

Mainzer naturwiss. Archiv	55	S. 261–266	ohne Abb.	Mainz 2018
---------------------------	----	------------	-----------	------------

Kritische Anmerkungen zu:
„STAHMER, J. & SINSCH, U. (2017): Raumnutzung des Wiedehopfs im Mainzer Sand
– ein störungsempfindlicher Habitatspezialist in Obstkulturen? –
Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, Band 54: 261-278“

CHRISTIAN DIETZEN & HANS-GEORG FOLZ

J. STAHMER und U. SINSCH (2017) untersuchten in ihrer Studie die Nutzung von intensiv bewirtschafteten Kirschkulturen (n = 2, inkl. zeitweiliger Folienüberdachung einer Fläche) im Vergleich zur naturnahen Fläche des Naturschutzgebiets (NSG) „Höllenberg“ im Vogelschutzgebiet (VSG) „Mainzer Sand“ (Landkreis Mainz-Bingen, Rheinland-Pfalz) durch den Wiedehopf (*Upupa epops*). In ihrer Diskussion ziehen die Autoren weitreichende Schlussfolgerungen, die anhand der präsentierten Daten schwer nachvollziehbar sind und daher eine kritische Bewertung erfordern, um z. B. Fehlinterpretationen in der natur-schutzfachlichen Diskussion über die Natur-verträglichkeit von Kulturschutzeinrichtungen (KSE) zu verhindern. Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich bei den nachfolgenden Ausführungen um Beobachtungen der Verfasser in Rheinhessen und in der Vorder-pfalz (1965-2018).

Bereits die Überschrift der Veröffentlichung ist irreführend; denn es geht nicht um eine Raumnutzungsanalyse des Wiedehopfs allgemein im Mainzer Sand und/oder in Obstkulturen, sondern um die Beobachtungshäufigkeit in lediglich drei Untersuchungsflächen (UF). In die Auswertungen flossen alle im Rahmen der Studie gemachten Zufallsbeobachtungen (d. h. einzelne Individuen wurden nicht kontinuierlich verfolgt) ein, unabhängig vom Verhalten der nicht individuell gekennzeichneten Vögel (z. B. sind durchfliegende Individuen gleichermaßen berücksichtigt wie Nahrung suchende Vögel, obwohl für Erstere keine Bindung an den Lebensraum angenommen werden kann). Daher lassen sich

keine quantifizierbaren Angaben zur Raumnutzung ableiten, da man nicht spezifiziert hat, welchem Verhalten einzelne Individuen nachgingen, wie viele Individuen überhaupt beteiligt waren und in welchem Verhältnis die „Nutzung“ der Probeflächen zur Raum-Zeit-Nutzung der übrigen Revieranteile für die beteiligten Individuen steht. Dafür wäre eine tatsächliche Raumnutzungsanalyse notwendig, z. B. mittels Telemetrie oder durch umfassende feldornithologische Beobachtung einzelner Individuen über längere Zeiträume, inkl. deren Verhalten in verschiedenen Teilbereichen der Reviere, mit Hauptaugenmerk auf dem Nahrungsverhalten (z. B. BARBARO et al. 2008, LANGGEMACH & MEYBURG 2011, RIEDER 2011). Somit geht aus der vorliegenden Arbeit lediglich eindeutig hervor, dass Wiedehopfe (folienüberdachte) Obstplantagen und Naturflächen für verschiedene Verhaltensweisen aufsuchen können.

Da die Autoren für die multifaktorielle ANCOVA alle Wiedehopf-Beobachtungen in einen Topf geworfen haben, ungeachtet des Verhaltens (Durchflüge = Komfortverhalten = Nahrungssuche = Sitzen auf Bäumen, Zäunen usw.) und dessen Relevanz für die Einschätzung der Qualität des Lebensraums für den Wiedehopf, kommt es zu einer starken Verzerrung der Ergebnisse, vor allem hinsichtlich dessen, was eigentlich Ziel der Untersuchung gewesen sein soll: die „Raumnutzung“.

Zu beachten ist hier, dass auch die automatisch aufgezeichneten akustischen Daten aus 2011 mitberücksichtigt sind, nicht aber Hörnachweise im Zuge der Geländebegehungen 2011-2013. Da die akustisch aufgezeichneten

Feststellungen offenbar nicht ortsgenau lokalisiert wurden (es gab nach unserem Verständnis nur jeweils ein Gerät pro Standort und keine Peilung über mehrere Geräte, um die genaue Lokalisation des Rufers zu bestimmen; FROMMOLT 2016, FROMMOLT & TAUCHERT 2014), ist die Verwendung dieser Daten per se fragwürdig, denn es bleibt unklar, welcher Prozentsatz der Vögel tatsächlich in der fraglichen Fläche gerufen hat.

Das Einbeziehen akustischer Nachweise in die Ergebnisse ist generell methodisch nicht unproblematisch, weil z. B. ein unverpaartes Männchen deutlich intensiver und ausdauernder ruft als verpaarte Wiedehopfe (LEHNERT 1985/86, OEHLISCHLAEGER & RYSLAVY 2002). Die häufige Wahrnehmung desselben unverpaarten Wiedehopfs führt somit unter Umständen zur Überinterpretation des Bestandes. Wenn also in der Nähe der untersuchten Einrichtung ein Wiedehopf versucht hat, ein Weibchen zu finden, taucht er möglicherweise überrepräsentiert in der Auswertung auf. Das ist zwar diskutiert (S. 273/274), aber für die Schlussfolgerungen nicht berücksichtigt worden. Auch fällt bei der insgesamt relativ geringen Anzahl beobachteter Individuen ein nachbrutzeitlich erscheinender Familienverband von fünf Individuen stark ins Gewicht, sodass auch hier durch ein einziges Zufallsereignis eine Überrepräsentation möglich ist. Mangelnde Sachkenntnis deutet sich in der Verwendung falscher Fachtermini an. Nach eigener Aussage haben die Autoren die „Abundanz“ des Wiedehopfes auf den verschiedenen UF ermittelt. Unter Abundanz (= Siedlungsdichte) versteht man jedoch allgemein die relative Häufigkeit (je nach Fragestellung Individuen, Brutpaare, Reviere o. a.) einer Art pro Flächeneinheit (z. B. OELKE 1980, REHSTEINER 1996, GRÜLL et al. 2014). Nur durch Bezug auf eine einheitliche Flächengröße (i. d. R. 10 ha, 100 ha bzw. 1 km²) sind unterschiedliche Flächen überhaupt erst miteinander vergleichbar. Die nicht dokumentierten Größen der untersuchten Flächen, die fehlende individuelle Markierung im Zusammenhang mit der Vermischung unterschiedlichster Verhaltensweisen erlauben demnach keine Abundanz-Ermittlung im eigentlichen Sinne (z. B.

Ind./10 ha) und verbieten insbesondere den Vergleich unterschiedlicher Flächen anhand dieser Werte.

Tatsächlich festgestellt hat man die Beobachtungshäufigkeit, aus der man dann die Anzahl der pro Monat insgesamt die Untersuchungsfläche aufsuchenden Vögel hochgerechnet hat. Die Stetigkeit (z. B. DIETZEN 2011) des Auftretens zu bestimmen wäre für den Vergleich verschiedener Flächen oder Jahre sinnvoller gewesen und ist weniger von der Flächengröße oder kurzfristigen Ausreißern beeinflusst (wie z. B. Präsenz eines Familienverbandes zum Zeitpunkt der Zählung).

Die Präsentation der Ergebnisse ist nicht sehr gelungen. In Abb. 2 und Abb. 5 fehlen die Beschriftungen der y-Achsen. Bei im Text aufgeführten Prozentangaben sind keine zugehörigen Stichprobengrößen angegeben, sodass es sehr schwierig ist, die tatsächlichen Begebenheiten und Relationen korrekt nachzuvollziehen und zu erkennen. Es fehlen Informationen zum Umfeld der Probestellen, Letzteres kann die Beobachtungshäufigkeit maßgeblich beeinflussen (z. B. FARINA 1997, BERRY & BOCK 1998, JENTSCH 2001). Auch wenn sich mehrere Reviere tangieren oder überlappen, ergibt sich eine höhere Frequenz, die ursächlich weniger mit der postulierten besonderen Habitateignung einer KSE („Der einzige signifikante Effekt auf die Abundanz war die Präsenz der Folienüberdachung, die zu einer 10-fach höheren Häufigkeit von Wiedehopf-Beobachtungen führte“, S. 270) als mit der Anzahl umgebender Wiedehopfreviere zu begründen ist. Es ist anhand der Daten nicht auszuschließen, dass im Bereich der Untersuchungsfläche die Individuen mehrerer Brutpaare Nahrung gesucht haben. Deshalb ist eine generalisierende Interpretation „Je mehr Überdachungen, desto mehr Wiedehopfe“ nicht zulässig. Zur angemessenen Wertung der Ergebnisse wäre es zudem nötig, die Größe der KSE in Bezug zur Größe des Wiedehopfreviere zu stellen. Eine einzelne KSE innerhalb eines großen Reviers dürfte die Art deutlich geringer beeinträchtigen als wenn große Teile des Reviers mit solchen Einrichtungen bestanden sind (Summationseffekt). Obwohl die Autoren wiederholt selbst auf die geringe Aussagekraft ihrer Daten hinweisen

(„erlaubt die geringe Datenmenge keine belastbaren statistischen Vergleiche“, S. 269 und S. 270 in STAHRER & SINSCH 2017) postulieren sie eine besondere Eignung der zeitweise überdachten Kirschkulturf Flächen („mit ihrem guten Nahrungsangebot sind daher attraktiv für die Wiedehopfe im Mainzer Sand“ und „die Wiedehopfe im Mainzer Sand die zeitweise folienüberdachten Kirschkulturen bevorzugt aufgesucht haben“, S. 275). Aufgrund dieser Einschränkungen sind über den deskriptiven Charakter der jeweiligen Flächenbeschreibung hinausgehende Verallgemeinerungen aber nicht zulässig. Zumal die Autoren selbst auf Mängel bei der den Auswertungen mehrheitlich zugrunde liegenden optischen Erfassung der Wiedehopfe hinweisen („Damit war die Detektionsgenauigkeit des akustischen Monitorings präziser als die des visuellen Monitorings“, S. 269), die eine zurückhaltende Interpretation der Daten erfordern. Man muss sich fragen, inwieweit hier die Ergebnisse dahingehend verfälscht sind, dass es den Kartierern beispielsweise in der unübersichtlichen Naturfläche schlichtweg nicht gelungen ist, die Vögel zu finden. Letzteres ist in den „aufgeräumten“ Obstplantagen natürlich viel einfacher. Dieser Umstand ist in der Diskussion erwähnt (S. 274), aber nicht bei Analysen und Schlussfolgerungen berücksichtigt. Unseres Erachtens sind wesentliche Aspekte in der Diskussion nicht oder falsch interpretiert worden. Die ökologischen Zusammenhänge und Lebensraumanprüche des Wiedehopfs sind unzureichend dargestellt. Beispielsweise behaupten die Autoren, „dass der Wiedehopf nur in Bezug auf seine Bruthabitate ein Habitatspezialist ist, nicht aber bei den Nahrungshabiten in Obstkulturen“ (S. 272), obwohl sich das in allen Publikationen zum Nahrungsverhalten der Art ganz anders darstellt. Diese heben allesamt die Spezialisierung des Wiedehopfs (auch anatomisch durch die kurzen Beine) auf, und daher die Notwendigkeit im Revier für, offene, vegetationsarme Bodenstellen hervor (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, BARBARO et al. 2008, REHSTEINER 1996, RIEDER 2011, SCHAUB et al. 2010, STANGE & HAVELKA 2003, DIETZEN 2016b).

Die Wahl der naturbelassenen Kontrollfläche direkt an der Autobahn erscheint methodisch

nicht unproblematisch, zumindest weil die akustische Wahrnehmungsmöglichkeit geringer ist, aber auch weil unklar bleibt, ob die behauptete geringere Wiedehopf-Frequenz durch die Autobahn mitbedingt ist. Dies ist ebenfalls in der Diskussion erwähnt (S. 275), aber nicht bei Analysen und Schlussfolgerungen berücksichtigt. Nun hat man im Gelände zwar festgestellt, dass Wiedehopfe auch in überdachten Obstplantagen Nahrung suchen (und finden), trotzdem fehlt der Bezug zum Reproduktionserfolg völlig. Die Publikation enthält keine konkreten Angaben zu Brutbestand, Brut-, Aufzucht- und Ausfliegerfolg der untersuchten Wiedehopfe, obwohl gerade die Auswirkungen von Störungen und Stress auf den Bruterfolg in der Diskussion grundsätzlich erläutert sind (S. 275). Die Nahrungsversorgung der Brut hat entscheidenden Einfluss auf den Bruterfolg (LEHNERT 1987, MARTÍN-VIVALDI et al. 1999, RIEDER 2011). Die behauptete Unbedenklichkeit von KSE ohne Untersuchungen des Reproduktionserfolgs oder zumindest der Bestands- bzw. Populationsentwicklung bleibt sehr fragwürdig, da hier gegenläufige Mechanismen aktiv sein können (z. B. SIMON 1995, DITTBERNER 2005, BARBARO et al. 2008). Zudem haben andere Parameter als KSE ebenfalls einen Einfluss auf den Bruterfolg (z. B. das Wetter, LEHNERT 1987, GRÜLL et al. 2008), sodass hier Summationseffekte entstehen können bzw. bei der Risikobewertung zu beachten sind. Die Autoren versteigen sich sogar auf die Schlussfolgerung „Die Wirkung von Insektiziden im Obstbau scheint keine wesentliche Auswirkung auf die expositionsgeschützteren in der oberen Bodenschicht lebenden Beutetiere der Wiedehopfe zu haben“ (S. 275). Diese Aussage kann zumindest durch die vorliegende Studie nicht belegt werden. Im Gegenteil, andere Auswertungen kommen zu völlig konträren Ergebnissen zum Einfluss von Insektiziden auf Arthropoden allgemein und Bodenarthropoden im Speziellen (z. B. EPSTEIN et al. 2001, TENNEKES 2010, WOOD & GOULSON 2017).

Diskutiert ist auch nicht die wichtige und naheliegende Frage, was denn der Grund dafür sein könnte, dass die Wiedehopfe in den überdachten Kulturschutzeinrichtungen vermeintlich häufiger aufgetreten sind. Da Bodenbe-

schaffenheit und Aufwuchs bei beiden Obstkulturen annähernd gleich sind (gemulcht, unter den Baumreihen offen), muss es einen anderen Grund geben. Wir vermuten, die Folienüberdachungen wirken für Fluginsekten wie große Malaise-Fallen. Die Insekten fliegen niedrig ein und wollen nach oben zum Licht hin ausfliegen. Sie kommen dort aber nicht heraus, verenden oder fallen geschwächt auf den Boden und können dort temporär ein reiches Nahrungshabitat für die Wiedehopfe sein. Die Sitzwarten in Form von Zäunen und Befestigungsdrähten als Nutzung der KSE zu werten, ist nicht nachvollziehbar. Der recht hohe Anteil im Luftraum beobachteter und in die Ergebnisse einbezogener überfliegender Wiedehopfe erscheint ebenfalls unsachgemäß. Nahrungsflüge zwischen Nisthöhle und Nahrungshabitat erfolgen beim Wiedehopf in der Regel bodennah. Die untersuchte konkrete KSE steht mitten in einem Dichtezentrum der Art innerhalb der Mainz-Ingelheimer Sande (DIETZEN 2016b) und wird damit zwangsläufig gehäuft von, evtl. immer denselben, Wiedehopfen (vermutlich mehrerer Brutpaare) passiert, die die Obstzeilen durchfliegen und sich auf den Zäunen auch zur Rast niederlassen, was aber nicht mit einer Nutzung als Nahrungsfläche identisch sein muss. Es ist für die Vögel unvermeidbar auf dem Weg zu geeigneten Nahrungsflächen dazwischen liegende ungeeignete Landschaftselemente zu über-/durchfliegen (inkl. dicht bewachsenen Brachen, Straßen und Autobahnen, artenarmen Obst- und Weinkulturen), was kaum als „Nutzung“ dieser Flächen zu interpretieren ist. Folienüberspannte Baumreihen und Flächen als Schutzmöglichkeit der Wiedehopfe vor Greifvögeln (die sprachlich interessanterweise als „*Raubvögel*“ bezeichnet werden) zu beschreiben, ist vogelkundlich geradezu grotesk. Die genannte Art Habicht (*Accipiter gentilis*) ist ebenso wie der Sperber (*A. nisus*) mühelos in der Lage, bei Jagdflügen auf Wiedehopfe die Kulturschutzsicherung ebenso zu durchfliegen wie diese. Wiedehopfe (und andere Arten) versuchen bei Jagdangriffen von Habicht und Sperber diesen durch Übersteigen in den höheren Luftraum zu entkommen. Innerhalb der überdachten Einrichtungen können sie

das nicht und sind dort eher „in der Falle“, als dass sie geschützt wären.

Für uns geht aus der Arbeit von STAHRMER & SINSCH (2017) lediglich eindeutig hervor, dass Wiedehopfe auch überdachte Obstopplantagen für verschiedene Verhaltensweisen aufsuchen können. Ganz sicher aber lassen sich aus dieser Arbeit keine allgemeinen Rückschlüsse im Sinne einer verbindlichen Risikobewertung hinsichtlich des Einflusses von Folienüberdachungen auf den Wiedehopf ziehen. Ungeklärt ist auch die Frage nach Summationseffekten, wenn nämlich die Anzahl überdachter Obstopplantagen stark ansteigt. Möglicherweise hat eine einzelne Fläche umgeben von nicht überdachten Flächen, wie hier postuliert, tatsächlich kaum Auswirkungen, aber eine starke Zunahme solcher Flächen sehr wohl. Für die Beurteilung von KSE ist außerdem der Landschaftsschutz bedeutsam. Er wird in der Studie nicht thematisiert, weder mit Blick auf Präzedenzfälle noch als Betrachtung möglicher Kumulationseffekten mit anderen Plastiküberdachungen des Bodens, etwa Folientunneln oder Folienabdeckungen. Solche Kumulationseffekten mit verheerenden Folgen lassen sich an anderer Stelle eingehend besichtigen, z. B. in der Vorderpfalz (SIMON 1995, DIETZEN 2016a). Zudem fehlen langfristige Untersuchungen hinsichtlich der Frage, was in Folge zunehmender Folienüberdachungen mit den Insektenpopulationen passiert, die in Kulturlandschaften ohnehin artenärmer und fragiler sind als in Naturflächen (STAHRMER et al. 2014). Die alleinige Beschränkung auf adulte Käfer (Coleoptera) reicht da nicht aus, da andere Taxa eine viel wichtigere Rolle für die Ernährung des Wiedehopfs und seiner Brut, nicht nur in Rheinhessen, spielen (FOURNIER & ARLETTAZ 2001, DIETZEN 2016b, LEHNERT 1987, AMMERSBACH 1952a, b, LÖHR 1941).

Fazit

Die Schlussfolgerungen in der Diskussion sind anhand der präsentierten Daten in keiner Weise nachvollziehbar und auch nicht durch diese begründet. Das einzige, was die Ergebnisse sicher zeigen ist, dass es erhebliche Unterschiede

de gibt (Abb. 2 u. 5), und zwar vor allem in denselben Flächen von Jahr zu Jahr. Die möglichen Aussagen zur Raumnutzung des Wiedehopfs sind aufgrund methodischer Mängel extrem limitiert. Bei der insgesamt ohnehin zu geringen Flächenanzahl erlauben die präsentierten Daten in keiner Weise allgemeine Rückschlüsse zum Einfluss von KSE auf den Wiedehopf.

Insgesamt müssen wir als Ergebnis leider festhalten, dass die Studie nicht geeignet ist, die komplexe Fragestellung der Naturverträglichkeit von KSE zufriedenstellend zu beantworten oder gar zu unterstützen. Die methodischen Unzulänglichkeiten (geringe Flächenanzahl, unsachgemäße Datenanalyse und -interpretation mit Vermischung verschiedenster Nachweis- und Verhaltenskategorien sowie mit Vernachlässigung brutbiologischer Aspekte), die Konzentration auf eine Art, den Wiedehopf, die Außerachtlassung aller anderen wertgebenden Arten sowie der Insektenpopulationen verhindert allgemeine Aussagen zu den Auswirkungen von KSE.

Es ist nämlich sehr wohl anzunehmen, dass neben dem Wiedehopf andere Vogelarten (z. B. Bodenbrüter wie Rebhuhn *Perdix perdix*, Feld-Alaude *Arvensis* und Heidelerche *Lullula arborea*) negativ betroffen sein können. Bei einem so gravierenden und flächenhaften Eingriff in die Landschaft ist eine Risikobewertung nicht nur für eine wertgebende Art im VSG, sondern auch für weitere potenziell gefährdete Arten zu fordern. Bis derartige Untersuchungen in angemessener Form vorliegen, sollte man von allgemeinen Aussagen der Unbedenklichkeit Abstand nehmen, vor allem im Hinblick auf den Wiedehopf, wie unsere kritische Auseinandersetzung mit der Veröffentlichung von STAHRMER & SINSCH (2018) deutlich zeigt. Der Wiedehopf gilt nach Roter Liste in Rheinland-Pfalz als „stark gefährdet“ (SIMON et al. 2014) und das Bundesland hat eine wesentliche Verantwortung für den Schutz der Art aufgrund des beträchtlichen rheinland-pfälzischen Anteils (mind. 10 %) am bundesdeutschen Gesamtbestand (GEDEON et al. 2014, DIETZEN 2016b). Unumgänglich zur zuverlässigen Risikoabschätzung für den Wiedehopf (und andere Arten) ist die Forderung nach einer

tatsächlichen Raumnutzungsanalyse mit entsprechender Methodik sowie eine langfristige Bewertung der Populationsentwicklung (des Wiedehopfs, anderer Vogelarten und deren Nahrung!) und von Summationseffekten.

Literatur

- AMMERSBACH, R. (1952a): Die Maulwurfsgrille als Vogelbeute. – Die Vogelwelt 73: 21-22. Berlin, München.
- AMMERSBACH, R. (1952b): Die Vogelwelt des Rheintales zwischen Odenwald und Haardt. – Jahresbericht (1950/51) des Vereins für Naturkunde Mannheim 117/118: 181-236. Mannheim.
- BARBARO, L., COU ZI, L., BRETAGNOLLE, V., NEZAN, J. & VETILLARD, F. (2008): Multi-scale habitat selection and foraging ecology of the eurasian hoopoe (*Upupa epops*) in pine plantations. – Biodiversity and Conservation 17: 1073-1087. Dordrecht.
- BERRY, M. E. & BOCK, C. E. (1998): Effects of habitat and landscape characteristics on avian breeding distributions in Colorado foothills shrub. – Southwestern Naturalist 43: 453-461. Washington, DC.
- DIETZEN, C. (2011): Siedlungsdichte-Untersuchungen in Rheinland-Pfalz 1984-1991. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 42: 185-250. Landau.
- DIETZEN, C. (2016a): 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.
- DIETZEN, C. (2016b): Wiedehopf *Upupa epops* LINNAEUS, 1758. – 769-780. 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.
- DITTBERNER, W. (2005): Das Feuchtgebiet internationaler Bedeutung Unteres Odertal – eine ökologische Brutfalle? – Otis 13: 9-18. Berlin.
- EPSTEIN, D. L., ZACK, R. S., BRUNNER, J. F., GUT, L. & BROWN, J. J. (2001): Ground Beetle Activity in Apple Orchards under Reduced Pesticide Management Regimes. – Biological Control 21: 97-104. Amsterdam.
- FARINA, A. (1997): Landscape structure and breeding bird distribution in a sub-Mediterranean agro-ecosystem. – Landscape Ecology 12: 365-378. Dordrecht.
- FOURNIER, J. & ARLETTAZ, R. (2001): Food provision to nestlings in the Hoopoe *Upupa epops*: implications for the conservation of a small endangered population in the Swiss Alps. – Ibis 143: 2-10. Oxford.

- FROMMOLT, K.-H. (2016): Lauschangriff auf die Natur – Akustische Erfassungen während der Brutzeit im Polder 10 des Nationalparks Unteres Odertal. – Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 13: 96-106. Schwedt/Oder.
- FROMMOLT, K.-H. & TAUCHERT, K.-H. (2014): Applying bioacoustic methods for long-term monitoring of a nocturnal wetland bird. – Ecological Informatics 21: 4-12. Amsterdam.
- GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C., EIKHORST, W., FISCHER, S., FLADE, M., FRICK, S., GEIERSBERGER, I., KOOP, B., KRAMER, M., KRÜGER, T., ROTH, N., RYSLAVY, T., STÜBING, S., SUDMANN, S. R., STEFFENS, R., VÖKLER, F. & WITT, K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German breeding birds. 800 S., Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten. Münster.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & BAUER, K. M. (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9 Columbigiformes – Piciformes. 1148 S., Aula. Wiesbaden.
- GRÜLL, A., GROSS, J. & STEINER, J. (2008): Verbreitung, Bestand und Bruterfolg des Wiedehopfes, *Upupa epops* LINNAEUS 1758, im Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel. – Egretta 49: 6-18. Wien.
- GRÜLL, A., KARNER-RANNER, E. & GROSS, J. (2014): Verbreitung, Population und Bruthabitate des Wiedehopfes, *Upupa epops* (LINNAEUS 1758) im Burgenland von 1981 bis 2010. – Egretta 53: 42-63. Wien.
- JENTSCH, A. (2001): Einfluss der Landschaftsstruktur auf das Vorkommen von ausgewählten Vogelarten in Sachsen. – Diplomarbeit, Landbau / Landespflege. 168 S., Dresden.
- LANGGEMACH, T. & MEYBURG, B. U. (2011): Funktionsraumanalysen – ein Zauberwort der Landschaftsplanung mit Auswirkungen auf den Schutz von Schreiadlern (*Aquila pomarina*) und anderen Großvögeln. – Berichte zum Vogelschutz 47/48: 167-181. Münster, Westf.
- LEHNERT, J. (1985/86): Der Wiedehopf (*Upupa epops*) in Rheinland-Pfalz – Artenschutzprojekt. Im Auftrag des Landesamts für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. 121 S., Oppenheim.
- LEHNERT, J. (1987): Situation und Schutz des Wiedehopfes – *Upupa epops* – in Rheinland-Pfalz. – Festschrift der Vogelschutzwarte Frankfurt 1987: 33-41. Frankfurt a. M.
- LÖHR, O. (1941): Der Wiedehopf, ein pfälzisches Naturdenkmal. – Mitteilungen der Pollichia N. F. 9: 134-142. Bad Dürkheim.
- MARTÍN-VIVALDI, M., PALOMINO, J. J., SOLER, M. & SOLER, J. J. (1999): Determinants of reproductive success in the Hoopoe *Upupa epops*, a hole-nesting non-passerine bird with asynchronous hatching. – Bird Study 46: 205-216. Abingdon.
- OEHLSCHLAEGER, S. & RYSLAVY, T. (2002): Brutbiologie des Wiedehopfes *Upupa epops* auf den ehemaligen Truppenübungsplätzen bei Jüterborg, Brandenburg. – Die Vogelwelt 123: 171-188. Wiebelsheim.
- OELKE, H. (1980): Siedlungsdichte. – 34-49. In: BERTHOLD, P., BEZZEL, E. & THIELCKE, G. (Hrsg.): Praktische Vogelkunde. 158 S., Kilda. Greven/Westf.
- REHSTEINER, U. (1996): Siedlungsdichte und Habitatansprüche des Wiedehopfes *Upupa epops* in der Extremadura (Spanien). – Der Ornithologische Beobachter 93: 277-287. Bern.
- RIEDER, I. (2011): Brutbiologie, Nahrung und Habitatnutzung des Wiedehopfes (*Upupa epops*) in Kärnten. – Diplomarbeit, 34 S., Wien.
- SCHAUB, M., MARTINEZ, N., TAGMANN-IOSET, A., WEISSHAUPT, N., MAURER, M. L., REICHLIN, T. S., ABADI, F., ZBINDEN, N., JENNI, L. & ARLETTAZ, R. (2010): Patches of bare ground as a staple commodity for declining ground-foraging insectivorous farmland birds. – Plos One 5: e13115.
- SIMON, L. (1995): Zur Umweltverträglichkeit des Intensivgemüsebaus aus (avi)faunistischer Sicht. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8 (1): 185-202. Landau.
- SIMON, L., BRAUN, M., ISSELBÄCHER, T., WERNER, M., HEYNE, K.-H. & GRUNWALD, T. (2014): Rote Liste der Brutvögel von Rheinland-Pfalz (Stand: 01.12.2013). 51 S., Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten. Mainz.
- STAHRMER, J., HÄFELE, P., IRMSCHER, K., KAUFMANN, J., MIES, J., REGEHR, A., SALLINGER, H. & WAGNER, T. (2014): Die Käferfauna des Naturschutzgebiets „Höllenberg“ bei Heidesheim im Vergleich zu angrenzenden Obstkulturen (Insecta: Coleoptera). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 51: 319-355. Mainz.
- STAHRMER, J. & SINSCH, U. (2018): Raumnutzung des Wiedehopfes im Mainzer Sand – ein störungsempfindlicher Habitatspezialist in Obstkulturen? – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 54: 261-278. Mainz.
- STANGE, C. & HAVELKA, P. (2003): Brutbestand, Höhlenkonkurrenz, Reproduktion und Nahrungsökologie des Wiedehopfes *Upupa epops* in Südbaden. – Die Vogelwelt 124: 25-34. Wiebelsheim.
- TENNEKES, H. (2010): The systemic insecticides: a disaster in the making. 72 S., ETS. Zutphen (NL).
- WOOD, T. J. & GOULSON, D. (2017): The environmental risks of neonicotinoid pesticides: a review of the evidence post 2013. – Environmental Science and Pollution Research International 24: 17285-17325. Berlin.

Anschriften der Verfasser

Christian Dietzen und Hans-Georg Folz
Gesellschaft für Naturschutz und
Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V. (GNOR)
Osteinstr. 7-9
D-55118 Mainz
E-Mail: christian-dietzen@t-online.de,
folz-engelstadt@gmx.de

Manuskript eingegangen: 22.05.2018

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Dietzen Christian, Folz Hans-Georg

Artikel/Article: [Kritische Anmerkungen zu: „Stahmer, J. & Sinsch, U. \(2017\): Raumnutzung des Wiedehopfs im Mainzer Sand – ein störungsempfindlicher Habitatspezialist in Obstkulturen? – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, Band 54: 261-278“ 261-266](#)