Ersatzniststätten für die gebäudebewohnenden Arten Haussperling *Passer domesticus* und Mauersegler *Apus apus* in Berlin: Annahmewahrscheinlichkeit und beeinflussende Parameter

Nina Dommaschke, Imke Wardenburg & Rainer Altenkamp

Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Untersuchung war die Evaluierung der Annahme von im Rahmen von Baumaßnahmen angebrachten Ersatzniststätten für Haussperling (*Passer domesticus*) und Mauersegler (*Apus apus*). Hierzu wurden in den Jahren 2020 und 2021 im Berliner Stadtgebiet insgesamt 1.498 Niststätten an 88 Standorten hinsichtlich einer Annahme durch Haussperlinge und 883 Niststätten an 52 Standorten hinsichtlich einer Annahme durch Mauersegler untersucht. Die Annahmequote lag für Haussperlinge bei 39,5 % und für Mauersegler bei 30,7 %. Beim Haussperling wurden der Kastentyp „Sperlingskoloniehaus 1SP“ der Firma Schwegler sowie Öffnungen im Dachkasten ohne hinterbauten Kasten seltener angenommen als die anderen Ersatzniststätten. Die Annahmewahrscheinlichkeit stieg deutlich bei einer Ausrichtung nach Südost und sank mit zunehmender Zahl von weiteren Niststätten im 1 m-Radius. Die Parameter Alter der Ersatzniststätte, Anbringungshöhe, Gebäudestruktur im Detail und Anflughindernisse hatten beim Haussperling keinen signifikanten Einfluss.

Beim Mauersegler wurden Öffnungen im Dachkasten ohne hinterbauten Kasten seltener angenommen als die anderen Ersatzniststätten. Die Annahmewahrscheinlichkeit war für die „Mauerseglernistkästen Nr. 17 (1fach)“ und „Nr. 17A (3fach)“ erhöht und für südliche Ausrichtungen am niedrigsten. Sie sank mit zunehmender Zahl weiterer Niststätten im 1 m-Radius, stieg tendenziell mit zunehmendem Alter des Kastens, war bei in der Mitte von Fassaden angebrachten Kästen tendenziell geringer und bei einer Montage in Eckennähe erhöht. Die Parameter Anbringungshöhe und das Vorhandensein von Anflughindernissen hatten keinen signifikanten Einfluss.

Summary

Compensatory nest sites for the structure-dwelling species House Sparrow (*Passer domesticus*) and Common Swift (*Apus apus*) in Berlin: probability of acceptance and influencing parameters

This study aimed to evaluate the acceptance of compensatory nest sites for the House Sparrow (*Passer domesticus*) and the Common Swift (*Apus apus*) installed as part of construction measures. For this purpose, 1,498 nest sites at 88 locations in the Berlin city area were examined in 2020 and 2021 regarding acceptance by House Sparrows and 883 nest sites at 52 locations regarding acceptance by Common Swifts.

The acceptance rate was 39.5 % for the House Sparrow and 30.7 % for the Common Swift. For the House Sparrow, the Schwegler “Sparrow Colony House 1SP” box type and openings in the roof box without a box to the rear were accepted less frequently than the other compensatory nest sites. The probability of acceptance increased significantly with a southeasterly orientation and decreased with an increasing number of other nest sites within a 1 m radius. The parameters age of the replacement nest site, mounting height, detailed building structure, and obstacles to approach had no significant influence on the House Sparrow.

For the Common Swift, openings in the roof box without a box to the rear were accepted less frequently than the other compensatory nest sites. The probability of acceptance was higher for ‘Swift nest boxes No. 17 (single)’ and ‘No. 17A (triple)’ and lowest for southerly orientation. Acceptance decreased with an increasing number of additional nest sites within a 1 m radius and was lower for boxes installed in the centre of façades. Acceptance tended to increase with the box’s age, and for boxes installed near the corners of the building, The parameters mounting height and the presence of approach obstacles had no significant influence.

Keywords: House Sparrow, *Passer domesticus*, Common Swift, *Apus apus*, compensatory nest sites, acceptance probability, Berlin/Germany

1. Einleitung

An Gebäuden brütende Vögel (Gebäudebrüter) verlieren ihre Niststätten in großer Zahl durch Baumaßnahmen (z. B. BRAUN 1999). In Berlin sind (energetische) Sanierung und Abriss die Hauptursachen für den Verlust von Niststätten bei behördlich erfassten Zugriffsanträgen (STEIOF & KÜNZELMANN 2017), das gilt sehr wahrscheinlich auch bundesweit. Haussperling und Mauersegler sind in Berlin die am häufigsten vom Verlust von Niststätten betroffenen Arten; nach STEIOF & KÜNZELMANN (2017) betrafen Anträge auf Beseitigung im Zeitraum 2000–2012 zu 85 % Niststätten dieser beiden Arten. Bei Bauvorhaben muss sichergestellt werden, dass vorhandene Fortpflanzungs- und Ruhestätten entweder erhalten bleiben oder ersetzt werden. Leider gibt es bisher kaum Studien zur Wirksamkeit dieser Maßnahmen. Ziel der vorliegenden Untersuchung war daher die Evaluierung der Annahme von Ersatzniststätten für Haussperlinge und Mauersegler in Berlin. Im Fokus stand dabei neben der Annahmequote die Frage, welche Parameter die Annahmewahrscheinlichkeit beeinflussen.

Als ursprüngliche Felsbewohner brüten Haussperling und Mauersegler heute überwiegend in Hohlräumen und Nischen an Gebäuden. Seit etwa Anfang der 1990er Jahre nahm der Bestand beider Arten in Deutschland ab, wobei die Trends jedoch großräumig unterschiedlich sind. Während für Mauersegler vor allem in Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg erhebliche Bestandseinbußen festgestellt wurden (GEDEON et al. 2014), kam es beim Haussperling in wohl in fast allen deutschen Großstädten zu zum Teil erheblichen Bestandseinbußen. Der Verlust von Niststätten durch Gebäudesanierung und der starke Trend zu höhlenfreien Neubauten werden als wesentliche Gründe für diese Rückgänge vermutet (BÖHNER 2016). Bemerkenswerterweise wurde ein solcher Rückgang in Berlin bisher nicht festgestellt. Für den Zeitraum 2001 bis 2021 wird der Bestand von BÖHNER (2021) als auf hohem Niveau stabil oder sogar ansteigend beschrieben.

2. Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet und Verteilung der Niststätten

In den Jahren 2020 und 2021 wurden im Berliner Stadtgebiet 1.498 Niststätten an 88 Standorten auf die Annahme durch Haussperlinge und 883 Niststätten an 52 Standorten auf die Annahme durch Mauersegler untersucht (vgl. DOMMASCHKE & WARDENBURG 2023). Bei Mehrfachkästen wurde jedes Abteil als eigenständige Niststätte definiert; ein Dreifachkasten umfasst also drei Niststätten.

Die untersuchten Niststätten waren im gesamten Stadtgebiet verteilt, so dass von stark bebauten und eng besiedelten Innenstadtbereichen bis hin zu vergleichsweise dörflichen Stadtrandgebieten alle urbanen Siedlungsstrukturen erfasst werden konnten (Abb. 1).

2.2 Niststättentypen

Im Rahmen der Studie wurden sieben Niststättentypen untersucht, die bei Bauvorhaben als Ausgleich für den baubedingten Wegfall von Niststätten an Gebäuden angebracht wurden. Davon waren fünf im Handel erwerbbar und zwei individuell hergestellt (Tab. 1). Die Erhebung der Daten zu den Ersatzmaßnahmen erfolgte durch eine Abfrage bei den Naturschutzbehörden zu dort vorliegenden Verfahren und bei den sachkundigen Personen, die in Berlin Gutachten zu Lebensstätten an Gebäuden erstellen.

2.3 Erfassung

Um in zwei Jahren eine möglichst große Stichprobe zu erhalten, wurde ein Netzwerk aus NABU-Ehrenamtlichen aufgebaut, die für die Erfassung geschult wurden und Erfassungsbögen erhielten. Zudem wurden alle Ehrenamtlichen gebeten, die untersuchten Niststätten fotografisch zu dokumentieren.

Der Nachweis der Besetzung einer Niststätte durch Haussperlinge erfolgte durch eine einmalige 45-minütige Sichtkontrolle vom 15. Ap-

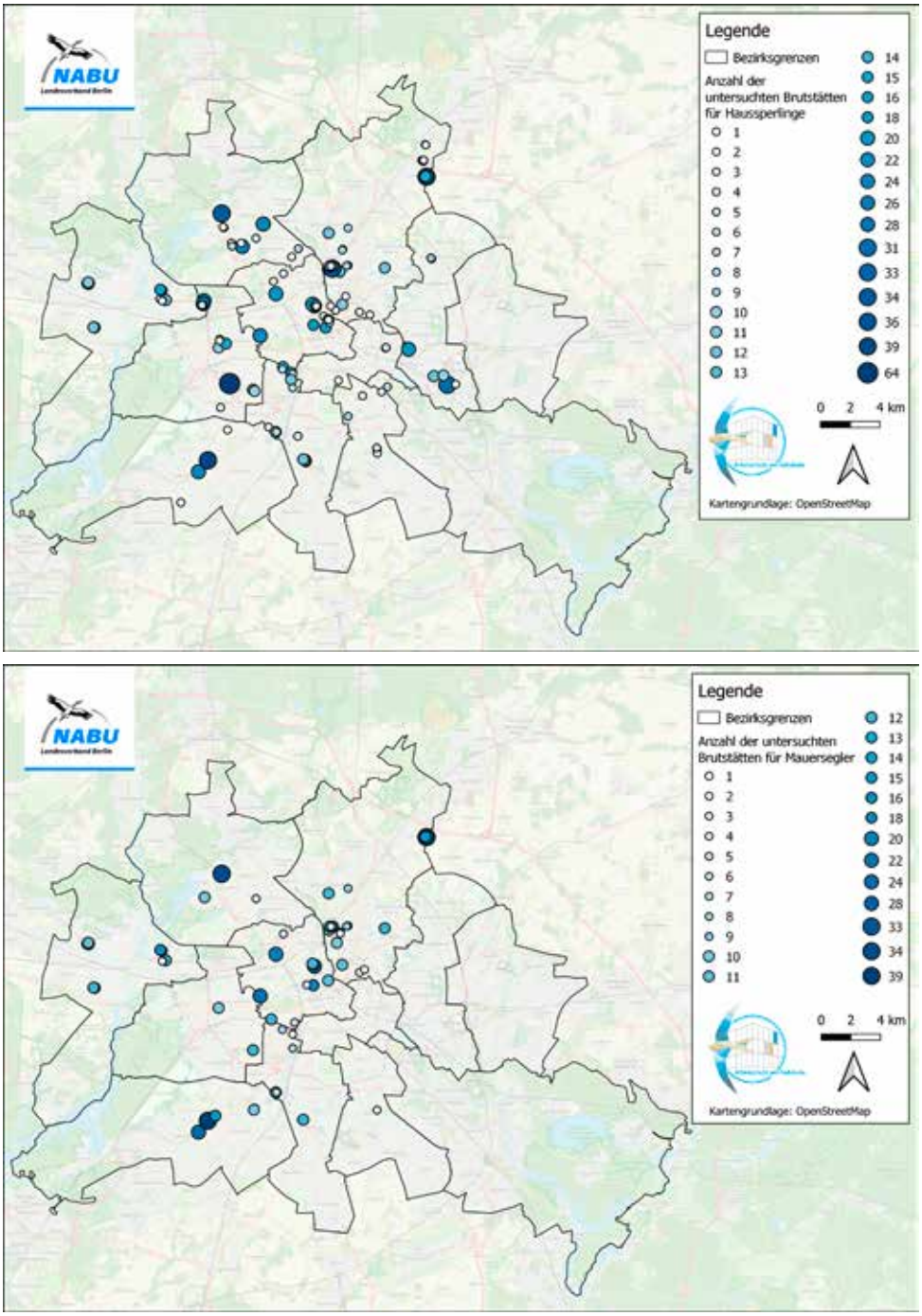
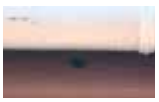


Abb. 1 a, b: Anzahl und Verteilung der untersuchten Niststätten für Haussperling (a, n = 1.498) und Mauersegler (b, n = 883) in Berlin in den Jahren 2020 und 2021. Dargestellt ist jeweils die Zahl untersuchter Niststätten je Standort. – *Number and distribution of investigated nest sites for House Sparrows (n = 1,498, above) and Common Swifts (n = 883, below) in Berlin in the years 2020 and 2021. The number of nest sites examined at each location is shown.*

Tab. 1. In den Jahren 2020 und 2021 untersuchte Niststättentypen für Haussperling und/oder Mauersegler. – *Artifical nest sites for House Sparrows and Common Swifts examined in the years 2020 and 2021.*

Zielart	Kastentyp und Hersteller	
Haussperling, Mauersegler	Mauersegler WDV-Einbaukasten Typ 1A; Schwegler	
Haussperling, Mauersegler	Mauerseglernistkasten Nr. 418; Strobel	
Haussperling, Mauersegler	Mauersegler-Nistkasten Nr. 17 (1fach); Schwegler	
Haussperling, Mauersegler	Mauersegler-Nistkasten Nr. 17A (3fach); Schwegler	
Haussperling	Sperlingskoloniehaus 1SP; Schwegler	
Haussperling, Mauersegler	Öffnung im Dachkasten; Eigenbau	
Haussperling, Mauersegler	Holzkasten im Dachkasten, Eigenbau	

ril bis 7. Mai. Dies entspricht in Berlin dem Zeitraum, in dem im Regelfall die erste Brut aufgezogen wird (Grasnick & Böhner 2008). Spätere Kontrollen sind in Berlin nicht sinnvoll, da etwa ab dem 8. Mai Mauersegler an den Brutplätzen eintreffen und dann häufig und sehr schnell auch von Haussperlingen besetzte Niststätten übernehmen (Glutz von Blotzheim 1994).

Der Nachweis einer Besetzung der Niststätte durch Mauersegler erfolgte durch eine einmalige Sichtkontrolle von 19:45–22:00 Uhr vom 15. Juni bis 20. Juli (entspricht zu dieser Jahreszeit der Zeitspanne von ca. 105 Minuten vor bis ca. 30 Minuten nach Sonnenuntergang). Zu dieser Jahreszeit erfolgt in Berlin und Brandenburg in der Regel die Nestlingsaufzucht (Noah in ABBO 2001). In der gewählten Tageszeit ist die Wahrscheinlichkeit am größten, dass Niststätten von den Altvögeln aufgesucht werden (Schaub et al. 2016).

Für beide Arten galt eine Niststätte als besetzt, wenn mindestens ein Einflug, Ausflug oder eine Fütterung beobachtet wurde. Bei Niederschlag und/oder starkem Wind sollte nicht kontrolliert werden.

2.4 Niststättenparameter

Bei den Kontrollen wurden Parameter erfasst, die für eine Annahme der Niststätten relevant sein könnten (Tab. 2). Parameterwerte wurden direkt vor Ort aufgenommen, wobei es sich bei den Parametern *Abstand zur Dachkante* und *Abstand zwischen Einfluglöchern* um Schätzwerte anhand von Fotos und bekannten Maßen von Ersatzniststätten handelt. Die *Anbringungshöhe der Niststätte* wurde an den meisten Standorten mit einem Laser-Entfernungsmesser PLR 50 C (Robert Bosch GmbH, DE) gemessen. Wenn dies nicht möglich war, wurde die Höhe anhand der Anzahl der Stockwerke geschätzt. Die ermittelten Werte wurden auf 0,5 m-Intervalle auf- bzw. abgerundet. Der Parameter *Fortpflanzungsperioden in Jahren* gibt an, wie viele Fortpflanzungsperioden zwischen der Anbringung der Niststätte und der Kontrolle auf Besatz vergangen waren und wurde den Gutachten entnommen bzw. bei den Unteren Naturschutzbehörden erfragt.

Beim Haussperling variierte die Anbringungshöhe der untersuchten Niststätten zwischen 4,0 und 32,5 m, beim Mauersegler zwischen 6,0 und 25,0 m. Die Anzahl vergangener Fortpflanzungsperioden reichte bei den Niststätten beider Arten von ein bis 17 Jahren und die Anzahl der Niststätten in einem 1 m-Radius betrug beim Haussperling null bis elf und beim Mauersegler null bis neun.

2.5 Datenaufbereitung und statistische Auswertung

Die ausgefüllten Erfassungsbögen wurden anhand der Fotos und der vorliegenden Abnahmen der sachkundigen Personen auf Plausibilität und überprüft und ggf. korrigiert. Kontrollen,

Tab. 2. Aufgenommene Parameter der untersuchten Niststätten (kursiv: für die statistische Berechnung berücksichtigt; s. Text) – *Overview and definition of recorded parameters of nest sites; parameters in italics were considered for statistical calculations.*

Parameter	Definition
Art der Niststätte / Kastentyp	s. Kategorisierung in Tab. 1
Exposition	Himmelsrichtung, zu der die Niststätte ausgerichtet war
Anzahl Niststätten in einem 1 m-Radius	Anzahl weiterer künstlicher Niststätten im 1 Meter-Radius um das Einflugloch der zu betrachtenden Niststätte
Fortpflanzungsperioden in Jahren	Anzahl der Fortpflanzungsperioden, die zwischen der Anbringung der Niststätte und der Kontrolle (2020 und/oder 2021) vergangen waren
Anbringungshöhe der Niststätte in Metern	Höhe, in der die Niststätte angebracht war
Gebäudestruktur im Detail	Gebäudestruktur, an der die Niststätte angebracht war: vertikale (VGK) oder horizontale (HGK) Gebäudekante, Gebäudeecke (Ecke) oder mittig auf der Fassade (M)
Abstand zur Dachkante	Abstand zwischen dem Einflugloch und der Dachkante
Traufwirkung	Schutz der Niststätte durch einen Dachüberstand
Integration / Kasten-Montage	Integriert in die Fassade (nur noch die Einflugöffnung sichtbar) oder auf der Fassade angebracht
Anflughindernis / Anflugsituation	Anflug/Ausflug ist frei oder es gibt ein Anflughindernis innerhalb eines 3 m-Radius um das Einflugloch
Abstand zum nächsten Einflugloch	Abstand zum nächsten Einflugloch auf der gleichen Gebäudeseite

Abb. 2: Haussperlinge in bzw. auf einem Mauerseglernistkasten Nr. 418 der Firma Strobel; Berlin Spandau. – *House Sparrows in and on a Common Swift nest box type Nr. 418; Berlin Spandau.* Foto: R. Altenkamp

bei denen die Erfassungszeiten jahres- und/oder tageszeitlich nicht den Vorgaben entsprachen, wurden aus dem Datensatz entfernt. Anschließend wurde der Datensatz mit dem Statistikprogramm R Studio (Rstudio Team 2020) ausgewertet. Mit Hilfe einer logistischen Regressionsanalyse wurde getestet, ob ein Zusammenhang zwischen den unabhängigen Variablen (Parameter, s. Tab. 2) und der abhängigen Variablen mit den beiden Ausprägungen „besetzt / nicht besetzt" besteht. Das Modell gibt dabei jeweils an, wie wahrscheinlich es ist, dass eine Niststätte bei Vorliegen bestimmter Parameter besetzt wird. Vor der Erstellung des Modells wurde auf Multikollinearität getestet, d. h. überprüft, ob die Vorhersagevariablen (Parameter, s. Tab. 2) stark miteinander korrelieren, wodurch die Schätzungen unsicher werden würden. Für die Kontrolle auf Multikollinearität wurde die VIF-Statistik (*variance influence factor*) angewendet.

Es ist davon auszugehen, dass die einzelnen Niststätten an einem Standort nicht stochastisch voneinander unabhängig sind, da diese an einem Standort ähnlicher sein könnten (geringe Varianz) als Niststätten an verschiedenen Standorten (hohe Varianz). Das von uns verwendete Multilevel-Modell, in welchem der Standort als sogenanntes *random intercept* modelliert wurde, berücksichtigt diese besondere Varianzstruktur.

3. Ergebnisse

3.1 Haussperling

Von 1.498 untersuchten Niststätten waren 591 (39,5 %) von Haussperlingen besetzt (Abb. 2, Tab. 3). Die höchste Annahmequote wies mit 57,3 % der Mauersegler-Nistkasten Nr. 17 (1fach) auf, die niedrigste Öffnungen im Dachkasten mit 6,5 %.

Aufgrund der hohen Multikollinearität des Parameters *Kastentyp* mit anderen Parametern wurden für das Modell nur die Parameter berücksichtigt, die nicht oder nur leicht mit *Kastentyp* korrelierten (s. Tab. 2).

Die Parameter *Kastentyp*, *Exposition* und die *Anzahl weiterer Niststätten in einem 1 m-Radius* beeinflussten die Annahmewahrscheinlichkeit signifikant (jeweils ANOVA, $p < 0{,}001$). Der Kastentyp „Sperlingskoloniehaus 1SP" von Schwegler sowie „Öffnungen im Dachkasten" ohne hinterbauten Kasten wiesen deutlich geringere Annahmewahrscheinlichkeiten auf als die anderen hier untersuchten Ersatzniststätten. Von den fünf käuflich erwerbbaren Kastenmodellen wies das „Sperlingskoloniehaus 1 SP" die niedrigste Annahmewahrscheinlichkeit auf,

Tab. 3. Annahmehäufigkeit unterschiedlicher Niststätten durch Haussperlinge in 2020 und 2021 in Berlin. – *Acceptance of nest sites by House Sparrows in the study years 2020 and 2021 in Berlin.*

Niststätten-/ Kastentyp	Anzahl untersucht	Anzahl besetzt	
		absolut	%
Mauersegler-Nistkasten Nr. 17 (1fach), Schwegler	150	86	57,3
Mauerseglerkasten Nr. 418, Strobel	330	149	45,2
Mauersegler WDV-Einbaukasten Typ 1A, Schwegler	317	137	43,2
Mauersegler-Nistkasten Nr. 17A (3fach), Schwegler	282	116	41,1
Holzkasten im Dachkasten	137	48	35,0
Sperlingskoloniehaus 1SP, Schwegler	222	50	22,5
Öffnung im Dachkasten	77	5	6,5
Summe	**1.498**	**591** (= 39,5 %)	

der „Mauersegler-Nistkasten Nr. 17 (1fach)“ die höchste (Abb. 3 a). Die Annahmewahrscheinlichkeit war für die Exposition Südost deutlich höher als für andere Expositionen (Abb. 3 b) und sank mit zunehmender Zahl von Niststätten im 1 m-Radius (Abb. 3 c). Die Parameter *Fortpflanzungsperioden in Jahren*, *Anbringungshöhe*, *Gebäudestruktur im Detail* und *Anflughindernisse* hatten keinen signifikanten Einfluss auf die Annahmewahrscheinlichkeit.

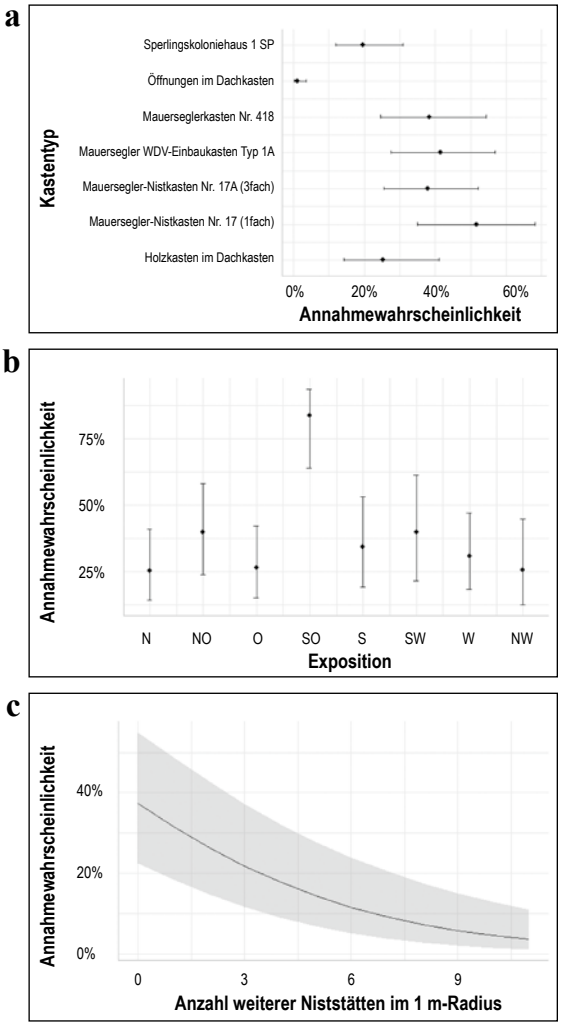


Abb. 3 a–c: Annahmewahrscheinlichkeit (+Konfidenzintervall 95 %) einer Niststätte durch Haussperlinge in Abhängigkeit von *Kastentyp* (a), *„Exposition“* (b) und *„Anzahl weiterer Niststätten im 1 m-Radius“* (c). Logistische Regressionsanalyse (jeweils $p \leq 0{,}001$, signifikant; ANOVA type III, wald chi-square tests, n = 1.498). Dargestellt ist das Konfidenzintervall 95%. In den Abbildungen 3 a–b zeigt der Punktschätzer den wahrscheinlichsten Wert – *Probability of acceptance of a nest sites by House Sparrows depending on “box type” (top), “cardinal direction” (middle), and “number of other nest sites within a 1 m radius” (bottom). Logistic regression analysis ($p \leq 0.001$ for each significant; ANOVA type III, Wald chi-square tests, n = 1.498). Displayed is the 95% confidence interval. In Figures 3a–b, the point indicates the most probable value. Displayed is the 95% confidence interval. In Figures 3a–b, the point indicates the most probable value.*

3.2 Mauersegler

Von 883 untersuchten Niststätten waren 271 (30,7 %) von Mauerseglern besetzt (Abb. 4, Tab. 4). Die höchste Annahmequote wies mit 57,5 % der Mauersegler-Nistkasten Nr. 17 (1fach) auf, die niedrigste wiesen Öffnungen im Dachkasten mit 9,7 % auf.

Aufgrund fehlender Angaben bei einzelnen Parametern konnten nur 869 der 883 Datensätze für Mauersegler für die Modellierung berücksichtigt werden. Wie beim Haussperling wurden aufgrund der hohen Multikollinearität des Parameters *Kastentyp* mit anderen Parametern in das Modell nur die Parameter mit einbezogen, die nicht oder nur leicht mit dem Parameter *Kastentyp* korrelierten (s. Tab. 2).

Die Parameter *Kastentyp*, *Exposition* und *Anzahl weiterer Niststätten in einem 1 m-Radius* beeinflussten auch die Annahme von Niststätten durch Mauersegler signifikant (jeweils ANOVA, $p < 0{,}001$). Die geringste Annahmewahrscheinlichkeit hatten – wie beim Haussperling – Öffnungen im Dachkasten, die höchste der Mauersegler-Nistkasten Nr. 17 (1fach). Von den vier käuflich erwerbbaren Kastenmodellen wies der Mauerseglerkasten Nr. 418 die niedrigste Annahmewahrscheinlichkeit auf, der Mauersegler-Nistkasten Nr. 17 (1fach) die höchste (Abb. 5 a). Für Niststätten mit einer südlichen und insbesondere einer südöstlichen

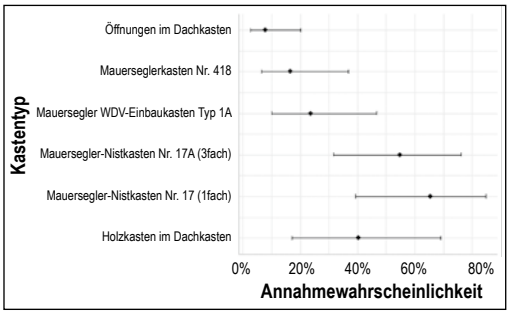
Abb. 4: Adulter Mauersegler kurz vor dem Abflug aus einem Mauersegler WDV-Einbaukasten Typ 1A der Firma Schwegler; Berlin Pankow. Der Kasten wurde hier in den Dachkasten integriert. – *Adult Common Swift just before taking off from a Mauersegler WDV-Einbaukasten Typ 1A. In this case, the box was integrated into the roof eaves.* 28.07.2020. Foto: R. Altenkamp

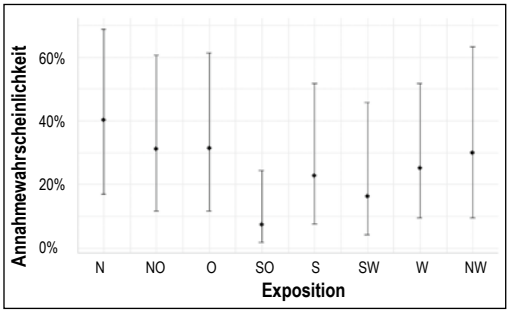
Exposition war die Annahmewahrscheinlichkeit deutlich niedriger als für die Niststätten aller anderen Expositionen (Abb. 5 b). Weiterhin sank auch beim Mauersegler die Annahmewahrscheinlichkeit einer Niststätte, je mehr Niststätten sich in einem 1 Meter-Radius befanden (Abb. 6 c).

Tab. 4. Annahmehäufigkeit unterschiedlicher Niststätten durch Mauersegler in 2020 und 2021 in Berlin. – *Acceptance of nest sites by Common Swifts in the study years 2020 and 2021 in Berlin.*

Niststätten-/ Kastentyp	Anzahl untersucht	Anzahl besetzt	
		absolut	%
Mauersegler-Nistkasten Nr. 17 (1fach), Schwegler	113	65	57,5
Holzkasten im Dachkasten	57	32	56,1
Mauersegler-Nistkasten Nr. 17A (3fach), Schwegler	159	81	50,9
Mauersegler WDV-Einbaukasten Typ 1A, Schwegler	136	29	21,3
Mauerseglerkasten Nr. 418, Strobel	305	53	17,4
Öffnungen im Dachkasten	113	11	9,7
Summe	**883**	**271** (= 30,7 %)	

Die p-Werte der Parameter *Anzahl der vergangenen Fortpflanzungsperioden in Jahren* und *Gebäudestruktur im Detail* waren jeweils nur geringfügig höher als 0,05, weshalb immerhin ein Trend der Beeinflussung der Annahmewahrscheinlichkeit durch diese Parameter angenommen werden kann. Niststätten, die nahe an einer Gebäudeecke angebracht waren, wurden tendenziell besser angenommen als diejenigen, die sich auf der Fassadenmitte befanden (Abb. 6 a). Zudem bestand ein Trend zu einer höheren Annahmewahrscheinlichkeit mit zunehmendem Alter der Niststätte (Abb. 6 b).





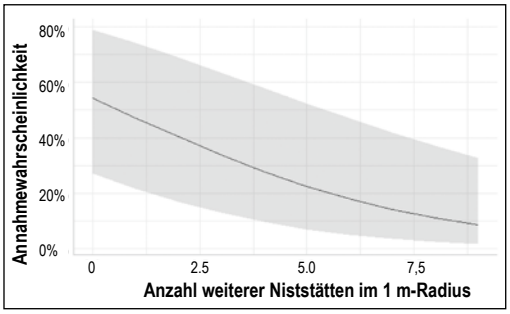
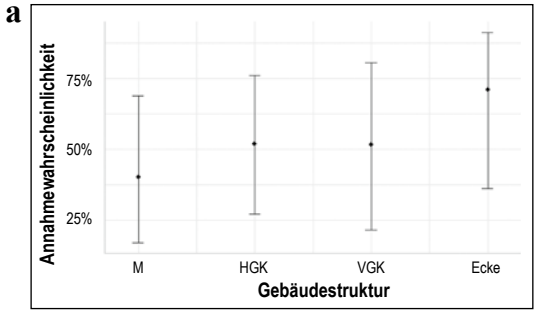


Abb. 5 a–c: Annahmewahrscheinlichkeit (+ Konfidenzintervall 95 %) einer Niststätte durch Mauersegler in Abhängigkeit von den Parametern „Kastentyp“ (a), „Exposition“ (b) und „Anzahl weiterer Niststätten im 1 m-Radius“ (c). Logistische Regressionsanalyse (jeweils $p \leq 0{,}001$, signifikant; ANOVA type III, wald chi-square tests, n = 869). Dargestellt ist das Konfidenzintervall 95%. In den Abbildungen 5 a–b zeigt der Punktschätzer den wahrscheinlichsten Wert – *Probability of acceptance of a nest sites by Common Swifts depending on the parameters “box-type” (top), “cardinal direction” (middle), and “number of other nest sites within a 1 m radius” (bottom). Logistic regression analysis ($p \leq 0.001$ for each significant; ANOVA type III, wald chi-square tests, n = 869) Displayed is the 95 % confidence interval. In Figures 5a–b, the point indicates the most probable value.*



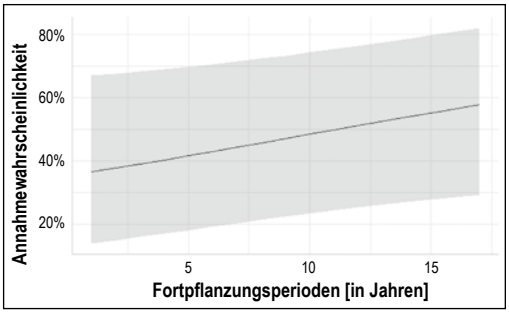


Abb. 6 a, b: Annahmewahrscheinlichkeit (+ Konfidenzintervall 95 %) einer Niststätte durch Mauersegler in Abhängigkeit von den Parametern „Gebäudestruktur im Detail“ (a) und „Fortpflanzungsperioden“ (b). Logistische Regressionsanalyse (jeweils $p > 0{,}05$, nicht signifikant; ANOVA type III, wald chi-square tests, n = 869) Dargestellt ist das Konfidenzintervall 95 %. In Abbildung 6 a zeigt der Punktschätzer den wahrscheinlichsten Wert – *Probability of acceptance of a nest sites by Common Swifts depending on the parameters “building structure” (top) and “reproductive periods” (bottom). Logistic regression analysis ($p > 0.05$ for each, not significant; ANOVA type III, wald chi-square tests, n = 869). Displayed is the 95 % confidence interval. In Figure 6 a, the point indicates the most probable value.*

4. Diskussion
4.1 Annahmequote
4.1.1 Haussperling

Mit dieser Studie vergleichbare Untersuchungen zur Annahmequote von Ersatzniststätten durch Haussperlinge liegen – anders als beim Mauersegler – nach unseren Erkenntnissen trotz des stark gestiegenen Interesses an Gebäudebrütern und der Häufigkeit der Art bisher kaum vor. In Stuttgart wurden 2018 insgesamt 275 Nistkästen im gesamten Stadtgebiet auf den Besatz durch Haussperling, Mauersegler und Hausrotschwanz untersucht (Mödinger 2019). Die Annahmequote durch Haussperlinge betrug 11 % und war damit erheblich niedriger als die Annahmequote der in der vorliegenden Studie untersuchten Niststätten. Die Ursachen für die geringe Annahmequote sind unklar. Mödinger (2019) ermittelte auch die hier festgestellte und vergleichsweise schlechte Annahmequote des Sperlings-Koloniehauses 1SP.

Schaub et al. (2016) untersuchten die Annahme von Niststätten, die als Ersatz für Mauerseglerniststätten in Greifswald angebracht wurden. Dabei wurde auch die Annahme durch Haussperlinge erfasst. Die Annahmequote war mit 21,4 % geringer als in der vorliegenden Studie. Die Untersuchung ist jedoch nicht vollständig vergleichbar, da u. a. andere Kastentypen und/oder andere Stichprobenumfänge untersucht wurden. Zudem war das Ziel der Greifswalder Studie, Aussagen über die Annahme der Kästen durch Mauersegler zu treffen. Daher wurde die Besetzung durch Haussperlinge von Schaub et al. (2016) erst nach Ankunft der Mauersegler beobachtet, also nachdem sehr wahrscheinlich viele der Ende April/Anfang Mai noch von Haussperlingen beflogenen Niststätten von Mauerseglern übernommen worden waren.

4.1.2 Mauersegler

Die in der vorliegenden Studie nachgewiesene Besetzungsquote der Niststätten von Mauerseglern mit 30,7 % ist unseres Wissens die höchste aller bisher festgestellten. Sie ist um 6,4 % höher als in der Untersuchung in Greifswald (24,3 %) (Schaub et al. 2016) und fast viermal so hoch wie bei einer früheren Untersuchung in Berlin (8,4 %) (Wortha & Arndt 2004). Beide Studien sind allerdings nur bedingt mit der hier vorgelegten vergleichbar, da u. a. die Niststättentypen und/oder deren Anteile jeweils unterschiedlich waren, zudem wurde von Wortha & Arndt (2004) eine andere Methodik hinsichtlich der Erfassungszeiträume gewählt. Bei ausschließlicher Betrachtung der Mauerseglerkästen Nr. 17 der Firma Schwegler, die auch in den beiden oben genannten Studien untersucht wurden, war die Annahmequote hier mit 53,7 % um den Faktor 2,5 höher als in Greifswald (21,3 %) (Schaub et al. 2016) und um den Faktor 36,0 höher als in der früheren Untersuchung in Berlin (1,5 %) (Wortha & Arndt 2004). Die höhere Annahmequote verglichen mit der Untersuchung von Schaub et al. (2016) kann vielfältige Ursachen haben und unter anderem mit dem geringeren Alter der dort untersuchten Kästen zusammenhängen: In der vorliegenden Studie gab es einen Trend für eine erhöhte Annahmewahrscheinlichkeit mit zunehmendem Alter der Niststätten, in Greifswald war das Alter der Kästen der zweitwichtigste Einflussfaktor nach der Zahl der Niststätten im 1 m-Radius. Während in Greifswald Niststätten in einem Alter von null bis acht Jahren erfasst wurden, war das Altersintervall in der hier vorgelegten Studie mit ein bis 17 Jahren mehr als doppelt so groß. Dass die Annahmewahrscheinlichkeit auch in Greifswald mit zunehmendem durchschnittlichem Alter der Niststätten höher ausfallen dürfte, wurde von Schaub et al. (2016) wahrscheinlich zu Recht vermutet.

Die im Vergleich mit der hier vorgelegten Untersuchung extrem niedrige Annahmequote der Schwegler-Kästen Nr. 17 in der Berliner Studie (Wortha & Arndt 2004) könnte u. a., wie bereits erwähnt, auf methodische Differenzen in den Erfassungszeiten zurückzuführen sein. Die Erfassungen von Wortha & Arndt (2004) wurden am frühen Vormittag (Sonnenaufgang bis ca. 11:00 Uhr) und am späten Nachmittag (18:00–20:30 Uhr) durchgeführt und damit nicht in den Zeiträumen mit der höchsten

Einflugaktivität (Schaub et al. 2019, vgl. Diskussion hierzu bei Schaub et al. 2016). Daneben könnten auch weitere Faktoren wie zum Beispiel das geringere Alter der von Wortha & Arndt (2004) untersuchten Niststätten für die geringe Annahmequote verantwortlich sein, so waren von 1.712 von den Autoren untersuchten Nisthilfen 29 % weniger als ein Jahr alt und 58 % bis zwei Jahre alt. Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass insbesondere die von Wortha & Arndt (2004) festgestellte Annahmequote der gängigen im Handel erhältlichen Mauerseglerkästen für Berlin nicht als repräsentativ zu betrachten ist.

4.2 Einfluss der untersuchten Parameter auf die Annahmewahrscheinlichkeit

4.2.1 Kastentyp

Die geringe Annahmewahrscheinlichkeit des Sperlingskoloniekastens 1SP durch Haussperlinge im Vergleich zu den anderen untersuchten, im Handel angebotenen Kastenmodellen ist auffällig und offensichtlich konstruktionsbedingt. Ursachen können der geringe Abstand der Niststättenöffnungen zueinander (siehe 4.2.3) sowie die Ausführung mit je zwei Einfluglöchern sein. Für ähnlich konstruierte Kastenmodelle anderer Hersteller ist daher ebenfalls von einer sehr geringen Annahmewahrscheinlichkeit auszugehen.

Die sehr geringe Annahmewahrscheinlichkeit für Öffnungen in Dachkästen für beide untersuchte Arten kann u. a. mit den großen, nicht voneinander abgetrennten Hohlräumen in den Dachkästen zusammenhängen, die offenbar eher gemieden werden. Dafür spricht auch, dass die Annahmewahrscheinlichkeit für Holzkästen in Dachkästen erheblich höher war als für einfache Öffnungen in Dachkästen.

Anders als in der vorliegenden Studie konnten Schaub et al. (2016) nur einen sehr geringen Einfluss des Niststättentyps auf die Annahmewahrscheinlichkeit durch Mauersegler feststellen. Der Unterschied dürfte vor allem auf die untersuchten Kastentypen und/oder deren Anteile in der Stichprobe zurückzuführen sein (s. o.), so untersuchten Schaub et al. (2016) ausschließlich Kästen der Firmen Schwegler und Strobel und auch von diesen Firmen z. T. andere Kastenmodelle als in der hier vorgelegten Studie.

4.2.2 Exposition

Anders als vielfach vermutet zeigten Haussperlinge in dieser Studie keine Meidung südlicher Expositionen, sondern sogar eine starke Präferenz für die Exposition Südost. Für alle anderen Expositionen unterschieden sich die Annahmewahrscheinlichkeiten nur gering. Offenbar besteht zumindest zu Beginn der Brutsaison eher eine Präferenz für wärmeexponierte Gebäudeseiten. Die vorliegende Untersuchung wurde von Mitte April bis Anfang Mai durchgeführt (vergl. 2.2). Es lässt sich also vermuten, dass Haussperlinge zumindest für die erste Brut Kästen mit Südost-Exposition bevorzugen.

Weitgehend übereinstimmend wurde hinsichtlich des Mauerseglers in der hier vorgelegten Studie eine verringerte Annahmewahrscheinlichkeit für südliche Expositionen gefunden und von Schaub et al. (2016) in Greifswald eine leichte Präferenz für nördliche Niststättenexpositionen festgestellt. Auch wenn dies in Berlin ebenso wie in Greifswald nicht mit einer völligen Meidung südlicher Expositionen gleichzusetzen ist, kann doch vermutet werden, dass für diese Meidung das Risiko einer zu starken Erwärmung ausschlaggebend ist. Eine Meidung südexponierter Niststätten wurde auch von Wortha & Arndt (2004) festgestellt.

4.2.3 Anzahl weiterer Niststätten im 1 m-Radius

Die deutliche Abnahme der Annahmewahrscheinlichkeit mit zunehmender Zahl der Niststätten im 1 m-Radius bei beiden Arten deutet daraufhin, dass mindestens der unmittelbare Bereich um den Nesteingang intensiv verteidigt wird und damit Niststätten innerhalb dieses Radius auf Grund der innerartlichen Aggression eher gemieden werden. In der vorliegenden Studie wurde die von Schaub et al. (2016) bei

Mauerseglern festgestellte Verringerung der Annahmewahrscheinlichkeit mit zunehmender Anzahl von Niststätten im 1 Meter-Radius bestätigt. Als mögliche weitere Gründe für die Einhaltung eines größeren Abstandes zu Brutplätzen von Artgenossen nennen Schaub et al. (2016) z. B. die Vermeidung einer Übertragung von Parasiten und die Reduzierung einer Verwechslungsgefahr von Niststätten.

In der Regel wurde bisher auf die Festlegung von Mindestabständen zwischen den Kästen für Haussperlinge und Mauersegler verzichtet. Die Ergebnisse dieser Studie und von Schaub et al. (2016) zeigen jedoch, dass die Niststätten in mindestens 1 m Abstand zueinander angebracht werden sollten.

4.2.4 Weitere Parameter

Die Annahmewahrscheinlichkeit durch Mauersegler wurde tendenziell auch durch die *Gebäudestruktur im Detail* beeinflusst. Wahrscheinlich sind Niststätten an markanten Gebäudestrukturen wie Ecken leichter auffindbar.

Die Annahmewahrscheinlichkeit zeigte einen Trend zu einer Erhöhung mit zunehmendem Alter der Niststätte. Als Brutvogel etablierte Mauersegler gelten als standorttreu und kehren im Regelfall jedes Jahr zu denselben Nistplätzen zurück (Glutz von Blotzheim 1994). Es ist also davon auszugehen, dass es eine gewisse Zeit dauern kann, bis Mauersegler eine neue Niststätte entdecken, sie diese dann aber langfristig nutzen (in dieser Studie wurden Niststätten auch noch mehr als 15 Jahre nach ihrer Anbringung genutzt). Zudem haben eine Verschmutzung sowie altes Nistmaterial offenbar keinen Einfluss auf die Annahme eines Nistkastens durch Mauersegler. Eine Reinigung der Kästen ist demnach offensichtlich nicht notwendig.

Eher überraschend ist, dass die Anbringungshöhe trotz des hier untersuchten relativ großen Bereichs von 4,0 bis 32,5 m für Haussperlinge und 6,0 bis 25,0 m für Mauersegler keinen Einfluss auf die Annahmewahrscheinlichkeit hatte. Da die Nahrungssuche der Haussperlinge häufig am Boden oder in niedriger Vegetation stattfindet, ist der energetische Aufwand für die Versorgung von Nestlingen in größerer Höhe vermutlich erheblich. Zumindest in der stabilen bis zunehmenden Population Berlins stellt dies jedoch offenbar kein relevantes Hindernis für eine Besetzung dar. Im Falle der Mauersegler war eher eine größere Annahmewahrscheinlichkeit mit zunehmender Höhe der Niststätte zu erwarten.

4.3 Forschungsbedarf

In der vorliegenden Studie wurde die Annahmewahrscheinlichkeit von Niststätten durch Haussperlinge nur für die erste Brut untersucht. Bisher ist offenbar weitgehend unbekannt, ob und in welchem Umfang Haussperlinge für die zweite bzw. dritte Brut die Niststätte wechseln. Damit ist auch unklar, ob die hier festgestellte Bevorzugung einer südlichen Exposition auch für die gesamte Brutsaison gilt. Ebenso ist unklar, in welchem Umfang Haussperlinge über mehrere Jahre brutortstreu sind. Hier wären weitere Untersuchungen sehr erwünscht. Wahrscheinlich ist die hohe Anzahl der angebrachten Ersatzniststätten eine der wesentlichen Ursachen für die sehr gute Bestandssituation dieser Art in Berlin (s. hierzu auch Böhner 2021). Als Rückgangsursache werden immer wieder auch Nahrungsengpässe diskutiert (z. B. Gedeon et al. 2014, Mitschke 2012). Daher wären auch Untersuchungen mit der Fragestellung wünschenswert, ob das Nahrungsangebot mit der lokalen Annahmequote von Ersatzniststätten korreliert.

Dass Mauersegler auch aktuell von Haussperlingen besetzte Niststätten übernehmen, ist seit langem bekannt (vergl. 2.2). In welchem Umfang dies jährlich geschieht, scheint bisher kaum untersucht zu sein. Ob diese Übernahmen mittel- oder langfristig zur Aufgabe von Niststandorten durch Haussperlinge führen können, ist offenbar bisher ebenfalls unklar. Auch zu diesen Fragestellungen wären weitere Untersuchungen sehr erwünscht.

Die vorliegende Untersuchung kann zudem als Basis für ein Bestandsmonitoring beider Arten dienen, in dem z. B. Stichproben der hier

untersuchten Niststätten erneut in regelmäßigen Abständen untersucht werden.

5. Empfehlungen für die Praxis

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass Ersatzniststätten für Haussperlinge und Mauersegler in Berlin von beiden Arten vergleichsweise sehr gut angenommen werden. Bei Beachtung bestimmter Parameter kann die Annahmewahrscheinlichkeit jedoch noch deutlich erhöht werden.

Haussperling:

- Es sollte grundsätzlich ein Mindestabstand von einem Meter zwischen den Einfluglöchern der Nistkästen eingehalten werden.
- Bei einer Eigenbauvariante sollten Öffnungen im Dachkasten immer mit einem Kasten hinterbaut werden.
- Soweit vorhanden, sollte möglichst eine südöstliche oder südliche Gebäudeseite für die Anbringung der Kästen genutzt werden.
- Sogenannte Sperlingskoloniehäuser oder -kästen sollten aufgrund der schlechten Annahmequote nicht verwendet werden.
- Aus der vorliegenden Studie ergeben sich keine Hinweise, dass eine Reinigung der Kästen erforderlich ist.

Mauersegler:

- Es sollte grundsätzlich ebenfalls ein Mindestabstand von einem Meter zwischen den Einfluglöchern der Nistkästen eingehalten werden.
- Bei einer Eigenbauvariante sollten Öffnungen im Dachkasten immer mit einem Kasten hinterbaut werden.
- Südliche Gebäudeseiten sollten nach Möglichkeit nur in geringem Umfang für die Anbringung der Kästen genutzt werden.
- Aus der vorliegenden Studie ergeben sich auch für diese Art keine Hinweise, dass eine Reinigung der Kästen erforderlich ist.

Danksagung

Wir danken der Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt des Landes Berlin für die Finanzierung dieses Projektes und den Mitarbeitenden der Unteren Naturschutzbehörden und den Gutachterinnen und Gutachtern im Bereich Artenschutz am Gebäude für die Bereitstellung von Informationen zu Standorten von Ersatzmaßnahmen in Berlin. Unser größter Dank gilt allen ehrenamtlichen Helferinnen und Helfern, die uns bei der Aufnahme der Daten unterstützten, und besonders Marilyn Schindelarz, die einen sehr großen Beitrag zur Datensammlung leistete. Weiterhin danken wir Jutta Sandkühler und Mirjam Nadjafzadeh für die Initiierung und Konzeption des Projektes und Malte Klüver für die Beratung bei der statistischen Auswertung. Unser Dank gilt auch Katja Kullmann und Jörg Böhner für die sorgfältige Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

Böhner, J. (2016): Höchster Brutzeitbestand des Haussperlings *Passer domesticus* in Berlin seit Beginn der Erfassungen 2001. Berl. ornithol. Ber. 26: 1–9.

Böhner, J. (2021): Neuer Höchststand beim Haussperling (*Passer domesticus*) in Berlin: Ergebnisse der Zählung 2021. Berl. ornithol. Ber. 31: 1–9.

Braun, H.-G. (1999): Auswirkungen der Altbausanierung auf die innerstädtische Brutvogelfauna: Siedlungsökologische Untersuchungen aus Berlin-Kreuzberg. Vogelwelt 120: 39–51.

Dommaschke, N. & I. Wardenburg (2023): Annahme von Brutstätten und Quartieren als Ersatzmaßnahmen durch ausgewählte gebäudebewohnende Arten in Berlin. Nabu-Landesverband Berlin Projekt „Artenschutz am Gebäude“. Endbericht. Gefördert durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz. https://berlin.nabu.de/imperia/md/content/berlin/projekte/artenschutz-am-geb%C3%A4ude/20230918-wirksamkeitsmonitoring-ersatzma__nahmen.pdf

Gedeon, K., C. Grüneberg, A. Mitschke, C. Sudfeldt, W. Eikhorst, S. Fischer et al. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten: Stiftung Vogelmonitoring Deutschland.

Glutz von Blotzheim, U. N. (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas (HBV). Band 9: Columbiformes – Piciformes. AULA-Verlag, Wiesbaden 1994.

Grasnick, J. & J. Böhner (2008): Bruterfolg des Haussperlings (*Passer domesticus*) in einem Berliner Wohnblockviertel. Berl. ornithol. Ber. 18: 36–48.

Mitschke, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Hamburg und Umgebung. Hamburger avifaun. Beitr. 39: 5–228.

Mödinger, C. (2019): Erfolgskontrolle von Nistkästen für Gebäudebrüter in Stuttgart im Jahr 2018. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 35: 49–52.

Noah, T.: Haussperling – *Passer domesticus*. In: Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologe (ABBO) 2001: Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Natur & Text, Rangsdorf.

Rstudio Team (2020): RStudio. Integrated Development for R.

Schaub, T., P. J. Meffert & G. Kerth (2016): Nestboxes for Common Swifts *Apus apus* as compensatory measures in the context of building renovation: efficacy and predictors of occupancy. In: Bird Conservation International 26 (2), S. 164–176. DOI: 10.1017/S0959270914000525.

Schaub, T., A. H. J. Wellbrock, J. Rozman & K. Witte (2019): Light data from geolocation reveal patterns of nest visit frequency and suitable conditions for efficient nest site monitoring in Common Swifts *Apus apus*. In: Bird Study 66 (4), S. 519–530. DOI: 10.1080/00063657.2020.1732862.

Steiof, K. & B. Künzelmann (2017): Ersatzniststätten an Gebäuden im Land Berlin in den Jahren 2000 bis 2012. Berl. ornithol. Ber. 27: 28–36.

Wortha, S. (2004): Untersuchung zur Annahme künstlicher Nisthilfen durch den Mauersegler (*Apus apus*) im Berliner Stadtgebiet. Diplomarbeit. Hochschule Anhalt, Bernburg.

Wortha, S. & E. Arndt (2004): Annahme von Nisthilfen durch den Mauersegler (*Apus apus*) in Berlin. Ber. Vogelschutz 41: 113–126.

Nina Dommaschke, NABU LV Berlin,
Wollankstraße 4, 13187 Berlin, E-Mail: artenschutz_am_gebaeude@nabu-berlin.de
Imke Wardenburg, NABU LV Berlin,
Wollankstraße 4, 13187 Berlin, E-Mail: artenschutz_am_gebaeude@nabu-berlin.de
Rainer Altenkamp, NABU LV Berlin,
Wollankstraße 4, 13187 Berlin, E-Mail: R.Altenkamp@gmx.de