

Aus dem Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, der Ala, Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz, und der Schweizerischen Vogelwarte Sempach

Wirkung von Massnahmen für den Kiebitz *Vanellus vanellus* in der Schweiz und Empfehlungen für die Artenförderung

Werner Müller, Christa Glauser, Thomas Sattler und Luc Schifferli



MÜLLER, W., C. GLAUSER, T. SATTLER & L. SCHIFFERLI (2009): The effect of measures for the Northern Lapwing *Vanellus vanellus* in Switzerland and recommendations for its conservation. Ornithol. Beob. 106: 327–350.

The population of the Northern Lapwing *Vanellus vanellus* in Switzerland declined during the last decades and is now very low with about 100 pairs at less than 20 regular and some 30 irregular breeding sites. In order to enhance current conservation measures for this species, SVS/BirdLife Switzerland, the Ala, Swiss Society for the Study and Conservation of Birds, and the Swiss Ornithological Institute made an assessment of the ongoing conservation activities and their effects on the Lapwing population. We present the results of these activities together with an overview of additional measures for the Lapwing applied in other countries. Based on these data and expert knowledge, recommendations are given. In Switzerland, the following habitat types fulfil at present the requirements for the breeding of Lapwings if they meet a series of criteria: marshlands, agricultural areas (crops and meadows with short vegetation), regenerated areas and special habitats (vegetated flat roofs of large buildings and others). Important are the following characteristics which in the present situation can only be achieved and secured in the long term by specific, target oriented conservation measures: broad visibility for incubating birds on the nest, low vegetation at the nest site, not too dense vegetation allowing adults and young birds to move freely, but providing sufficient cover to give shelter for the chicks, as few obstacles as possible between nest site and feeding areas especially for the chicks, little disturbance and low loss rates of eggs as well as young and adult birds due to agriculture and predation. These requirements should be met on large areas suitable for colonies of at least 6–12 breeding pairs and in a mosaic throughout the surface. For all recommendations we propose specific measures.

Werner Müller, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Wiedingstrasse 78, Postfach, CH–8036 Zürich, E-Mail werner.mueller@birdlife.ch; Christa Glauser, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Wiedingstrasse 78, Postfach, CH–8036 Zürich, und Ala – Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz, CH–6204 Sempach, E-Mail christa.glauser@birdlife.ch; Thomas Sattler, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Ökosystemgrenzen, Via Belsoggiorno 22, CH–6500 Bellinzona, und Institute of Ecology and Evolution, Abteilung Conservation Biology, Universität Bern, Baltzerstrasse 6, CH–3012 Bern, E-Mail thomassattler@gmx.net; Luc Schifferli, Schweizerische Vogelwarte, CH–6204 Sempach, E-Mail luc.schifferli@vogelwarte.ch

Der Bestand des Kiebitzes *Vanellus vanellus* der Schweiz hat in den letzten gut hundert Jahren eine wechselvolle Entwicklung durchgemacht und ist zur Zeit mit noch rund 100 Brutpaaren in einem historischen Tief angelangt (Sattler et al. 2009). Dieser Restbestand besiedelt knapp 20 regelmässig und gegen 30 unregelmässig besetzte Brutplätze. Anstrengungen für den Schutz und die Förderung des Kiebitzes werden seit fast hundert Jahren unternommen. Die Ala, Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz, hat bereits in den Zwanzigerjahren mehr als 20 Schutzgebiete in Feuchtgebieten geschaffen, u.a. auch zur Sicherung der Brutplätze des Kiebitzes (Geschichte der Ala-Schutzgebiete: Weggler et al. 2009). Artenförderungsmassnahmen für den Kiebitz setzten gebietsweise schon in den Dreissiger- und Vierzigerjahren ein, als Riedgebiete vor Verbuschung bewahrt wurden, um Kiebitzkolonien zu sichern. Mit der Besiedlung von Ackerland ab den Dreissigerjahren (Glutz von Blotzheim 1962) und der nachfolgenden Zunahme des Kiebitzbestands (bis 1000 Brutpaare, Birrer & Schmid 1989) schien das Problem der Kiebitzförderung weitgehend gelöst. Doch bereits in den Siebzigerjahren zeigte sich, dass nicht genügend Junge aufkamen, um den Bestand stabil zu halten (Matter 1982). Langfristige Bestandsüberwachungen in einzelnen Gebieten wie der Aareebene bei Grenchen (Kanton Solothurn, Christen 2007) und dem mittleren Thurgau (Kanton Thurgau, Leuzinger 2001) belegten dann ab etwa 1985 eine deutliche Bestandsabnahme, die von nationalen Übersichten bestätigt wurde (Birrer & Schmid 1989, Schmid et al. 1998). Erst in dieser Zeit entwickelte sich der Vogelschutz in eine Richtung, die eine gezielte, spezifische Artenförderung zusätzlich zum generellen Lebensraum- und Gebietsschutz begünstigte (Müller 2009).

Zu den frühesten neueren Massnahmen gehörten jene in den Ala-Schutzgebieten Neeracherried (Kanton Zürich) und Frauenwinkel (Kanton Schwyz), wo der Kiebitz noch heute zum Teil erfolgreich brütet. Das Schaffen von Brutflächen zum Beispiel mit den Kiesinseln im Flachsee Unterlunkhofen (Kanton Aargau, Schelbert et al. 1995) hatte bereits in

den Siebzigerjahren eingesetzt. In den Kulturlandflächen folgten die ersten systematischen Schutzmassnahmen im Wauwilermoos (Kanton Luzern) ab 2005, doch gab es bereits in den Dreissigerjahren Bestrebungen zum Schutz von Nestern (Schifferli et al. 2009). Durch die Unterstützung von Kiebitzprojekten im Hinblick auf ihr 100-jähriges Jubiläum im Jahre 2009 hat die Ala der Kiebitzförderung einen zusätzlichen Schub verliehen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, eine Bilanz der bisher verwirklichten Massnahmen zur Förderung des Kiebitzes in der Schweiz zu ziehen und daraus Folgerungen für die künftigen Massnahmen abzuleiten. Dazu haben wir im ersten Kapitel eine umfassende Evaluation der für den Kiebitz limitierenden Faktoren gemacht. Daran können im zweiten Kapitel die bisherigen Massnahmen gemessen werden, bevor sich im letzten Kapitel konkrete Empfehlungen für Praxis ableiten lassen.

1. Ansprüche des Kiebitzes an seinen Brutlebensraum und die verschiedenen Habitat-typen

Um Massnahmen für den Kiebitz ergreifen zu können, müssen seine Ansprüche an den Lebensraum gut bekannt sein. Umfangreiche Forschungsarbeiten (Zusammenfassungen u.a. in Kooiker & Buckow 1997, Glutz von Blotzheim et al. 1999, Hölzinger & Boschert 2001 und Shrubbs 2007) zeigen, dass ein Kiebitzlebensraum unabhängig von den einzelnen Habitat-typen von folgenden Merkmalen gekennzeichnet ist:

- (1) weite Sicht;
- (2) niedrige, lockere Vegetation als Neststandort, oft bräunliche Böden;
- (3) durchlässige Vegetation zur ungehinderten Fortbewegung der Altvögel und ihrer Jungen;
- (4) genügend Deckung;
- (5) nahrungsreiche Flächen für Altvögel und vor allem für die aufwachsenden Jungen;
- (6) möglichst wenige Hindernisse zwischen Neststandort und Nahrungsplätzen für die Kiebitzfamilien;
- (7) möglichst wenig Störung;

- (8) möglichst wenig direkte Verluste an Eiern, Jungen und Altvögeln;
- (9) genügend grosse Flächen, um eine ausreichende Koloniegrosse zu erreichen;
- (10) mosaikartige Anordnung der Habitatstrukturen (Merkmale 2–5).

Im Folgenden wird die Bedeutung dieser Faktoren für den Kiebitz vertieft, als Grundlage für die Analyse der Massnahmen und für die Praxisempfehlungen.

1.1. Vegetationsdichte und -höhe beeinflussen Sicht und Deckung

Generell sind Kiebitzlebensräume offene Landschaften, gekennzeichnet durch eine weite, möglichst ungehinderte Sicht und ein weitgehendes Fehlen von vertikalen Strukturen wie Bäumen oder Büschen. Das erleichtert es dem Kiebitz, Feinde frühzeitig zu erkennen, und garantiert den nötigen Luftraum für die bodennahen Balzflüge. Als Bodenbrüter benötigt der Kiebitz Übersicht während der Bebrütungsphase. Dies gilt sowohl für das hauptsächlich brütende ♀ (Augenhöhe auf dem Nest etwa 10 cm) als auch für das in der Nähe Wache haltende ♂ (Augenhöhe stehend etwa 20 cm). Die Vegetationshöhe ist daher eines der wichtigsten Lebensraumkriterien, was schon Burckhardt (1955) auf Grund niederländischer Studien postulierte. Bei zu hoher Vegetation sieht das ♀ einen nahenden Feind nicht rechtzeitig und flieht zu spät (Schifferli et al. 2009); die Feindabwehr von ♂ und ♀ setzt damit erst ein, wenn ein Beutegreifer möglicherweise bereits nahe beim Nest ist. Die Vegetationshöhe zu Beginn der Bebrütungszeit sollte im Grasland 5–8 cm und in Getreideäckern 12–15 cm nicht überschreiten. Nur ausnahmsweise werden Flächen mit höherer Vegetation besiedelt (Glutz von Blotzheim et al. 1999). Auch am Ende der Bebrütungszeit darf die Pflanzendecke nicht zu hoch sein: Schifferli et al. (2009) fanden im Kulturland im Wauwilermoos bei zwei Dritteln der Nester eine Vegetationshöhe am Schlüpfstag von weniger als 20 cm und nur bei 4,4 % der Nester eine solche von mehr als 30 cm. Die Autoren vermuten, dass Gelege wegen zu hoch gewachsener Vegetation verlassen wurden.

Eine nicht zu hohe und dichte Vegetation ist nicht nur während der Bebrütungszeit, sondern auch als Nahrungsfläche nötig, wenn die Jungen von ihren Eltern während 5–6 Wochen geführt werden. Dichte Vegetation behindert die Nahrungssuche der Jungen und kann den Kontakt zwischen den Familienmitgliedern erschweren. Bei lockerer Vegetation werden jedoch auch höher bewachsene Flächen besiedelt. So können zur Nahrungssuche Maisfelder bis zu einer Höhe von mehreren Dutzend Zentimetern genutzt werden, weil der offene Boden zwischen den Pflanzenreihen eine ungehinderte Fortbewegung erlaubt. Auch Altvögel haben aufgrund ihres Körperbaus Schwierigkeiten, sich durch dichte, hohe Vegetation zu bewegen (Glutz von Blotzheim et al. 1999).

Der Kiebitz besiedelt seine Brutplätze ab Mitte Februar und beginnt ab Mitte März zu brüten. Bis die Jungen fliegen und die Vögel sich damit in andere Gebiete verschieben können, dauert es aber mindestens bis Ende Mai (Nestbau, Bebrütungszeit und Jungenaufzucht dauern total mindestens 2,5 Monate), bei Ersatzgelegen bis in den Juni (J. Heim in Glutz von Blotzheim 1962). In dieser Zeit wächst die Vegetation in den Riedgebieten und in den landwirtschaftlichen Kulturen ganz beträchtlich. Der Kiebitz muss demnach bereits bei der Ankunft am Brutplatz die Vegetationsentwicklung abschätzen können.

Es wird vermutet, dass die im März heimkehrenden Kiebitze dunkle und feuchte Böden vorziehen (J. Heim in Glutz von Blotzheim 1962, Glutz von Blotzheim et al. 1999), wo am ehesten Gewähr besteht, dass die Vegetation während der Fortpflanzungsperiode nicht zu hoch und dicht wird. Viele der Brutplätze in Riedgebieten lagen in Kleinseggenriedern, die natürlicherweise über die Vegetationsperiode hinweg nicht stark aufwuchsen. Das hat sich sowohl in den Riedflächen wie auch im Grünland (eutrophierte Riedgebiete, Wiesen) deutlich verändert, mit einem früheren und dichteren Wachstum der Vegetation (Rutishauser & Studer 2007). Eigene Beobachtungen im Neeracherried zeigen, dass die Pfeifengraswiesen und Grossseggenflächen heute bereits Ende März eine Dichte und Höhe haben, die sie vor 20 Jahren erst 3 Wochen später erreich-

ten. Der Nährstoffeintrag aus der Luft und die Klimaerwärmung dürften dafür verantwortlich sein (Huntley et al. 2007). Flächen mit höherem Bewuchs werden vom Kiebitz nicht mehr besiedelt oder bald nach dem Nestbau aufgegeben. Im Neeracherried balzen denn auch die Kiebitze nur während wenigen Tagen in den noch niedrigen, aber bald rasch aufwachsenden Riedflächen und wechseln sofort zu einer Weidefläche, wo dank Hochlandrindern der Boden braun und offen ist und die Pflanzendecke durch die Beweidung kurz gehalten wird.

Für die im Ackerland brütenden Kiebitze führten Veränderungen der Anbauformen und Kulturen ebenfalls zu einer früheren und stärkeren Verdichtung der Pflanzendecke: Der Wechsel von Sommer- zu Wintergetreide und der vermehrte Anbau von Raps haben negative Auswirkungen auf den Kiebitz, da diese Kulturen praktisch nicht besiedelt werden (Schifferli et al. 2009).

Lockere und niedrige Vegetation sind für die Übersicht und Fortbewegung der Kiebitze nötig. Als Deckung und Schutz für die Küken sind jedoch auch höher bewachsene Flächen in den Nahrungsgebieten oder direkt anschliessend bedeutsam.

1.2. Nahrungsreiche, gut erreichbare Flächen

Der Kiebitz sucht seine Nahrung (kleine Bodentiere, selten Pflanzenteile) hauptsächlich auf der Bodenoberfläche oder wenig darunter (Glutz von Blotzheim et al. 1999). Das Nahrungsangebot und vor allem dessen Verfügbarkeit ist in feuchten und vielfältigen Habitaten grösser als in trockenen und eintönigen (Matter 1982). Hohe Bodenfeuchte erleichtert dem Kiebitz die Nahrungssuche. Ob der landwirtschaftliche Pflanzenschutz zur Verarmung der Bodenfauna und damit der Nahrung des Kiebitzes beiträgt, ist in der Schweiz nicht untersucht. Eine Verdichtung der Böden durch Landmaschinen dürfte die Nahrungssuche jedoch erschweren.

Junge Kiebitze sind bis ins Alter von 5–6 Wochen zu Fuss unterwegs. Obwohl sie grössere Distanzen zurücklegen können (bis zu 750 m pro Tag gemäss Imboden 1968, fast 1 km gemäss Leuzinger 2001), sind solche Wanderun-

gen mit erhöhten Risiken verbunden. So fand Galbraith (1988) eine höhere Kükensterblichkeit, wenn auf Äckern brütende Paare ihre Jungen über weite Strecken auf Weideflächen führen mussten, als wenn diese über kürzere Distanz erreicht werden konnten. Je enger die Brutplätze mit guten Nahrungsflächen vernetzt sind, desto weniger braucht es weite Wanderungen. Wichtig ist, dass auf dem Weg möglichst keine Hindernisse wie Gräben mit senkrechten Wänden vorhanden sind. Zwar können Jungkiebitze auch Hindernisse überwinden (Imboden 1968, Redfern 1982), doch erhöht jedes Überwinden von Böschungen, Gräben, Wegen oder Strassen das Mortalitätsrisiko, als Folge von Überfahrenwerden auf Strassen, Absturz, weil die Jungen ungeschützt vor Prädatoren sind oder weil die Anstrengungen zuviel Energie benötigen.

1.3. Möglichst geringe Störung am Brutplatz

Der Kiebitz reagiert empfindlich auf Störung durch den Menschen (Blühdorn 1998). Wo sie häufig sind, besiedelt er in der Regel ein Brutgebiet entweder gar nicht oder verlässt es wieder. Kommt es dennoch zu Bruten, ist der Bruterfolg meist gering. Kiebitzlebensräume sollten deshalb abseits von Störungsquellen wie viel begangenen Wegen liegen. Die Fluchtdistanzen sind je nach Situation unterschiedlich. Ein brütender Kiebitz lässt die Störungsquelle zwar relativ nahe herankommen, es kann aber von einem erhöhten Stresspegel ausgegangen werden. Im Normalfall beträgt die Fluchtdistanz 70–100 m (Rubinshtein 1969 zit. in Cramp & Simmons 1983, Iversen 1986). Die Reaktion von Vögeln ist bei vielen Arten auf Hunde oder von Hunden begleitete Personen stärker als auf Menschen allein (Keller 1995). Das ist auch beim Kiebitz der Fall (Puchta et al. 2009, eigene Beob.). In den Niederlanden fanden Reijnen et al. (1996) an Strassen mit hohem Verkehrsaufkommen bis auf eine Distanz von 100 m eine Reduktion der Brutpaardichte von etwa 50 %. Die Störung kann oft durch eine ausreichende Distanz zwischen Störfaktor und Brutplatz oder Sichtschutz (s. Kap. 3.8) so reduziert werden, dass ein Lebensraum besiedelbar wird.

1.4. Möglichst wenig Verluste an Eiern, Jungen und Altvögeln

Der Kiebitz erleidet Verluste durch den Menschen zum Beispiel bei landwirtschaftlichen Arbeiten oder infolge von Prädation durch Vögel und Säugetiere. Seit der Kiebitz 1925 unter Schutz gestellt wurde, sind in der Schweiz hingegen die Jagd und das Eiersammeln verboten.

Im Kulturland fallen ohne besondere Schutzmassnahmen die meisten frühen Gelege der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung zum Opfer (Puchta et al. 2009, Schifferli et al. 2009): auf Äckern beim Pflügen, Eggen oder Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln oder Dünger, auf Wiesen und Weiden durch Abschleppen und/oder Walzen der Flächen im März/April zur Behebung von Bodenunebenheiten (Schermaus- und Maulwurfshügeln) und später im Frühling durch die Mahd. Nach verlorenen Bruten können die Kiebitze zwar Ersatzgelege zeitigen, doch fallen diese im April und Mai auf wüchsigen Standorten in die Zeit des stärksten Vegetationswachstums.

Die Auswirkung der Prädatoren auf den Brut-erfolg ist in vielen Populationen untersucht worden (Bellebaum & Bock 2009). Bereits zur Zeit, als der Kiebitz fast ausschliesslich in Riedflächen brütete, wurde Prädation als wichtiger Faktor genannt. Deshalb wurde beispielsweise empfohlen, in Kiebitzbrutgebieten keine Einzelbäume zu tolerieren, weil diese als Warten für Rabenvögel und andere Prädatoren von Eiern und Jungen dienen können. Heute gibt es klare Hinweise, dass Rabenkrähen *Corvus corone* kaum, hingegen vor allem nachts aktive Tiere als Prädatoren von Kiebitzbruten eine Rolle spielen, insbesondere der Fuchs *Vulpes vulpes* (Schifferli et al. 2009). Es ist aber generell verfehlt, die Prädation als den allein verantwortlichen Faktor für die Abnahme der Kiebitzbestände zu sehen.

Zudem ist klar zu unterscheiden zwischen natürlichen Abläufen wie Witterung, Prädation, Krankheiten einerseits und vom Menschen verursachten Einflüssen andererseits. Eine einseitige Konzentration von Massnahmen auf die Einschränkung der Prädation kann in gefährlicher Weise von den wirklich nötigen Massnahmen für den Kiebitz im Lebensraumbereich ablen-

ken, die aufwändiger sind und vor allem einen echten Einsatz erfordern, indem dem Kiebitz Raum zur Verfügung gestellt werden muss. In Einzelfällen kann hingegen eine «Prädationsfalle bei bereits durch menschliche Einflüsse stark geschwächten Populationen» wirken. Oft hängt Prädation auch direkt mit negativen menschlichen Einflüssen zusammen, indem Störungen der Kiebitzbrutplätze durch Erholungssuchende den Prädatoren den Zugang zu Nest und Jungen des Kiebitzes erleichtern.

Grundsätzlich erachten wir deshalb das Bereitstellen geeigneter Lebensräume in genügender Ausdehnung und Qualität als vordringliche Massnahme zur Förderung des Kiebitzes in der Schweiz. Ob dabei eine Kontrolle natürlicher Beutegreifer integriert werden soll, ist fallweise zu analysieren. Geeignete Strukturen als Deckung von Jungvögeln, starke Vernässung (Bellebaum & Bock 2009) und Brutplätze, die gross genug für eine Kolonie mit mindestens 6–12 Brutpaaren sind, die sich bei der Feindabwehr unterstützen (Elliot 1985a, b, Berg et al. 1992, Seymour et al. 2003, MacDonald & Bolton 2008), können Prädationsverluste möglicherweise wirkungsvoller begrenzen.

1.5. Genügend grosse Flächen mit mosaikartiger Anordnung wichtiger Merkmale

Ein genügend grosser, geeigneter Lebensraum für die Ansiedlung von mindestens einem halben oder besser einem Dutzend Brutpaaren ist deshalb entscheidend. Bei Platzbedürfnissen von 0,1 bis 1,5 ha pro Paar (Shrubbs 2007) braucht eine Kiebitzkolonie mit 6–12 Paaren je nach Habitatqualität 0,6–18 ha Raum. Da die Qualität der Schweizer Brutplätze vergleichsweise geringer sein dürfte als jene in durchschnittlichen europäischen Lebensräumen, gehen Rehsteiner & Spaar (2009) von 10–30 ha für eine Kolonie aus; die Mindestgrösse dürfte bei 5–10 ha liegen. Zugleich muss ein Kiebitz-Brutlebensraum aber auch eine mosaikartige Vernetzung der oben beschriebenen Merkmale aufweisen (Abb. 1): Flächen mit niedriger Vegetation als Brutplatz müssen in der Nähe nahrungsreicher Gebiete liegen, offene Nahrungsflächen in der Nähe von Deckung.

1.6. In welchen Habitaten sind die Brutplatzansprüche am besten erfüllt?

Für den Kiebitz entscheidend ist eine Pflanzendecke, die über die ganze Brutzeit hinweg locker und niedrig bleibt. Entsprechend sind seine Lebensraumansprüche unter gewissen Bedingungen in ganz unterschiedlichen Habitaten erfüllt (Tab. 1). Zu den schon seit längerem besiedelten Habitaten Riedgebiete und Kulturland kommen immer mehr auch Renaturierungsflächen und Sonderstandorte hinzu. Im Folgenden werden die bisherigen Massnahmen zur Förderung des Kiebitzes bezüglich seinen Lebensraumansprüchen evaluiert.

Riedgebiete sind weiterhin geeignet für Kiebitze, liegen doch 5 der 19 gegenwärtig regelmässig besetzten Brutplätze (Sattler et al. 2009) in Riedflächen: Auried (Kanton Freiburg), Frauenwinkel, Neeracherried-Weide-

fläche, Nuolener Ried (Kanton Schwyz) und Pfäffikersee (Kanton Zürich). In Riedgebieten muss künftig das Problem des verfrühten und verstärkten Vegetationswachstums gelöst werden können und die Verbuschung grossflächig verhindert werden.

Im Kulturland, welches der Kiebitz noch vor 20 Jahren in grosser Zahl besiedelte, sind gerade noch 2 Kolonien übrig geblieben: Choller (Kanton Zug) und Wauwilermoos. Intensiv bewirtschaftete Wiesen sind als Brutplätze des Kiebitzes kaum mehr geeignet. Bereits in den Siebzigerjahren hatte Heim (1978) dies gezeigt. Im Wauwilermoos fanden Schifferli et al. (2009) 10 % der Kiebitznester in kurzrasigen Mähwiesen und 8 % in frisch angesäten Kunstwiesen, die zusammen 42 % des Angebots ausmachten. Die Wiesen im Flughafen Zürich-Kloten (Kanton Zürich), die Weggler (2009) erwähnt, sind immer auf besonders magere



Abb. 1. Die Beweidung, hier eines Grosseggensriedes im Neeracherried mit 3–6 Kiebitzpaaren, führt zu einem günstigen Mosaik von offenen Flächen als Neststandort und Nahrungsgebiet sowie von höherer Vegetation als Deckung. Aufnahme W. Müller. – *Grazing of breeding sites as in the Neerach marshes holding 3–6 pairs of Lapwings can result in a favourable mosaic of open ground for nesting and feeding as well as taller vegetation as cover for the chicks.*

und damit lückige Spezialstandorte beschränkt und unter jenem Habitattyp behandelt. Äcker als zweiter Lebensraum im Kulturland können den Ansprüchen des Kiebitzes gerecht werden, doch sind Massnahmen zur Reduktion der Verluste an Nestern und Jungen sowie zur Verbesserung der Nahrungsflächen nötig (Schifferli et al. 2009).

Renaturierungen sind mit 6 von 19 heute noch regelmässig besetzten Brutplätzen zum wichtigsten Kiebitzhabitat geworden: Flachsee Unterlunkhofen, Fraubrunnenmoos (Kan-

ton Bern), Greifensee-Silberweide (Kanton Zürich), Neeracherried-Dorfswisen, Reusstal-Mühlau (Kanton Aargau) und Winkel (Kanton Zürich). Von diesen liegen 3 auf ehemaligen Kulturlandflächen, die aber nicht mehr der landwirtschaftlichen Produktion dienen.

Kiebitze können auf unterschiedlichen Sonderstandorten brüten, zum Beispiel im Flughafen Kloten am Rande der Rollwege oder im Bereich der Pistenbefeuerung. Seit 1992 brüten Kiebitze auch in der Schweiz auf extensiv begrünten Flachdächern, nachdem sie dies

Tab. 1. Die Lebensraumansprüche des Kiebitzes und ihre Ausgestaltung in den verschiedenen besiedelten Habitaten. Die Stichworte geben an, unter welchen Bedingungen die Ansprüche des Kiebitzes erfüllt sind. – *Habitat requirements of Lapwing and their occurrence in different types of habitats used (marshlands, agricultural areas, regenerated areas and special habitats).*

	Riedgebiete	Kulturland (Wiesen, Äcker)	Renaturierungs- flächen	Sonderstandorte (u.a. Flachdächer)
1. Weite Sicht	Gewährleistet, wenn keine Verbuschung	Meist gewährleistet	Meist erfüllt, wenn keine Büsche und Bäume aufkommen	Meist gewährleistet
2. Niedrige, lockere Vegetation	Heute nur bei vollständig ungedüngten Kleinseggenrieden oder bei Beweidung	In Äckern je nach Kultur unterschiedlich, in Wiesen nur nach der Mahd und bei Beweidung	Meist nur in den ersten Jahren, ausser wenn spezifische Pflegemassnahmen erfolgen	Meist vorhanden
3. Durchlässige Vegetation	Nur bei Kleinseggenriedern	In Äckern zum Teil erfüllt, in Wiesen meist nicht	Meist sehr durchlässig	Meist sehr durchlässig
4. Deckung	Ja	Meist vorhanden	Zum Teil fehlend	Meist fehlend
5. Nahrungsreiche Flächen	Ja	Als ökologische Ausgleichsmassnahmen teilweise vorhanden	Bei guter Planung erfüllt	Meist nicht vorhanden
6. Wenige Hindernisse	Ja, wenn keine Gräben mit steilen Wänden	Oft Wanderungen über hindernisreiche Strecken nötig	Ja	Kein Zugang zu anderen Nahrungsflächen, Absturzgefahr
7. Wenig Störung	Ja, wenn gute Besucherlenkung	Zum Teil zu enges Wegnetz	Ja, wenn in Naturschutzgebieten oder mit besonderen Massnahmen	Ja
8. Wenig direkte Verluste	Prädation durch Säugtiere und Vögel	Landwirtschaftliche Bewirtschaftung, Prädation durch Säugtiere und Vögel	Prädation durch Säugtiere und Vögel	Prädation durch Vögel
9. Grösse	Heutige Ausdehnung meist zu gering	Vorhanden	Meist zu klein	Meist zu klein
10. Mosaik	Oft vorhanden	Oft zu wenig mosaikartig mit günstigen Merkmalen	Kann geschaffen werden	Oft fehlend

in anderen Ländern bereits ab Mitte des letzten Jahrhunderts begonnen hatten. Heute gibt es 7 Brutplätze in drei Regionen: Steinhausen – Hünenberg – Rotkreuz – Emmen (Kantone Zug und Luzern), Schönbühl – Moosseedorf (Kanton Bern) und Flughafen Kloten (Weggler 2009). Flachdächer erfüllen einige Kriterien, bieten aber bezüglich Nahrung, Grösse und Mosaik Probleme.

2. Die bisherige Kiebitzförderung in der Schweiz und ihre Wirkung

Mit dem Wissen um die wichtigen Merkmale eines Brutlebensraumes beschreiben wir in diesem Kapitel die Massnahmen der Kiebitzförderung der letzten Jahrzehnte und untersuchen sie auf ihre Wirkung. Der Kiebitzschutz in der Schweiz hat gerade in den Ala-Schutzgebieten Tradition, in den letzten Jahren wurden aber auch ausserhalb der Riedgebiete innovative Methoden angewendet. Verglichen mit den Schutzmassnahmen in anderen europäischen Ländern (Shrubb 2007) stehen die Massnahmen in der Schweiz aber immer noch am Anfang, vor allem was die Grossflächigkeit sowie ein systematisches, langfristiges Vorgehen betrifft.

2.1. Lebensraumförderung in Riedgebieten

Seit Jahrzehnten werden in Riedgebieten Büsche und Bäume entfernt, gefolgt von einem regelmässigen Streueschnitt, um die Offenheit und Weite des Lebensraumes zu erhalten und Warten für potenzielle Prädatoren zu entfernen. Leider werden die Massnahmen meist zu kleinflächig ausgeführt. Die Sicherung des Streuschnitts ist in neuer Zeit eine Standardmassnahme in den meisten Feuchtgebieten der Schweiz geworden. Im Ala-Reservat Frauenwinkel wurde 2004 eine rund 250 m lange Baumreihe aus Kanadischen Pappeln *Populus canadensis* entfernt. Diese Massnahme und die Entbuschung eines weiteren Schutzgebietsteils führten dazu, dass bereits im darauf folgenden Jahr wieder Kiebitzbruten stattfanden (eigene Beob.).

Um die Vegetation am Brutplatz niedrig zu halten, wird zum Beispiel am Frauenwinkel

grosses Gewicht auf die Sicherung der niedrigwüchsigen Kleinseggenrieder gelegt. Insbesondere ist ein Schutz vor Düngung und damit beschleunigtem Vegetationswachstum nötig. Im Unterschied zur Düngung aus der Luft lässt sich der Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaft mit lokalen Massnahmen reduzieren. Die dafür nötige Breite von Nährstoffpufferzonen (Marti & Müller 1994) wird wie in vielen Feuchtgebieten auch am Frauenwinkel nicht eingehalten. Dafür scheinen am Frauenwinkel das Mosaik aus niedrigwüchsiger Vegetation und neuen Feuchtstellen sowie das Nebeneinander von höherstehenden Wiesen und intensiv genutzten Fettwiesen ideal. Am Pfäffikersee brachten in früheren Jahren Überschwemmungen der Riedgebiete mit Seewasser Nährstoffe in die nährstoffarmen Vegetationseinheiten, was das Wachstum der Vegetation in für den Kiebitz ungünstiger Weise förderte. Durch eine rasche Anpassung der Stauhöhe eines vorhandenen Wehres wird dies heute wenn möglich verhindert. Jede Massnahme zur Erhaltung nährstoffarmer Riedgebiete kann grundsätzlich auch dem Kiebitz zugute kommen.

Die meisten Riedgebiete sind heute nährstoffreicher als früher, und die Vegetation wächst früh, schnell und dicht. Es werden verschiedene Massnahmen angewandt, um dies zu verhindern: Ausgehend von Erfahrungen im Ausland (Petite Camargue Alsacienne F nördlich von Basel ab 1990, Walther 1994), starteten auch in der Schweiz Beweidungsversuche. Während im Wauwilermoos (Beweidung seit 1994) die Kiebitze nicht im (relativ kleinen) Riedgebiet, sondern im Landwirtschaftsland brüten, führte die Beweidung in anderen Riedgebieten zur (Wieder-)Ansiedlung des Kiebitzes. Im Neeracherried wird eine Fläche von 3,5 ha Grossseggenried seit 1997 mit Schottischen Hochlandrindern beweidet, zusammen mit 1,5 ha Wiesenfläche ausserhalb des eigentlichen Riedes. Damit werden aktuell 3,5 % des 104 ha grossen Schutzgebietes beweidet. 5–8 Hochlandrinder weiden auf dieser Fläche, was während 6 Monaten (April–September) 200 Grossvieheinheitstagen pro ha entspricht. Der Kiebitz, der 1989 als Brutvogel verschwunden war, siedelte sich nach 3 Jahren Beweidung im Jahre 2000 wieder an; seither brüten 3–6 Paa-

re. Der Bruterfolg ist jedoch wegen starken Wasserstandsschwankungen, aber wohl auch Prädation gering. Im Auried (Kanton Freiburg) wird in einem Feuchtgebiet, das auf dem Boden eines ehemaligen Kiesausbeutungsgebietes liegt, seit 1997 die aufkommende Vegetation ebenfalls mit Schottischen Hochlandrindern beweidet. Im gleichen Jahr brüteten 2 Kiebitzpaare, seither sind es alljährlich 2–4 Paare (S. Strelbel mdl.). Im Chablais de Cudrefin (Kanton Waadt) am Neuenburgersee, das seit 2001 beweidet wird, lag die Weideintensität deutlich tiefer als in den beiden anderen Gebieten. Hier hat sich der Kiebitz bisher nicht angesiedelt. Die niedrigere Beweidungsintensität führt wohl dazu, dass die Flächen weniger offen sind und damit für den Kiebitz weiterhin ungeeignet bleiben. Am Flachsee Unterlunkhofen werden Teile des Röhrichs und der Inseln seit 2009 mit Wasserbüffeln beweidet. Es wird interessant sein zu verfolgen, ob dies Auswirkungen auf den Kiebitz hat.

Auch in den Riedgebieten sind zusätzlich zum Brutplatz Nahrungsplätze für die Jungen nötig. Viele Riedgebiete verlanden gerade wegen ihrer Überdüngung rasch. Im Gebiet von Sionnet (Kanton Genf) wurde ein Riedgebiet durch Wiederherstellung der Überstauung renaturiert. Der Kiebitz siedelte sich kurz nach Fertigstellung an, verschwand aber nach wenigen Jahren wieder, wohl weil zu hohes Vegetationswachstum einsetzte. Am Frauenwinkel wurde in der Nähe der niedrigwüchsigen Brutplätze auf Kulturlandflächen ein Flachteich ausgehoben, wohin die Altvögel ihre Jungen nach dem Schlüpfen bringen. Ähnlich wurde in der Reuss ebene im Gebiet «Schoren» (Kanton Aargau) vorgegangen. Im Ala-Schutzgebiet Pfäffikersee wurden zur Kiebitzförderung Flachmulden angelegt, so weit wie möglich in Bereichen mit Kanadischer Goldrute *Solidago canadensis* oder Büschen. Dass Flächen mit invasiven Neophyten und unerwünschter Verbuschung dafür genutzt werden konnten, hat den Zielkonflikt zwischen dem Schutz bestimmter Pflanzenarten und dem Kiebitzschutz entschärft. Dieser Konflikt zwischen dem Erhalten eines bestimmten, meist fortgeschrittenen Sukzessionsstadiums eines Riedgebiets und der Sicherung von Flächen mit wenig Vegetation, wie sie der

Kiebitz benötigt, muss im Einzelfall geklärt werden. Nicht immer wird es möglich sein, ihn zu umgehen.

Nahrungsplätze mit durchlässiger Vegetation können auch dadurch geschaffen werden, dass feuchtes Kulturland am Rande der Riedgebiete dann geschnitten wird, wenn die Kiebitzjungen geschlüpft sind (Puchta et al. 2009). Voraussetzung ist, dass die Wiesen nahrungsreich und ungestört sind. Mit dieser Massnahme ist sonst Vorsicht am Platz. Sie darf nicht dazu führen, das Festhalten an gedüngten und früh geschnittenen Flächen von Intensivgrünland, die schon längst hätten renaturiert werden müssen, in Riedgebieten zu rechtfertigen. Hier ist eine Gesamtschau nötig. Im Frauenwinkel zum Beispiel nutzen die Kiebitze mit ihren Jungen eine Fläche, welche abwechselungsweise als Acker oder Fettwiese genutzt wird und mitten im Gebiet liegt, aber eigentlich schon längst hätte renaturiert werden müssen.

2.2. Kiebitzförderung im Kulturland

Viele Kiebitzbrutplätze im Kulturland liegen in früheren Riedgebieten. Oft sind die Riedgebiete noch mit ihnen verzahnt, wie die Brutplätze im Nuolener Ried (Heim 1974, 1978). Dasselbe gilt für den Brutplatz Choller.

Im Wauwilermoos läuft seit 2005 ein grosses Kiebitzschutzprojekt der Schweizerischen Vogelwarte (Schifferli et al. 2009). Der Schwerpunkt der Massnahmen liegt beim Schutz der Kiebitznester und -jungen vor Verlusten durch die Landwirtschaft und durch Prädation. Schifferli et al. (2009) beschreiben die Massnahmen und ihre Auswirkungen auf den Bruterfolg im Detail: Die Nester werden lokalisiert, in einer Distanz von je 2 m beidseitig mit Stäben markiert und den Landwirten gemeldet. In einer ersten Phase des Projektes wurden beim Pflügen, beim Eggen und bei der Ansaat etwa 2 × 3 m grosse Flächen um das Nest ausgespart. In der zweiten Phase wurden die Nester bei den landwirtschaftlichen Arbeiten entfernt und nach Abschluss des Maschineneinsatzes wieder am alten Ort platziert. Beim Ausbringen von Pestiziden, Gülle oder Kunstdünger wurden die Nester mit Plastikeimern abgedeckt. Zum Schutz vor Prädation wurden die Felder, auf

denen die Kiebitze brüten, grossflächig mit 90 cm hohen, elektrisch geladenen, orangefarbenen Kleinviehzaunen mit einer Maschenweite von 10–15 cm eingezäunt. Dank den kombinierten Schutzmassnahmen liessen sich der Schlüpfertag im Wauwilermoos und die Zahl der flüggen Jungen auf eine annähernd bestandserhaltende Nachwuchsrate erhöhen (2005–2009 0,65 flügge Junge pro Brutpaar und Jahr). Der Kiebitzbestand schwankte zwischen 17 und 27 Paaren, was rund 25 % des heutigen Schweizer Bestands entspricht.

Eine Gefahr für den Kiebitz sind die landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsarbeiten. Es wäre deshalb gut, wenn der Kiebitz auf Landwirtschaftsflächen gelenkt werden könnte, die zur Brutzeit nicht befahren werden, wie die Buntbrachen als ein Element des ökologischen Ausgleichs. Im Gebiet von Rümlang (Kanton Zürich) brüteten von 1995 bis 1999 3–5 Kiebitzpaare in vernässtem Kulturland direkt anschliessend an eine Buntbrache. Obwohl die Nester zum Teil vom Traktor zerstört wurden, gab es keine Bruten in den sicheren Buntbrachen (M. Widmer briefl.). Die üblichen Ansaaten für Buntbrachen sind für den Kiebitz zu hoch und zu dicht. Es müsste eine speziell niedrigwüchsige Saatgutmischung zusammengestellt werden. Im Wauwilermoos wurde 2009 erstmals die Bodenbearbeitung von über den Winter brach liegenden Feldern bis nach dem Schlüpfen der Kiebitzküken verschoben (Schifferli et al. 2009), was sich zusammen mit den Massnahmen zum Schutz der Gelege sehr positiv auf den Bruterfolg auswirkte (1,26 flügge Junge pro Paar!).

2.3. Renaturierungsflächen für den Kiebitz

In mehreren Fällen haben sich Kiebitze spontan auf neu gestalteten Flächen angesiedelt, die nicht speziell für sie hergerichtet wurden, wie Kiesinseln und -flächen. Die zweitgrösste Kiebitzkolonie der Schweiz brütet heute auf Kiesinseln am Flachsee Unterlunkhofen in der Aargauer Reussebene (Sattler et al. 2009, J. Fischer briefl.). Diese wurden 1975 gebaut, die erste Kiebitzbrut erfolgte 1979 und die Ansiedlung einer kleinen Kolonie 1984 (Schelbert et al. 1995). Die aufkommende Vegetation im

Kies wird jedes Jahr durch Freiwillige gejätet, damit die Fläche offen bleibt. Entscheidend ist, dass der Kies einen nicht zu grossen Anteil an organischem Material hat, da dieses das Pflanzenwachstum fördert. Deshalb wurde der Kies 1990 ausgewechselt und durch nährstoffärmeres Kies ersetzt. Die gejätete Fläche grenzt an ungejätete Bereiche mit Vegetation, so dass auch Deckung vorhanden ist. Die Brutplätze auf den Inseln messen 11, 23 und 50 a (J. Fischer briefl.). Regelmässig brüten rund 10 Kiebitzpaare, die einen recht guten Bruterfolg haben. Die aktuelle, starke Zunahme der Mittelmeermöwe *Larus michahellis* in der Reussebene scheint den Kiebitzbestand am Flachsee aber zunehmend zu bedrängen. Ein anderes Beispiel eines neuen Brutplatzes ist die Kiesfläche von Winkel. Nachdem diese als Umschlagplatz für den Pistenbau im Flughafen Kloten benutzt worden war, siedelten sich 1995 die ersten Kiebitze an. Die Fläche misst rund 2,5 ha und weist auch einige flache Teiche auf. Bis sie zuwuchs, brüteten 2–4 Paare. Ohne Erfolg wurde versucht, die Vegetation niedrig zu halten, indem die Fläche ausserhalb der Brutzeit für den Offroad-Sport geöffnet wurde. Erst das Umschichten des Kieses brachte einen Erfolg, und 2009 brüteten wieder 3 Paare (M. Wegler mdl.).

Seit mehr als 10 Jahren werden für den Kiebitz spezielle Renaturierungsflächen angelegt, die oft im Bereich früherer Riedgebiete liegen, welche zwischenzeitlich melioriert und landwirtschaftlich genutzt worden waren. Pionierarbeit leisteten die Stiftung Reusstal und der Kanton Aargau in der Reussebene in den Gemeinden Merenschwand und Mühlau, wo im Gebiet Schoren bis heute 3–4 Kiebitzpaare brüten. Direkt am Rande des Neeracherrieds renaturierten der Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz und der Kanton Zürich 2001 und 2002 die 3,5 ha grosse ehemalige Riedfläche «Dorfswisen» (Abb. 2). Dabei wurde der nährstoffreiche Oberboden in einer Höhe von 15–20 cm vollständig entfernt. Das genügte aber nicht, um eine Fläche mit niedriger Vegetation zu schaffen. Ein Teil wird deshalb beweidet, und eine Fläche von 50 × 80 m wird jährlich im Februar vor Ankunft der Kiebitze gepflügt und geeget. Hier brüten seit 2007 1–2

Paare. Ähnlich war das Vorgehen am oberen Greifensee und im Gebiet Silberweide, wo auf früherem Riedgebiet, das zwischenzeitlich als Landwirtschaftsland genutzt wurde, der Oberboden entfernt und ein vielfältiges Relief mit trockenen Stellen und Flachteichen angelegt wurde (R. Debrunner briefl.). Hier brüten seit her 4–5 Paare mit teilweise Bruterfolg. Die Kiebitzförderung im Seebachtal (Kanton Thurgau) im Bereich der früheren Brutplätze am Nussbaumer- und Hasensee ging in die gleiche Richtung (J. Rieder, E. Akeret und H. Leuzinger briefl.; s. Kap. 2.7).

Das wohl bisher erfolgreichste Renaturierungsprojekt für den Kiebitz in der Schweiz ist jenes im Fraubrunnenmoos, eines der von der Ala unterstützten Vorhaben (S. Bachmann briefl.; s. Kap. 2.7). Das Einrichten von Renaturierungsflächen ist damit eine erfolgreiche Massnahme des Kiebitzschutzes.

Die grösste Herausforderung dabei besteht darin, dass genügend grosse Flächen zur Verfügung gestellt werden und dass sie nach den Gestaltungsarbeiten langfristig offen gehalten werden können.

2.4. Massnahmen auf Sonderstandorten

Der Kiebitz kann sich auch auf Sonderstandorten ansiedeln, die aus technischen Gründen seinen Habitatansprüchen nahe kommen. Während Jahren brüteten Kiebitze im Flughafen Kloten in kiesigen, wegen der Pistenbefeuerung weitgehend unbewachsenen Flächen direkt beim Beginn der Pisten. Ein anderer regelmässiger Brutplatz sind ganz magere, niedrige Grünlandflächen, die wegen ihrer Lage direkt an Pisten und Rollwegen ausgemagert und niedrig gehalten werden. Im Flughafen brütete 2008 ein Paar sogar auf einer der regelmässig



Abb. 2. In verschiedenen Kiebitzprojekten in der Schweiz wie hier im Gebiet Dorfswisen anschliessend an das Ala-Reservat Neeracherried mit 1–2 Brutpaaren wurden Kulturlandflächen durch Humusabtrag und Anlegen von Feuchtstellen renaturiert. Die rechteckige Fläche ist der jedes Jahr umgebrochene Teil, der linke Teil wird beweidet. Aufnahme W. Müller. – *In several Swiss conservation projects for the Lapwing, agricultural land was restored, as for example in the area «Dorfswisen», adjacent to the Neerach marshes, holding 1–2 breeding pairs. The upper soil was removed to create small ponds. A square plot is ploughed every year to create short and sparse vegetation suitable for nesting.*

auf den Stock gesetzten Buschflächen, wo im ersten Jahr nach dem Schlag weitgehend vegetationsfreier Boden frei gelegt wird, bevor die Büsche wieder aufwachsen.

Auch auf Flachdächern grosser Gebäude erfolgte die Ansiedlung des Kiebitzes spontan. Massnahmen setzten erst ein, nachdem sich zeigte, dass die Flachdächer eigentliche Brutfallen für den Kiebitz darstellten, weil kaum je Junge aufkamen. Die von der Ala unterstützte Studie der Orniplan AG im Flughafen Kloten konzentrierte sich auf Umsiedlungsversuche der Jungen vom Dach, wo sie zu wenig Nahrung finden, auf den Boden. Diese waren bisher nicht erfolgreich (Wegler 2009). Die anderen Brutplätze auf Flachdächern werden seit 2005 von der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) verfolgt. Dabei wurde u.a. die Nahrungssituation eruiert, die durch Ausbringen von Wasser und Nachbegrünungsmethoden verbessert worden war (Baumann et al. 2008). 2008 und 2009 wurde je ein Jungvogel flügelte, der von sich aus den Boden neben dem Gebäude erreichte (S. Brenneisen briefl.).

2.5. Schutzmassnahmen im Bereich Störung

Die Massnahmen zum Schutz vor Störungen reichen von der grossflächigen Erholungsplanung über die Besucherlenkung in Schutzgebieten bis zu den Massnahmen an einzelnen Brutplätzen: In verschiedenen Riedgebieten wurden Wege im Nahbereich von Kiebitzbrutplätzen gesperrt. Im Neeracherried war die Riedfläche bis Ende der Neunzigerjahre bis am 15. März auf Wegen begehbar. Eine Sperrung ab Mitte März ist für den Kiebitz deutlich zu spät. Im Zusammenhang mit dem Bau des SVS-Naturschutzzentrums Neeracherried verlangten der SVS/BirdLife Schweiz und die Ala einen vollständigen Schutz, der ab dem 1. Januar 1999 realisiert wurde. Nun haben pro Jahr rund 10000 Besucherinnen und Besucher die Möglichkeit, den Kiebitz aus den Beobachtungshütten (Hides) des SVS-Naturschutzzentrums zum Teil auf wenige Meter Distanz zu beobachten. Ein ähnliches System wurde ab 2006 in der Naturstation Silberweide am oberen Greifensee eingeführt. An beiden Orten brüten die Kiebitze zum Teil mit Erfolg. In vielen an-

deren Gebieten, zum Beispiel im Breitried (Gemeinde Unteriberg, Kanton Schwyz), wo der Kiebitz bis 2006 brütete (Glutz von Blotzheim 2007), führen noch immer Wege viel zu nahe an den Brutplätzen vorbei. Dies dürfte mit ein Grund sein, dass sie verwaisten.

Wo Wege nicht entfernt werden konnten, wurden sie in einzelnen Gebieten als Störungsquelle reduziert. Am Frauenwinkel wurde am Rande des Schutzgebietes sogar ein neuer Weg gebaut. Umfangreiche Sichtschutzmassnahmen ermöglichten aber eine starke Reduktion der Störung durch die Zehntausenden von Personen, welche diesen «Pilgerweg» pro Jahr benützen. Der Weg wurde so an einen bestehenden Bahndamm angelehnt, dass die Wanderer nicht als Silhouette in Erscheinung treten, sondern vor dem Damm weniger gut sichtbar sind. Unabdingbar ist zusätzlich eine rund 2,5 m hohe Sichtschutzwand, die im heutigen Zustand den Weg leider nicht in der vollständigen Länge und überall in der ausreichenden Höhe abdeckt. Sichtschlitze von etwa 12 cm Höhe ermöglichen den Besuchenden das Beobachten der Vögel, auch der Kiebitze (Abb. 3). Die Massnahme wird auf Tafeln anschaulich erklärt und geniesst nach drei Jahren eine hohe Akzeptanz bei der Bevölkerung. Die Holzwand verhindert auch ein Eindringen von Personen und Hunden in das Gebiet. Im benachbarten Gebiet «Inner Sack» wird jeweils von März bis August ein Kleinviehzaun mit einer Maschenweite von 10–15 cm aufgestellt. Dieser ist, im Gegensatz zu Schutzzäunen gegen die Prädation, nicht geladen, hält aber erfolgreich Leute und Hunde vom Eindringen ins Gebiet ab. Zusätzlich überwacht an Tagen mit hohem Besucheraufkommen eine Aufsichtsperson das Gebiet und holt säumige Hundehalter und Eindringlinge wieder aus dem Gebiet heraus.

Hunde werden auch im Wauwilermoos mit Kleinviehzäunen von Brutgebieten abgehalten, in Winkel und anderen Orten mit einem Maschendrahtzaun von 1,5 m Höhe. In Gebieten mit weniger Besucherverkehr als in diesen dichtbesiedelten Regionen wird an die Vernunft der Besuchenden appelliert, indem mit Tafeln auf die Besonderheit des Gebietes als Kiebitzbrutplatz hingewiesen wird und die nötigen Verhaltensregeln (kein Betreten des Gebietes,



Abb. 3. Um Störungen zu vermindern, wurde im Ala-Schutzgebiet Frauenwinkel der Brut- und Nahrungsplatz gegen einen vielbegangenen Weg mit einer Holzwand abgeschirmt. So können die Kiebitzfamilien die Fläche bis in eine Distanz von rund einem Dutzend Metern vom Weg nutzen, während die Besucher die Vögel durch schmale Sehschlitze ohne Störung zu verursachen beobachten können. Aufnahme S. Meyer. – *To minimize disturbance, nest and feeding sites of the Lapwing in the wetland reserve «Frauenwinkel», managed by the Ala, are protected against a path with many visitors by a wooden screen. This allows young and adult birds to use the area up to 10–15 m from the path. The visitors may observe the birds through small viewing slots without disturbing them.*

Hunde an die Leine etc.) bekannt gemacht werden, was allerdings nicht immer wirkt. In einzelnen Projektgebieten besteht zudem die Möglichkeit, die Fläche aus gebührender Distanz etwa von einem sichtgeschützten Hügel aus einzusehen, wie beispielsweise im Fraubrunnenmoos.

Neben Menschen und Hunden sind vor allem auch Modellflugzeuge eine Störung für brütende Kiebitze. Modellflugplätze sind gerade in den offenen Landschaften abseits von Siedlungen, die auch als Kiebitzbrutgebiete geeignet sind, sehr beliebt. Wenn einmal ein Modellflugplatz besteht, dauert es Jahre, bis er wieder entfernt und an einen anderen Ort verlegt werden kann. So wurde im Neeracherried ein Modellflugplatz erst vor fünf Jahren nach jahrelanger Arbeit an einen Ort ausserhalb des Nahbereichs des Schutzgebietes und der Kiebitzbrutplätze verlegt. In den Wasser- und

Zugvogelreservaten von nationaler Bedeutung wie im Wauwilermoos und im Neeracherried sind seit dem 1. Juli 2009 das Starten und das Landen mit zivilen Luftfahrzeugen aller Art sowie der Betrieb von Modellluftfahrzeugen verboten. Empfehlungen des Schweizerischen Modellflugverbandes (SMV) und der Schweizerischen Vogelwarte (Eggenberger et al. 2007) postulieren, dass erst ab einem Abstand von mindestens 500 m zwischen dem Flugraum und dem Vorkommen von besonders schützenswerten und störungsempfindlichen Arten wie dem Kiebitz in der Regel keine gravierenden Konflikte zu erwarten sind.

2.6. Schutzmassnahmen für Kiebitznester und -junge

Mit diversen Massnahmen wird versucht, die Nester und Jungen zu sichern, vor allem im

Wauwilermoos (s. Kap. 2.2). Nester auf Landwirtschaftsflächen werden markiert, damit der Landwirt sie nicht überfährt. Auf einem Acker im Frauenwinkel wurde das Nest mit einem auf den Boden gesprayten Kreis mit einem Durchmesser von 3 m markiert.

Für die jungen Kiebitze ist Deckung wichtig. Auf der Rinderweide im Neeracherried bleiben unregelmässig verteilt wenig abgeweidete, kleinere und grössere Flächen stehen, die Schutz bieten. Auf den Inseln im Flachsee Unterlunkhofen kommt im Laufe der Brutzeit Vegetation auf, in der sich die Jungen verstecken können. Im Frauenwinkel besteht ein Mosaik aus kurzgeschnittenen und aus stehengelassenen Wiesen. Im Wauwilermoos finden die Kü-

ken Schutz in Rüben-, Mais- und Kartoffelfeldern (Schifferli et al. 2009).

Um das Brutgebiet zur Bebrütungszeit, vor allem aber wenn die Jungen geschlüpft sind, vor Boden-Fressfeinden zu schützen, werden im Wauwilermoos und im Fraubrunnenmoos elektrisch geladene, mindestens 90 cm hohe Plastikzäune mit einer Maschengrösse von 10–15 cm eingesetzt. Dabei werden Felder von bis zu 2 ha umzäunt (Schifferli et al. 2006, 2009). Unseres Wissens wurde bisher zum Schutz der Kiebitze in unserem Land keine Regulation der Bestände von Prädatoren durchgeführt. Am Flachsee Unterlunkhofen wird eine Prädation junger Kiebitze durch Mittelmeermöwen vermutet; es werden deswegen aber keine Mass-



Abb. 4. Vor der Realisation des Renaturierungsprojekts im Fraubrunnenmoos (oben) versuchte der Kiebitz alljährlich zu brüten – meist erfolglos. Bei den umfangreichen Massnahmen wurden der Oberboden auf 1,5 ha abgeschürft und zwei Tümpel angelegt, die nach Abschluss der Arbeiten im Herbst 2007 (unten) sofort vom Kiebitz angenommen wurden. Aufnahmen T. Sattler. – *Before the «Fraubrunnenmoos» was restored, Lapwings attempted to breed every year but without success (above). During the implementation of the project the top soil was removed on 1.5 ha and two ponds were created. Immediately after work was completed in autumn 2007 (below), Lapwings colonized the area.*

nahmen ergriffen. Sowohl im Neeracherried wie auch im Frauenwinkel leben Fuchsfamilien im Nahbereich der Kolonien. Dennoch kommen in den meisten Jahren Junge auf.

2.7. Fallbeispiele, die im Rahmen ihres Jubiläums von der Ala unterstützt wurden

Im Rahmen ihres 100-Jahr-Jubiläums hat die Ala zwei Forschungsprojekte unterstützt, die in diesem Themenheft in eigenen Artikeln vorgestellt werden (Puchta et al. 2009, Weggler 2009). Die drei Schutzprojekte werden nachfolgend zusammengefasst.

Kiebitzschutz Fraubrunnenmoos

Ausgangslage: Regelmässig wurden Kiebitzpaare im Frauenbrunnenmoos gesichtet. Der Bruterfolg war jedoch ungewiss, es wurden kaum flügge Jungvögel festgestellt.

Verantwortliche: Samuel Bachmann (Stiftung Bufo), Hindelbank; Christian Studer (Landeigentümer), Grafenried; Einwohnergemeinde Fraubrunnen.

Massnahmen: Im Fraubrunnenmoos, einer grossen Ackerfläche, wurden im Herbst 2007 eine 1,5 ha grosse Ackerparzelle abhumusiert, 2 flache Tümpel in der Grösse von 17 a angelegt sowie etliche Mulden für temporäre Feuchtfelder geschaffen (Abb. 4). Zwei benachbarte Parzellen von je rund 1 ha Grösse wurden mit einer extensiven Wiesenmischung respektive mit einer Saummischung angesät. 1,5 ha werden seit 2008 während der Brutzeit mit einem elektronisch geladenen Kleinviehzaun eingezäunt.

Resultate: Bereits im ersten Jahr (2008) brüteten 6 Kiebitzpaare und brachten 6–12 flügge Jungvögel auf. 2009 waren es mindestens 7 Paare mit ähnlichem Bruterfolg. Daneben brüten in der Fläche je ein Paar des Flussregenviefers *Charadrius dubius* und des Neuntöters *Lanius collurio*. Während der Zugzeit nutzen zahlreiche Gastvögel das Gebiet.

Schlussfolgerungen für den Kiebitzschutz: Die Ausführung dieser Renaturierung kann als erfolgreicher Ansatz für Kiebitzprojekte im Kulturland bezeichnet werden. Es sind sowohl genügend Feucht- und Offenflächen wie

auch Deckung für Jungvögel vorhanden. Sie verlangt langfristig regelmässige Pflege und Betreuung. Die Flächen wachsen rasch zu und müssen entweder partiell geeegt oder gemäht werden. Längerfristig wird eine Beweidung in Betracht gezogen. Die Teiche werden von Hand von Schilf *Phragmites australis* und Rohrkolben *Typha* sp. befreit.

Kiebitzförderung im Seebachtal 2006–2008

Ausgangslage: Nach grossen Revitalisierungen im Landwirtschaftsgebiet des Seebachtals (Abb. 5) siedelten sich 2006 8 Brutpaare an, jedoch hatte nur ein Paar Schlüpferfolg, vermutlich wegen starkem Prädationsdruck durch Krähen und Füchse; schliesslich wurden drei Junge flügge. Beide Flächen mit Brutplätzen grenzen an Waldbereiche (Warten, Verstecke für Prädatoren).

Verantwortliche: Joggi Rieder, Eugen Akeret (Stiftung Seebachtal).

Massnahmen: 100 a wurden im März beweidet, damit eine offene Vegetationsstruktur entstand, zusätzlich wurden noch Säuberungsschnitte durchgeführt. Die Flächen wurden mit einem Elektro-Schafzaun gegen Prädatoren eingezäunt.

Resultate: 2007 nisteten 5 Brutpaare, jedoch ohne Schlüpferfolg. 2008 waren es nur noch 2 Paare, die ebenfalls keinen Schlüpferfolg hatten. Daraufhin wurden die Schutzmassnahmen eingestellt.

Folgerungen für den Kiebitzschutz: Kleinere Flächen im weiteren Umfeld von Waldbereichen profitieren offensichtlich nicht von Elektrozäunen. Eine geringe Anzahl von Brutpaaren kann sich gegen potenzielle Prädatoren ungenügend verteidigen.

Kiebitzförderung Pfäffikersee

Ausgangslage: Immer weniger Paare brüteten in den Riedflächen am Pfäffikersee. In den letzten Jahren fanden keine Bruten mehr statt. Es gab auch eine zunehmende Verbuschung und Verschilfung der Riedflächen (Abb. 6).

Verantwortliche: Ala-Reservatsteam; Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich; Stiftung Wirtschaft und Ökologie SWO.

Massnahmen: Im Winter 2008/2009 wurden Flächen im Mülibach entbuscht und Feuchtmulden insbesondere in Flächen mit Goldruten, Ackerkratzdisteln *Cirsium arvense* oder Verbuschungen abgeschürft. Ein Zaun entlang des Spazierwegs wäre bei Kiebitzbruten errichtet worden.

Resultate: Durch eine Landumteilung war das ganze Projekt bis in den Herbst 2008 blockiert. Im Winter 2008/2009 wurde entbuscht. Im Frühling 2009 erstellte die Fachstelle Naturschutz Feuchtmulden, die allerdings zu klein und zu wenig tief waren, so dass sie rasch zuwuchsen und bald austrockneten. Im Frühling wurden die Feuchtmulden von Limikolen genutzt, Kiebitze blieben dieses Jahr keine im Gebiet.

Folgerungen für den Kiebitzschutz: Die Massnahmen wären nötig gewesen, als Kiebitze noch brüteten. In diesem grossen Ried sollte der Kiebitz aber nach wie vor eine Prioritätsart sein. Feuchtmulden müssen gross genug und so

tief sein, dass sie bis Ende Juli nicht austrocknen. Entbuschungen sollten ebenfalls grossflächig erfolgen.

2.8. Zusätzliche Massnahmen in anderen Ländern

Aus dem von der Ala unterstützten Projekt im Vorarlberger Rheintal haben Puchta et al. (2009) ähnliche Massnahmen zur Förderung des Kiebitzes abgeleitet wie wir. Ihre untersuchten Brutplätze liegen in grossen, gehölzarmen Ackerflächen mit vernässten Stellen, zum Teil in der Nachbarschaft von Wiesen, die gestaffelt gemäht werden, und von Vernäsungsstellen. Angebaut werden vor allem Mais, Soja und Rüben, aber kein Wintergetreide. Im Winter wird auf den Äckern eine Gründüngung angesät. Die besten Brutplätze liegen abseits von Wegen. Das Spritzen der Kulturen scheint keinen negativen Einfluss auf den Kiebitz zu haben, wohl aber die mechanische Unkrautbe-



Abb. 5. Dank langjährigen Renaturierungen der Stiftung Seebachtal im Bereich des Hüttwiler-, Nussbaumer- und Hasensees entstand im Landwirtschaftsgebiet Lebensraum für den Kiebitz. 2006–2008 brüteten mehrere Paare, die allerdings trotz Schutzmassnahmen nur im ersten Jahr Schlüpfertag hatten. Aufnahme T. Sattler. – Long-time restoration works by the «Seebachtal» Foundation in the region of the Hüttwiler-, Nussbaumer- and Hasensee created habitats for the Lapwing in farmland. In 2006–2008 several pairs bred but in spite of protection measures they were not successful.



Abb. 6. In diesem Riedgebiet im Ala-Schutzgebiet Pfäffikersee brüten Kiebitze nur noch unregelmässig. Um die hohe Vegetation (das Bild stammt von Anfang Juli 2008) zu öffnen und eine weitere Verbuschung zu verhindern, wurden hier im Jahr 2009 feuchte Flachmulden angelegt. Aufnahme W. Müller. – *In the Ala reserve «Pfäffikersee» Lapwings do not breed regularly anymore. The picture taken in early July 2008 shows the tall vegetation. To create open space and reduce the cover by bushes, wet depressions were excavated in 2009.*

kämpfung. Wichtig ist, dass die Küken Zugang zu Wasser haben. Der Bruterfolg schwankte 2005–2008 zwischen 0,08 und 0,93 flüggen Jungen pro Paar und Jahr. Das Projekt wurde begleitet von einer intensivierten Bejagung von Fuchs, Dachs *Meles meles*, Steinmarder *Martes foina* und Hermelin *Mustela erminea*.

In der Schweiz werden die Landwirte für bestimmte Massnahmen entschädigt, wie beispielsweise das Einrichten von Buntbrachen oder den späten Schnitt von extensiven Wiesen. In anderen Ländern gibt es Direktzahlungen, die sich nicht allein an solchen Umsetzungsmassnahmen, sondern unmittelbar an der Wirkung orientieren. In den Niederlanden beispielsweise erhält der Landwirt Beiträge, wenn er auf seinem Land Nester von Kiebitzen und anderen wiesenbrütenden Watvögeln hat (Kragten et al. 2008).

In den Niederlanden und vor allem in Grossbritannien liegen viele Brutgebiete auf Weideflächen. Oft werden diese intensiv beweidet. Nach Shrubbs (2007) gibt es dort gebietsweise eine Einschränkung der Beweidung zwischen Mitte März und Juni, doch kann dies dazu führen, dass die Vegetation zu stark wächst. Grund für diese Massnahme ist die Gefahr, dass Nester durch weidendes Vieh zertrampelt werden. Diese Verluste steigen mit zunehmender Viehdichte (Beintema & Müskens 1987). Gemäss Shrubbs (2007) verursacht während der Brutzeit eine Dichte von einem Weidetier pro ha wenig Probleme. Er empfiehlt, auf solchen Flächen weniger Jungtiere, dafür mehr Alttiere einzusetzen und auf keinen Fall Schafe, die der Kiebitz im Unterschied zu Rindern nicht von seinem Nest fernzuhalten vermag. Gegen weidende Tiere, welche Bodennester zertrampeln

könnten, wurde ein käfigartiger Schutz aus Drahtgitter entwickelt (Beintema & Müskens 1987).

Eine der wichtigste Massnahmen in Wiesenflächen in Grossbritannien ist die Vernässung (Shrubb 2007): Dadurch entstehen günstige Brut- und Nahrungsflächen für den Kiebitz. In grossflächig vernässten Gebieten kann zudem der Fuchs keine Baue anlegen und ist auch deshalb weniger häufig, weil Mäuse als seine wichtigste Beute weitgehend verschwinden.

Ein im Ausland diskutierter Faktor, der aber bei uns in den Projekten und in der Literatur nicht auftaucht, ist der Einfluss der Veterinärmedizin (Shrubb 2007): In Brutgebieten auf Weiden könnten zum Beispiel Entwurmungsmittel, die von den Weidetieren mit dem Kot teilweise ausgeschieden werden, über die Wirbellosen, die vom Kiebitz gefressen werden, einen negativen Einfluss auf den Bruterfolg haben. Auch wenn es aus der Schweiz keine Hinweise dazu gibt, ist diesem Aspekt bei Weideprojekten Beachtung zu schenken.

Eine Massnahme, die noch nicht in allen Ländern umgesetzt ist, ist der Schutz des Kiebitzes vor der Jagd. Insbesondere in Frankreich, wohin die Schweizer Brutvögel hauptsächlich ziehen (Maumary et al. 2007), wird der Kiebitz intensiv bejagt. In der Jagdsaison 1983/1984 wurden 1 357 000 Kiebitze erlegt, aktuell schwanken die Zahlen je nach Quelle zwischen 97 000 (Verband der Jäger für den Winter 2007/2008) und 250 000–300 000 (Trolliet 2008 zit. in Petersen 2009). Basierend auf diesen immensen Zahlen verlangt BirdLife International ein sofortiges, mindestens 5-jähriges Jagdmoratorium, da eine solche Jagd nicht nachhaltig sein kann. Weitere Ringfunde von Schweizer Kiebitzen stammen aus Italien, Portugal und Marokko (Maumary et al. 2007). Ein 2008 im Wauwilermoos beringter Brutvogel wurde in Frankreich erlegt (L. Schifferli briefl.).

Während in der Schweiz viele kleinflächige Einzelmassnahmen getroffen werden, gibt es in anderen Ländern ein systematischeres, grossflächigeres Vorgehen. In Grossbritannien zum Beispiel betreut der BirdLife-Partner RSPB 62 km² Kiebitzlebensräume, auf denen 2005 1450 Paare brüten (Shrubb 2007).

Obwohl der Kiebitz eine der 50 Prioritätsarten für Artenförderungsprogramme ist (Bollmann et al. 2002), ist vorläufig in der Schweiz kein eigentlicher Aktionsplan für ihn vorgesehen. In der Europäischen Union hingegen ist ein Aktionsplan für den Kiebitz in Arbeit (Petersen 2009).

3. Folgerungen für die künftige Artenförderung Kiebitz

Aufgrund der Schweizer Projekte und der Erfahrungen aus dem Ausland lassen sich Folgerungen für den Kiebitzschutz in der Schweiz ziehen, die wir hier zusammenfassen.

3.1. In welchen Regionen sollen primär Artenförderungsprojekte gestartet werden?

Die Kiebitzförderung kann davon profitieren, dass der Kiebitz zwar eine gewisse Brutplatztreue zeigt, dass er aber auch in einen anderen Brutplatz im Umkreis von 20 km abwandern kann. Etwa 10 % der Ansiedlungen liegen sogar weiter als 200 km davon entfernt (Imboden 1974). Dadurch können zeitweise verwaiste Brutgebiete oder sogar neugeschaffene Lebensräume besiedelt werden. Die meisten Brutplätze liegen im Bereich grösserer Ebenen und ehemaliger Moore. Der Kiebitz scheint hier solange wie möglich am Brüten festzuhalten. Daraus leiten wir folgende Empfehlungen ab:

- Massnahmen an bestehenden Brutplätzen oder solchen, die erst seit einigen Jahren verwaist sind, haben die grössten Erfolgchancen. Massnahmen an den bestehenden Brutplätzen sind dringend. Es sollte nicht gewartet werden, bis eine starke Abnahme den Bestand schrumpfen lässt.
- Es lohnt sich auch, neue Brutplätze zu schaffen, doch müssen diese die Anforderungen des Kiebitzes möglichst umfassend erfüllen, sich abseits von vertikalen Strukturen befinden und wenn möglich im Bereich der ursprünglichen Moorebenen liegen.
- Artenschutzmassnahmen auf begrüntem Flachdächern sind noch aufwändiger als am Boden, und der Erfolg ist sehr unsicher. Sie dürfen unter keinen Umständen als Ersatz

für Massnahmen am Boden betrachtet werden. Massnahmen auf Flachdächern sind nur sinnvoll, wenn auch die ernsthaften Probleme der Nahrungsgebiete und des Transfers auf den gewachsenen Boden gelöst werden können. Sonst ist es besser, die Brutansiedlung von Kiebitzen zu verhindern.

3.2. Wie kann die nötige weite Sicht garantiert werden?

Die Offenheit eines Kiebitzbrutplatzes lässt sich mit folgenden Massnahmen erreichen:

- In Riedgebieten durch regelmässigen Streuechnitt keine Verbuschung und kein Aufkommen von Bäumen zulassen und vorhandene Büsche und Bäume grossflächig entfernen.
- Im Kulturland keine Bäume oder hohen Büsche im Bereich der Brutplätze pflanzen.
- Bei der Raumplanung darauf achten, dass in der Umgebung von Brutplätzen keine neuen Gebäude, vor allem keine hohen, gebaut werden können.
- Neue Brutplätze abseits von Waldrändern und Siedlungen planen.

3.3. Wie lässt sich niedrige Vegetation erreichen?

Eine niedrige Vegetation ist vor allem für den Neststandort und seine Umgebung sowie als Nahrungsgebiete für die Jungen wichtig, und das bis zum Ende der Brutzeit Ende Juni/Anfang Juli. Dazu können folgende Massnahmen beitragen:

- In Riedgebieten Sicherung nährstoffarmer Bereiche durch Verhinderung jeglicher direkten oder indirekten Düngung, indem ausreichende Pufferzonen angelegt werden sowie die Streue geschnitten und das Material nach wenigen Tagen entfernt wird.
- Auf Kiesflächen möglichst Material verwenden, das einen kleinen organischen Anteil hat, die Flächen regelmässig jäten und von organischem Material befreien; Möglichkeiten schaffen, das Material regelmässig umzuschichten oder sogar auszutauschen.
- Beweidung von Flächen (Riedgebiete, neu geschaffene Flächen) mit angepassten Rinderrassen und in ausreichender, aber nicht zu grosser Intensität. Eher wenige Alttiere

als viele Jungtiere einsetzen. Möglichkeiten schaffen, die Tiere zur Regulierung der Intensität auf benachbarten Flächen weiden zu lassen.

- Im Kulturland sind Ausmagerungen des Bodens meistens nicht praktikabel, da sie viel zu lange dauern. Im Vordergrund steht deshalb das Abschürfen des nährstoffreichen Oberbodens. Dadurch können in Senken auch nasse Stellen gestaltet werden. An Orten, welche speziell als Neststandorte geplant sind, kann allenfalls sehr mageres Material wie Kies eingebracht werden.
- Renaturierungen sind auch in Riedgebieten sinnvoll, wenn die Nahrungsflächen zu trocken sind. Solche Flachmulden sollen wenn möglich in allenfalls vorhandenen verbuschten oder mit invasiven Neophyten bestanden Flächen angelegt werden.
- Wiesen, die als Nahrungsplatz dienen, sollen gestaffelt geschnitten werden.
- Den Wasserstand so regulieren, dass er nur wenige Zentimeter unter der Bodenoberfläche liegt, aber nicht stark ansteigen und die Nester überschwemmen kann.

3.4. Wie kann die Vegetation für eine ungehinderte Fortbewegung der Alt- und Jungvögel durchlässiger werden?

Massnahmen, die zu einer niedrigen Vegetation führen, eignen sich auch für die Zeit nach dem Schlüpfen der Jungen, wenn es gilt, die Nahrungssuche der Alt- und vor allem der Jungvögel zu erleichtern.

3.5. Wie lässt sich genügend Deckung schaffen?

Neben der Offenheit am Nahrungsplatz brauchen die jungen Kiebitze auch nahe Deckung, die sie bei Gefahr rasch aufsuchen können, wozu folgende Möglichkeiten bestehen:

- Bei Beweidung die Intensität so regulieren, dass ein Teil der Fläche nicht vollständig abgefressen wird.
- Auf Kiesflächen einzelne Vegetationsbereiche stehen lassen oder schaffen, die als Deckung dienen können.
- Ein Mosaik von geschnittenen und ungeschnittenen Wiesen anlegen.

- Anlegen von Brachestreifen.
- Auf Sonderstandorten ist zu prüfen, wie Deckung und Schatten geschaffen werden können.

3.6. Wie sollen nahrungsreiche Flächen für Alt- und vor allem für Jungvögel gestaltet werden?

Ein Kiebitzbrutplatz ist schneller geschaffen als das ganze nötige System aus Brutplatz und sicherer Nahrungsfläche. Deshalb ist bei Projekten von Anfang an auch dem Nahrungsplatz die nötige Beachtung zu schenken:

- Wasserstand erhöhen, damit feuchte Flächen entstehen; wenn der Nahrungsplatz abseits des Brutplatzes liegt, allenfalls auch zwischenzeitliches Höherstauen, um den Pflanzenwuchs auf Schlickflächen zu verringern.
- Grössere nasse Mulden und Teiche mit sehr flachen Ufern (Böschungswinkel maximal 1 : 10) und einer grossen Randlinie schaffen.
- Wenig dicht und nur niedrig wachsende Brachen anlegen.
- Extensive, wenig dichte Wiesen in der Umgebung des Brutplatzes anlegen.

3.7. Wie lassen sich Hindernisse für die Fortbewegung der jungen Kiebitze beseitigen?

Nahrungsplatz und Nahrungsflächen für die Kiebitzfamilien sollten wenn möglich deckungsgleich sein oder sehr nahe beieinander liegen. Wenn dieser Idealfall nicht vorhanden ist, müssen Hindernisse entschärft werden:

- Keine Gräben mit steilen Ufern anlegen, bestehende wenn nötig abflachen.
- Wege, die als Barrieren wirken, mindestens während der Brutzeit sperren und die Vegetation aufkommen lassen.

3.8. Wie lässt sich die Störung durch den Menschen reduzieren?

Öfters gestörte Lebensräume werden wohl vom Kiebitz gar nicht besiedelt, gelegentliche Störungen können zu einem verminderten Bruterfolg führen. Es werden folgende Massnahmen empfohlen:

- Einzelmassnahmen gegen Störung sind wichtig. Noch wirksamer sind aber ausrei-

chende Störungspufferzonen um ein Schutzgebiet oder ein Brutgebiet herum mit einer Erholungsplanung in der Region und einer Besucherlenkung im betroffenen Gebiet.

- Verlegen von Wegen, oder zumindest Sperren von Wegen von Mitte Februar bis Ende Juni. Bei einer zeitweisen Sperrung besteht das Problem, dass jedes Jahr einige Zeit vergeht, bis die Sperrung von den Besuchenden akzeptiert wird. Eine permanente Sperrung ist deshalb meist wirkungsvoller und für die Besuchenden auch klarer.
- Bei nicht verlegbaren Wegen einen mindestens 2,5 m hohen, höchstens von kleinen, maximal 12–15 cm hohen Sichtschlitzen unterbrochenen, sonst durchgehenden und genügend ausgedehnten Sichtschutz aus Holz anlegen. Sehr wirksam sind auch Erdwälle. Entscheidend ist, dass diese nicht begangen werden können, da sonst der angestrebte Sichtschutz verloren geht. Darauf achten, dass beim Anschluss von Holzwänden zum Beispiel an einen Wall keine Lücke entsteht. Hecken allein genügen im Normalfall nicht, denn das Laub wird erst gegen Ende April genügend dicht, um einen ausreichenden Sichtschutz zu bieten.
- Verhindern des Eindringens von Menschen und Hunden mit festem Maschendrahtzaun oder zumindest von Ende Februar bis Ende Juni mit mobilem Kleinviehzaun. Regelmässig kontrollieren, dass der Zaun noch richtig steht. Mit Tafeln begründen, weshalb ein Betreten nicht möglich ist, wenn möglich auch Beobachtungsmöglichkeit aus genügender Entfernung anbieten.
- Keine Modellflugplätze in der Nähe anlegen und allfällig bestehende genügend weit weg verlegen. Keine Helikopter-Übungsflüge und -Landemanöver erlauben.

3.9. Wie lassen sich direkte Verluste möglichst vermeiden?

Oft werden Massnahmen zum Schutz vor Prädatoren in den Vordergrund gestellt. Der Schutz vor direkten Verlusten geht aber viel weiter. Bezüglich Prädatoren ist der beste Schutz, dass wir möglichst grosse Kiebitzkolonien von mindestens 6–12 Paaren fördern, die Beutegreifer

zumindest am Tag weitgehend selber abwehren können. Gegen nachtaktive Prädatoren sind zusätzliche Massnahmen zu prüfen. Folgende Massnahmen zur Reduktion von Verlusten sind zu empfehlen:

- Besucher und vor allem Hunde vollständig vom Lebensraum fernhalten.
- Auf Weiden Intensität anpassen, damit das Zertrampeln von Nestern reduziert wird.
- Auf Äckern landwirtschaftliche Arbeiten reduzieren. Nester in Absprache mit den Landwirten in ausreichendem Abstand markieren, damit sie diese von der Bearbeitung ausnehmen können. Verzicht auf Bewirtschaftung während der Zeit, in welcher die Jungen noch nicht vor den Maschinen flüchten (können), vor allem von Mitte April bis Ende Mai. Die Akzeptanz solcher Massnahmen ist besser, wenn der Landwirt für seine Leistung entschädigt werden kann.
- Kiebitznester möglichst nicht aufsuchen (zum Beispiel keine Markierung direkt am Nest), um keine Spur für Beutegreifer zu legen. Kiebitze möglichst nicht vom Nest aufscheuchen oder sonst stören.
- Zum Schutz vor bodengebundenen Fressfeinden können die Brutplätze grossflächig (bis einige ha) vollständig mit einem geladenen, elektrischen Kleinviehzaun mit maximaler Maschenweite von 10–15 cm und einer Mindesthöhe von 90 cm umgeben werden. Dieser ist in kurzen Abständen zu kontrollieren.
- Weitergehende Massnahmen gegen Fressfeinde, insbesondere Regulationsversuche, erachten wir als nicht sinnvoll. Dies aus ethischen Gründen, aber auch weil die Dichten von Fuchs, Steinmarder und Rabenkrähe so hoch sind, dass weggeschossene Exemplare umgehend aus der Umgebung ersetzt werden. Der Abschuss müsste also Jahr für Jahr wiederholt und mit grösster Intensität durchgeführt werden.
- Sich dafür einsetzen, dass die Jagd auf Kiebitze gestoppt wird, vor allem im Hauptüberwinterungsgebiet unserer Vögel, in Frankreich.

3.10. Wie kommen wir zu genügend grossen Kolonien?

Das Überleben von Einzelpaaren ist beim Kiebitz wie bei vielen anderen Arten schwierig. Es ist deshalb wichtig, dass Brutlebensräume möglichst gross sind. Ziel müsste es eigentlich sein, im Rahmen der Theorie der Metapopulationen «source»-Bestände zu sichern, die dank ihrem Überschuss an Jungen benachbarte «sink»-Bestände stützen können. Grossflächige Massnahmen sind am ehesten einerseits in Riedgebieten möglich und andererseits dort im Kulturland, wo gezielte Massnahmen des ökologischen Ausgleichs ergriffen werden können. Der länderübergreifende Kiebitzschutz ist deshalb wichtig. Für die Kiebitzförderung in der Schweiz ist daraus folgender Punkt zentral:

- Genügend grosse Flächen für Kiebitzschutzprojekte vorsehen, im Optimalfall 10–30 ha, Mindestgrösse 5–10 ha.

3.11. Offene Fragen

Der Kiebitz gehört zwar zu den am besten untersuchten Vogelarten der Schweiz und Europas. Das bestehende, in diesem Heft des Ornithol. Beob. zusammengestellte Wissen reicht aus, um sofort Massnahmen treffen zu können. Doch um die Massnahmen weiter zu entwickeln, sollten folgende Fragen geklärt werden:

Um den Kiebitzbestand halten zu können, müssen Sterblichkeit, Nachwuchsleistung sowie Zu- und Abwanderung im Gleichgewicht stehen. Für die Schweiz liegen bisher keine eigenen diesbezüglichen Populationsstudien vor. Auf Grund von Untersuchungen vor allem in Grossbritannien gehen Schifferli et al. (2009) davon aus, dass mindestens 0,7 flügge Junge pro Paar und Jahr nötig sind. Damit sich die Wirkung der Kiebitzförderung abschätzen lässt, sollte der Bruterfolg an allen Brutplätzen unseres Landes systematisch erhoben werden. Das ist nicht so einfach, insbesondere an Brutplätzen mit viel Deckung, und verlangt ausdauernde Beobachtung und eine gute Kenntnis des Verhaltens der Kiebitze.

Die wegen der weiter ansteigenden menschlichen Besiedlung und Erholungsnutzung der Landschaft zunehmende Störung der Kiebitze

sollte detaillierter untersucht werden. Vor allem fehlen Angaben zu Fluchtdistanzen aus der Schweiz in unterschiedlichen Situationen.

In landwirtschaftlich genutzten Gebieten gibt es nur noch wenige Kiebitzkolonien. Unter den Massnahmen des ökologischen Ausgleichs, welche die Landwirte wählen können, sind keine Typen zu finden, die dem Kiebitz genügend lichte und niedrige Vegetation sowie Feuchstellen in ausreichender Grösse garantieren und das über die ganze Brutzeit hinweg. Nötig ist die Einbeziehung solcher Massnahmen in den ökologischen Ausgleich. Für den Kiebitz im Kulturland sollten speziell niedrigwüchsige Saatgutmischen für Brachen und Extensivwiesen entwickelt werden.

Der Einfluss der intensiven Jagd im französischen Winterquartier der Schweizer Vögel mit immer noch wohl einer Viertel Million getöterter Kiebitze pro Jahr ist unbekannt, dürfte aber nicht zu vernachlässigen sein. Eine gesamt-europäische Ringfundauswertung zur Klärung der Rolle der Jagd als Mortalitätsfaktor wäre wichtig.

Dank. Der grösste Dank geht an alle Betreuerinnen und Betreuer der einzelnen Brutgebiete, die sich zum Teil seit Jahrzehnten für die Kiebitzförderung einsetzen und ihre Beobachtungen zur Verfügung stellen: Eugen Akeret, Samuel Bachmann, Nathalie Baumann, Walter Christen, Rolf Debrunner, Josef Fischer, Urs N. Glutz von Blotzheim, Edgar Grether, Stefan Heller, Hannes von Hirschheydt, Leo Hüppin, Hans Leuzinger, Bernard Lugin, Paul Mosimann-Kampe, Joggi Rieder, Lena Senn, Stefan Strebel, Martin Weggler und Peter Wiprächtiger. Einige von ihnen haben auch zu einem ersten Entwurf dieser Arbeit wichtige Kommentare gegeben. Für ihre wertvollen Ergänzungen und Änderungsvorschläge am Manuskript danken wir Stephan Brenneisen, Verena Keller, Peter Knaus, Christian Marti, Ueli Rehsteiner und Martin Weggler sehr.

Zusammenfassung

Um die Förderung des Kiebitzes in der Schweiz, dessen aktueller Bestand mit rund 100 Paaren an weniger als 20 regelmässig und gegen 30 unregelmässig besetzten Brutorten einen Tiefpunkt erreicht hat, zielgerichtet weiterentwickeln zu können, haben der Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, die Ala, Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz, und die Schweizerische Vogelwarte Grundlagen zur Wirkung der bisherigen Massnahmen erarbeitet. Zusammen mit einem Überblick über

die Arbeiten in anderen Ländern lassen sich daraus Empfehlungen für die zukünftige Artenförderung ableiten. In der Schweiz werden die Ansprüche des Kiebitzes heute in folgenden vier Habitattypen erfüllt, sofern diese ganz bestimmte Merkmale aufweisen: Mooregebiete, Kulturland (Äcker und niedrigwüchsige Wiesen), Renaturierungsflächen und Sonderstandorte (u.a. begrünte Flachdächer). Entscheidend sind dabei folgende Merkmale, die heute in den meisten Fällen nur durch spezifische, auf den Kiebitz als gefährdeten Bodenbrüter ausgerichtete Schutz- und Bewirtschaftungsmassnahmen erreicht und langfristig gesichert werden müssen: weite Sicht für den brütenden Vogel, niedrige Vegetation als Neststandort, durchlässige Vegetation für eine ungehinderte Fortbewegung der Alt- und Jungvögel, zugleich aber genügend Deckung, nahrungsreiche, niedrige Flächen für Alt- und vor allem Jungvögel, möglichst wenige Hindernisse zwischen den Brut- und Nahrungsplätzen für die Jungvögel, möglichst wenig Störung sowie möglichst wenig direkte Verluste an Eiern, Jungen und Altvögeln durch landwirtschaftliche Arbeiten und Prädation. Diese Merkmale sollten eine genügend grosse Ausdehnung aufweisen, um eine ausreichende Koloniegrösse von minimal 6–12 Paaren zu erreichen, und zugleich mosaikartig angeordnet sein. Zu allen Empfehlungen werden konkrete Fördermassnahmen vorgeschlagen.

Résumé

Effet des mesures prises pour le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* en Suisse et recommandations pour sa conservation

Les effectifs suisses de Vanneaux huppés ont atteint un minimum avec environ 100 couples se reproduisant régulièrement sur moins de 20 sites et irrégulièrement sur une trentaine d'autres sites. Pour pouvoir développer de manière ciblée la conservation du Vanneau huppé en Suisse, l'Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse, l'Ala, Société suisse pour l'étude des oiseaux et leur protection, et la Station ornithologique suisse ont rassemblé les données sur l'efficacité des mesures prises jusqu'à présent. Ce document donne également un aperçu des travaux effectués dans d'autres pays et permet de faire des recommandations pour les futures mesures de conservation. Pour autant qu'ils soient dotés de certaines caractéristiques très spécifiques, quatre types d'habitats correspondent actuellement aux besoins du Vanneau huppé: marais, zones agricoles (champs et prairies à végétation basse), surfaces revitalisées et sites spéciaux (entre autres toits plats végétalisés). Les caractéristiques suivantes sont déterminantes, mais dans la plupart des cas elles ne sont actuellement obtenues ou assurées à long terme que par des mesures de protection et d'exploitation spécifiques en faveur du Vanneau huppé, nicheur au sol menacé: une visibilité loin à la ronde pour l'oiseau qui couve, une végétation basse

pour le nid, une végétation peu dense pour permettre le passage des adultes et des jeunes, mais en même temps suffisamment de couverture, des surfaces riches en nourriture pour les adultes, mais surtout pour les jeunes, le moins d'obstacles possible entre les sites du nid et de nourrissage pour les jeunes, peu de dérangements ainsi que le moins de pertes possible en œufs, poussins ou adultes par les travaux agricoles et les prédateurs. Ces caractéristiques devraient s'étendre sur d'assez grandes surfaces pour permettre l'installation d'une colonie de taille suffisante de 6–12 couples et devraient de répartir en mosaïque sur tout le terrain. Des mesures de conservation concrètes sont proposées pour chacune de ces recommandations.

Literatur

- BAUMANN, N., S. BRENNEISEN & D. TAUSENDPFUND (2008): Ökologischer Ausgleich auf dem Dach: Vegetation und bodenbrütende Vögel. Zwischenbericht. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil.
- BEINTEMA, A. J. & G. J. D. M. MÜSKENS (1987): Nesting success in birds breeding in Dutch agricultural grasslands. *J. Appl. Ecol.* 24: 743–758.
- BELLEBAUM, J. & C. BOCK (2009): Influence of ground predators and water levels on Lapwing *Vanellus vanellus* breeding success in two continental wetlands. *J. Ornithol.* 150: 221–230.
- BERG, Å., T. LINDBERG & K. G. KÄLLEBRINK (1992): Hatching success of lapwings on farmland: differences between habitats and colonies of different sizes. *J. Anim. Ecol.* 61: 469–476.
- BIRNER, S. & H. SCHMID (1989): Verbreitung und Brutbestand des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in der Schweiz 1985–1988. *Ornithol. Beob.* 86: 145–154.
- BLÜHDORN, I. (1998): Auswirkungen potentieller Störreize auf das Verhalten brütender und jungführende Kiebitze *Vanellus vanellus*. *Vogelwelt* 119: 105–113.
- BOLLMANN, K., V. KELLER, W. MÜLLER & N. ZBINDEN (2002): Prioritäre Vogelarten für Artenförderungsprogramme in der Schweiz. *Ornithol. Beob.* 99: 301–320.
- BURCKHARDT, D. (1955): Was verursacht den Rückgang des Kiebitzes? *Ornithol. Beob.* 52: 40–43.
- CHRISTEN, W. (2007): Bestandentwicklung und Durchzug des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in der Aareebene bei Solothurn. *Ornithol. Beob.* 104: 173–188.
- CRAMP, S. & K. E. L. SIMMONS (1983): Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic. Vol. 3, Waders to Gulls. Oxford University Press, Oxford.
- EGGENBERGER, A., O. ENGELER, D. HEYNEN & S. BIRNER (2007): Empfehlungen zur Standortevaluation von neuen Modellflugplätzen in Bezug auf Natur- und Vogelschutz. Schweizerischer Modellflugverband (SMV) und Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- ELLIOT, R. D. (1985a): The effect of predation risk and group size on the anti-predator response of nesting Lapwings *Vanellus vanellus*. *Behaviour* 92: 168–187. – (1985b): The exclusion of avian predators from aggregations of nesting lapwings (*Vanellus vanellus*). *Anim. Behav.* 33: 308–314.
- GALBRAITH, H. (1988): Effects of agriculture on the breeding ecology of Lapwings *Vanellus vanellus*. *J. Appl. Ecol.* 25: 487–503.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aargauer Tagblatt, Aarau. – (2007): Die Vögel der Moorlandschaften Rothenthurm, Schwantenu, Breitried und Schützenried. *Ber. Nat.forsch. Ges. Schwyz* 15: 32–42.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1999): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 6, Charadriiformes (1. Teil). 3., durchges. Aufl. Aula, Wiebelsheim.
- HEIM, J. (1974): Populationsökologische Daten aus der Nuoler Kiebitzkolonie *Vanellus vanellus*, 1948–1977. *Ornithol. Beob.* 71: 283–288. – (1978): Eiablage, Gelegegrösse und Brutdauer beim Kiebitz *Vanellus vanellus*. *Ornithol. Beob.* 75: 85–94.
- HÖLZINGER, J. & M. BOSCHERT (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.2, Non-Passeriformes – Nicht-Sperlingsvögel (2. Teil): Tetraonidae (Rauhfußhühner) – Alcidae (Alken). Ulmer, Stuttgart.
- HUNTLEY, B., R. E. GREEN, Y. C. COLLINGHAM & S. G. WILLIS (2007): A climatic atlas of European breeding birds. Lynx, Barcelona.
- IMBODEN, C. (1968): Erstaunliche Fusswanderung zweitägiger Kiebitze. *Ornithol. Beob.* 65: 189–190. – (1974): Zug, Fremdansiedlung und Brutperiode des Kiebitz *Vanellus vanellus* in Europa. *Ornithol. Beob.* 71: 5–134.
- IVERSEN, F. M. (1986): Effekten af forstyrrelser på Vibens *Vanellus vanellus* rugning. *Dansk Ornitol. Foren. Tidsskr.* 80: 97–102.
- KELLER, V. (1995): Auswirkungen menschlicher Störungen auf Vögel – eine Literaturübersicht. *Ornithol. Beob.* 92: 3–38.
- KOOIKER, G. & C. V. BUCKOW (1997): Der Kiebitz: Flugkünstler im offenen Land. Sammlung Vogelkunde im Aula-Verlag. Aula, Wiebelsheim.
- KRAGTEN, S., J. C. NAGEL & G. R. DE SNOO (2008): The effectiveness of volunteer nest protection on the nest success of Northern Lapwings *Vanellus vanellus* on Dutch arable farms. *Ibis* 150: 667–673.
- LEUZINGER, H. (2001): Entwicklung der Brut- und Mauserbestände des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im mittleren Thurgau. *Ornithol. Beob.* 98: 39–52.
- MACDONALD, M. A. & M. BOLTON (2008): Predation of Lapwing *Vanellus vanellus* nests on lowland wet grassland in England and Wales: effects of nest density, habitat and predator abundance. *J. Ornithol.* 149: 555–563.
- MARTI, K. & R. MÜLLER (1994): Pufferzonen für Moorbiotope. Literaturrecherche im Auftrag des

- Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft. Schriftenreihe Umwelt Nr. 213. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern.
- MATTER, H. (1982): Einfluss der Feldbewirtschaftung auf den Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in Mitteleuropa. Ornithol. Beob. 79: 1–24.
- MAUMARY, L., L. VALLOTTON & P. KNAUS (2007): Die Vögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach, und Nos Oiseaux, Montmollin.
- MÜLLER, W. (2009): Vogelschutz in der Schweiz: Erfahrungen aus der Vergangenheit für die Zukunft nutzen. Ornithol. Beob. 106: 59–76.
- PETERSEN, B. S. (2009): European Union management plan for the Lapwing *Vanellus vanellus* 2009–2011. European Commission (DG ENV B2).
- PUCHTA, A., J. ULMER, A. SCHÖNENBERGER & B. BURTSCHER (2009): Zur Situation des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Vorarlberger Alpenrheintal. Ornithol. Beob. 106: 275–296.
- REDFERN, C. P. F. (1982): Lapwing nest sites and chick mobility in relation to habitat. Bird Study 29: 201–208.
- REHSTEINER, U. & R. SPAAR (2009): Förderung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in der Schweiz: eine Übersicht über Grundlagen und Zukunftsaussichten. Ornithol. Beob. 106: 351–364.
- REIJNEN, R., R. FOPPEN & H. MEEUWSEN (1996): The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. Biol. Conserv. 75: 255–260.
- RUTISHAUSER, T. & S. STUDER (2007): Klimawandel und der Einfluss auf die Frühlingsphänologie, Schweiz. Z. Forstwes. 158: 105–111.
- SÄTTLER, T., E. REY & H. SCHMID (2009): Verbreitung und Populationsentwicklung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in der Schweiz 2005–2008. Ornithol. Beob. 106: 263–274.
- SCHÉLBERT, B., J. FISCHER, S. GFELLER & M. WEGGLER (1995): Die Vogelwelt der Reussebene. Eine Entwicklungsgeschichte 1971–1993. Ornithol. Beob. Beiheft 8.
- SCHIFFERLI, L., A. KOLLER, O. RICKENBACH & M. GRÜEBLER (2009): Massnahmen zur Förderung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Wauwilermoos (Kanton Luzern): Schutz der Nester vor Landwirtschaft und Prädation. Ornithol. Beob. 106: 311–326.
- SCHIFFERLI, L., R. SPAAR & A. KOLLER (2006): Fence and plough for Lapwings: Nest protection to improve nest and chick survival in Swiss farmland. Osnabrücker Nat.wiss. Mitt. 32: 123–129.
- SCHMID, H., R. LUDER, R. NAEF-DAENZER, R. GRAF & N. ZBINDEN (1998): Schweizer Brutvogelatlas: Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993–1996. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SEYMOUR, A. S., S. HARRIS, C. RALSTON & P. C. L. WHITE (2003): Factors influencing the nesting success of Lapwings *Vanellus vanellus* and behaviour of Red Fox *Vulpes vulpes* in Lapwing nesting sites. Bird Study 50: 39–46.
- SHRUBB, M. (2007): The Lapwing. Poyser, London.
- WALTHER, B. (1994): Biomangement mit dem Schottischen Hochlandrind (*Bos taurus primigenius scoticus*): Ökologische Auswirkungen eines Wechselweidekonzeptes auf Fauna und Flora einer Riedwiese in der Petite Camargue Alsacienne (Elsass, F). Diss. Univ. Basel.
- WEGGLER, M. (2009): Verlauf von Kiebitzbruten *Vanellus vanellus* auf Flachdächern und Versuch der Jungenumsiedlung. Ornithol. Beob. 106: 297–310.
- WEGGLER, M., A. BOSSERT, C. GLAUSER, W. MÜLLER & P. TRÖNDLE (2009): Die Ala und ihre Reservate: hundert Jahre Einsatz für die Schaffung und das Management von Schutzgebieten in der Schweiz. Ornithol. Beob. 106: 77–86.

Manuskript eingegangen 31. Juli 2009

Bereinigte Fassung angenommen 13. August 2009