

Verbreitungsmuster und Bruthabitate der Dohle *Corvus monedula* Linnaeus, 1758 in Wien

Maria Hoi-Leitner, Elisabeth Wiedenegger & Sabine Hille

Hoi-Leitner, M., E. Wiedenegger & S. Hille (2017): Distribution patterns and breeding habitats of the Western Jackdaw *Corvus monedula* Linnaeus, 1758 in Vienna. *Egretta* 55: 85-96.

A first extensive census of the Western Jackdaw in Vienna, Austria, in 2014-2015 revealed a total of 387 nest-sites which collectively contained 697 breeding pairs (bp). Solitary breeders represented a proportion of only 1.6 % of these sites. Population density exhibited 2.5 bp per km². The Western Jackdaw could be found in all districts of Vienna except for the area extending from the 3rd district to the west. However, densely populated areas were only found in the north and northeast with high concentrations of breeding pairs in the 21st district (404 bp), where the birds formed extensive colonies when breeding in neighbouring chimneys, and the 22nd district (91 bp) where a few high local densities of breeding pairs occurred. A comparison of the present and former distribution of Western Jackdaws in Vienna based on a spatial resolution of 500 x 500 m grids revealed a significant increase of the number of grids populated by bp. While in the period from 1975 to 1994 mainly the city centre and the adjacent districts as well as the city park "Prater" were occupied, in the period from 2014 to 2015, the city centre and its surrounding areas were free from breeding Western Jackdaws. The percentage of natural and cultivated green areas as well as of disposal sites and areas around railway stations proved to be significantly higher in grids currently populated by Western Jackdaws. In contrast, the percentage of areas covered by buildings was significantly higher in grids without breeding records. Measures to protect Western Jackdaws in Vienna should focus both on the supply of alternative and artificial breeding places and on the conservation of open green areas around nest-sites.

Keywords: census, conservation measures, habitat composition, population trend, spatial distribution

1. Einleitung

Urbane Ökosysteme zeichnen sich im Allgemeinen durch geringe Biodiversität bei gleichzeitig hoher Dichte an einzelnen Arten aus. Außerdem ist es kennzeichnend, dass neue Lebensräume entstehen, in denen synanthrope Arten siedeln können (Chace & Walsh 2006, Shochat et al. 2010). Die Dohle (*Corvus monedula*) zählt zur Familie der Rabenvögel (Corvidae) und ist über große Gebiete der Paläarktis verbreitet (Del Hoyo et al. 2009). Neben Fels-, Gips- und Lehmwänden sowie höhlenreichen Altbaumbeständen besiedelt dieser ursprüngliche Steppenbewohner heute vor allem vom Menschen geschaffene Strukturen wie Gebäude, aber auch Brücken, Gemäuer und andere technische Bauten in ländlichen und urbanen Gebieten (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993, Dwenger 1995, Koop & Berndt 2014). Dabei werden von der vorzugsweise in Kolonien brütenden Dohle in erster Linie Höhlen und geschützte Halbhöhlen, vereinzelt auch offenere Standorte als Brutplätze gewählt. Sie gilt als Kulturfolger, der sogar in urbanen Gebieten hohe Dichten erreichen kann (Antikainen 1987, Salvati 2002, Kretzschmar & Neugebauer 2003, Rubenser 2012). Oft gehen Bestandsentwicklungen der Dohle in Städten mit Veränderungen in den dortigen Lebensräumen einher (Dubiec 2007, Soler 2012, Czechowski et al. 2013, Gedeon et al. 2014). Der Großteil des mitteleuropäischen Dohlenbestandes nutzt Strukturen in und an Gebäuden als Nistplätze (Schmidt 2004, Westermann et al. 2006, Unger & Kurth 2010, Koop & Berndt 2014).

Für den effizienten Nahrungserwerb während der Brut- und Nestlingsphase benötigt die Art offene, produktive Flächen mit niedriger, schütterer Vegetation, die mitteleuropäischen Studien zufolge innerhalb eines Radius von 1.000 m um den Neststandort liegen (Strebel 1991, Kneubühl 1998, Unger & Kurth 2010). Die Nestlingsnahrung besteht vor allem aus tierischem Material wie Arthropoden und Regenwürmern, doch werden gegen Ende der Nestlingsphase häufig auch Siedlungsabfälle verfüttert (Strebel 1991, Biondo 1998). Die Dohle gilt als anpassungsfähig in ihrer Brutplatzwahl (Unger 1994) und weist ein breites Nahrungsspektrum sowie die Fähigkeit, neue Nahrungsquellen rasch und auch kurzfristig erschließen zu können, auf (Strebel 1991, Unger & Kurth 2010).

Global gesehen wird die Art als ungefährdet eingestuft (BirdLife International 2015), europaweite Trends in der Bestandsentwicklung lassen jedoch seit den 1980er Jahren starke Schwankungen und gebietsweise Rückgänge erkennen. In einigen Regionen Mitteleuropas und auch in Spanien zeigten Dohlenbestände in den vergangenen Jahrzehnten sogar deutliche Abnahmen (z. B. Vogel 1990, Tucker & Heath 1994, Dwenger 1995, Dvorak 1996,

Westermann et al. 2006, Blanco et al. 2014, Gedeon et al. 2014), die meist mit Eingriffen des Menschen in Zusammenhang gebracht wurden. Dazu zählen vor allem die Beseitigung von Nistplätzen durch Gebäudesanierung oder -abriss, die direkte Vergrämung der Tiere durch Verschließen von Rauchfängen, Dachstühlen und Löchern an Bauwerken, aber auch die Verschlechterung der nahrungsökologischen Situation während der Jungenaufzucht (Strebel 1991, Biondo 1998, Schmidt 1999, Unger & Peter 2002, Koop & Berndt 2014).

In Wien gilt die Dohle als streng geschützte Art und wird nach dem Wiener Naturschutzgesetz als prioritär bedeutend eingestuft (RIS 2016). Bisher erfolgten zwei, allerdings nicht flächendeckende Aufnahmen, die einen geschätzten Brutbestand von 67-106 (Dvorak 1996) bzw. 80-85 Brutpaaren (Donnerbaum 2003) ergaben. Da es in beiden Erfassungszeiträumen Hinweise auf aufgegebene und gefährdete Brutplätze gab, vermuteten sowohl Dvorak (1996) als auch Donnerbaum (2003) einen leicht negativen Entwicklungstrend. Aus den Jahrzehnten davor liegen kaum Vergleichsdaten vor, nur in zwei Beschreibungen der Vertebratenfauna bzw. Naturgeschichte Wiens (Schweiger 1961, Schremmer et al. 1974), in Darstellungen lokaler Avifaunen wie jener des Schönbrunner Schlossparks (Aschenbrenner et al. 1955) und des Praters (Schneider 1981) sowie in einer unveröffentlichten Biotopkartierung der Gemeinde Wien (Böck 1983) finden sich auch ein paar Hinweise auf Dohlenbrutplätze.

Die vorliegende Studie zielt darauf ab, mit einer flächendeckenden Kartierung erstmals den Gesamtbestand der Dohle in Wien möglichst vollständig zu erfassen und somit eine Basis für weiterführende Untersuchungen zur Populationsentwicklung zu liefern. Wir präsentieren ein aktuelles Verbreitungsbild und stellen anhand älterer Vergleichsdaten Veränderungen in der räumlichen Verbreitung dar. Zudem liefert ein Vergleich der ehemals von Dohlen besetzten Bruthabitate mit aktuell besiedelten Gebieten Hinweise auf mögliche Ursachen für Veränderungen in Verbreitung und Bestand. Schließlich diskutieren wir Tendenzen und gebietsweise Unterschiede in der Brutplatzwahl in Hinsicht auf menschliche Eingriffe sowie auf die Standorttreue der Art.

2. Material und Methode

2.1 Untersuchungsgebiet und Datenerhebung

2.1.1 Kartierung der Brutvorkommen

Die Stadt Wien (48°12' N, 16°22' O), von deren 414,87 km² Gesamtfläche 21,14 % dicht verbautes Sied-

von Dohlen besetzte Raster

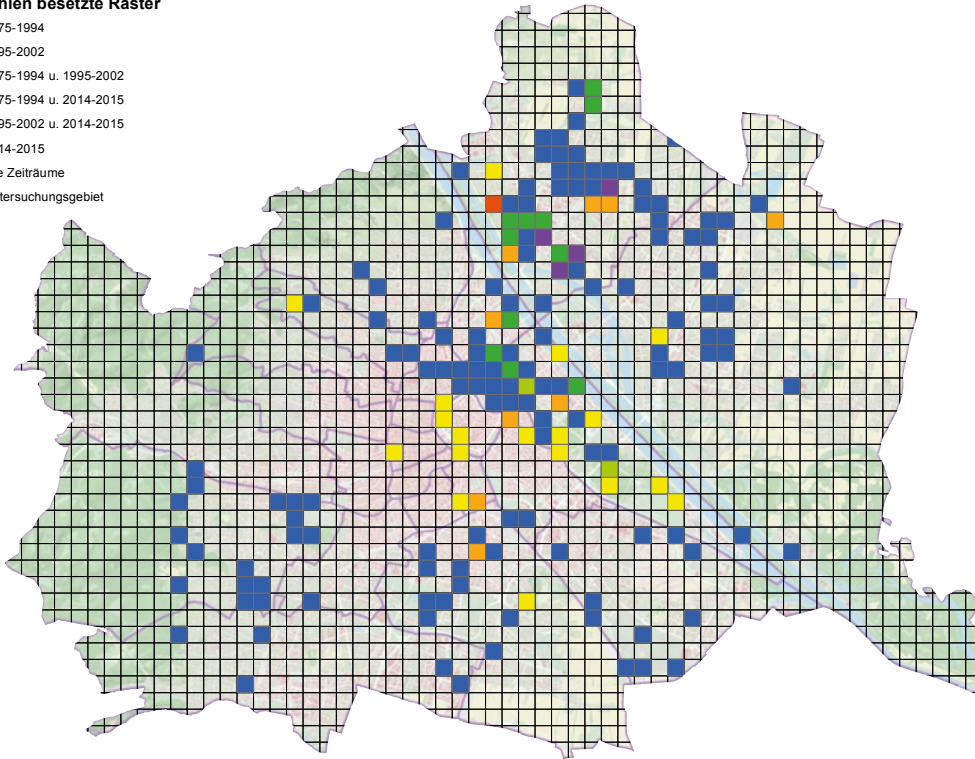


Abb. 1: Darstellung des Untersuchungsgebietes mit den von Dohlen in den Zeiträumen 1975-1994, 1995-2002 und 2014-2015 besetzten Rastern (500 x 500 m).

Fig. 1: Study area and grids (500 x 500 m) occupied by Western Jackdaws in the periods 1975-1994, 1995-2002 and 2014-2015.

lungsgebiet, 14,49 % Industrie- und Verkehrsbereiche und knapp die Hälfte unversiegelte Bodenfläche ausmachen (Wichmann et al. 2009, Berger & Ehrendorfer 2011), zeichnet sich durch große naturräumliche Vielfalt aus. Das Untersuchungsareal (ca. 300 km²) umfasst alle Siedlungs- und Industriegebiete Wiens sowie Parks und Grünbereiche einschließlich des Praters, der Donauinsel und der an die urbanen Gebiete der Stadt grenzenden Randzonen des Lainzer Tiergartens und Wienerwaldes (Abb. 1).

Die Kartierungen und Erhebungen der Daten zu den Niststandorten erfolgten in der Brutzeit 2014 und 2015, jeweils zwischen Anfang März und Ende Juni, wobei mit Ausnahme der Mittagszeit den ganzen Tag über beobachtet wurde.

Alle Sichtungen wurden für die nachfolgende Geocodierung punktgenau registriert. Es wurde der Brutzeitstatus der beobachteten Vögel erhoben, wobei Brutnachweise gemäß den Empfehlungen von Südbeck et al. (2005) erfolgten. Außerdem wurden der Brutplatztyp (Kamin, andere Strukturen an/in Gebäuden, Baum) und verschiedene Brutplatzparameter (Art des Kamins, Art der genutzten Gebäudestrukturen, Baumart) erfasst

sowie, wenn möglich, auch Angaben zu Art und Entfernung genutzter Nahrungsflächen gemacht. Diese Daten werden zwar nicht in den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit dargestellt, sind jedoch Bestandteil der Diskussion. Beobachtungen von Paaren und Individuen innerhalb der Brutzeit, denen kein Brutplatz zugeordnet werden konnte, gingen als Brutzeitbeobachtungen in die Daten ein.

Alle Beobachtungen erfolgten mit Hilfe von Ferngläsern der Ausführung 7x42 bis 10x50, an höher gelegenen Kontrollpunkten wie Kirchtürmen, Dachterrassen und ähnlichen Aussichtspunkten wurde auch ein Spektiv (20-60x60) eingesetzt. Das gesamte Untersuchungsareal wurde mindestens zweimal, alle potenziell geeigneten Gebiete sowie alle Gegenden mit Hinweisen auf aktuelle und historische Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebietes mindestens drei- bis viermal systematisch nach Brutpaaren abgesucht. Dabei wurde das Hauptaugenmerk auf Rauchfänge, Löcher, Spalten und Ausbrüche im Mauerwerk, Dachspalten, hohle Metallkonstruktionen auf Dächern sowie geeignete Höhlen in Bäumen gelegt.

Da einjährige, schon verpaarte Dohlen Brutplätze behaupten können ohne tatsächlich zu brüten und somit die Zahl der mit Nistmaterial beflogenen Höhlen keine direkten Rückschlüsse auf die Anzahl an Brutpaaren (BP) erlaubt (Vogel 1990), wurden zur Ermittlung der Bestandsgrößen Orte mit Hinweisen auf aktuelle Brutvorkommen während der Fütterungsphase zusätzlich mehrmals kontrolliert. Der Großteil der Kartierung und Datenaufnahme wurde von der Erstautorin MHL, weitere Erhebungen während der Brutsaison 2015 auch von EW durchgeführt. Zusätzlich waren während dieser Brutsaison ca. 60 Studierende der Universität für Bodenkultur Wien im Rahmen einer Lehrveranstaltung, zwei angehende Masterstudentinnen und einige Mitarbeiter der BOKU sowie freiwillige Helfer in die Datenerhebung involviert.

Neben den im Zuge der vorliegenden Arbeit erhobenen Daten wurden auch Datenmaterial aus dem Archiv von BirdLife Österreich sowie Meldungen, die bei der Wiener Umweltschutzabteilung (MA 22) eingegangen waren, verwendet. Bei den von BirdLife Österreich genutzten Daten aus der Brutsaison 2014 handelt es sich vor allem um vereinzelte Sichtungen von Nahrung suchenden oder überfliegenden Individuen aus dem 2., 10., 11., 13., 17., 19., 21. und 22. Bezirk sowie um Hinweise auf fünf Brutplätze in Floridsdorf. Die von der MA 22 genutzten Daten aus den Jahren 2001 und 2002 betreffen einen Brutnachweis im 2. und vier Brutnachweise im 21. Bezirk sowie eine Brutzeitbeobachtung im 10. Bezirk.

Um Veränderungen in der Verbreitung der Art im Laufe der letzten vier Jahrzehnte zeigen zu können, wurden in erster Linie die Daten aus den Dohlen-Bestandserfassungen von Dvorak (1996) und Donnerbaum (2003), die in ihrer Studie allerdings auch Archivdaten von BirdLife Österreich präsentiert (mit Brutpaar-Angaben zurückreichend bis 1975), herangezogen. Einige wenige Zusatzinformationen stammen aus der Prater-Kartierung von Schneider (1981), einer Vogelkartierung im Auftrag der MA 22 (Böck 1983), die allerdings kaum Brutnachweise enthält, und von Daten, die 2001-2002 in der MA 22 eingingen (siehe oben), jedoch von Donnerbaum (2003) nicht erwähnt wurden. Die verfügbaren Daten wurden den zwei Vergleichszeiträumen 1975-1994 und 1995-2002 zugeordnet.

2.1.2 Erfassung der Bruthabitate

Ein Vergleich der Habitatausstattung von Rastern (basierend auf einer Größe von 500 x 500 m), die derzeit von Dohlen besetzt sind, mit jenen, die in den früheren Vergleichszeiträumen (1975-1994 und 1995-2002) besiedelt waren, wurde anhand der Flächen-Mehrweckkarte 2014 durchgeführt. Dazu war es erforderlich, aus

den vielen Kategorien an Nutzungsflächen, die in der Flächen-Mehrweckkarte differenziert werden, jene herauszufiltern und zu neuen Gruppen zusammenzufassen, die für Dohlen wahrscheinlich relevant sind. Diese neun neu gebildeten Habitatgruppen, die jeweils zwischen ein und fünf ursprüngliche Kategorien umfassen, sind: „naturnahe und sonstige Grünflächen“, „kultivierte Grünflächen“ (Rasen, kultivierte Wiesen, sonstige unversiegelte Flächen sowie Gräberfelder, Sportfelder und Verkehrsinseln), „Flächen mit Baumbestand“, „landwirtschaftlich genutzte Flächen“ (Feld, Acker, Beet, Baumschule, Obstgarten, landwirtschaftlich genutzte Fläche, Weingarten), „versiegelte Flächen mit potenziellem Nahrungsangebot“ (Innenhöfe, Gehsteige, Radwege oder Parkplätze), „Gleiskörper“ (Bahnhofsgebiete, selbstständige Gleiskörper und Schienenbereiche), „Baustellen“, „Deponien“ (Mülldeponien, Lagerplätze, Klärbecken und Schottergruben) und „Gebäude und sonstige Gebäudeflächen“. Die Daten der Flächen-Mehrweckkarte wurden von Herrn DI Andreas Kasper (Wiener Umweltschutzabteilung MA 22, Bereich Naturschutz, Geodaten und Mobilität) zur Verfügung gestellt.

2.2 Auswertung

Alle Dohlenbrutplätze und Brutzeitbeobachtungen wurden zunächst über ViennaGIS, das Geografische Informationssystem der Stadt Wien, geocodiert, dann mit ArcGIS 10.1 bearbeitet und kartografisch dargestellt. Lagen die Brutplätze in geringem Abstand zueinander an einem Gebäude (z. B. benachbarte Rauchfänge) oder an einem Baum, wurde zur Bestimmung der Koordinaten nur ein Punkt im Zentrum dieses Brutstandortes genommen. Bei weit entfernt liegenden Brutplätzen an langgestreckten Bauten wurden für jeden Brutplatz eigene Koordinaten vergeben. Ein Niststandort entspricht somit einer Georeferenz und kann ein bis viele Brutplätze (z. B. zahlreiche besetzte Fassadenlöcher an einem Gebäude) umfassen. Brutplätze innerhalb derselben Kolonie waren dabei nicht weiter als ca. 500 m voneinander entfernt (siehe Dvorak 1996). Als Einzelbrüter wurden Brutpaare bezeichnet, die aufgrund ihrer Entfernung zu anderen brütenden Paaren (mind. 500 m) zu keiner Kolonie/ keinem Niststandort/ keinem anderen Brutplatz gezählt werden konnten.

Die Vergleiche der aktuellen Verbreitung mit jener aus den Vergleichszeiträumen 1975-1994 und 1995-2002 wurden in Rasterkarten (500 x 500 m) dargestellt, um Unterschiede in der Erfassungsqualität einzelner Erhebungen durch einen größeren Maßstab auszugleichen. Die Bearbeitung mit ArcGIS und die kartografische Darstellung der Daten wurden ebenfalls von Herrn DI Andreas Kasper (MA 22) durchgeführt.

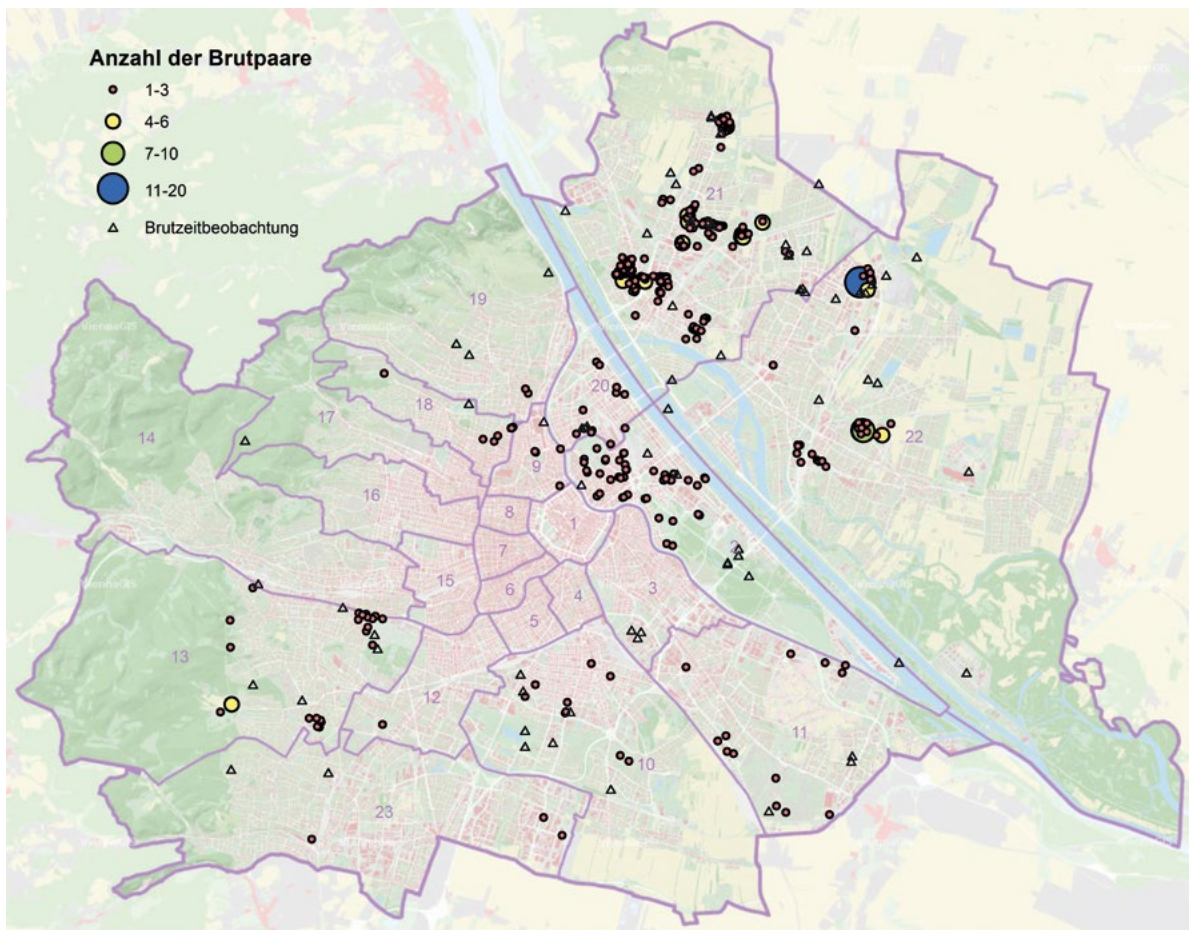


Abb. 2: Verbreitung und Bestand der 2014 und 2015 in Wien brütenden Dohlen. Dargestellt sind alle Brutstandorte mit der jeweiligen in einer Größenklasse angegebenen Anzahl an Brutpaaren sowie Brutzeitbeobachtungen ohne nachgewiesenen Brutplatz. Die lila Linien kennzeichnen die Grenzen der Wiener Bezirke, die Zahlen (1-23) geben die Nummern der jeweiligen Bezirke an.

Fig. 2: Nest sites (with number of breeding pairs) and sightings of Western Jackdaws during the breeding season without documented nest site in Vienna in 2014 and 2015. Purple lines indicate the borders of the districts of Vienna, numbers (1-23) indicate the respective district numbers.

Mittels Mann-Whitney-U-Tests wurde überprüft, ob sich die Flächenanteile der Bruthabitat-Kategorien zwischen den aktuell und ehemals besetzten Rastern unterscheiden. Anschließend wurde die False Discovery Rate (FDR) berechnet, um für multiples Testen zu korrigieren (Benjamini & Hochberg 1995).

3. Ergebnisse

3.1 Populationsgröße und Verbreitungsmuster

Aktuell sind mit Ausnahme eines breiten, vom 3. Bezirk nach Westen ziehenden Bereiches alle Bezirke von Dohlen besiedelt (Abb. 2). An insgesamt 387 nachgewiesenen Niststandorten konnte ein Gesamtbestand von 697 BP ermittelt werden. Die Siedlungsdichte liegt bei

2,5 BP/km², Einzelbrüter machen einen Anteil von 1,6 % aus.

Am stärksten besiedelt sind der Norden und Nordosten der Stadt, wobei der 21. Bezirk mit großflächigen, oft mehrere Straßenzüge umfassenden Vorkommen wie vor allem jenen in den Bezirksteilen Stammersdorf, Großjedlersdorf, Jedleseer, Floridsdorf und Donauefeld sowie dem Bestand am ehemaligen Gaswerk Leopoldau mit derzeit 26 BP die höchste Anzahl an brütenden Dohlen (404 BP) beherbergt. Mit insgesamt 91 BP weist der 22. Bezirk die größten Standortdichten (19 BP in der Abfallbehandlungsanlage der Stadt Wien, 10 BP an der Mittelschule Plankenmais) auf. Zahlreiche kleinere Bestände, z. T. mit sozialem Zusammenhalt, gibt es vor allem im 2. Bezirk, in dem insgesamt 73 BP nachgewiesen werden konnten. Aber auch im 20. und 9. bis in den 19. und 18. Bezirk finden sich verstreut liegende, kleine Vorkommen. Im

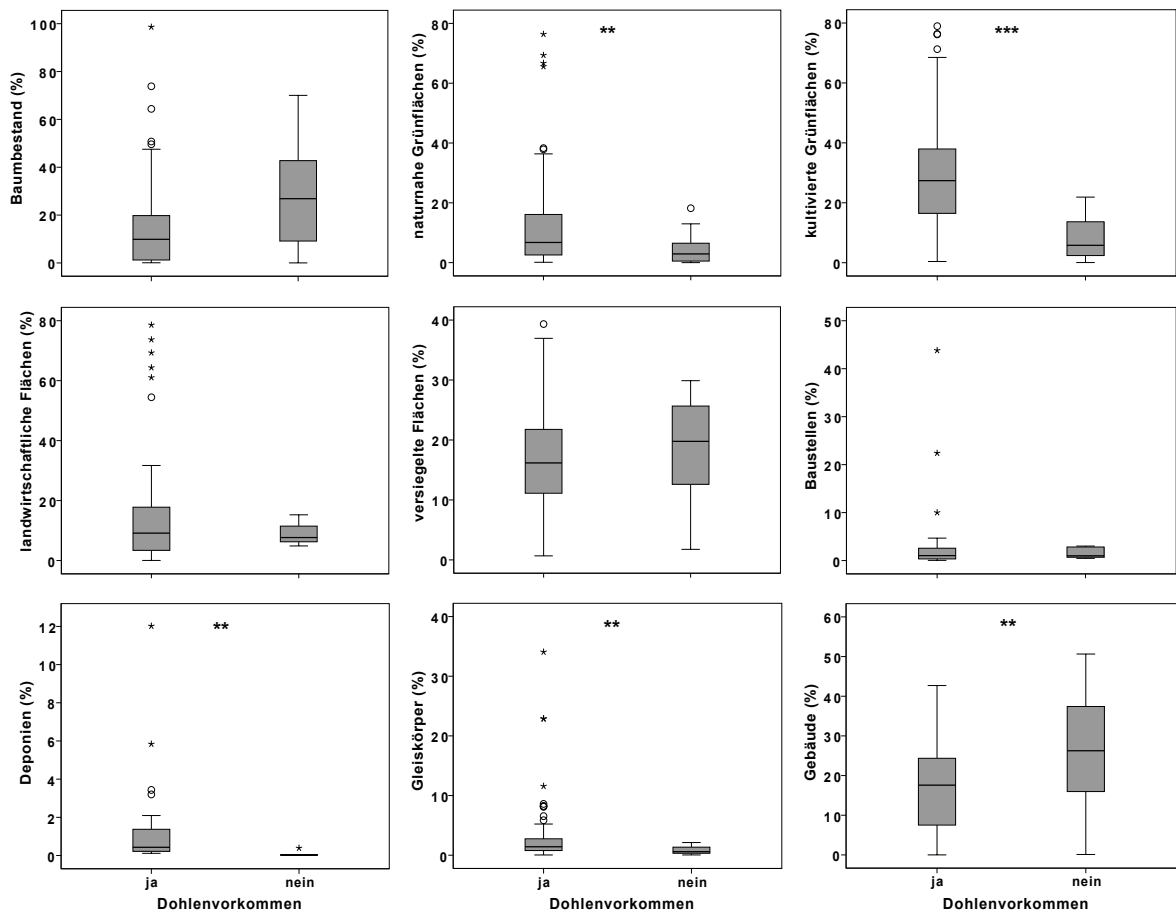


Abb. 3: Prozentuale Flächenanteile (Median) verschiedener Habitatkategorien in zurzeit (ja) und ehemals (nein) von Dohlen besetzten Rastern (500 x 500 m). Dargestellt sind Boxplots ($Q_{0,25}$, Median, $Q_{0,75}$) mit Whiskers ($1,5 \times \text{IQR}$); * (milde Ausreißer; $1,5 \times \text{IQR} - 3 \times \text{IQR}$), ☆ (extreme Ausreißer; $> 3 \times \text{IQR}$). Nach FDR-Korrektur signifikante Unterschiede zwischen beiden Rastergruppen sind gekennzeichnet: ** ($p < 0,01$), *** ($p < 0,001$).
Fig. 3: Percentage area size (median) of different habitat types in grids occupied by Western Jackdaws today and in previous periods. Boxes indicate interquartile ranges (IQR), Whiskers show $1.5 \times \text{IQR}$, ° and ☆ display mild outliers ($1.5 \times \text{IQR} - 3 \times \text{IQR}$) and extreme outliers ($> 3 \times \text{IQR}$), respectively. When remaining significant after FDR correction, differences between both groups of grids are indicated: ** ($p < 0.01$), *** ($p < 0.001$).

Südosten und Süden der Stadt wurden ebenfalls nur Kleinkolonien und Einzelbruten festgestellt. Im 13. Bezirk konnten dagegen insgesamt 36 BP gefunden werden, die sich auf einen größeren Bestand sowie auf kleine Vorkommen und Einzelbruten verteilen.

Aus vielen Bezirken mit Dohlenvorkommen liegen zusätzlich Brutzeitbeobachtungen vor, die zum Teil weit entfernt von nachgewiesenen Brutplätzen gemacht wurden (Abb. 2) und daher auf noch unentdeckte Vorkommen schließen lassen. Erwähnenswert sind vor allem jene nahe der Seestadt Aspern und in der Lobau (Zentraltanklager der OMV) im 22. Bezirk, im Prater im 2. Bezirk, am Leberberg im 11. Bezirk, in Atzgersdorf und Mauer im 23. Bezirk sowie in Sievering und Nußdorf im 19. Bezirk. Im 3. Bezirk sowie im Wienerwaldbereich des 17. Bezirkes konnten ebenfalls zur Brutzeit Dohlen gesichtet, trotz intensiver Suche jedoch keine Brutpaare gefunden werden.

Vergleicht man die aktuelle Verbreitung der Dohle in Wien mit jener aus früheren Zeiträumen (Schneider 1981, Böck 1983, Dvorak 1996, Donnerbaum 2003), zeigen sich deutliche Veränderungen (Abb. 1). So sind heute signifikant mehr Raster besetzt als in den beiden Vergleichszeiträumen 1975-1994 (χ^2 -Test: $\chi^2 = 16,49$, $p < 0,001$) und 1995-2002 (χ^2 -Test: $\chi^2 = 143,40$, $p < 0,001$). Waren im Zeitraum 1975-1994 vor allem Raster im Stadtzentrum, in zentrumsnahen Bereichen und im Prater besiedelt, sind es heute schwerpunktmäßig Raster im Norden und Nordosten der Stadt sowie in Bezirken nördlich des Stadtzentrums. Aber auch Flächen, die im Süden, Südwesten und Südosten Wiens liegen, werden besiedelt. Sowohl 1975-1994 als auch aktuell von Dohlen besetzte Gebiete liegen im 2. und 21. Bezirk.

Vergleicht man den Zeitraum 1995-2002 mit heute, so zeigt sich, dass das Stadtzentrum und die zentrums-

nahen Bezirke in beiden Zeiträumen kaum mehr bzw. gar nicht besiedelt sind. Die in beiden Vergleichszeiträumen besetzten Raster sind vor allem im 21., aber auch im 2. und 20. Bezirk zu finden. Raster, die in allen drei Vergleichszeiträumen besiedelt waren, gibt es nur im 21. Bezirk.

3.2 Ausstattung der Bruthabitate

Der Vergleich der Rasterbedeckung durch die neun Habitatkategorien zwischen ehemals (1975-1994 und 1995-2002) und aktuell (2014-2015) besetzten Rastern brachte signifikante Unterschiede zwischen Rastern mit und ohne Dohlenvorkommen in den Kategorien „kultivierte Grünflächen“, „naturnahe und sonstige Grünflächen“, „Gleiskörper“, „Deponien“ und „Gebäude und sonstige Gebäudeflächen“ (Abb. 3).

In Rastern, die aktuell von Dohlen besetzt sind, wurde ein signifikant höherer Anteil an kultivierten Grünflächen ($p < 0,001$) festgestellt. Diese umfassen Rasen, kultivierte Wiesen, sonstige unversiegelte Flächen sowie Gräberfelder, Sportfelder und Verkehrsinseln. Auch der Anteil an naturnahen und sonstigen Grünflächen war in Rastern mit Dohlenvorkommen signifikant höher ($p = 0,005$). Ähnliche Ergebnisse lieferten die Flächengrößen der Kategorie „Gleiskörper“ ($p = 0,001$), zu der Bahnhofsbereiche, selbstständige Gleiskörper und Schienenbereiche zählen, und der Kategorie „Deponien“ ($p = 0,005$), die Mülldeponien, Lagerplätze, Klärbecken und Schottergruben umfassen. Der Anteil an Gebäuden und sonstigen Gebäudeflächen war in jenen Rastern signifikant höher ($p = 0,009$), in denen Dohlen nur in den früheren Vergleichszeiträumen brüteten.

Keine signifikanten Unterschiede ($p > 0,05$) zwischen Rastern mit und ohne Dohlenvorkommen gab es dagegen bei Flächen mit Baumbestand, landwirtschaftlich genutzten Flächen, Baustellen sowie versiegelten Flächen mit potenziellem Nahrungsangebot wie Innenhöfen, Gehsteigen, Radwegen oder Parkplätzen.

4. Diskussion

4.1 Populationsentwicklung und Brutplatzangebot

Die Wiener Dohlenpopulation scheint sich hinsichtlich des Bestandes und der Verbreitung im Laufe der letzten vier Jahrzehnte verändert zu haben. Zumindest soweit der Vergleich aktueller und älterer, allerdings aus sehr lückenhaften Kartierungen stammender Daten (Böck 1983, Dvorak 1996, Donnerbaum 2003) zeigt, scheint die von Dohlen besiedelte Fläche zurzeit größer zu sein als in früheren Zeiträumen. Ehemals von Dohlen

besetzte Gebiete im Stadtzentrum und in zentrumsnahen Bereichen sind heute jedoch frei von brütenden Dohlen. Der Gesamtbestand an Brutpaaren wiederum dürfte zugenommen haben.

Allerdings muss bezweifelt werden, dass die Veränderung in Populationsgröße und Verbreitung tatsächlich so stark war, wie der Vergleich mit den Bestandsdaten aus den Zeiträumen 1975-1994 und 1995-2002 zunächst vermuten lässt. Frühere Erhebungen (Böck 1983, Dvorak 1996, Donnerbaum 2003) erfolgten nicht flächendeckend und es liegen auch große Unterschiede in der Erfassungsqualität vor. Schon Dvorak (1996) wies darauf hin, dass in Wien sicherlich weit mehr, als die im Zuge seiner Bestandserfassung gezählten Dohlenpaare brüten und von Donnerbaum (2003) wurden zu den sicher nachgewiesenen 55 Brutpaaren 20-30 weitere für den Prater und die lückenhaft bearbeiteten Bereiche Wiens hinzugefügt.

Zu letzteren zählt mit hoher Wahrscheinlichkeit der 13. Bezirk, wo die Dohle vor und nach 1945 als häufiger Brutvogel des Schlossparks Schönbrunn galt (Aschenbrenner et al. 1955). Im Zuge einer Vogelkartierung im Tiergarten Schönbrunn in den Jahren 2005 und 2006 wurde sie in der Umgebung des Zoos sowie diesen überfliegend beobachtet (Sachlehner 2006). Seit Jahren zählt sie zudem während der Brutzeit zu den Nahrungsgästen des Zoos (Informationstafel Tiergarten Schönbrunn) und auch im Zuge der vorliegenden Arbeit wurden Dohlen im Schlosspark und an weiteren Standorten in Hietzing sowie im Südosten des Bezirks und im Lainzer Tiergarten nachgewiesen.

Auch im 2. Bezirk, für den aus den späten 1970er Jahren (Schneider 1981), den 1990er Jahren (Dvorak 1996, Donnerbaum 2003) und aus 2002 (Donnerbaum 2003) Brutnachweise vorliegen, sind einige der aktuell nachgewiesenen kleinen Vorkommen an Gebäuden schon seit mindestens 10-15 Jahren bekannt (mehrere Hausbewohner, mündl.) und der Bestand dürfte daher bereits während der letzten Erhebung höher gewesen sein als angenommen. Ähnliches ist für den 20. und 9. Bezirk anzunehmen, wo in der Nähe der von Donnerbaum (2003) erwähnten, nachweislich erloschenen Vorkommen seit Jahren kleine Bestände existieren. Auch einige der im 22. Bezirk entdeckten Brutplätze, vor allem jene in Stadlau (z. B. am Gelände der Stadlauer Malzfabrik), scheint es nach Auskunft mehrerer Bewohner dieses Bezirksteils schon länger zu geben. In den südlichen Bezirken Liesing und Favoriten kam es in den letzten Jahren immer wieder zu Beobachtungen während der Brutzeit (Wichmann et al. 2009), die darauf hindeuten, dass dort auch im letzten Vergleichszeitraum schon Vorkommen existiert haben könnten.

Trotz des vermutlich unterschätzten Brutbestandes im Vergleichszeitraum 2001–2002 scheint es dennoch einen positiven Entwicklungstrend zu geben. Vor allem im 21. Bezirk sind einzelne Kolonien sowohl in ihrer flächenmäßigen Ausdehnung als auch in ihrem Bestand stark angewachsen. Dies dürfte auf das größere Nistplatzangebot in Hauskaminen, die in den letzten Jahren zum Teil bedingt durch die Umstellung auf die neue Brennwerttechnologie stillgelegt wurden, zurückzuführen sein (Hoi-Leitner et al. 2016). Die Verfügbarkeit an Nistplätzen kann bei einem hohen Anteil an brutwilligen Erstbrütern die Koloniegroße positiv beeinflussen (Eisermann & Börner 2006, Schmidt 2012).

Ein weiterer Grund für die Zunahme an kaminbrütenden Paaren, die in Wien ca. 60 % aller Dohlenpaare ausmachen (Hoi-Leitner et al. 2016), könnte auch darin liegen, dass sich Dohlen Änderungen an den Kaminbrutplätzen rasch anpassen, indem sie beispielsweise Fangaufsätze oder Abdeckvorrichtungen an Rauchfängen überwinden (eigene Beobachtungen). Es ist auch denkbar, dass die stark ausgeprägte Standorttreue der Art (Dwenger 1995, Eisermann & Börner 2006, Schmidt 2012) die lokale Ausbreitung von Kaminbrütern beeinflusst hat.

Ein hoher Bruterfolg, für den ein effizienter Nahrungserwerb auf schütter bewachsenen Grünflächen innerhalb eines Radius von 1.000 m um den Nistplatz Voraussetzung ist (z. B. Kneubühl 1998, Unger & Kurth 2010) und der auch mit hoher Nahrungsqualität in Zusammenhang gebracht wird (Steidel et al. 1994, Soler & Soler 1996), könnte die Bindung zum Standort noch zusätzlich stärken. Eisermann & Börner (2006), die von 117 farbberingten Nestjungen später nur zwei als Brutvögel in ihrer Geburtskolonie wiederfanden, vermuteten, dass der schlechte Ernährungszustand im Nestlingsstadium die Jungvögel zur Abwanderung motiviert haben könnte. Zum Bruterfolg im 21. Bezirk liegt, mit Ausnahme eines Nestes in einem Scheinkamin (siehe „Dohlenschutz in Wien“), aus dem vier von insgesamt fünf Jungen zum Ausfliegen kamen, bisher noch kein Datenmaterial vor.

Auch ein geringeres Räuberdruckrisiko mit zunehmender Koloniegroße aufgrund der gemeinschaftlichen Verteidigung der Nester in größeren Kolonien, wie es Johnsson (1994) an Waldbrutkolonien in Schweden feststellte, könnte die Treue zum Standort positiv beeinflussen.

Vorkommen mit hohen Standortdichten und an Gebäuden, wie sie auch in der Literatur öfter beschrieben wurden (z. B. Dwenger 1995, Westermann et al. 2006, Schmidt 2012), konnten im 22. Bezirk (Abfallbehandlungsanlage der Stadt Wien, Mittelschule Plankenmais) gefunden werden. Für diesen Bezirk gab

es bisher keine Brutnachweise, da sich der von Donnerbaum (2003) und Wichmann et al. (2009) beschriebene Standort Gaswerk Leopoldau im 21. Bezirk und nicht im 22. Bezirk befindet. In diesem Bezirk scheinen neue Brutorte vor allem am Stadtrand im Bereich der Gewerbeparks und Industriezonen, die von geeigneten Nahrungsgründen wie etwa der Deponie am Rautenweg oder den Gärtnereien in Aspern umgeben sind, entstanden zu sein. Aus welchen Tieren sich diese Kolonien rekrutierten, ob es sich dabei um Neuansiedlungen von Erstbrütern oder um Umsiedlungen handelt, kann nur spekuliert werden. Da es aber in der Umgebung keine Hinweise auf aufgegebene Brutstandorte gibt, ist eher von Neuansiedlungen auszugehen (vgl. Eisermann & Börner 2006, Westermann et al. 2006).

Im 11. Bezirk sind die Dohlen ebenfalls in die Industriegebiete eingewandert, wo sie, allerdings nur in kleinen und vereinzelt Vorkommen, in Fassaden von Firmengebäuden entlang der Ostbahn, auf der Simmeringer Haide oder der Müllverbrennungsanlage Pfaffenau brüten (Hoi-Leitner et al. 2016).

Die typischen Vorkommen in den Fassaden der Gründerzeithäuser im 2. und 20. Bezirk könnten ebenso auf die ausgeprägte Treue der Dohlen zum Niststandort zurückzuführen sein (Hoi-Leitner et al. 2016). Obwohl Mauerlöcher und Fassadenstrukturen nur Platz für kleine Vorkommen bieten und Sanierungsmaßnahmen oft Brutpaare vergrämen (Hausbewohner, mündl.), scheinen die Tiere meist doch wieder an Fassadenbrutplätze in der Umgebung zu wechseln. Eine Erklärung dafür könnte das geringe Räuberdruckrisiko an den hoch gelegenen und meist gut geschützten Brutplätzen (vgl. Negro & Hiraldo 1993, Corrales et al. 2013) sowie der von nahen, geeigneten Nahrungsgründen abhängige Bruterfolg (Kneubühl 1998, Unger & Kurth 2010) sein. Von den Fassadenbrütern des 20. und 2. Bezirkes werden vor allem Flächen im Augarten und im Prater, der Mistplatz im 2. Bezirk und die Anlagen des ehemaligen Nord- und Nordwestbahnhofs sowie die Donauinsel (Wichmann et al. 2009) zur Nahrungssuche genutzt.

In Baumhöhlen brütende Dohlen, die in Wien verglichen mit anderen Städten und Landschaftsräumen Mitteleuropas (z. B. Czechowski et al. 2013, Gedeon et al. 2014) nur 8,2 % des Gesamtbrutbestandes ausmachen (Hoi-Leitner et al. 2016), konnten vor allem im 13. und 2. Bezirk, in kleinen Vorkommen aber auch im 10., 11., 18. und 21. Bezirk gefunden werden.

Solitär brütende Paare, auf die mit 1,6 % nur ein sehr geringer Anteil entfällt (vgl. Töpfer 1999, Kretzschmar & Neugebauer 2003), finden sich in erster Linie im Südosten, Süden und Westen der Stadt und kommen sowohl bei Gebäude- als auch Baumbrütern vor. Ob die

Vereinzelung dieser Paare auf Brutplatzverluste oder geringen Bruterfolg zurückzuführen ist (vgl. Eisermann & Börner 2006) oder ob es sich um Ausweichbrutplätze handelt, die oft nur Einzelbrütern Nistmöglichkeiten bieten (z. B. Czechowski 2013), kann jedoch nur gemutmaßt werden.

4.2 Habitatstrukturen um den Brutplatz

In Arealen, die heute von Dohlen besetzt sind, ist ein signifikant höherer Anteil an offenen, sowohl naturnahen wie kultivierten Grünflächen zu finden als in jenen, die in den Vergleichszeiträumen besiedelt waren. Auch in der Literatur wurde wiederholt darauf hingewiesen, dass Dohlen während der Brutzeit bevorzugt im offenen Grünland der näheren Umgebung sowie auf kurzrasigen Wiesen und Rasenflächen nach Nahrung suchen (z. B. Steffens et al. 2013, Gedeon et al. 2014, Koop & Berndt 2014), wobei der Flächenanteil an extensiv genutzten Grünflächen im näheren Umkreis 30-40 % ausmachen sollte (Unger & Peter 2002). Für den effizienten Nahrungserwerb während der Nestlingsphase werden dabei laut Strebel (1991), Kneubühl (1998) und Unger & Kurth (2010) Flächen mit schütterem, niedrigem Bewuchs innerhalb eines Radius von 1.000 m um den Brutplatz bevorzugt. Die im Zuge der vorliegenden Arbeit erfassten ersten Angaben zu Art und Entfernung genutzter Nahrungsflächen deuten ebenfalls darauf hin, dass Faktoren wie Vegetationsbeschaffenheit und Nähe zum Brutplatz wichtig sein könnten. Welche der naturnahen und kultivierten Grünflächen von den fütternden Dohlen jedoch besonders intensiv genutzt werden, wie weit sie vom Brutplatz entfernt sind und ob die Nahrungsverfügbarkeit hoch genug ist, um einen Bruterfolg zu gewährleisten, soll anhand farbberingter Tiere in nachfolgenden Studien untersucht werden.

Weitere Habitatkategorien, deren flächenmäßige Anteile in Rastern mit Dohlenvorkommen signifikant höher sind als in jenen, wo zurzeit keine Dohlen brüten, sind Gleiskörper und Deponien. Dass Bahnhofanlagen sowie Müll- und Lagerplätze ebenfalls als Nahrungshabitate in Anspruch genommen werden, wurde vielfach beschrieben (Kooiker 2002, Steffens et al. 2013, Gedeon et al. 2014 u. a.). Nahrungsökologische Untersuchungen zeigten auch, dass der Anteil menschlicher Speisereste in der Nestlingsnahrung ein Drittel (Strebel 1991, Biondo 1998) oder sogar 35-42 % ausmachen kann (Steidel et al. 1994), was als wichtiger Grund für hohe Nestlingssterblichkeit angesehen wird. Kaum detaillierte Informationen gibt es allerdings dazu, wie intensiv auf diesen Flächen neben Siedlungsabfällen auch proteinreiche tierische Nahrung genutzt wird.

Auf versiegelten Flächen mit potenziellem Nahrungsangebot wie Innenhöfen, Parkplätzen, Geh- und Radwegen werden nach eigenen Beobachtungen ebenfalls häufig menschliche kohlenhydratreiche Nahrungsreste (v. a. Brot, Kekse, Kartoffelprodukte) aufgenommen, was die Fähigkeit der Dohle auf neue, kurzfristig entstehende Nahrungsquellen rasch zu reagieren (Strebel 1991, Dwenger 1995, Unger & Kurth 2010), widerspiegelt. Allerdings ergaben sich bei diesen Flächen keine signifikanten Unterschiede zwischen Rastern mit und ohne Dohlenvorkommen.

Auch die Änderung in der Nutzungsintensität von Agrarflächen durch Dohlen unterstreicht die Fähigkeit der Art, sich dem variierenden Nahrungsangebot schnell anpassen zu können. So konnten Dohlentrupps im Laufe der beiden Brutsaisonen in Abhängigkeit von Vegetationshöhe und -dichte der landwirtschaftlich genutzten Flächen meist nur vorübergehend in einem bestimmten Nahrungshabitat beobachtet werden. Studien zur Wahl des Nahrungshabitats während der Brutzeit zeigten, dass von den Dohlen außer Äckern im Brache-, Umbruch- oder Keimstadium (Kneubühl 1998) nur bestimmte Kulturen und diese auch nur bis zu einer bestimmten Vegetationshöhe genutzt wurden. Grünlandflächen mit Vegetationshöhen über 12 cm (Unger & Kurth 2010), über 15 cm (Kneubühl 1998) oder zwischen 15 und 20 cm (Strebel 1991, Steidel et al. 1994) und Kulturen mit großen Pflanzabständen ab Höhen von 30 cm (Kneubühl 1998, Unger & Kurth 2010) wurden beispielsweise nicht mehr als Nahrungsflächen in Anspruch genommen. Steffens et al. (2013) vermuten, dass Acker- und Intensivgrünland möglicherweise eine nur unzureichende Nahrungsgrundlage für erfolgreiche Jungenaufzucht bieten. Die vorliegende Studie zeigt, dass in Rastern, die heute von Dohlen besetzt sind, kein signifikant höherer Anteil an landwirtschaftlichen Nutzflächen zu finden ist als in jenen, die in den Vergleichszeiträumen besiedelt waren.

4.3 Gefährdung und Schutzmaßnahmen

Die Dohle hat in Wien möglicherweise in ihrem Bestand zugenommen und ihr Areal etwas ausgeweitet. Dennoch ist es im Laufe der letzten Jahrzehnte auch zu Brutplatzverlusten vor allem im Stadtzentrum, in zentrumsnahen Bereichen und im Prater gekommen. Zudem sind viele der aktuell besetzten Brutplätze in Kaminen, Gebäudefassaden und Höhlen alter Bäume potenziell gefährdet (Hoi-Leitner et al. 2016). So wird ein Großteil der Kamine, die zurzeit Dohlen beherbergen, durch Umstellung auf neue Heiztechnologien bereits nicht mehr genutzt und könnte daher in den kommenden Jahren in

Installationsfänge oder Scheinkamine für Mobilfunkmasten umgewidmet, verschlossen oder abgerissen werden. Weiterhin aktive Rauchfänge wiederum könnten aus Sicherheitsgründen zunehmend von Dohlen freigehalten werden. Für Brutplätze in Fassadenöffnungen und schadhafem Mauerwerk vor allem der Gründerzeithäuser, die meist nur wenigen Paaren Nistmöglichkeiten bieten, könnten Sanierungsmaßnahmen oder das Verschließen von Nischen und Fassadenöffnungen zur Taubenabwehr das Erlöschen dieser Bestände bedeuten.

Und auch für Bruten in Höhlen alter Platanen, die in Wien den Großteil aller Baumbrutplätze ausmachen, besteht aufgrund von Baumschnittmaßnahmen sowie das Auftreten der Pilzerkrankung *Splanchnonema platani* (Schimann 2015) potenzielle Gefährdung.

Ein Verlust dieser zurzeit wichtigsten Nistmöglichkeiten würde eine Bestandsgefährdung der Dohle in Wien bedeuten. Daher sollen in Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkultur Wien von der Wiener Umweltschutzabteilung im Rahmen des Wiener Arten- und Lebensraumschutzprogrammes „Netzwerk Natur“ gefährdete Standorte in ein Schutz-Konzept integriert werden. Hierbei geht es darum, stillgelegte, für Dohlen zugängliche Kamine in „Dohlenkamine“ umzuwidmen sowie bei Gebäuderenovierungen und -schleifungen, geplanten Baumschnittmaßnahmen und anderen absehbaren Brutplatzverlusten einen Nistplatz-Ersatz in unmittelbarer Nähe zu schaffen (siehe Hoi-Leitner et al. 2016).

Unverzichtbar für den Fortbestand der Dohle in Wien ist neben den Niststandorten auch das Nahrungsangebot während der Brutzeit, in der die Elternvögel im Idealfall nur einen begrenzten Aktionsradius aufweisen sollten (Strebel 1991, Kneubühl 1998, Unger & Kurth 2010). Dabei kommt, wie die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, den naturnahen und kultivierten Grünflächen in der Nähe des Niststandortes eine besondere Bedeutung zu. Sie liefern die für Wachstum und Entwicklung der Nestlinge notwendige proteinreiche Nahrung, deren ausreichendes Angebot eine Abnahme des Anteils menschlicher Speisereste, die bei geringer Verfügbarkeit an tierischem Material vermehrt an Nestlinge verfüttert werden, bewirken kann (Strebel 1991, Steidel et al. 1994, Biondo 1998). Ein Mangel an geeigneter Nestlingsnahrung wird neben den oft notwendigen weiten Futterflügen der Elternvögel als Hauptgrund für hohe Nestlingssterblichkeit bei Dohlen angesehen (Biondo 1998, Kneubühl 1998). Neben der Verantwortung für den Schutz gefährdeter Dohlenbrutplätze kommt in Wien daher auch der Erhaltung offener, produktiver Grünflächen im Umkreis der Dohlenvorkommen besondere Bedeutung zu, die im Detail jedoch erst anhand weiterer Studien untersucht werden soll.

Danksagung

BirdLife Österreich danken wir für die Bereitstellung von Archivdaten, der Wiener Umweltschutzabteilung (DI Manfred Pendl) für die Zurverfügungstellung eingegangener Meldungen und der Umsetzung eines Dohlenschutz-Programmes. Von Herrn DI Andreas Kasper (Wiener Umweltschutzabteilung MA 22, Bereich Naturschutz, Geodaten und Mobilität) erhielten wir die Daten der Flächen-Mehrzweckkarte sowie die kartografische Darstellung aller Daten, wofür wir ihm herzlich danken. Besonders bedanken möchten wir uns auch bei Carina Suchentrunk, Maria Vetter, Eva Ecker, Kathrin Heissenberger, Gela Heissenberger, Julia Hoi und David Hoi, die bei einigen Kartierungen mithalfen. Für zahlreiche fotografische Einsätze danken wir David Hoi sowie Florian Ivanic, der uns auch bei der Beringung am Zentralfriedhof unterstützte und Dohlensichtungen meldete. Frau Mag. Yoko Muraoka ermöglichte es uns, das Dohlenprojekt in eine Lehrveranstaltung der Universität für Bodenkultur zu integrieren – auch dafür ein herzliches Dankeschön.

Zusammenfassung

In Wien erfolgte in den Brutsaisons 2014 und 2015 eine erstmalige flächendeckende Kartierung der Dohle. Dabei wurden insgesamt 387 Niststandorte mit einem Gesamtbestand von 697 Brutpaaren (BP) erfasst. Die Siedlungsdichte beträgt 2,5 BP/km², der Anteil an solitär brütenden Paaren 1,6 %. Das Verbreitungsareal erstreckt sich mit Ausnahme eines breiten, vom 3. Bezirk nach Westen ziehenden Bereiches über alle Bezirke Wiens, wobei die größten Bestände im Norden und Nordosten Wiens zu finden sind. Das Verbreitungsmuster zeigt besonders großflächige Vorkommen im 21. Bezirk (404 BP), die größten Standortdichten im 22. Bezirk (insgesamt 91 BP) und zahlreiche kleinere Bestände vor allem im 2. Bezirk (73 BP). Zurzeit sind signifikant mehr Raster von Dohlen besetzt als in den Vergleichszeiträumen 1975-1994 und 1995-2002. Im Zeitraum 1975-1994 waren vor allem Raster im Stadtzentrum, in zentrumsnahen Bereichen und im Prater besiedelt. Der Vergleich des Zeitraums 1995-2002 mit heute zeigt, dass das Stadtzentrum und die zentrumsnahen Bezirke in beiden Zeiträumen kaum bzw. gar nicht mehr besetzt waren. Die Flächengrößen von fünf der neun getesteten Habitattypen unterschieden sich signifikant zwischen Rastern mit und ohne Dohlenvorkommen. So wurde in Rastern, die heute von Dohlen besetzt sind, ein signifikant höherer Anteil an kultivierten sowie an naturnahen und sons-

tigen Grünflächen, an Deponien und an Gleiskörpern festgestellt. Der Anteil an Gebäuden und sonstigen Gebäudeflächen war in jenen Rastern signifikant höher, in denen nur in den früheren Vergleichszeiträumen Dohlen brüteten. Maßnahmen zum Schutz der Dohle in Wien umfassen neben der Bereitstellung von Ersatznistplätzen und künstlichen Nisthilfen auch die Erhaltung offener, produktiver Grünflächen im Umkreis der Niststandorte.

Literatur

- Antikainen, E. (1987):** Correlation between height and site distribution of nest holes occupied by Jackdaws *Corvus monedula* Linnaeus, 1758, in Poland. *Acta Zool. Cracov.* 30: 11-24.
- Aschenbrenner, L., A. Billek, H. Peters & J. Sindelar (1955):** Die Vogelwelt des Schönbrunner Schlossparkes und der angrenzenden Gartenstadt Tivoli. *Vogelkdl. Nachr. Österreich* 7: 7-15.
- Benjamini, Y. & Y. Hochberg (1995):** Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing. *J. Roy. Stat. Soc. B* 57: 289-300.
- Berger, R. & F. Ehrendorfer (Hrsg., 2011):** Ökosystem Wien. Die Naturgeschichte einer Stadt. Böhlau Verlag, Wien.
- Biondo, M. (1998):** Intraspezifische Aggressionen, Populations- und Nahrungsökologie der Dohle *Corvus monedula* in Murten, Kanton Freiburg. *Ornithol. Beob.* 95: 203-220.
- BirdLife International (2015):** Species factsheet: *Corvus monedula*. <http://www.birdlife.org>, abgerufen am 26.8.2015.
- Blanco, G., Ó. Frías, J. Cuevas, J. L. González & F. Martínez (2014):** Commonness of not-so-common birds: the need for baseline knowledge of actual population size for the validation of population size predictions. *Bird Study* 61: 351-360.
- Böck, F. (1983):** Biotopkartierung der MA 22, Vogelkartierung. Studie im Auftrag der MA 22, Wien.
- Chace, J. F. & J. J. Walsh (2006):** Urban effects of native avifauna: a review. *Landscape Urban Plan.* 100: 213-222.
- Corrales, L., L. M. Bautista, T. Santamaría & P. Mas (2013):** Hole selection by nesting swifts in medieval city-walls of Central Spain. *Ardeola* 60 (2): 291-304.
- Czechowski, P., M. Bocheński & O. Ciebiera (2013):** Decline of Jackdaws *Corvus monedula* in the city of Zielona Góra. *Intern. Stud. Sparrows* 37: 32-36.
- Del Hoyo, J., A. Elliott & D. A. Christie (Hrsg., 2009):** Handbook of the birds of the world. Vol. 14: Bush-shrikes to Old World Sparrows. Lynx Edicions, Barcelona.
- Donnerbaum, K. (2003):** Bestandserhebung der Wiener Brutvögel. Ergebnisse der Spezialkartierung Dohle (*Corvus monedula*). Studie im Auftrag der Magistratsabteilung 22, Wien.
- Dubiec, A. (2007):** Kawka *Corvus monedula*. In: Sikora, A., Z. Rohde, M. Gromadzki, G. Neubauer & P. Chylarecki (Hrsg.), *The atlas of breeding birds' distribution in Poland 1985-2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, pp. 472-473.
- Dvorak, M. (1996):** Verbreitung und Bestand der Dohle (*Corvus monedula*) in Österreich in den Jahren 1993 und 1994. *BirdLife Österreich, Studienbericht* 2: 1-61.
- Dwenger, R. (1995):** Die Dohle *Corvus monedula*. Die Neue Brehm-Bücherei 588. Westarp Wissenschaften, Magdeburg, Spektrum Akad. Verl., Heidelberg.
- Eisermann, K. & J. Börner (2006):** Populationsökologie und Auswirkungen von Manipulationen des Nistplatzangebotes an einer Brutkolonie der Dohle (*Corvus monedula*) in Chemnitz. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 9: 611-622.
- Gedeon, K., C. Grüneberg, A. Mitschke, C. Sudfeldt, W. Eikhorst, S. Fischer, M. Flade, S. Frick, I. Geiersberger, B. Koop, M. Kramer, T. Krüger, N. Roth, T. Ryslavý, S. Stübing, S. R. Sudmann, R. Steffens, F. Vökler & K. Witt (2014):** Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- Glutz von Blotzheim, U. N. & K. M. Bauer (Hrsg., 1993):** Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Akad. Verlagsges., Wiesbaden.
- Hoi-Leitner, M., E. Wiedenegger & S. Hille (2016):** Status der Dohle (*Corvus monedula*) und ihr Nistplatzschutz in Wien. *Vogelwarte* 54: 73-81.
- Johnsson, K. (1994):** Colonial breeding and nest predation in the Jackdaw *Corvus monedula* using old Black Woodpecker *Dryocopus martius* holes. *Ibis* 136: 313-17.
- Kneubühl, M. (1998):** Nahrungsangebot und Raumnutzung der Dohle *Corvus monedula* bei Murten, Kanton Freiburg. *Ornithol. Beob.* 95: 221-244.
- Kooiker, G. (2002):** Dohle *Corvus monedula*. In: Nordrhein-westfälische Ornithologengesellschaft (Hrsg.), *Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens*, Bd. 37, Bonn, pp. 282-283.
- Koop, B. & R. K. Berndt (2014):** Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7, zweiter Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag, Neumünster.
- Kretzschmar, E. & R. Neugebauer (2003):** Dortmunder Brutvogelatlas. NABU-Stadtverband Dortmund, Dortmund.
- Negro, J. J. & F. Hiraldo (1993):** Nest-site selection and breeding success in the Lesser Kestrel *Falco naumanni*. *Bird Study* 40: 115-119.
- RIS (2016):** Verordnung der Wiener Landesregierung über den Schutz wild wachsender Pflanzen- und frei lebender Tierarten und deren Lebensräume sowie zur Bezeichnung von Biotoptypen (Wiener Naturschutzverordnung - Wr. NschVO). <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrW&Gesetzesnummer=20000419>, abgerufen am 19.7.2016.
- Rubenser, H. (2012):** Die Dohle (*Corvus monedula*) im Linzer Stadtgebiet. Verbreitung und Schutzmaßnahmen für den Vogel des Jahres 2012. *ÖKO.L* 34 (4): 24-25.
- Sachslehner, L. (2006):** Vogelkartierung Tiergarten Schönbrunn. Auftreten und Bestände von Wildvögeln (August 2005-Juli 2006). Studie im Auftrag der Schönbrunner Tiergarten Gesellschaft m.b.H., Wien.
- Salvati, L. (2002):** Census area and Jackdaw (*Corvus monedula*) density in rural and urban habitats of Europe. *Aquila* 107-108: 47-53.
- Schimann, J. (2015):** Auswirkung des Klimas auf Straßenbäume in Wien Favoriten, Liesing und Simmering. Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.

Schmidt, K. (1999): In SW-Thüringen realisierte Schutzmaßnahmen für Dohlen *Corvus monedula* und deren Einfluss auf den Brutbestand dieser gefährdeten Vogelart. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 3: 213-224.

Schmidt, K. (2004): Vorkommen, Bestandssituation und Bruterfolg der Dohle *Corvus monedula* in Thüringen-Ergebnisse einer Bestandserfassung im Jahr 2002. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 5: 67-76.

Schmidt, K. (2012): Langzeitstudie zur Altersstruktur einer Population der Dohle *Coloeus monedula* in Südwest-Thüringen mit Hilfe der Farbberingung. Vogelwarte 50: 169-176.

Schneider, H. (1981): Die Avifauna des Wiener Praters und der Alberner Au. Unveröff. Hausarbeit in Zoologie, Universität Wien.

Schremmer, F., H. Steiner & L. Aschenbrenner (1974): Die Tierwelt der Parkanlagen und Gebäude. In: Ehrendorfer, F. & F. Starmühlner (Hrsg.), Naturgeschichte Wiens, Band 4. Jugend und Volk Verlag, Wien, pp. 289-359.

Schweiger, H. (1961): Die Vertebratenfauna des Wiener Stadtgebietes und ihre Probleme. Jb. Österr. Arb. Kreis Wildtierf. 1960/61: 137-153.

Shochat, E., S. B. Lerman, J. M. Anderies, P. S. Warren, S. H. Faeth & C. H. Nilon (2010): Invasion, competition, and biodiversity loss in urban ecosystems. BioScience 60 (3): 199-208.

Soler, M. & J. J. Soler (1996): Effects on experimental food provisioning on the reproduction in the Jackdaw, a semi-colonial species. Ibis 138: 377-383.

Soler, M. (2012): Grajilla-*Corvus monedula*. In: Salvador, A. & M. B. Morales (Hrsg.), Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>, abgerufen am 25.11.2015.

Steffens, R., W. Nachtigall, S. Rau, H. Trapp & J. Ulbricht (2013): Brutvögel in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden.

Steidel, J., S. Tomasini & H. U. Peter (1994): Welche Rolle spielt die Nestlingsnahrung der Dohle für die Bestandsentwicklung? Naturschutzreport 7: 291-296.

Strebel, S. (1991): Bruterfolg und Nahrungsökologie der Dohle *Corvus monedula* im Schloss Murten FR. Ornithol. Beob. 88: 217-242.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Töpfer, T. (1999): Veränderungen im Bestand und in der Brutplatzwahl der Dohle (*Corvus monedula*) in Dresden. Mitt. Ver. Sächs. Orn. 8, Sonderheft 2: 71-74.

Tucker, G. M. & M. F. Heath (1994): Birds in Europe: their conservation status. BirdLife Conservation Series No. 3. BirdLife International, Cambridge.

Unger, C. (1994): Zum Schutz und Vorkommen der Dohle in Süd-Sachsen-Anhalt. Naturschutzreport 7: 344-346.

Unger, C. & K. Kurth (2010): Untersuchungen zur Brutbiologie und zur Habitatwahl bei der Dohle *Coloeus monedula* im Landkreis Hildburghausen, Südthüringen. Anz. Verein Thüring. Ornithol. 7: 95-107.

Unger, C. & H. U. Peter (2002): Elterliches Investment der Dohle (*Corvus monedula*) bei der Jungenaufzucht in der Kolonie Schulpforte (Sachsen-Anhalt). Die Vogelwelt 123: 55-64.

Vogel, C. (1990): Brutverbreitung und Bestand 1989 der Dohle *Corvus monedula* in der Schweiz. Ornithol. Beob. 87: 185-208.

Westermann, K., K. Andris, M. Boschert, W. Matz, C. Münch, H. Opitz, D. Peter & F. Schneider (2006): Brutverbreitung, Brutbestand, Nistplätze, Rückgangsursachen und Schutz der Dohle (*Corvus monedula*) am rechtsrheinischen südlichen Oberrhein. Naturschutz südl. Oberrhein 4: 129-150.

Wichmann, G., M. Dvorak, N. Teufelbauer & H.-M. Berg (2009): Die Vogelwelt Wiens. Atlas der Brutvögel. BirdLife Österreich, Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien.

Anschriften der Autorinnen:

Dr. Maria Hoi-Leitner

Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft
Universität für Bodenkultur Wien
Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien
mariahoileitner@gmail.com

Elisabeth Wiedenegger, Bsc

Institut für Zoologie
Universität für Bodenkultur Wien
Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien
e.wiedenegger@students.boku.ac.at

Dr. Sabine Hille, Priv. Doz.

Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft
Universität für Bodenkultur Wien
Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien
sabine.hille@boku.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Egretta](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Hoi-Leitner Maria K., Wiedenegger Elisabeth, Hille Sabine

Artikel/Article: [Verbreitungsmuster und Bruthabitate der Dohle *Corvus monedula* Linnaeus, 1758 in Wien 85-96](#)