teil zu Ernteverlusten führen (OVG MÜNSTER 2015). Vergrämungsmaßnahmen können die Brut von Kiebitzen

beeinträchtigen und zur Aufgabe der Gelege führen (KOOIKER 1987).

5. Entwicklung und Konzeption von Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen für den Kiebitz

5.1 Ziele und Umsetzung

Wie aus den Daten zur Bestandsentwicklung und zur aktuellen Verbreitung des Kiebitzes deutlich wird, ist die Art in Rheinland-Pfalz akut vom Aussterben bedroht. Die vorliegende Untersuchung bestätigt ein hohe Störanfälligkeit und die Gefährdung des Artenerhalts in manchen Untersuchungsräumen, trotz teilweise eingerichteter Schutzmaßnahmen (z. B. Maßnahmenfläche bei Hatzenbühl). Der Kiebitz gilt als Leitart der bodenbrütenden Vögel der Offenlandschaften und steht stellvertretend für eine ganze Reihe von Vogelarten (WAHL et al. 2015).

Die Ziele der Konzeption von Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen sind:

- Erhalt der aktuellen Verbreitungsschwerpunkte in Rheinland-Pfalz.
- Stabilisieren der Bestände in den Hauptverbreitungsgebieten durch Maßnahmen (kurz- bis mittelfristig).
- Wiederbesiedlung von ehemaligen Verbreitungsgebieten (langfristig).
- Etablierung eines nachhaltigen Kiebitzschutzes durch Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit
- Installation eines Kooperationsnetzwerks zur Förderung des Kiebitzschutzes.

5.2 Maßnahmenübersicht

Wie bereits eingehend erläutert sind die Kiebitzvorkommen durch unterschiedliche Faktoren gestört bzw. gefährdet. Für den Kiebitz existieren allerdings bereits erprobte und wirksame Schutzmaßnahmen (u. a. RUNGE et al. 2010, STÜBING & BAUSCHMANN 2011, 2017). Die Autoren empfehlen, eine Kombination verschiedener Maßnahmen anzustreben, um

Tabelle 6: Übersicht unterschiedlicher Maßnahmen zum Schutz des Kiebitzes im Grün- und Ackerland (nach RUNGE et al. 2010).

Maßnahmentyp	Maßnahme	Anforderung	Entwicklungsdauer	Erfolgsaussicht	Eignung RLP
Bruthabitat-optimierung	Grünlandextensivierung/ Mosaikbewirtschaftung	Integration in die Bewirtschaftung; Anpassung an lokale Gegebenheiten	kurz (unter 5 Jahren)	Sehr hoch	Hoch - sehr hoch
	Anheben der Grundwasserstände				
	Temporäre Winter/ Frühjahrüberstauung (Vertragsnaturschutz- programme)				
	Beweidung (Grünland) (außerhalb der Brutzeit)				
	Grubbern (Ackerfläche)				
	Anpassung der Kulturwahl und Fruchtfolge				
	Vermeidung von Störungen				
	Beseitigung störender vertikaler Strukturen				
Gelegeschutz	Schutz von Kiebitzgelegen vor Zerstörung durch landwirtschaftliche Bewirtschaftung	Förderung von angemessener Bewirtschaftung	sofort	Sehr hoch	Sehr hoch
Optimierte Brutplätze außerhalb regelmäßiger Bewirtschaftung	Optimale Brutplätze durch landschaftsgestaltende Maßnahmen (Flächen werden nicht mehr genutzt)	Flächenankauf Pflegeaufwand	kurz (unter 5 Jahren)	Sehr hoch	Sehr hoch
Passive Prädatoren- kontrolle	Der passive Ausschluss der Prädatoren sollte bevorzugt durch Teileinzäunungen von Brutkolonien, ggf. temporär mit Weidezaun, Elektrozaun oder Ringgräben erfolgen	Förderung von angemessener Bewirtschaftung	sofort	Sehr hoch	Sehr hoch

die Synergieeffekte zu verstärken und die Erfolgsaussicht zu erhöhen (RUNGE et al. 2010). Die Wahl der Maßnahmen ist für jedes Vorkommen individuell zu entscheiden. Nachfolgend sind verschiedene Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen aufgeführt (Tab. 6). Es existieren nach Stand 2017 36 Vorkommensgebiete des Kiebitzes in Rheinland-Pfalz mit unterschiedlichem Potenzial zur Arterhaltung und unterschiedlicher Eignung. Innerhalb dieser Gebiete können spezifische, auf das Gebiet zugeschnittene Maßnahmen, umgesetzt werden. Im Folgenden werden exemplarisch einige der priorisierten Maßnahmen vorgestellt.

5.3 Maßnahmenumsetzung (kurz- und mittelfristig) in den Vorkommensgebieten

5.3.1 Passive Prädatorenkontrolle

Innerhalb der 36 Gebiete sollen „traditionelle“ Kiebitz-Brutflächen in Kooperation mit den ansässigen Landwirten durch Elektrozäune während der Brutphase geschützt werden. Die passive Prädatorenkontrolle ist eine der wirksamsten und am schnellsten umzusetzenden Maßnahmen im Kiebitzschutz (STÜBING & BAUSCHMANN 2017). Dazu wird in jedem prioritärem Verbreitungsraum eine Flä-

che von je einem Hektar (100×100 m) mit einem 120 cm hohem Knoten-E-Zaun mit mindestens fünf stromführende Litzen eingezäunt und mit Hilfe eines solarbetriebenen Weidezaungeräts mit einer Spannung von 9000 Volt versorgt. Die Einzäunung sollte auf einer entsprechend vorbereiteten Fläche (z. B. gegrubbert, spät auflaufende Kultur eingesät) vor der Hauptbrutzeit durchgeführt werden. Die kooperierenden Landwirte erhalten für ihr Mitwirken am Kiebitzschutz eine Aufwandsentschädigung. Die Zäune sollten sechs Tage nach Ablage der Eier, möglichst störungsarm, aufgestellt werden (REICH 2017). In allen Verbreitungsgebieten sollen ehrenamtliche Ornithologinnen und Ornithologen die Bestände und den Bruterfolg überwachen.

5.3.2 Gelegeschutz (prozessintegrierte Maßnahme)

Neben den Maßnahmen des passiven Prädatorenkontrolle in den Verbreitungsgebieten mit hohem und mittlerem Potenzial können prozessintegrierte Maßnahmen wie z. B. Gelegeschutz-Maßnahmen in allen 36 Vorkommensgebieten durchgeführt werden. Diese Maßnahmen sind umzusetzen, falls der betroffene Landwirt, aufgrund von diversen Bearbeitungsschritten in der Kultur, eine Einzäunung seiner Fläche ablehnt (nach REICH 2017).

- Es ist vorgesehen, dass sobald ein Kiebitzgelege entdeckt wird, dieses mit Bambusstangen (5 Meter davor und 5 Meter dahinter) von Ehrenamtlichen markiert wird.
- Der Landwirt verpflichtet sich vertraglich nach Feststellung des Geleges bis zum 30. Juni (Ende der Brutzeit) die Markierungen zu beachten und die Flächen darin bei der Bewirtschaftung auszusparen.
- Die Fläche sollte regelmäßig kontrolliert werden (6-10 Kontrollgänge während der Brutzeit) und könnte ggf. mit einer Wildtierkamera (Fotofalle) ausgestattet werden, um ggf. den Schlupferfolg zu dokumentieren.

5.3.3 Kulturwahl (prozessintegrierte Maßnahme)

Die richtige Wahl der anzubauenden Kultur kann auf den „kiebitzrelevanten“ Flächen die Habitatqualität steigern und dadurch dem Kiebitz ein Brüten (überhaupt erst) ermöglichen und ihm mehr Zeit bei der Aufzucht der Jungvögel gewähren.

- Ackerflächen, auf denen Sommergetreide angesät wurde, werden gerne als Bruthabitat angenommen und bieten später Schutz für die Jungvögel (nach BOSSELMANN 1970, SIMON 1995, REICH 2017).
- Wintergetreide ist aufgrund des frühen Auflaufens der Pflanzenkaum geeignet als Bruthabitat, da Bruten in Folge der hochwüchsigen Vegetation aufgegeben werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1984, PEPER 1980).
- Kulturen, die spät gesät werden und so mit spät auflaufen, sind in Kombination mit der Aussaatverzögerung geeignet, um die Kiebitze bei ihrem Brutgeschäft zu unterstützen (BOSSELMANN 1970, SIMON 1995). So kann Mais in Deutschland bis, zum 10. Mai verlustfrei ausgesät werden (KWS o.J.). Auch die Aussaat von Zuckerrüben kann bis Ende April verlustfrei, bis 10. Mai mit geringen Ertragsseinbußen erfolgen (PROPLANTA o.J.). Sojabohnen eignen sich ebenfalls zur späteren Einsaat (Ende April bis 10. Mai) in der Oberrhein ebene (TAIFUN TOFU o.J.).

5.3.4 Aussaatverzögerung (prozessintegrierte Maßnahme)

- Oftmals können im Ackerbau Kiebitzgelege geschont bzw. geschützt werden, wenn der Aussaatzeitpunkt bzw. die Bodenvorbereitung um wenige Wochen (zumeist genügen zwei Wochen) nach hinten verschoben werden (REICH 2017, WERNER et al. 2017).
- Bei Beobachtung von Kiebitzen auf Flächen mit geplanten Mais-, Sojabohnen- oder Zuckerrübenkulturen sollte die Bodenvor-

bereitung und Einsaat nicht vor dem 20. Mai durchgeführt werden. Ernteeinbußen sind je nach eingesäter Kultur nicht zu befürchten (nach REICH 2017).

- Landwirte können sich vertraglich verpflichten den Aussaatzeitpunkt zu verschieben und erhalten pro Hektar und Woche eine Entschädigung (bei Ertragsseinbußen).

5.3.5 Optimierung des Bruthabitats

- Neben der Kulturwahl und Aussaatverzögerung können weitere Schritte zur Optimierung der Bruthabitate in den Vorkommensgebieten unternommen werden:
- Schwarzbrachen, vegetationsarme Brachen sowie niederwüchsige Vorkulturen könnten die Attraktivität von Bruthabitaten steigern.
- Das Schaffen von Schwarzbrachen bzw. das frühzeitige Grubbern der Fläche sollte zur Vorbereitung für die passive Prädatorenkontrolle (E-Zäune) auf den ausgewählten Flächen in den Vorkommensgebieten erfolgen.
- Überschwemmte Flächen (Grün- oder Ackerland), nasse Mulden und feuchte Störstellen bieten den Kiebitzen optimale Bedingungen und ein breites Nahrungsangebot (KOOIKER 2003, STÜBING & BAUSCHMANN 2017). Diese sollten, sofern möglich, hergestellt bzw. erhalten werden.
- Extensive Weiden mit Anschluss an ein Still- oder Fließgewässer bieten Kiebitzen offene Vegetationsbereiche zur Nahrungssuche und (bei entsprechender Zäunung) auch ein potenzielles Bruthabitat (BLÜHDORN 2002, JUNKER et al. 2005).
- Temporär überstaute Bereiche im Winter/Frühjahr, z. B. im Feuchtgrünland, können zu einem verzögerten Pflanzenaufwuchs und zur Verschlammung führen und somit die Attraktivität als Nahrungs- und ggf. als Bruthabitat steigern.
- Mahd von dichter Ufervegetation und Binsenfluren (kleinräumig) zur Herstellung von Nahrungshabitaten (ROBSON & ALLCORN 2006).
- Mahd von Wiesen erst nach dem 15. Juni zum Schutz der aufwachsenden Jungen. Mahd von innen nach außen um

Fluchtmöglichkeiten offen zu halten.

- Landwirte, die einer solchen Optimierung ihrer Fläche zustimmen, können im Rahmen des Vertragsnaturschutzes entschädigt werden.

5.4 Langfristige Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die beschriebenen kurz- und mittelfristig umzusetzenden Maßnahmen unterstützen die Stabilisierung der vorhandenen Kiebitzpopulation in den aktuellen Vorkommensschwerpunkten in Rheinland-Pfalz. Um Brutflächen nachhaltig zu schützen und die Bestände in den aktuellen Verbreitungsgebieten langfristig zu erhöhen sind landeseigene Schutzflächen zu empfehlen.

- Die Flächen ließen sich optimal gestalten und könnten dem langfristigen Aufbau einer Kiebitzpopulation dienen.
- Solche dauerhaft geschützten Brutflächen müssten nur wenige Hektar umfassen, würden jedoch den Erhalt der Kiebitze, trotz eventueller Veränderungen und weiteren Intensivierungen in der Landwirtschaft, gewährleisten
- Darüber hinaus könnten diese Flächen als Referenzfläche für Forschungsvorhaben zum Thema Artenvielfalt und bodenbrütende Feldvögel genutzt werden
- Langfristig sollten in Frage kommende Flächen (innerhalb der Verbreitungsgebiete) durch das Land Rheinland-Pfalz gesichert werden.

5.5 Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung

Um den Kiebitzschutz nachhaltig zu etablieren und die Akzeptanz für den ehemals weit verbreiteten Brutvogel zu fördern ist eine Aufklärungs- bzw. Sensibilisierungskampagne in den Vorkommensgebieten nötig. Dazu müssen grundlegende Informationen zum Lebensraum, dem Verhalten und die notwendigen Schutzanforderungen für den Arterhalt in der Bevölkerung verbreitet werden.

6. Schlussbetrachtung

Wie aus den Ergebnissen der Untersuchung hervorgeht, existieren noch 36 Gebiete mit Kiebitzvorkommen in Rheinland-Pfalz. Allerdings existieren nur wenige Gebiete mit höheren Brutpaardichten wie z. B. das NSG „Am Spieß“ bei Worms. So ist zu befürchten, dass die Art aufgrund der stetig sinkenden Anzahl von Bruthabitaten und ebenso sinkenden Brutpaardichten in einigen Jahren in Rheinland-Pfalz komplett ausgestorben sein könnte.

Die Kartierungsergebnisse aus den untersuchten Flächen zeigen zudem eine hohe Störanfälligkeit. Es wurden neben der intensiven landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung während der Hauptbrutsaison auch Vergrämmaßnahmen beobachtet, die negative Folgen für alle Brutvögel in einem Gebiet haben. Diese Entwicklung einer stetig intensiveren Landwirtschaft kombiniert mit zusätzlichen Störungen scheint auch in und an wichtigen Naturschutzgebieten keinen Halt zu machen. Gebiete mit extensiverer landwirtschaftlicher Nutzung wie z. B. bei Minfeld besitzen zwar hinsichtlich ihrer strukturreichen Biotopvielfalt ein hohes Potenzial, doch sind auch diese Flächen aufgrund des hohen Drucks durch Prädatoren kein Garant für den erfolgreichen Arterhalt in Rheinland-Pfalz. Ebenso sind neugeschaffene, fachgerecht vorbereitete Maßnahmenflächen angesichts fehlender Attraktivität oder mangelnden Quellvorkommen bislang ungenutzt.

Dementsprechend ist die Umsetzung eines ganzheitlichen Artenschutzkonzepts mit passiver Prädatorenkontrolle, prozessintegrierten Maßnahmen in der Landwirtschaft und einer gezielten Umweltbildung dringend einzuleiten. Diese Maßnahmen haben sich bereits in vergleichbaren Situationen, z. B. in Hessen, als erfolgreich erwiesen. Es kann also auch in Rheinland-Pfalz gelingen, die Population des Kiebitzes zu stabilisieren und zukünftig weiterzuentwickeln.

7. Literatur

- ALKIS (Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem) (2014): Geofachdaten Verkehr, Siedlung, Land- und Forstwirtschaft. Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV). München.
- AMERSBACH, R. (1952): Die Vogelwelt des Rheintales zwischen Odenwald und Haardt. – Jahresberichte Verein für Naturkunde 117/118: 181-236. Mannheim.
- BAUER, H. G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Aufl., viii+808 S., Aula. Wiebelsheim.
- BAUER, H. G. & HEINE, G. (1992): Die Entwicklung der Brutvogelbestände am Bodensee: Vergleich halbquantitativer Rasterkartierungen 1980/81 und 1990/91. – Journal für Ornithologie 133 (1): 1-22. Berlin.
- BArtSchV (2005): Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert am 21. Januar 2013. (BGBl. I S. 95).
- BELLEBAUM, J. (1996): Die Brutvogelgemeinschaften westfälischer Kulturlandschaften. 104 S., NIBUK. Neunkirchen-Seelscheid.
- BLÜHDORN, I. (1998): Auswirkungen potentieller Störreize auf das Verhalten brütender und jungeführender Kiebitze *Vanellus vanellus*. – Die Vogelwelt 119: 105-113. Wiebelsheim.
- BLÜHDORN, I. (2002): Bestandsentwicklung und Brutbiologie einer Kiebitzkolonie (*Vanellus vanellus*) während der Extensivierung ihres Brutgebietes. iv+130 S., Dissertation Westfälische Wilhelms-Universität Münster (Westf.).
- BOSELTMANN, J. (1970): Der Ulmener Weiher, Brut- und Rastplatz für Limikolen. – Charadrius 6 (1): 26-30. Bonn.
- BOSELTMANN, J. & CHRISTMANN, K.-H. (1974): Die Vogelwelt im Raum Andernach-Mayen-Cochem. – Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes Heft 3: 119 S., Düsseldorf.
- DEL HOYO, J., ELLIOT, A. & SARGATAL, J. (1996): Handbook of the Birds of the World. Volume 3, Hoatzin to Auks. 3rd ed., 821 pp. + 60 pls, Lynx Edicions. Barcelona.
- DIETZEN, C. (2016): Kiebitz *Vanellus vanellus* (LINNAEUS, 1758). – 279-292. In: DIETZEN, C., FOLZ, H.-G., GRUNWALD, T., KELLER, P., KUNZ, A., NIEHUIS, M., SCHÄF, M., SCHMOLZ, M. & WAGNER, M.: Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz, Band 3: Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes-Piciformes). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Beiheft 48: xx + 876 S., Landau.
- ESRI (2016): ArcGIS for Desktop. ESRI Deutschland GmbH. Kranzberg.
- FOLZ, H.-G. (2009): Kurzbericht zum Bestandseinbruch des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) in den Landkreisen Mainz-Bingen und Alzey-Worms. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 11 (3): 717-722. Landau.
- GEISENHEYNER, L. (1908): Wirbeltierfauna von Kreuznach unter Berücksichtigung des ganzen Nahe-

- gebietes. 2. Hälfte des III. Teiles: Vögel. – Wissenschaftliche Beilage zum Programm des Königl. Gymnasiums zu Kreuznach: 59-109. Bad Kreuznach.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., BAUER, K. & BEZZEL, E. (1984): *Vanellus vanellus* (Linné 1758) – Kiebitz. – 405-471. In: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 6. Charadriiformes (1. Teil). 2. Aufl., 839 S., Aula. Wiesbaden.
- GRIMM, H. (1999): Vogelwelt und Landnutzung. – NaturschutzReport 15: 88-89. Hilpoltstein.
- GROH, G. (1965): Vogelfauna von Neustadt/Weinstraße und Umgebung. – Mitteilungen der POLLICHIA (III) 12: 69-129. Bad Dürkheim.
- GROH, G. (1980): Zur Vogelfauna von Neustadt/Weinstraße und Umgebung. – Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 1 (4): 392-421. Landau.
- GRUBER, S. (2006): Habitatstrukturen in Nahrungsrevieren jungführender Kiebitze (*Vanellus vanellus* L.) und deren Einfluss auf die Reproduktion. – Dissertation der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel: 125 S., Kiel.
- HEGEMANN, A., SALM, P. & BECKERS, B. (2008): Verbreitung und Brutbestand des Kiebitzes *Vanellus vanellus* von 1972 bis 2005 im Kreis Soest (Nordrhein-Westfalen). – Vogelwelt 129 (1): 1-13. Wiebelsheim.
- JÄGER, O., BRUNK, I. & LORENZ, J. (2014/2015): Zur Insekten- und Spinnenfauna der Kleinraschützer Heide bei Großenhain in Sachsen – Allgemeiner Teil und Käfer (Coleoptera). – Sächsische Entomologische Zeitschrift 8: 30-67. Leipzig.
- JENDRO, F. (2017): Spargelanbau unter Folie und Natura 2000-Gebiete. 36 S., Landtag Brandenburg, Parlamentarischer Beratungsdienst. Potsdam. URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-52349-5> [eingesehen: 22.01.2018].
- JUNKER, S., EHRSBERGER, R. & DÜTTMANN, H. (2005): Einfluss von Landwirtschaft und Prädation auf die Reproduktion des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in der Stollhammer Wisch (Landkreis Wesermarsch, Niedersachsen). – Vogelwelt 126 (4): 370-372. Wiebelsheim.
- KAISER, A. & BAUER, H.-G. (1994): Zur Bestimmung der Populationsgröße von Brutvögeln mit der Fang-Wiederfang-Methode und gängigen Kartierungsmethoden. – Die Vogelwarte 37: 206-231. Wilhelmshaven.
- KOOIKER, G. (1987): Gelegegröße, Schlupfrate, Schlupferfolg und Bruterfolg beim Kiebitz (*Vanellus vanellus*). – Journal für Ornithologie 128 (1): 101-107. Berlin.
- KOOIKER, G. (2003): Langzeituntersuchungen über den Einfluss der Feldbewirtschaftung auf den Schlupf- und Aufzuchterfolg einer Kiebitzpopulation (*Vanellus vanellus*). – Ökologie der Vögel 25: 37-51. Neubrandenburg.
- KoNat UG (Koordinierungsstelle für Ehrenamtsdaten der kooperierenden Naturschutzverbände BUND, NABU und POLLICHIA in Rheinland-Pfalz) (2017): Artenfinder RLP. Koordinierungsstelle für Ehrenamtsdaten der kooperierenden Naturschutzverbände BUND, NABU und POLLICHIA in Rheinland-Pfalz. Neustadt an der Weinstraße. <http://artenfinder.rlp.de/> [eingesehen: 10.01.2018].
- KUNZ, M. (1998): Zur Verbreitung und Bestandssituation von Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Bekassine (*Gallinago gallinago*) im Westerwald (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 23: 157-168. Landau.
- KWS (KWS Saat SE) (o.J.): Maisausaat Zeitpunkt. KWS Saat SE Einbeck. URL: <https://www.kws.de/beratung/aussaat/mais/aussaatzeitpunkt-mais/> [eingesehen: 18.01.2018].
- LANGGEMACH, T. & BELLEBAUM, J. (2005): Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. – Vogelwelt 126 (4): 259-298. Wiebelsheim.
- LANIS (Landschaftsinformationssystem Rheinland-Pfalz) (2017): Biotoptypen. Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz. Mainz. URL http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/ [eingesehen: 20.11.17].
- LE ROI, O. (1906): Die Vogelfauna der Rheinprovinz. 325 S., Cohen Verlag. Bonn.
- LFU (Landesamt für Umwelt) (2017): Arten und Fakten (ARTEFAKT) Datenbank. Stand 2017. Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz. Mainz.
- LGB (Landesamt für Geologie und Bergbau) (2018): Bodenflächendaten der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Maßstab 1 : 5000. Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz. Mainz. URL: http://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lg&view_id=19 [eingesehen: 19.01.2018].
- LVERMGEO (Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz) (2017): Open Data - WMS Dienste, Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation. Koblenz. URL: <https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten/opendata/> [eingesehen: 20.01.2018].
- MARKOVIC, T. (2017): Managementkonzept von Eingriffsmaßnahmen zum Schutz und Erhalt von Populationen des Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in Rheinland-Pfalz. – Unveröffentlichte Projektarbeit, Technische Hochschule Bingen. Bingen am Rhein.
- MILDENBERGER, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Band I. Seetaucher – Alkenvögel (Gaviiformes – Alcidae). – Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 16/18: vii + 400 S., Kilda-Verlag. Greven.
- MUEEF (Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten) (2017): Die Aktion Grün. Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz. Mainz.
- NABU (Naturschutz Bund Rheinland-Pfalz) (2017): naturgucker Datenbank. NABU Rheinland-Pfalz. Mainz. URL: <http://www.naturgucker-rlp.de/> [eingesehen: 12.09.2017].
- OVG MÜNSTER (2015): Zu einem übermäßigen Wildschaden in Folge eines durch sog. Sommergänse angerichteten Schadens infolge eines Teilausfalls der Ernte eines landwirtschaftlichen Betriebs. – Natur und Recht 37: 580-584. Berlin, Heidelberg.
- PEACH, W. J., THOMSON, P. S. & COULSON, J. C. (1994): Annual and long-term variation in the survival rates of British Lapwings *Vanellus vanellus*. – Journal of

- Animal Ecology 63 (1): 60-70. Oxford.
- PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 31 (3): 1-480. Münster (Westf.).
- PEPER, U. (1980): Die Verbreitung des Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in Rheinland-Pfalz. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 18: 245-267. Mainz.
- PROPLANTA (Proplanta GmbH & Co KG.) (o.J.): Aussaat Zuckerrübe. Proplanta GmbH & Co. KG. Stuttgart. URL: https://www.proplanta.de/Zuckerruebe/Aussaat-Pflanzenbauliche-Basisinformationen-Zuckerruebe_Pflanze1155030909.html [eingesehen: 18.01.2018].
- REICH, W. (2017): Kiebitzschutzkonzept der Stadt Worms. 13 S., Abtl. 3.05 Umweltschutz und Landwirtschaft der Stadtverwaltung Worms. Worms. URL: https://www.worms.de/de-wAssets/docs/mein_worms/umwelt/Massnahmenkonzept-Kiebitz_01.09.2017.pdf [eingesehen: 03.06.2019].
- ROBSON, B. & ALLCORN, R. I. (2006): Rush cutting to create nesting patches for lapwings *Vanellus vanellus* and other waders, Lower Lough Erne RSPB reserve, County Fermanagh, Northern Ireland. – Conservation Evidence 3: 81-83. Cambridge.
- RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 3507 82 080: 279 S., Hannover, Marburg. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/eingriffsregelung/FuE_CEF_Endbericht_RUNGE_01.pdf [eingesehen: 03.06.2019].
- SIMON, L. (1995): Zur Umweltverträglichkeit des Intensivgemüseanbaus aus (avi)faunistischer Sicht. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8 (1): 185-202. Landau.
- SIMON, L., BRAUN, M., GRUNWALD, T., HEYNE, K.-H., ISSELBÄCHER, T. & WERNER, M. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. 51 S., Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz. Mainz.
- STAT. LANDESAMT (Statistisches Landesamt) (2015): Erntemengen ausgewählter Kulturen 1999 bis 2015. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz. Bad Ems. URL: <http://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/landwirtschaft/zeitreihen-land/tabelle-3/> [eingesehen: 10.01.2018].
- STÜBING, S. & BAUSCHMANN, G. (2011): Artenhilfskonzept für den Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in Hessen. – Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. 118 S. + 29 S Anhang, Bad Nauheim.
- STÜBING, S. & BAUSCHMANN, G. (2017): Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen für den Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in Hessen. – Vogel & Umwelt 22: 67-80. Frankfurt a. M.
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE H., FISCHER S., GEDEON K., SCHIKORE T., SCHRÖDER, K & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. 792 S., DDA Verlag. Steckby.
- TAIFUN TOFU (Taifun Tofu GmbH) (op.): Den optimalen Zeitpunkt zur Saat treffen! Taifun Tofu GmbH. Freiburg. URL: <https://www.sojaforderung.de/anbauratgeber/aussaat/saatzeitpunkte/> [eingesehen: 19.01.2018].
- WAHL, J. DRÖSCHMEISTER, R., GERLACH, B., GRÜNEBERG, C., LANGGEMACH, T., TRAUTMANN, S. & SUDFELDT, C. (2015): Vögel in Deutschland – 2014. 71 S., DDA, BfN, LAG VSW. Münster (Westf.).
- WERNER, M., THEISS, H., POHLMANN, P. & KILIAN, J. (2017): Ein Funke Hoffnung für den Kiebitz? – Ergebnisse eines Schutzprojektes auf Ackerflächen in Südhessen. – Vogel & Umwelt 22: 81-96. Frankfurt a. M.
- WILLIGALLA, C. (2001): Die Libellenfauna im Erweiterungsgebiet der Rieselfelder Münster. – Jahresbericht 2001 der Biologischen Station 'Rieselfelder Münster': 68-76. Münster (Westf.).

Anschriften der Verfasser

Tim Markovic
Talstraße 17
D-55442 Stromberg
E-Mail: tim.markovic@gmx.de

Prof. Dr. rer. nat. Michael Rademacher
Fachbereich 1
Technisch Hochschule Bingen
Berlinstraße 103
D-55411 Bingen am Rhein
E-Mail: m.rademacher@th-bingen.de

Manuskript eingegangen: 18.02.2019

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mainzer naturwissenschaftliches Archiv](#)

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Markovic Tim, Rademacher Michael

Artikel/Article: [Kartierung, GIS-Auswertung und Entwicklung einer Konzeption zum Schutz und Erhalt des Kiebitzes, Vanellus vanellus \(Linnaeus, 1758\), in Rheinland-Pfalz 301-319](#)