Berichte Naturwiss. Verein für Bielefeld und Umgegend **60** (2024), S. 230 – 247

Wiederkehrende Bestandserfassung der Mehlschwalben (*Delichon urbicum* L.) in Bielefeld 2022

Jürgen ALBRECHT, Bielefeld
Arnt BECKER, Bielefeld

Mit 2 Fotos und 21 Abbildungen

Inhalt **Seite**

1 Einleitung, Untersuchungsgebiet, Datenerhebung, Datenqualität und Dank . . . 232
2 Ergebnisse . . . 234
2.1 Bestand und räumliche Verteilung . . . 234
2.2 Ausrichtung der Nester . . . 234
3 Vergleich mit früheren Bestandsaufnahmen und Diskussion . . . 235
3.1 Mittelfristige Bestandsentwicklung im Stadtgebiet 1988 bis 2022 . . . 235
3.2 Kurzfristige Bestandsentwicklung im Stadtgebiet 2013–2022 . . . 239
3.3 Bestandsentwicklung und Verteilung in den Stadtbezirken . . . 240
3.4 Koloniegrößen . . . 240
3.5 Verteilung auf Haustypen . . . 242
3.6 Artenschutz durch Nisthilfen (Kunstnester) . . . 244
3.7 Längerfristige Bestandsentwicklung . . . 245
4 Literatur und Quellen . . . 246

verfasst von:
Dr. Jürgen Albrecht, Hageresch 66, 33739 Bielefeld, E-Mail: jalbrecht.bielefeld@t-online.de
Arnt Becker, Am Hüttensiek 9, 33739 Bielefeld, E-Mail: arnt.becker@roebeck.de





Fotos 1 und **2**: Mehlschwalben am Nest, fast flügge Jungvögel (Fotos: Andreas Schäfferling).

Zusammenfassung

Im Zeitabstand etwa eines Jahrzehnts nach der Ersterfassung 2011–2013 wurde in der Stadt Bielefeld der Brutbestand der Mehlschwalben 2022 erneut gezählt. Die gesamtstädtische Population nahm entgegen den bisherigen bundes- und landesweiten Trends um 59 % auf 1.736 besetzte Nester, die Zahl der Standorte aber nur um knapp 10 % auf 282 besiedelte Gebäude zu. Entsprechend wuchs die mittlere Koloniegröße von 4,3 auf 6,2 Brutpaare. Die Ausrichtung der Nester mit einem Schwerpunkt in Ost-/Südostrichtung wird dargestellt und diskutiert.

Die zeitliche Entwicklung der Verbreitung im Stadtgebiet wird auf Rasterbasis (DGK-Quadranten) mit den Ergebnissen dreier Zählungen 1988, 2013 und 2022 dargestellt. Es zeigt sich neben der Bestandszunahme eine erhebliche Dynamik mit Zu- und Abnahmen innerhalb der bestehenden Kolonien sowie eine Konzentration der Standorte in großen Kolonien, wobei die Unterschiede im ersten Zeitvergleich wesentlich massiver erscheinen als im zweiten. Ein weiterer Vergleich auf Rasterbasis von MTB-Quadranten bestätigt zumindest die Zunahme der Häufigkeit (insbesondere in der zweiten betrachteten Zeitspanne) bei zugleich großen räumlichen Unterschieden.

Die zuletzt dokumentierte Bestandszunahme entfaltet sich vornehmlich im nördlichen Stadtgebiet, wo Lehmböden vorherrschen, während in den südlichen Stadtteilen (mit überwiegenden Sandböden) die Zunahme der Standorte auffälliger ist.

Bei der Beschreibung der Koloniestandorte wird zwischen Kolonien im weiteren Sinne (verteilt auf mehrere nachbarschaftliche Gebäude) und im engeren Sinne (begrenzt auf einen Gebäudekomplex) unterschieden. Die Verteilung der Koloniegrößen (i. e. S.) ist seit 2013 nahezu gleich geblieben mit dem Unterschied, dass weniger Einzelpaare (d.h. 1 Paar pro Standort) und mehr Großkolonien (>25 Brutpaare) angetroffen wurden. Diese „Großkolonien" stellen inzwischen etwa ein Fünftel der Gesamtpopulation, während der Anteil der Einzelpaarstandorte um ca. 10 Prozentpunkte auf ca. 25 % gesunken ist. Etwa 50 % aller Paare finden sich in Standorten bis 11 Brutpaare, während 54 % aller Standorte Koloniegrößen bis 3 Paare aufweisen.

Die Verteilung der Brutpaare auf Haustypen ist seit 2013 ebenfalls weitgehend unverändert (über 50 % der Paare nisten an Mehrfamilienhäusern), während die durchschnittliche Koloniegröße bei landwirtschaftlichen Höfen stark angewachsen ist und hier ihren Maximalwert von 21 Paaren/Kolonie erreicht.

Etwa ein Drittel (560 Paare) der Bielefelder Mehlschwalben brütet in Kunstnestern, von denen bislang über 1.250 angebracht wurden und die – neben den überdurchschnittlich warmen Jahresmitteltemperaturen im vergangenen Jahrzehnt – zum Wachstum der Population wesentlich beigetragen haben dürften. An mehreren Standorten brüten

sämtliche Mehlschwalben in Kunstnestern. Die altersabhängige Besetzung der Kunstnester zeigt einen Rückgang in der oberen Altersklasse der Kunstnester >8 Jahre, der zurzeit nicht befriedigend erklärt werden kann.

1 Einleitung, Untersuchungsgebiet, Datenerhebung, Datenqualität und Dank

Ein Jahrzehnt nach der ersten umfassenden Schwalbenzählung in Bielefeld und Gütersloh 2011–2013 (vgl. Albrecht & Becker 2021; im nachfolgenden Text „2013" genannt) und nach umfangreichen, zwischenzeitlich durchgeführten Artenschutzmaßnahmen für Mehlschwalben, wurde der Bielefelder Mehlschwalbenbestand im Jahr 2022 erneut erfasst und um einzelne Standorte 2023 ergänzt. Gezählt wurden ausschließlich Mehlschwalben im Stadtgebiet von Bielefeld.

Die Methodik der Erfassung blieb unverändert, um eine weitgehende Vergleichbarkeit der Ergebnisse beider Zählungen zu gewährleisten: Das Stadtgebiet wurde in 68 Zählbezirke gegliedert, in denen 43 Zähler*innen im Zeitraum vom 11. Juni bis maximal 14. August 2022 zu Fuß oder mit dem Fahrrad bei gutem Wetter alle Straßen kontrollierten und beflogene Nester in Erfassungsbögen dokumentierten. Als Brutverdacht oder Brutnachweis galten folgende Beobachtungen: Nest bauende Altvögel, Nester mit frischen Kotspuren darunter, ein- und ausfliegende Altvögel, fütternde Altvögel und Jungvögel im Nest. Dabei wurde zwischen Natur- und Kunstnestern unterschieden. Die Erfassungsmethode wurde allen Zähler*innen in einer schriftlichen Anleitung mitgeteilt und bei Bedarf während einer Exkursion eingeübt.

Gut ein Drittel der Zähler*innen hatte sich auch an der Zählung 2013 beteiligt, 27 Personen nahmen erstmals teil; einige Zählgebiete wurden gemeinsam von mehreren erfasst. Den folgenden Zähler*innen sei herzlich für die Mitarbeit gedankt (Namen in alphabetischer Reihenfolge, in Klammern die Anzahl der Zählbezirke, sofern mehrere bearbeitet wurden):
J. Albrecht (13), P. Bauer, A. Becker, W. Beisenherz, H. Bekel-Kastrup (2), J. Bergmann, H. Bieber (2), M. Bongards, E. Borsutzky, S. Brockmeyer (4), E. Dube, U. Dunker (2), K. Engler, G. Ernst (2), K. Falkenreck, M. Franke, S. Freyth (2), M. Fuchs, M. Gartzlaff (2), H. Härtel, G. Höweler (3), S. Iserlohn-Grafen (2), E. N. Klatt, A. Knittler-Middelanis (3), B. Koeper (2), H. Mertineit, F. Moenks (2), S. Oelrichs, K. Pauly (3), U. und J. Rosenhäger (3), C. Schattka (2), T. Schikora (2), F. Sickendiek, S. Sternitzke, W. und G. Strototte, M. Symanek (2), P. Szulkiewicz (2), C. Tiekötter, N. Tonscheidt, F. Trillmich, S. Weinert.

Herrn Dr. T. Schmoll (Universität Bielefeld) danken wir für die Vermittlung von Studierenden bei der Zählung.

Doppelzählungen wurden vermieden durch die Vorgabe, einzelne Zählbereiche in einem jeweils engen Zeitraum und nicht mehrfach zu begehen. In der Auswertung entsprechen „Brutpaare" (BP) den „besetzten Nestern" (im Folgenden auch kurz als „Nester" bezeichnet, ggf. unterschieden nach Natur- und Kunstnestern). Näheres zur Methodik vgl. Albrecht & Becker (2021). Abweichend von der damaligen Darstellung wurde als „Standort" der Nester nicht die Hausnummer, sondern die Gebäudeeinheit verstanden, bei der ggf. mehrere Hausnummern zusammengezählt wurden, sofern sie baulich lückenlos miteinander verbunden waren (und sei es durch Garagenbauten). Insbesondere bei Reihen- und Mehrfamilienhäusern erscheint diese Zusammenfassung „aus Schwalbenperspektive" angemessener. Bei den nachfolgenden Vergleichen mit der Erstzählung wurden auch die damaligen Daten entsprechend neu gruppiert. Lediglich bei landwirtschaftlichen Hoflagen wurden auch in der vorliegenden Arbeit alle (auch freistehende) Wohn- und Wirtschaftsgebäude eines Hofes als einheitlicher „Standort" betrachtet.

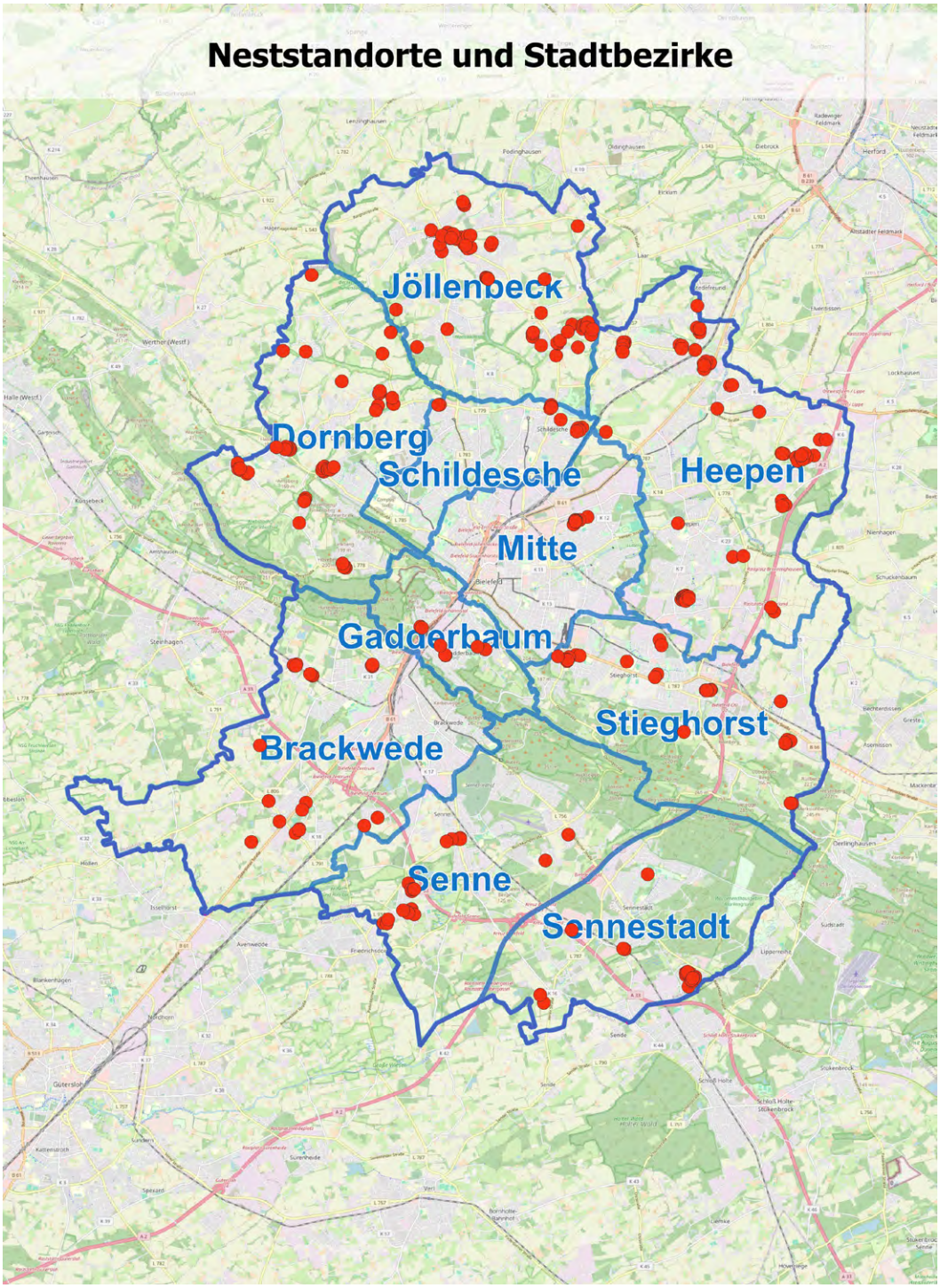


Abb. 1: Brutverbreitung der Mehlschwalben in den Stadtbezirken von Bielefeld 2022.
Kartenhintergrund: OpenStreetMap-Mitwirkende (2024).

Mehrere Zählgebiete (drei vollständig, zwei teilweise) mit 18 Standorten und 76 Brutpaaren (also rund 5 % des Bestandes) wurden von verschiedenen Personen an unterschiedlichen Tagen erfasst. Bei der Erstzählung wurden die Brutpaarzahlen im Vergleich zur Zweitzählung zu 15 % unterschätzt, die Standorte zu 6 % (gerundete Werte). Unter Berücksichtigung wahrscheinlicher Statusänderungen in den Zwischenzeiten (ca. 2 Wochen Zeitverzug zwischen beiden Erfassungen) dürfte der auf dieser Basis grob geschätzte Fehler (im Sinne einer Unterschätzung des Bestandes) bis ca. 10 % erreichen und größtenteils die straßenabgewandten Hausseiten betreffen.

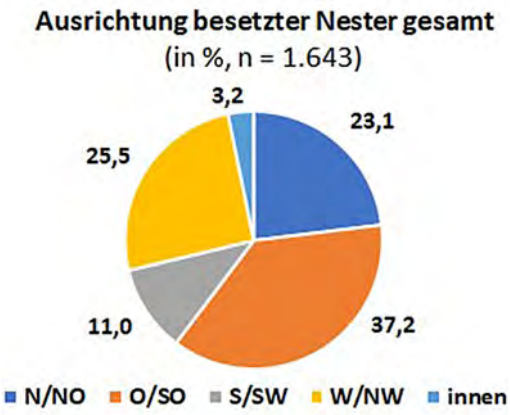


Abb. 2: Ausrichtung der besetzten Mehlschwalbennester.

2 Ergebnisse

2.1 Bestand und räumliche Verteilung

Der 2022 erfasste Mehlschwalbenbestand beträgt 1.736 Brutpaare an 282 Standorten. Das Verbreitungsbild (Abb. 1) entspricht sehr weitgehend den Ergebnissen 2013. Um Dopplungen zu vermeiden, wird Näheres zur Verbreitung beim Vergleich mit älteren Untersuchungen in Kap. 3 erläutert. In Kunstnestern (Nisthilfen) brüteten 560 Paare, also knapp ein Drittel der Bielefelder Population. Die Gesamtzahl angebotener Kunstnester beträgt über 1.250, die damit zu etwa 45 % belegt waren (Näheres vgl. Kap. 3.6).

2.2 Ausrichtung der Nester

Von 1.643 Nestern liegen Angaben zur Ausrichtung vor. Mit 37 % ist die Ost-/Südost-Ausrichtung der bevorzugte Sektor besetzter Mehlschwalbennester (Abb. 2). Mit rund 26 bzw. 23 % folgen nahezu gleichrangig West/Nordwest und Nord/Nordost, während die Ausrichtung Süd/Südwest mit 11 % am geringsten vertreten ist. Hinzu kommen rund 3 %, die im Gebäudeinneren (meist Deelen) liegen.

Um zu prüfen, inwieweit die Richtungswahl durch das Angebot an Kunstnestern (vgl. Kap. 3.6) geprägt wird, wurden entsprechende Diagramme auch getrennt für Natur- und Kunstnester sowie für die angebotenen Nisthilfen erstellt. Diese Verteilungen sind einander sehr ähnlich (Summe aller Abweichungen maximal 16 Prozentpunkte). Nennenswerte Abweichungen betreffen den O/SO-Sektor. Dort liegen zwar 35 % aller angebotenen Kunstnester, der Anteil aller genutzten Kunstnester beträgt dagegen 45 %. Insgesamt ist die O/SO-Richtung bei den angebotenen und besetzten Kunstnestern, die S/SW-Richtung dagegen bei den besetzten Naturnestern etwas stärker ausgeprägt als in der jeweiligen Vergleichsgruppe. Die o. g. Verteilung besetzter Mehlschwalbennester bleibt jedoch bei allen Konstellationen im Wesentlichen gleich, eine dominierende Beeinflussung der Ausrichtung durch Kunstnester ist nicht erkennbar.

Die Ausrichtung von 1.306 Mehlschwalbennestern in Hamburg (Mulsow & Schlorf 2019) zeigt zwar einen doppelt so hohen Anteil nach S und SW wie in Bielefeld (21,7 % vs. 11 %), in Summe aber ebenfalls eine deutliche Dominanz der „windabgewandten" Richtungen N-SO (56,7 vs. 60,3 %). Diese Dominanz war in Hamburg 1971 (Otto 1974) mit 60 %

noch etwas stärker ausgeprägt und entsprach damit recht genau dem Bielefelder Ergebnis. 1971 erzielte der N/NO-Sektor in Hamburg den höchsten Wert (36 %) zulasten des O/SO-Sektors (24 %). Demgegenüber verzeichnete Straka (1997) in Niederösterreich eine stark ausgeprägte West-Präferenz (47 %), während Ost (20 %), Nord (26 %) und Süd (7 %) stark zurücktraten. Eine leichte, aber nicht signifikante Südbevorzugung beschreiben Meister & Ehrengruber (2015) im Schweizer Kanton Zürich.

Rinne (2022) betont die Bedeutung des Kleinklimas am Neststandort für die Richtungspräferenz in Mainz: Die Ausrichtung zu versiegelten Flächen wird demzufolge gegenüber Vegetationsflächen bevorzugt, sowohl bei der Besiedlung von Kunstnestern als auch bei Bau und Belegung von Naturnestern. Als Grund diskutiert er die Wärmespeicherung und spätere -abgabe versiegelter Flächen, während sich Vegetationsflächen schneller abkühlen. Der Vorteil eines länger warmen Tages überwiege anscheinend den Nachteil größerer Hitze zur Mittagszeit. Zugleich beschreibt Rinne eine Bevorzugung der NW- gegenüber der SO-Richtung und schließt, dass insbesondere bei Naturnestern eine Richtung bevorzugt werde, die der direkten Sonneneinstrahlung weniger ausgesetzt sei. Diese Vermutung könnte den relativ starken Anteil der W/NW-Ausrichtung auch in Bielefeld erklären, widerspricht aber dem hier vorherrschenden Anteil der O/SO-Ausrichtung. Möglicherweise spielt hier das im Vergleich zu Mainz mehr feucht-kühle Klima eine Rolle.

Insgesamt bekräftigen die unterschiedlichen Beobachtungen die Einschätzung von Glutz & Bauer (1985), dass Merkmale wie Überdachung und freier Anflug wichtiger sind als die Himmelsrichtung, solange die Nester vor Wind und Sonne geschützt sind.

In der aktuellen Bielefelder Erfassung brüteten Mehlschwalben an vier Standorten im Inneren von Hofdeelen. Dies wird bereits u.a. von Glutz & Bauer (1985) sowie Kreiling (1972) detailliert beschrieben.

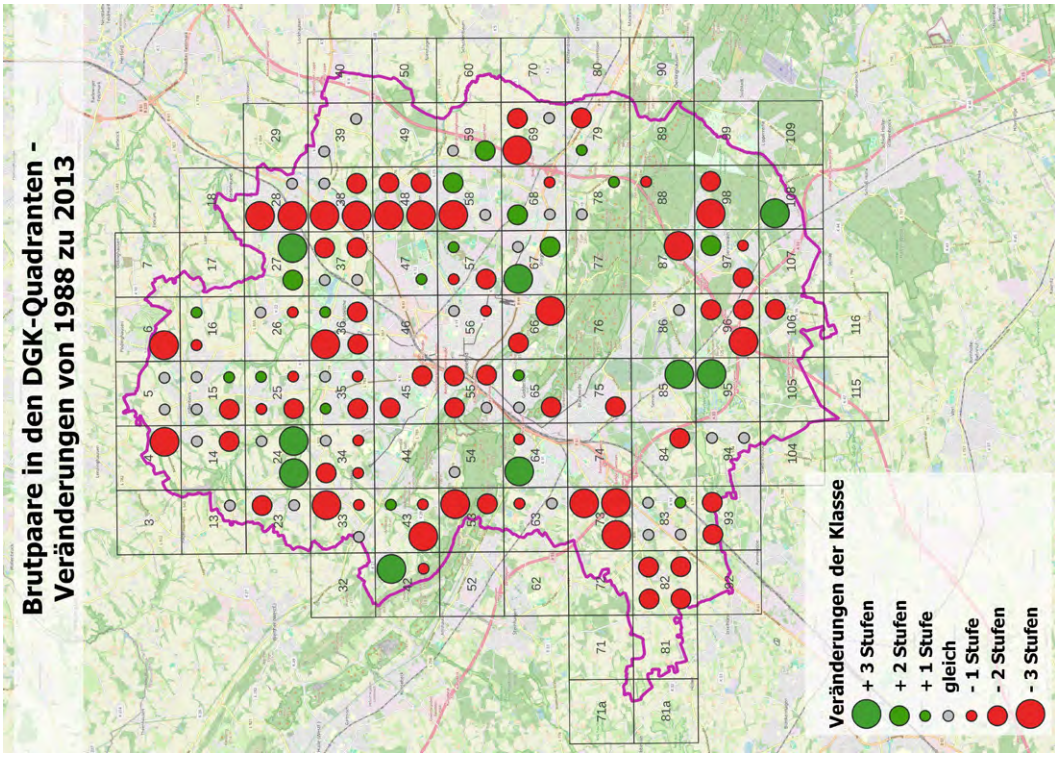
3 Vergleich mit früheren Bestandsaufnahmen und Diskussion

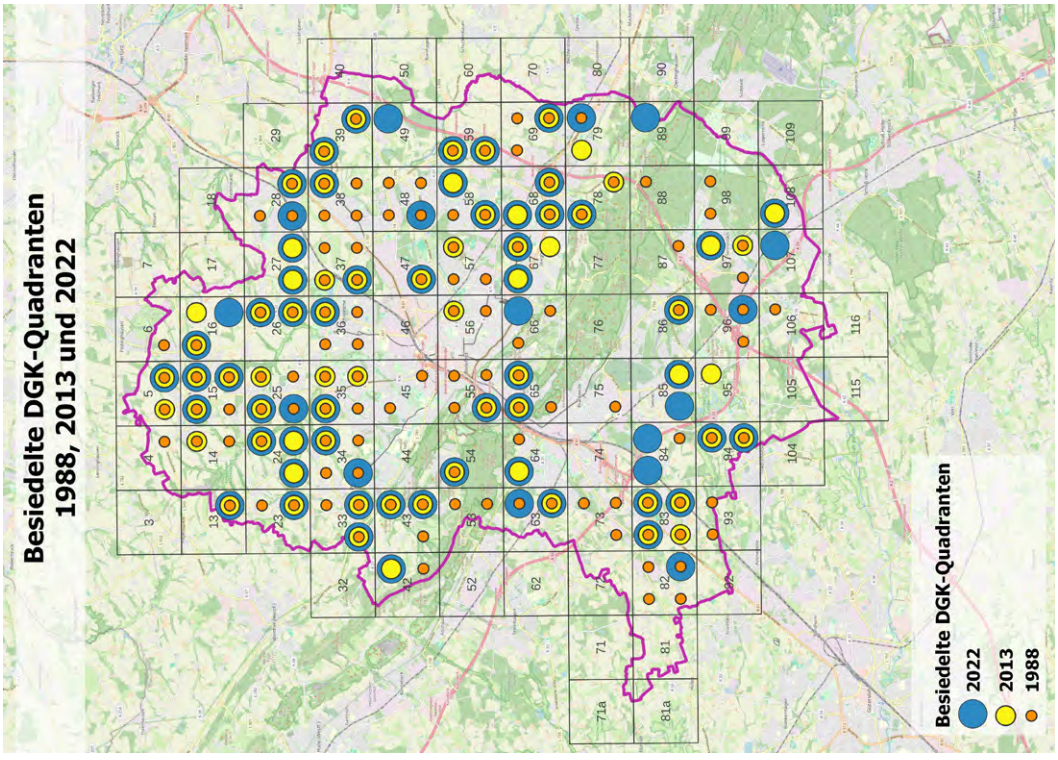
Bei der Zählung 2013 wurde versucht, die Zählergebnisse mit vorliegenden Rasterdaten aus Brutvogelatlanten zu vergleichen, um Bestandsveränderungen abschätzen zu können. Im Atlas der Brutvögel Bielefelds (Laske et al. 1991, Erfassungszeitraum 1986 bis 1988, im nachfolgenden Text „1988" genannt) wird das Gitternetz durch Grundkartenviertel gebildet (DGK-Quadranten 1:5000, Rastergröße 1 km^2), im Westfalen-Atlas (NWO 2002, Erfassungszeitraum 1989 bis 1994) durch Messtischblatt-Quadranten (Viertel der Topografischen Karte TK 1:25.000, Rastergröße ca. 32 km^2), desgleichen im NRW-Atlas (Grüneberg, Sudmann et al. 2013, Erfassungszeitraum 2005 bis 2008). Alle drei Atlanten schätzen die Bestände in Größenklassen mit teilweise unterschiedlichen Klassengrenzen, was einen Vergleich zusätzlich erschwert. Direkt vergleichbar sind lediglich die beiden standortgenauen Zählungen 2013 und 2022.

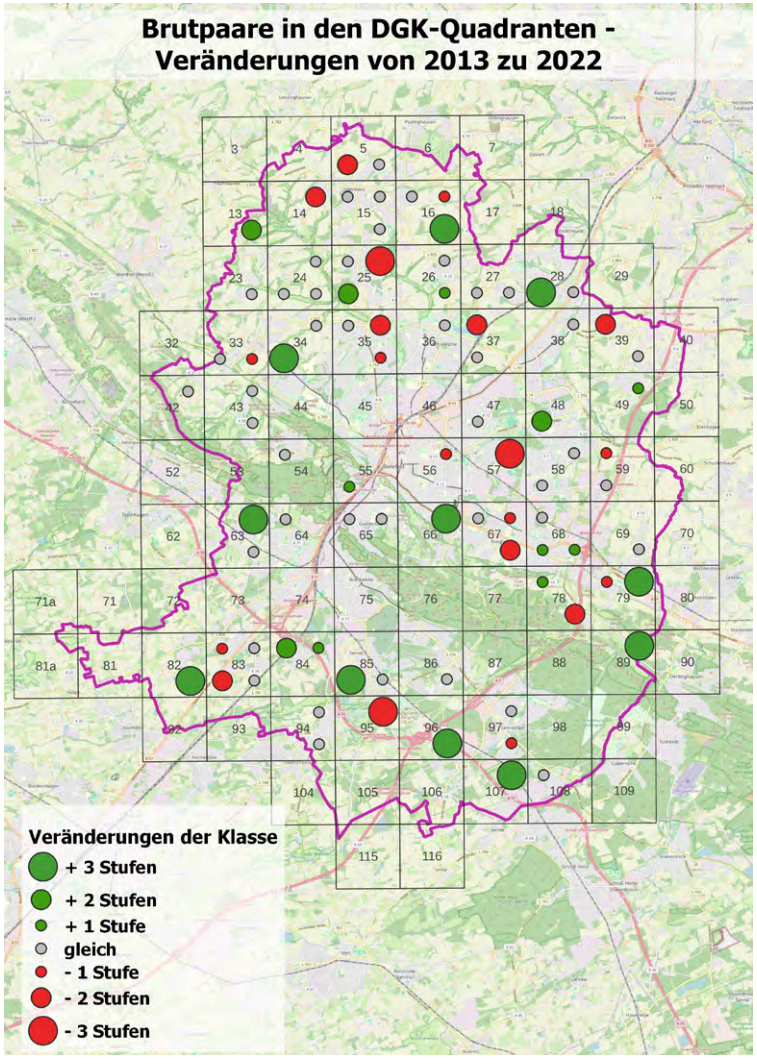
Im Weiteren wird, wenn nicht anders angegeben, eine vierstufige Skala zur Klassierung der Häufigkeiten verwendet: 0 = kein Brutpaar (BP), 1 = 1 BP, 2 = 2–5 BP, 3 = > 5 BP. Betrachtet werden außerdem nur die „Vollquadranten" (deren Fläche vollständig oder fast vollständig auf Bielefelder Stadtgebiet liegt), da „Randquadranten" (mit Teilflächen außerhalb der Stadtgrenzen) nur 1988 vollständig erfasst wurden, später jedoch nur innerhalb der Stadtgrenzen (zur genauen Definition siehe Albrecht & Becker 2021).

3.1 Mittelfristige Bestandsentwicklung im Stadtgebiet 1988 bis 2022

Die Untersuchungsergebnisse 2013 und 2022 lassen sich auf das von Laske et al. (1991) verwendete Raster der DGK-Quadranten umrechnen und so direkt für die Zeitschnitte 1988, 2013 und 2022 vergleichbar machen.


Brutpaare in den DGK-Quadranten -
Veränderungen von 1988 zu 2013
Veränderungen der Klasse
+ 3 Stufen
+ 2 Stufen
+ 1 Stufe
gleich
- 1 Stufe
- 2 Stufen
- 3 Stufen


Besiedelte DGK-Quadranten
1988, 2013 und 2022
Besiedelte DGK-Quadranten
2022
2013
1988



▶ **Abb. 3**: Besiedlung der DGK-Quadranten durch Mehlschwalben 1988, 2013 und 2022. Quadranten mit mindestens einem besiedelten Standort sind durch Symbole für die jeweiligen Untersuchungen gekennzeichnet. Die Symbolgröße ist hier kein Maß für die Häufigkeit.
Kartenhintergrund: OpenStreetMap-Mitwirkende (2024).

▲ **Abb. 4**: Häufigkeitsvergleich der Größenklassen in den DGK-Quadranten 1988–2013.
Die Symbolgröße korrespondiert mit der Stufenzahl der Häufigkeitsänderung (vgl. Text).

◀ **Abb. 5**: Häufigkeitsvergleich der Größenklassen in den DGK-Quadranten 2013–2022.
Die Symbolgröße korrespondiert mit der Stufenzahl der Häufigkeitsänderung (vgl. Text).

Abb. 3 zeigt zunächst die in den jeweiligen Untersuchungen besiedelten Quadranten und die Dynamik während des gesamten betrachteten Zeitraums auf Basis der Vollquadranten: Nur 18 % der DGK-Quadranten sind in allen 3 Zeiträumen besetzt, die Besetzungsquote fällt von 51 % (1988) über 30 % (2013) auf 29 % (2022). Die Zahl besiedelter Quadranten nimmt somit 1988-2013 um 42 % ab, von 2013 bis 2022 nur noch um 1 %. Durch Wechsel zwischen den Quadranten sind die Anzahlen verlassener Raster allerdings deutlich größer (55 bzw. 21 %), sie werden jedoch durch Neubesiedlungen teilweise aufgefangen (23 bzw. 20 %). Erst die Betrachtung der absoluten Nestzahlen zeigt den starken Anstieg der Population von 2013 auf 2022, der in dieser Rasterdarstellung nicht erkennbar wird.

Die Karten in Abb. 4 und 5 stellen, ebenfalls auf Basis der DGK-Quadranten, die Differenzen zwischen den Erfassungen 1988–2013 und 2013–2022 dar. Diese Differenzen werden nicht absolut oder linear, sondern als Abstand zwischen den jeweils zugeordneten Größenklassen dargestellt („Stufen" der o. g. vierstufigen Häufigkeitsskala). Der Wechsel in eine benachbarte Klasse entspricht einer Stufe, der Wechsel in die übernächste Klasse zwei Stufen usf. Grüne Punkte zeigen Zunahmen, rote Abnahmen, graue Punkte stehen für gleichbleibende Größenklassen.

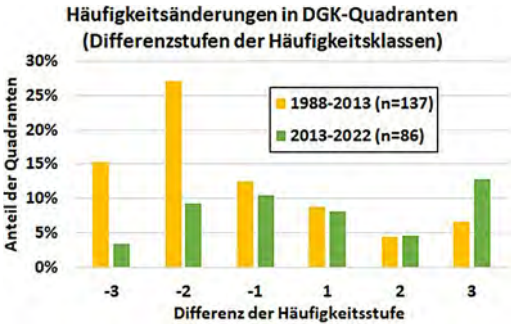


Abb. 6: Verteilung der Häufigkeitsänderungen während zweier Zeitspannen in den DGK-Quadranten, dargestellt in Stufen der jeweiligen Klassendifferenz. Der Wert für die Quadranten mit jeweils gleicher Häufigkeitsklasse (0-Wert) wird wegen der dadurch aussagekräftigeren Ordinatenskala nicht dargestellt (siehe aber Text).

In Abb. 4 überwiegen Raster mit abnehmendem Bestand (75 abnehmende vs. 27 zunehmende Quadranten), und die Differenzen (Stufenabstände) sind größer (31 bzw. 22 % Stufen 2 und 3 in 1988–2013). Darin spiegelt sich einerseits der beobachtete Rückzug aus der breiten Fläche (vgl. Albrecht & Becker 2021), andererseits auch der längere Betrachtungszeitraum im Vergleich zu Abb. 5.

In Abb. 5 nehmen ab- und zunehmende Quadranten fast gleich große Anteile ein (20 bzw. 22 Quadranten) und die Differenzen sind deutlich kleiner (nur 14 bzw. 16 % Stufen 2 und 3 in 2013–2022).

Abb. 6 verdeutlicht den quantitativen Unterschied zwischen beiden dargestellten Zeitspannen. Dargestellt werden nur die in jeweils mindestens einem Jahr besetzten Quadranten (1988–2013: 137 und 2013–2022: 86 Quadranten). Während die Häufigkeitsstufe

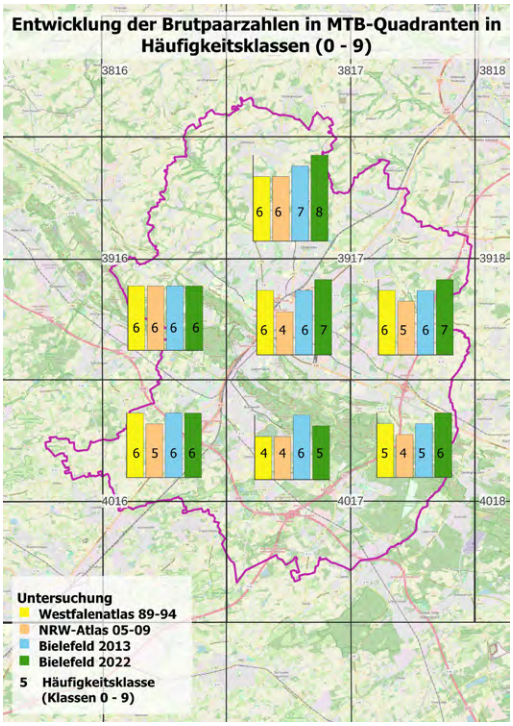


Abb. 7: Häufigkeitsvergleich der Größenklassen in den TK-Quadranten 1994–2009–2013–2022. Kartenhintergrund: OpenStreetMap-Mitwirkende (2024).

in der Spanne 1988-2013 in 74 % der DGK-Quadranten wechselte und weit überwiegend abnahm (55 % der Quadranten abnehmend, 20 % zunehmend), erfolgte dies in der 10-jährigen Spanne 2013–2022 nur zu 49 % bei nahezu ausgeglichenem Verhältnis (Ab- und Zunahme in 23 bzw. 26 % aller Quadranten). Das heißt auch, dass in dieser Spanne 51 % der Quadranten in der gleichen Häufigkeitsklasse blieben.

Abb. 7 zeigt den mittelfristigen, aber grober gerasterten Vergleich auf Basis der Messtischblattquadranten (MTB). Dabei werden nur MTB-Quadranten dargestellt, die entweder ganz oder weit überwiegend (> 65 %) innerhalb des Bielefelder Stadtgebietes liegen (vgl. Albrecht & Becker 2021), und alle Erfassungen in die beim Westfalenatlas (NWO 2002) und NRW-Atlas (Grüneberg, Sudmann et al. 2013) verwendete zehnstufige Häufigkeitsskala umgerechnet. Die Entwicklung ist uneinheitlich, teilweise schwankend (typisch für die stark wetterabhängige Art), in fast allen Quadranten erreicht jedoch der Brutbestand in 2022 sein Maximum, lediglich im Quadranten Brackwede/Senne ist ein Rückgang in der letzten 10-Jahresspanne angedeutet. Aufgrund der unterschiedlichen Klassengrößen ist die Entwicklung nicht linear dargestellt und sollte daher nicht überinterpretiert werden.

3.2 Kurzfristige Bestandsentwicklung im Stadtgebiet 2013–2022

Die erfreuliche Zunahme des Mehlschwalbenbestandes im vergangenen Jahrzehnt soll nachfolgend detaillierter analysiert werden. Während die Brutpaarzahl insgesamt um 59 % angestiegen ist (644 besetzte Nester), sind lediglich 27 Standorte hinzugekommen (knapp 11 %, Abb. 8). Die Dynamik bzw. Zuwächse spielen sich also hauptsächlich innerhalb der vorhandenen Kolonien ab (Abb. 9), die mittlere Brutpaarzahl pro Standort wuchs um nahezu zwei Paare von 4,3 auf 6,2 Brutpaare (Abb. 8).

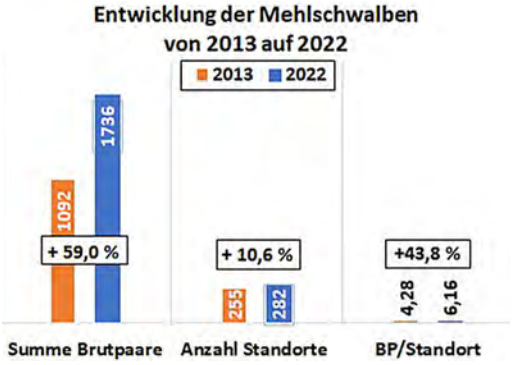


Abb. 8: Veränderung der Brutpaar- und Standortzahlen 2013 und 2022.

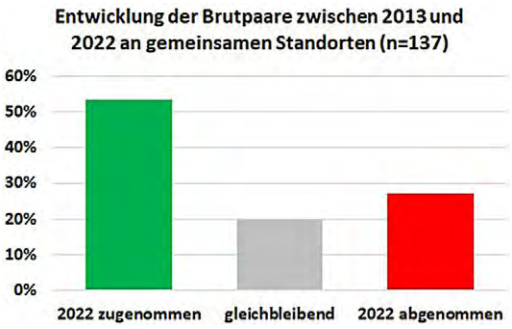


Abb. 9: Veränderung der Brutpaarzahlen 2013 und 2022 an gemeinsamen Standorten.

Dass diese Entwicklung lokal durchaus unterschiedlich verläuft, zeigt Abb. 10. Hier wird auf Basis der MTB-Quadranten deutlich, dass zunehmenden Standorten regelmäßig auch abnehmende gegenüberstehen. Nur wenige Standorte ändern die Brutpaarzahl nicht. Insgesamt 53 % der Standorte zeigen Zunahmen, 27 % Abnahmen, unverändert blieben 20 % (Abb. 9). Betrachtet wurden hier nur Standorte, die in beiden Untersuchungen besetzt waren („gemeinsame Standorte"). Räumlich unterschiedliche Trends sind vielfach auch in der Literatur dokumentiert (z. B. Glutz & Bauer 1985, Witt 2011, Mulsow & Schlorf 2019).

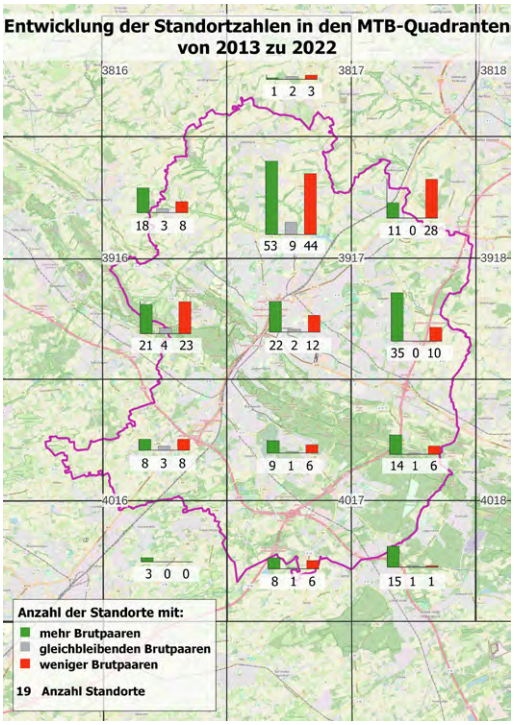


Abb. 10: Veränderung der Brutpaarzahlen 2013–2022 je Standort nach MTB-Quadranten. Kartenhintergrund: OpenStreetMap-Mitwirkende (2024).

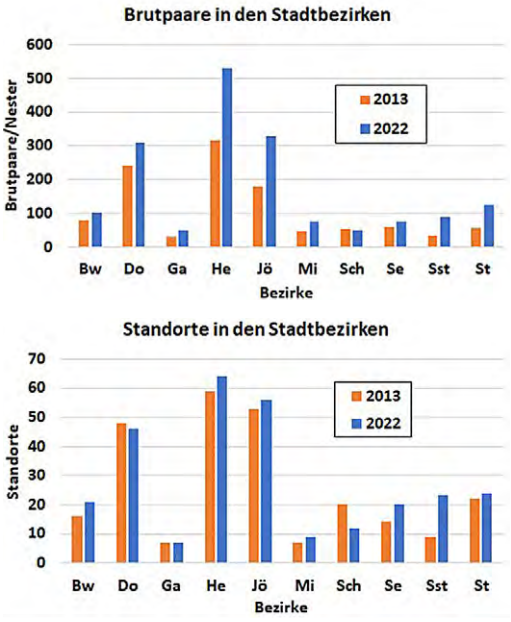


Abb. 11 und **12**: Verteilung der Mehlschwalben-Brutpaare und -Standorte auf die Bielefelder Stadtbezirke (n-gesamt = 1.736 Brutpaare, 282 Standorte). Abkürzungen: Bw = Brackwede, Do = Dornberg, Ga = Gadderbaum, He = Heepen, Jö = Jöllenbeck, Mi = Mitte, Sch = Schildesche, Se = Senne, Sst = Sennestadt, St = Stieghorst.

3.3 Bestandsentwicklung und Verteilung in den Stadtbezirken

Bei der Verteilung der Mehlschwalben-*Brutpaare* auf die Bielefelder Stadtbezirke (zur räumlichen Lage vgl. Abb. 1) überwiegen die Zunahmen deutlich (Abb. 11), besonders stark in den nördlichen Stadtteilen Heepen, Jöllenbeck, Dornberg und Stieghorst (Stadtbezirke mit überwiegend Lehmböden). Die Zuwächse in den mittleren und südlichen Stadtbezirken sind dagegen auf niedrigem Niveau geringer. Die Entwicklung der Zahl der *Standorte* (Abb. 12) ist weniger dynamisch, die Zu- und Abnahmen sind gering und gleichen sich weitgehend aus, wobei die Zunahme in den südlichen Stadtteilen (Brackwede, Senne, Sennestadt) etwas deutlicher ausfällt.

3.4 Koloniegrößen

Im Folgenden wird der Begriff „Kolonie" hilfsweise als die Gemeinschaft der Brutpaare bezeichnet, deren Nester an oder in einem Gebäude bzw. Standort (vgl. Definition in Kap. 1) liegen, entsprechend der Definition „echter" Kolonien bei Glutz & Bauer (1985, S. 482) und bei Michler et al. (2015). Eine zusammenfassende Abgrenzung von Kolonien im Sinne von Mulsow & Schlorf (2019), die sich über einen größeren Bereich erstrecken, war nicht durchgängig befriedigend möglich. Es gibt zwar auch in Bielefeld zahlreiche, für Mehlschwalben typische Ballungen oder insulare Häufungen. Vielfach können diese aber nicht eindeutig abgegrenzt werden, sind eher locker verteilt und umfassen größere Siedlungsbereiche, z. B. Jöllenbeck-Dorf (109 Nester/19

Standorte), Vilsendorf (79/21), Brake (38/14), Schildesche (182/11), Altenhagen (103/14), Gadderbaum/Bethel (39/5), Stieghorst (60/16), Ummeln (30/7) oder Windflöte (36/13). Ihr Zuschnitt entspricht etwa den „Kolonien" in Hamburg nach Mulsow & Schlorf (2019).

Einige auffällige Konzentrationen sind dagegen räumlich deutlich von den nächsten Vorkommen getrennt und somit gut abgrenzbar. Nennenswerte derartige Zentren sind in:

- Jöllenbeck: die Siedlungen Merkurstraße (10 Nester/3 Standorte), Naturstadion (52/4), Blackenfeld-West (19/4) und Berkensiek (17/6),
- Heepen: die Siedlungen Fehmarnstraße (36/6), Stedefreunder Straße (10/3), Auf'm Kampe und Nebenstraßen (9/7), Kafkastraße (82/12), Rundstraße (5/3), Spannbrink (170/16), Brönninghausen (15/2),
- Dornberg: Kirchdornberg (14/7), Babenhausen/Droste-Hülshoff-Straße (22/4), Großdornberg (36/8), südliche Großdornberger Straße (36/8), westliche Babenhauser Straße (17/3), Twellbachtal (15/3), Mönkebergstraße (25/4),
- Schildesche: Bültmannskrug (12/2), Engersche Straße/Zentrum (14/4), Am Balgenstück/Am Alten Kirchweg (21/5),
- Bielefeld-Mitte: Feld-/Petristraße (76/9),
- Stieghorst: Altes Dorf (17/4), Auf der Sülte/Tempelkamp (21/4), Sieker (23/7),
- Brackwede: Quelle/Carl-Severing-Straße (46/7), Gottfried-/Reinholdstraße (20/3),
- Senne: Windelsbleicher Straße (17/3), Siebenstück (7/4),
- Sennestadt: Wilhelmsdorf (23/2), Schlinghofstraße mit Nebenstraßen (39/8).

Größere Bielefelder Kolonien im engen Sinne, also an einem Standort bzw. baulich zusammenhängenden Gebäudekomplex, befinden sich an der Wohnanlage Jöllenbecker Straße 553–561 (51 Nester), an einem Fabrikgebäude Feldstraße (31) sowie auf den Hoflagen Halhof (145), Baumann (44), Kassau (42), Meyer zu Selhausen (31), Gehring I (20), Althoff (17), Gehring II (16) und Bültmann (12).



Abb. 13: Anzahl der Mehlschwalbenstandorte (Kolonien) mit 1 bis 13 BP/Standort, entspr. 90 % aller Standorte bzw. 56 % aller Nester; Trendlinie nach Microsoft-Excel.

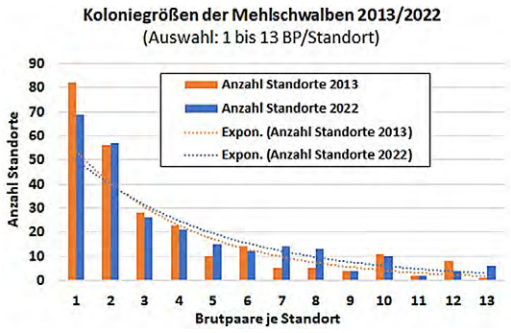


Abb. 14: Vergleich der Koloniegrößen 2013 und 2022; Trendlinien nach Microsoft-Excel.

Wie schon 2013 ist der quantitative Beitrag der verschiedenen Koloniegrößen zur Bielefelder Gesamtpopulation relativ ausgeglichen (Abb. 13, 16), die kleineren, aber häufigeren Größenklassen tragen ähnlich viele Nester bei wie die größeren und selteneren Klassen. Eine Ausnahme macht die Sammelklasse >25 Brutpaare, in der sechs Kolonien mit zusammen 344 Brutpaaren zusammengefasst sind (mit 31, 31, 42, 44, 51 und 145 Brutpaaren). Diese Sammelklasse beschränkte sich 2013 noch auf 2 Standorte mit 156 Nestern.

Die Größen- und Häufigkeitsverteilungen aller Kolonien i. e. S. sind in beiden Zählungen (2011–2013 und 2022) ähnlich (Balkendiagramm Abb. 14), wobei für diesen Vergleich auch die Zählergebnisse 2013 auf die o. g. Standortdefinition umgerechnet wurden. Die erste Größenklasse (1 BP/Standort) fällt 2022

allerdings deutlich kleiner aus, und auch der Mittelwert der Standortgrößen nimmt zu (2013: 4,3 BP/Standort, Median 2; 2022: 6,2 BP/Standort, Median 3) und deutet einen leichten Trend zu größeren Kolonien an. Nach Glutz & Bauer (1985) bestehen Kolonien i. e. S. im Mittel aus 4–5 Nestern, Kolonien bis etwa 50 „kommen öfter vor" und mehr als 200 Nester „sind Ausnahmen".

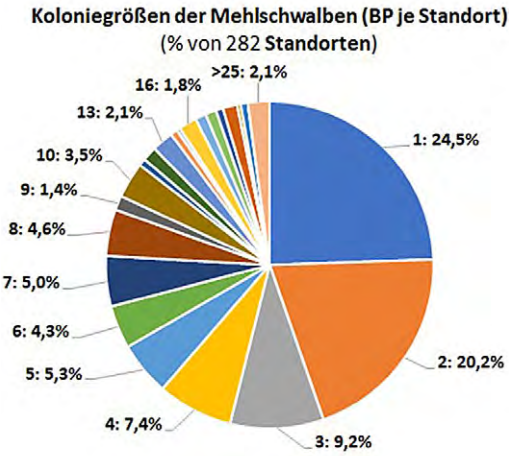


Abb. 15: Größenverteilung der Mehlschwalbenstandorte (Anzahl der Standorte nach Nestzahl in Prozent).

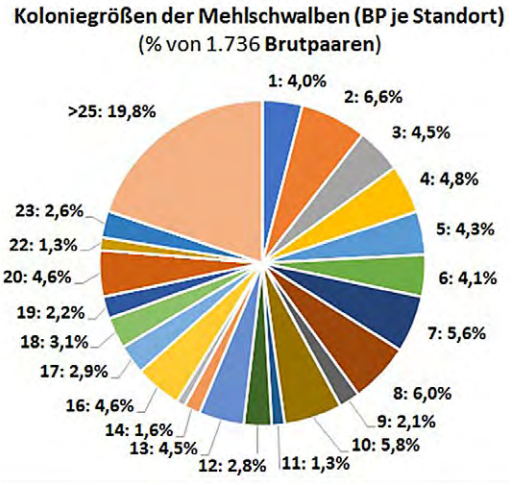


Abb. 16: Anteilige Brutpaarsummen der Mehlschwalben nach Standortgröße (Gesamtzahl der Nester nach Standortgröße in Prozent).

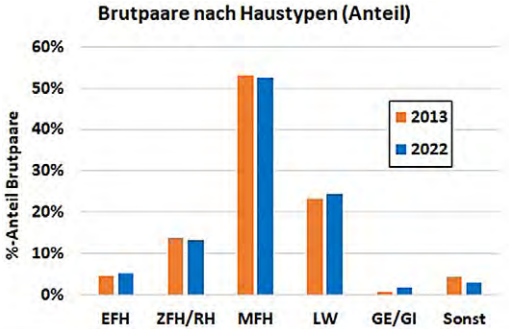
Die Tendenz zu größeren Kolonien spiegelt sich auch bei den Häufigkeitsverteilungen (Kreisdiagramme Abb. 15 und 16) wider: Der Anteil der Einzelnester fällt gegenüber 2013 um etwa 10 Prozentpunkte auf gut 24 %. Entsprechend geringer ist auch der Anteil kleinerer Standorte an der gesamten Brutpaarzahl in Bielefeld bei insgesamt recht ausgeglichenen Anteilen aller Größenklassen bis zu etwa einem Dutzend Brutpaare (Abb. 16). Die großen Kolonien >25 Nester haben dagegen ihre Anteile um etwa 7 Prozentpunkte vergrößert auf nunmehr fast 20 %, obgleich ihre Anzahl nur 2,1 % beträgt.

Ähnliche Verteilungsmuster für die Koloniegrößen finden sich auch in anderen Untersuchungen, z. B. bei Michler et al. (2015) für die Schweiz. Auch hier dominieren die kleineren Kolonien bis ca. 4 (zusammen 45 %) bzw. 10 (60 %) besetzte Nester, was auch der Dominanz von Wohnhäusern (über 70 %) als Koloniestandort geschuldet ist, während Kolonien an landwirtschaftlichen und sonstigen Gebäuden deutlich größer sind.

3.5 Verteilung auf Haustypen

Die prozentuale Verteilung der Mehlschwalbennester auf die besiedelten Haustypen ist praktisch identisch mit der Erstzählung (Abb. 17). Nach wie vor stellen Mehrfamilienhäuser mit gut 50 % die Mehrheit aller besiedelten Gebäude, nächstwichtig mit knapp 25 % (1 Punkt gestiegen) sind landwirtschaftliche Anwesen, und rund 13 % stellen Zweifamilien- und Reihenhäuser. Andere Gebäudetypen bleiben mit zusammen knapp 10 % relativ unbedeutend für die Mehlschwalben. Die Verteilung der absoluten Anzahlen (Abb. 18) zeigt durchweg Zuwächse sowie eine deutlich gestiegene Bedeutung der Mehrfamilienhäuser und landwirtschaftlichen Gebäude.

Die Verteilung der besiedelten Gebäudetypen in der Metropole Hamburg (Mulsow & Schlorf 2019) unterscheidet sich hiervon



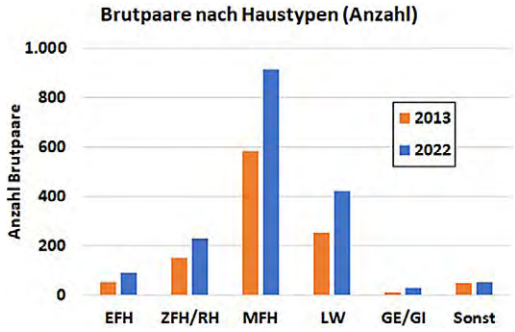
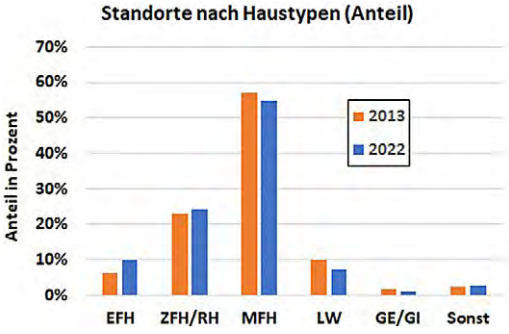


Abb. 17 (links): Verteilung der Mehlschwalbenbrutpaare nach Haustypen (prozentual).
Abb. 18 (rechts): Verteilung der Mehlschwalbenbrutpaare nach Haustypen (absolut).
Abkürzungen: EFH = Freistehendes Einfamilienhaus, ZFH/RH = Zweifamilien- und Reihenhaus, MFH = Mehrfamilienhaus mit mind. 3 Etagenwohnungen, LW = Landwirtschaftliche Wohn- und Wirtschaftsgebäude (Hoflage), GE/GI = Gewerbe- und Industriegebäude, Sonst = Sonstige Nutzungen, z. B. Kommunalgebäude wie Schulen oder Kitas.



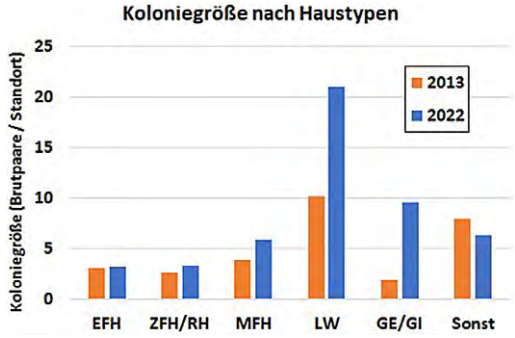


Abb. 19 (links): Verteilung der Mehlschwalbenstandorte nach Haustypen (prozentual).
Abb. 20 (rechts): Verteilung der Koloniegrößen nach besiedelten Haustypen.
Abkürzungen siehe Abb. 17/18.

deutlich: mit fast 30 % dominieren gewerbliche Nutzungsarten (Lagerhallen, Speicher, Tankstellen, technische Bauten), Wohnblocks umfassen lediglich 18,5 %, während Einzel- und Reihenhäuser mit zusammen 22,5 % und landwirtschaftliche Gebäudetypen mit zusammen 30 % ähnliche Größenordnungen wie in Bielefeld erreichen; gut 61 % machen in Hamburg ein- bis zweigeschossige Bauten aus.

Die Verteilung der Standorte (Kolonien i. e. S., Abb. 19) auf die Haustypen stellt sich ähnlich dar wie die Nestverteilung in Abb. 17, jedoch fallen landwirtschaftliche Hoflagen durch eine geringere Standortzahl (n=20, Abb. 19) bei gleichzeitig hoher Koloniegröße auf (Abb. 20). Aufgrund geringer Fallzahlen sind die Koloniegrößen in Abb. 20 bei reinen Gewerbegebäuden (n=3) und sonstigen Gebäuden (n=8) wenig aussagekräftig.

Unterschiedliche mittlere Koloniegröße bei den verschiedenen (und damit auch unterschiedlich großen) Haustypen dokumentieren auch Michler et al. (2015) oder Menzel (1996). Letztlich hängt die Nestverteilung wie auch die Koloniegröße von den vorherrschenden Haustypen und -größen im Untersuchungsgebiet ab.

3.6 Artenschutz durch Nisthilfen (Kunstnester)

3.6.1 Anzahl und Nutzung der Kunstnester

In Bielefeld wurden schwerpunktmäßig in den letzten ca. 10 Jahren, aber teilweise auch schon weit früher, Hunderte von Nisthilfen angebracht, die teils als Doppelnester, teils als Einzelnester (diese z. T. auch in Reihe) ausgebildet sind und weit über 1.250 Quartiere für Mehlschwalben bereitstellen. Damit steht rein rechnerisch jedem 2013 erfassten Brutpaar mehr als ein künstliches Quartier zur Verfügung. Die meisten der Nisthilfen wurden vom NABU Bielefeld angebracht, zum großen Teil in Kooperation mit der Bielefelder Gesellschaft für Wohnen und Immobiliendienstleistungen mbH (BGW), zahlreiche Kunstnester auch von anderen Wohnbaugesellschaften und Privateigentümern als Ersatzleistung auf Veranlassung der Stadt Bielefeld, weitere freiwillig von Privatpersonen. Rund 160, aber nicht alle Standorte sind den Autoren bekannt.

Bei der Erfassung 2022 wurde die Belegung der Kunstnester gesondert registriert. Von 1.230 im Jahr 2022 dokumentierten Kunstnestern waren 560 (45,5 %) belegt, stellten damit etwa ein Drittel der Gesamtpopulation von 1.736 Brutpaaren und haben sicherlich erheblich zum Zuwachs beigetragen.

Die erfolgreiche Stärkung von Mehlschwalbenbeständen durch Kunstnester ist altbekannt (Übersichten bei Glutz & Bauer 1985, Menzel 1996). Hund & Prinzinger (1978) führen den Erfolg u. a. darauf zurück, dass die Verzögerung des Nestbaus durch Trockenphasen im Frühjahr entfällt. Hoffmann & Michler (2015) weisen zudem auf eine geringere Prädationsrate in Kunstnestern hin.

In Berlin (Witt 2011) brüteten die 2010/11 nicht vollständig erfassten Mehlschwalben zu 27 % in Kunstnestern (n=573) bei steigender Tendenz. Noch höhere Anteile (bis zu 100 %) teilt Schmolz (2017) aus Stuttgarter Stadtteilen mit. In der Schweiz brütete 2012-2014 etwa die Hälfte aller gemeldeten Mehlschwalben in Kunstnestern, besonders hohe Raten bis 100 % werden in den nördlichen Kantonen erreicht (Michler et al. 2015). Auch in Bielefeld brüten an einigen sanierten Wohnanlagen bis zu 100 % der Population in Kunstnestern. Michler et al. (2015) betonen die Bedeutung kleiner Kolonien für den nationalen Bestand. Da diese eher erlöschen und neu entstehen als große Kolonien (vgl. Straka 1997, Elle et al. 2020), sollten auch hier Schutzmaßnahmen mit Kunstnestern ansetzen.

3.6.2 Altersabhängiger Besiedlungsverlauf der Kunstnester

Bei der Ersterfassung 2011-2013 zeigte sich ein nahezu kontinuierlicher Anstieg der Belegung von Mehlschwalben-Nisthilfen mit zunehmendem Alter. Ein Jahrzehnt später und mit ca. 500 weiteren Kunstnestern im Bielefelder Stadtgebiet hat sich die Verteilung geändert. In die nachfolgende Auswertung (Abb. 21) gingen nur Nisthilfen ein, deren Alter zumindest grob bekannt war (n=1.092 Quartiere, besetzt und nicht besetzt). Während in der „Anlaufphase" der beiden ersten Jahre eine ähnlich geringe Quote wie 2013 erzielt wird, zeigen die folgenden Jahrgänge durchweg hohe, nahezu gleichbleibende

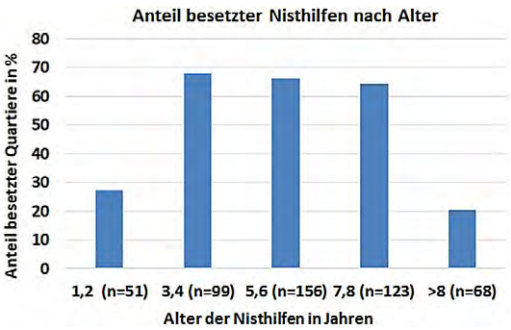


Abb. 21: Altersabhängige Besetzung von Mehlschwalben-Kunstnestern.
Angegeben ist der Prozentsatz der besetzen Quartiere in jeder Altersklasse (jeweils als Summe zweier Jahrgänge) sowie in Klammern die Gesamtzahl der jeweils besetzten Quartiere (n). n-gesamt = 497 besetzte Quartiere.

Belegungsquoten zwischen 60 und 70 %. Die älteren Nisthilfen >8 Jahre fallen dagegen sehr deutlich ab auf nur noch 20 %, während die Zählung 2013 in der damals ältesten Klasse (>6 Jahre) das Belegungsmaximum erreichte. Eine sehr ähnliche Verteilung (nicht abgebildet) zeigt die Darstellung besetzter Standorte nach Alter der Nisthilfen.

Eine plausible Erklärung für diesen Rückgang der Belegung in der oberen Altersklasse ist schwierig zu finden. Denkbar wäre eine Zunahme des Parasitendrucks und eine Ausweichbewegung auf jüngere Nester (die zumindest bei den Nisthilfen teilweise verfügbar sind). Löhrl (1954, zit. nach Menzel 1996) berichtet allerdings von einer gegenteiligen Stichprobe, bei der die meisten Kunstnester auch noch nach 15 Jahren bewohnt und benutzbar waren und keinen stärkeren Parasitenbefall als normal aufwiesen. Bei Nestabnahmen im Sanierungsprojekt Spannbrink fiel schon nach dem ersten und zweiten Jahr ein teils starker Parasitenbefall auf (insbes. durch Schwalbenwanzen und -lausfliegen sowie Milben), so dass sich etwaige Einschränkungen schon früher auswirken und genauso auch bei Naturnestern auftreten müssten. Die sehr schnelle Vermehrung von Parasiten während der Brutperiode beschreibt auch v. Gunten (1961). Hoffmann & Michler (2015) konnten keine nachteiligen Einflüsse durch Kunstnester im Vergleich zu Naturnestern feststellen, weder bei der Besetzungsrate noch beim Bruterfolg.

Eine andere mögliche Erklärung bietet die geringere Erfahrung bei der Auswahl der Kunstnest-Standorte in den ersten Jahren des Bielefelder Projekts, als beispielsweise noch weniger konsequent darauf geachtet wurde, Nisthilfen nur an bereits besiedelten Standorten anzubieten. Allerdings hätte sich dieser mögliche Faktor bereits in der Erstuntersuchung (2021) andeuten müssen. Letztlich bleibt die Begründung für diese Beobachtung unklar.

3.7 Längerfristige Bestandsentwicklung

Angesichts vielfach dokumentierter, erheblicher kurz- und langfristiger, aber auch regionaler Schwankungen liefert eine einmalige Schwalbenzählung lediglich eine Momentaufnahme des Bestandes. Die Abschätzung längerfristiger Entwicklungen erfordert ein systematisches Monitoring mit modellbasierten Trendschätzungen (vgl. Wahl et al. 2020). Ausführlich diskutieren bereits Glutz & Bauer (1985) die schwankungsbedingten Schwierigkeiten bei der Schätzung der Bestandsentwicklung von Mehlschwalben. Sowohl bundes- als auch landesweit beschreiben Gedeon et al. (2014) und Grüneberg, Sudmann et al. (2013) einen massiven langfristigen Bestandsrückgang. Der Trend in Deutschland über 36 und 24 Jahre wird von Gerlach et al. (2019) als „moderate Abnahme (>1–3 % pro Jahr)", der 12-Jahres-Trend als „stabil" eingestuft. Der DDA-Index der Bestandsentwicklung relativ zum Jahr 2006 (=100 %) für Deutschland beträgt 87 für das Jahr 2019; diesem Wert ging eine nahezu kontinuierliche Abnahme vom Indexwert 110 im Jahr 2011 voraus (DDA 2024), und auch die langfristige (wenn auch kurzfristig schwankende) Gesamtentwicklung seit 1990 (Indexwert 173) ist negativ.

Auch die Einschätzung der lokalen Situation erfordert eine längerfristige Betrachtung (z. B. Elle et al. 2020). Allerdings liegen lokal und regional nur in wenigen Fällen hinreichende Erfassungsdaten vor. So beschreibt Härtel (2002) die Abnahme der Art in Bielefeld seit den frühesten Berichten nach Literaturangaben qualitativ und mit zahlreichen Einzelbeobachtungen, jedoch fehlt bislang ein quantitativ verlässlicher Beleg für die Gesamtstadt. Den Ausnahmefall des durchgängigen Schwalbenmonitorings der Stuttgarter NABU-Gruppe seit den 1970er Jahren beschreibt Schmolz (2017): Einzelne Lücken in den jährlichen Erfassungen wurden mit dem Programm TRIM ausgeglichen und der langfristige Trend von 1974 bis 2016

abgeschätzt. Die so korrigierten Daten zeigen einen deutlichen Anstieg von der „Schwalbenkatastrophe" 1974 über Rückschläge Mitte der 1980er Jahre bis zu einem Maximum von knapp 800 Paaren im Jahr 1992. Danach folgte ein langfristiger Rückgang um 65 % bis 2011 und eine leichte Erholung ab 2012. Angesichts ungünstiger Prognosen infolge zunehmender Gefährdungen empfiehlt Schmolz das Anbringen von Nisthilfen insbesondere an lokalen Schwalbenzentren, um deren Erlöschen zu verhindern.

Der Versuch, in Bielefeld Vergleichsdaten aus den Rasterdaten der Brutvogelatlanten zur Trendabschätzung zu nutzen, stößt auf methodische Schwierigkeiten (Diskussion bei Albrecht & Becker 2021). Mit der nun vorliegenden zweiten Kompletterfassung wird ein exakter Vergleich des Bestandes im Abstand eines Jahrzehnts ermöglicht, der überaus positiv ausfällt, allerdings kurzfristige Schwankungen nicht abbilden kann. Die aktuelle Einschätzung für Bielefeld (Bestandszunahme und Konzentration auf wachsende Koloniegrößen) steht im Gegensatz zum landesweiten Trend (Grüneberg, Sudmann et al. 2013 für den Zeitraum 1985–2009: starke Abnahme >50 %).

Zumindest ein Teil dieser positiven Entwicklung ist den massiven Schutzmaßnahmen (Nisthilfen und Information der Hausbewohner und -besitzer) zuzuschreiben, aber auch überwiegend günstigen Wetterbedingungen. In überdurchschnittlich warmen Perioden wurden bereits in früheren Jahrzehnten deutliche Bestandszunahmen registriert (Glutz & Bauer 1985), und der in dieser Untersuchung betrachtete Zeitabschnitt 2011–2022 war in der Tat überdurchschnittlich warm. Die Jahresmitteltemperatur in Bielefeld lag 0,8 K über dem Vergleichszeitraum 1981–2010 (bzw. 1,4 K über dem Zeitraum 1961–1990), jeweils vereinfacht gerechnet als mittlere Abweichung der Jahreswerte von der jeweiligen Vergleichsperiode (Daten aus Wetterkontor.de 2024).

4 Literatur und Quellen

Albrecht, J. & Becker, A. (2021): Mehl- und Rauchschwalben in Bielefeld und Gütersloh 2011–2013 (mit Ergänzungen bis 2017): Brutbestand, Verteilung, Schutzmaßnahmen (Hirundinidae: *Delichon urbicum, Hirundo rustica*). – Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **58**, S. 106–141.

DDA (2024): Bestandsentwicklung, Verbreitung und jahreszeitliches Auftreten von Brut- und Rastvögeln in Deutschland. – Dachverband Deutscher Avifaunisten, *www.dda-web.de/voegel/voegel-in-deutschland/* (19.02.2024).

Elle, O., Wiesenthal, A., Idir, S., Braun, L., Faul, C., Dünzen, K., Nikolai, L., Lenert, J. (2020): Bestandsentwicklung der Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*) in Trier 2011 bis 2020. Dendrocopos **47**, S. 7–36.

Gedeon, K., Grüneberg, C., Mitschke, A., Sudfeldt, C. et al. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

Gerlach, B., Dröschmeister, R., Langgemach, T., Borkenhagen, K., Busch, M., Hauswirth, M., Heinicke, T., Kamp, J., Karthäuser, J., König, C., Markones, N., Prior, N., Trautmann, S., Wahl, J., Sudfeldt, C. (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. – DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

Glutz von Blotzheim, U. N. & Bauer, K. M. (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band **10/I.** – Wiesbaden (AULA).

Grüneberg, C., Sudmann, S. R. et al. (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster. (Im Text: „NRW-Atlas").

Gunten, K. v. (1961): Die Lebensgemeinschaft im Innern des Mehlschwalbennestes. – Orn. Beob. (Bern) **58**, S: 84–91.

Härtel, H. (2002): Die Singvögel in Bielefeld und seinem Umland. – Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **42**, S. 5–66.

Hoffmann, J. & Michler S. (2015): Unterschiede zwischen Natur- und Kunstnestern der Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*): Nestbau, Besetzung und Bruterfolg. – Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Hund, K., Prinzinger, R. (1978): Bestandssteigerungen und Neuansiedlung bei der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) durch Kunstnester. – Ber. Dtsch. Sekt. IRV **18**, S. 92–93.

Kreiling, F. (1972): Über die Ursache von Innenbruten bei Mehlschwalben – Natur und Heimat **32**, S. 123–125.

Laske, V., Nottmeyer-Linden, K., Conrads, K. (Hrsg., 1991): Die Vögel Bielefelds. Ein Atlas der Brutvögel 1986–1988. Ilex-Bücher Natur Band **2**. Bielefeld (Naturwiss. Verein Bielefeld).

Meister, R. & Ehrengruber, M. (2015): Einfluss des Standorts auf die Besetzung von Nisthilfen für die Mehlschwalbe *Delichon urbicum*. – Ornithol. Beobachter **112**, S. 1–6.

Menzel, H. (1996): Die Mehlschwalbe – *Delichon urbica*. – Die Neue Brehm-Bücherei Bd. **548**, 158 S., Westarp Wissenschaften (Magdeburg).

Michler, S., Rüesch, S., Hoffmann, J., Apolloni, N., Spaar, R. (2015): Die Mehlschwalbenvolkszählung 2012–2014: Wo findet die kleine Flugkünstlerin noch ein Zuhause? – Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Mulsow, R. & Schlorf, D. (2019): Ergebnisse der Mehlschwalbenerfassung 2011–2013. – Hamburger avifaunistische Beiträge **44**, S. 58–71.

NWO (Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft, Hrsg., 2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel 1989 bis 1994. – Bearbeitet von Klaus Nottmeyer-Linden, Jochen Bellebaum, Andreas Buchheim, Christopher Husband, Michael Jöbges und Volker Laske. – Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens, Bd. **37**, Bonn. (Im Text: „Westfalen-Atlas“).

Otto, D. J. (1974): Untersuchungen über Biotopansprüche der Mehlschwalbe (Delichon urbica) in Hamburg. – Hamburger avifaunistische Beiträge **12**, S. 161–184.

Rinne, D. (2022): Anmerkungen zum Einfluss der Himmelsrichtung und des Kleinklimas auf die Nistplatzwahl von Mehlschwalben (*Delichon urbicum*). – Mitt. Pollichia **101**, S. 231–236.

Schmolz, M. (2017): Ergebnisse eines Langzeitmonitorings von Brutbeständen der Mehlschwalbe *Delichon urbicum* und Rauchschwalbe *Hirundo rustica* in Stuttgart. Naturschutzbund Deutschland. Stuttgart: 75 S.

Straka, U. (1997): Bestandsentwicklung und Siedlungsstruktur einer Mehlschwalben-(*Delichon urbica*)-Population in der Stadt Stockerau (Niederösterreich) in den Jahren 1991–1996. – Egretta **40**, S. 129–139.

Wahl, J., Busch, M., Dröschmeister, R., König, C., Koffijberg, K., Langgemach, T., Sudfeldt, C., Trautmann, S. (2020): Vögel in Deutschland – Erfassung von Brutvögeln. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

Wetterkontor.de (2024): Monats- und Jahreswerte für Bielefeld-Deppendorf. - *https://www.wetterkontor.de/de/wetter/deutschland/monatswerte-station.asp*, (19.2.2024).

Witt, K. (2011): Status der Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*) in Berlin 2010/11. – Berl. ornithol. Ber. **21**, S. 51–58.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: 60

Autor(en)/Author(s): Albrecht Jürgen, Becker Arnt

Artikel/Article: Wiederkehrende Bestandserfassung der Mehlschwalben (Delichon urbicum L.) in Bielefeld 2022 230-247