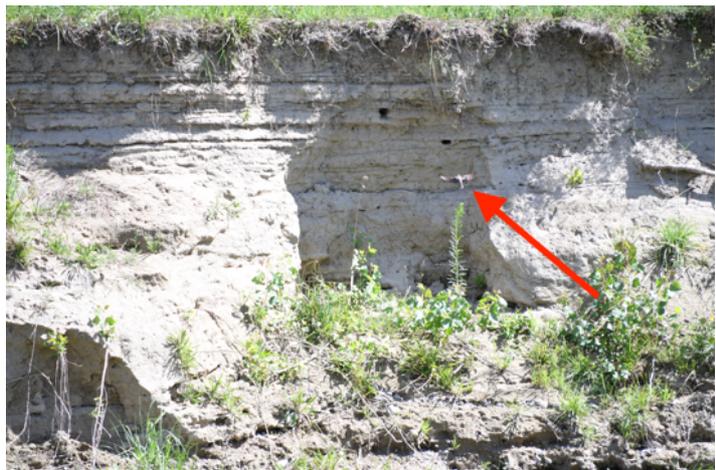


# Erhaltungszustand der Brutvögel im Kanton Zürich 2016–18



(Uferschwalben-Anflug an Brutröhre in natürlichem Substrat an der Thur bei Kleinandfingen, 3.7.2017;  
seit Jahrzehnten erster Brutnachweis an einem Naturstandort in der Schweiz, © Matthias Griesser)

Sonderbericht für das Avimonitoring Kanton Zürich

Orniplan AG im Auftrag von BirdLife Zürich  
mit Unterstützung der Fachstelle Naturschutz

bearbeitet von Martin Weggler und Mathias Ritschard

Bericht Stand, 04. April 2019

## 1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis .....	2
2 Kurzfassung .....	2
3 Einleitung .....	3
4 Methode .....	4
5 Erhaltungszustand der Vogelwelt im Kanton Zürich 2018.....	5
5.1 Veränderung der Artenvielfalt.....	5
5.2 Veränderung der Populationsgrößen.....	7
5.3 Entwicklung von Brutvogelarten mit besonderer naturschützerischer Bedeutung.9	
5.4 Der Schweizer Brutvogelatlas 2013–2018, gelesen unter der Zürcher Lupe .....	11
6 Faktencheck Bilanz Naturschutz-Gesamtkonzept .....	13
7 Literatur .....	19

## 2 Kurzfassung

Im Kanton Zürich wurden 2016–18 134 Brutvogelarten nachgewiesen, 2006–08 waren es 139. 12 bereits früher seltene oder nur gelegentlich brütende Arten konnten nicht mehr nachgewiesen werden, 7 neue, darunter 3 gebietsfremde Arten haben sich angesiedelt. Die lokale Artenvielfalt veränderte sich im letzten Jahrzehnt in keinem Hauptnutzungstyp (Siedlung, Kulturland, Wald). Die Gesamtzahl der Brutvogelpaare stieg um knapp 20%, hervorgerufen durch positive Entwicklungen bei bereits bisher sehr häufigen Arten (Mönchsgrasmücke, Buchfink, Amsel, Ringeltaube, Kohlmeise). Das Muster des Wandels der Vogelwelt folgte den Erwartungen aufgrund der zu beobachtenden Klimaveränderungen. Es profitierten v.a. Vertreter der Standvögel und im Mittelmeergebiet überwinternder Kurzstreckenzieher. Nach Afrika wegziehende Vogelarten haben sich seit ihrem quantitativen Einbruch zwischen 1988 und 1999 nicht mehr im Bestand erholt.

Die Resultate decken sich mit den jüngsten Ergebnissen aus der Schweiz, publiziert im neuen Schweizer Brutvogelatlas 2013–16 (Knaus et al. 2018), sehr gut. Einige Einschätzungen aus diesem neuen Standardwerk werden mit Daten aus dem Avimonitoring abgeglichen.

Die kürzlich vorgelegte Bilanz des Naturschutz-Gesamtkonzepts 1995–2015 fällt generell deutlich besser aus, als das aufgrund der Entwicklung der Brutvogelwelt im Kanton Zürich 2008–2018 einzuschätzen ist. Fortschritte sind unverkennbar in den Bereichen Fließgewässer und Wald, in anderen Handlungsfeldern (Kulturland, Abbaubiotope, Artenschutz) gab es nach unserer Einschätzung in den letzten 10 Jahren jedoch überwiegend weitere Verschlechterungen der Lebensraumsituation.

### 3 Einleitung

Die vorliegende Zustandsanalyse der Vogelwelt im Kanton Zürich beschreibt die Situation in den Jahren 2016–2018 und aktualisiert früher vorgelegte Berichte (Weggler & Müller 2016).

In den vergangenen drei Jahren schritt die Urbanisierung weiter voran. Seit 2011 liessen sich jährlich 15'000 Personen neu im Kanton Zürich nieder. Dies entspricht der Einwohnerzahl der Stadt Wallisellen und einem jährlichen Wachstum von +1% (Statistisches Amt 2018). Der Gebäudebestand wurde seit 2005 stark erweitert, uniformiert und durch viele Ersatzneubauten in der Qualität verändert (Statistisches Amt Kanton Zürich 2015). Einher ging der Verlust von Offenland und Grünraum, von Grossbäumen und anderen für die Vögel wichtigen Strukturelementen.

In der Landnutzung zeichnet sich seit ca. 2008 eine «Revolution auf dem Acker» ab. Traktoren mit immer raffinierteren Assistenzsystemen (z.B. Isobus/GPS 2018) ermöglichen eine «Präzisionslandwirtschaft», neue Sortenzüchtungen eine Produktionssteigerung. Einher gehen grössere, ausgeräumte und geometrisierte Feldern, vermehrt abgedeckte, schnellwüchsiger und einheitlich wachsende Kulturen, verstärkter Dünger- und Gülleausstrag, perfektionierter Pflanzenschutz usw. In der Forstwirtschaft begünstigt die ausgebaute Mechanisierung und Spezialisierung (Lohnunternehmen) Eingriffe auch im Sommerhalbjahr, z.B. der umgehende Einschlag von «Käferholz» während der Brutzeit (Meier et al. 2018).

Dank ihrer hohen Mobilität und der Vielzahl von Arten mit unterschiedlichsten Ansprüchen behauptet sich die Gruppe der Vögel erstaunlich gut. Doch es gibt beklagenswerte Opfer. Eine 2018 von BirdLife Zürich vorgelegte Studie belegt die Halbierung des Bestands der Feldlerche in nur neun Jahren im Kanton Zürich (Müller & Weggler 2018). Das Verschwinden dieses ehemaligen Allerweltvogels aus weiten Kantonsteilen alarmierte breite Kreise und fand Beachtung in wichtigen Berichten zuhanden von Politik und Bevölkerung (Baudirektion Kanton Zürich 2018a, b).

Mit dem neuen Schweizer Brutvogelatlas (Knaus et al. 2018) liegt inzwischen eine geografisch breit abgestützte Gesamtschau der Brutvogelwelt 2013–2016 vor. Der vorliegende Bericht ergänzt diese Ergebnisse für den Kanton Zürich aufgrund der Erhebungen im Rahmen des Avimonitorings, einem Projekt von BirdLife Zürich unterstützt von der Fachstelle Naturschutz.

## 4 Methode

Die Methoden der Erfassung und Auswertung der Brutvogelerhebungen entsprechen weiterhin dem Kurzbeschreibung der Methode im Bericht Weggler & Müller (2016) und seien unten nochmals in den wichtigsten Punkten ausgeführt.

Die Beurteilung der Bestandsentwicklung der Brutvögel basiert auf den Daten der beiden Beobachtungsnetze «Landschaftsräume» und «Schutzgebiete» des Avimonitorings. Die Analysen umfassen Zeitreihen der jährlichen Erfassungen 2009–2018 (10-Jahrestrends) und Dekadenvergleiche mit Erhebungszahlen aus den Jahren 1988/1999/2008/2018.

Es wurde für beide Beobachtungsnetze und jede Brutvogelart eine Trendanalyse nach Mann-Kendall für die Jahre 2009–2018 durchgeführt. Dazu wurden zunächst alle Jahresvergleiche (2009→2010, 09→11, ..., 09→18, 10→11, usf.) pro Stichprobenfläche und Art bestimmt und einer der drei Kategorien zugewiesen: Zunahme, Abnahme oder Gleichbestand. Die Häufigkeit von Zu- bzw. Abnahme wurde einem Anpassungstest unterzogen, wobei vorgängig die Auszählung der Kategorie «Gleichbestand» je hälftig den Zu- bzw. Abnahmen hinzugezählt wurden. Solche Trendanalysen nach Mann-Kendall sind robust gegenüber Problemen der Normalverteilung und liefern im Vergleich zu anderen Testverfahren konservative Trendeinschätzungen.

Die Trendanalyse wurde einerseits für die Brutvogelzählungen in 91 Landschaftsräumen (je 40–60 ha gross, davon je 30 vom Typ Siedlung und Wald, 31 vom Typ Kulturland) vorgenommen. Ehrenamtliche führten jährlich in jedem Landschaftsraum 5 Transektzählungen zwischen 20. März und 30. Juni auf denselben Transektstrecken durch. Aus den fünf Zählungen floss schliesslich der maximale Zählwert/1000 m Transekt in die Analyse ein (Methodenbeschreibung in Weggler et al. 2009).

Die gleiche Trendanalyse wurde mit den Daten aus den 13 bearbeiteten Schutzgebieten (unterteilt in 19 Schutzgebietsteile) gemacht. Grundlage bilden dort die Anzahl Reviere, die in einer Revierkartierung mit 6 Begehungen ermittelt wurden (Methodenbeschreibung vgl. Weggler et al. 2009).

Lagen für eine Vogelart sowohl Trendberechnungen aus dem Beobachtungsnetz «Landschaftsräume» als auch «Schutzgebiete» vor, wurde jener Wert herangezogen, der statistisch besser abgesichert war (=grösserer Freiheitsgrad-Wert beim Anpassungstest nach Mann-Kendall).

Die Bestandstrends 2009–18 wurden mit den bereits publizierten, langfristigen Trends 1988–2008 verglichen (Weggler et al. 2009, Knaus et al. 2018). Zur Interpretation von Veränderungen der Zusammensetzung der Vogelwelt und zur Gruppierung der Arten nach verschiedenen Parametern wurden verschiedene Kenngrössen hinzugezogen, namentlich die Artenzahl (Anzahl festgestellter Brutvogelarten in einem Jahr), das Zugverhalten oder der Artwert nach Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich (vgl. Anhang 1, 2).

## 5 Erhaltungszustand der Vogelwelt im Kanton Zürich 2018

### 5.1 Veränderung der Artenvielfalt

Die Liste der Brutvogelarten 2016–18 war kürzer als im Vergleichszeitraum 2006–08, weil einige Nachweise von mehreren früher (noch) sporadisch festgestellten, seltenen Arten ausblieben. 2016–18 sind 134 Vogelarten als wahrscheinliche oder sichere Brutvögel gemeldet worden, vor 10 Jahren waren es 139 Arten (Anhang 1). 12 Arten konnten nicht mehr festgestellt, 7 Arten kamen neu dazu (Tab. 1). Drei der neu aufgetretenen Arten sind gebietsfremde, durch direkte menschliche Beihilfe eingebrachte Vogelarten, nämlich Graugans, Nilgans und Halsbandsittich. Von den «neuen» Arten prognostizieren wir mindestens für die Graugans eine neue, dauerhafte Ansiedlung.

Tab. 1: Neu aufgetretene bzw. nicht mehr festgestellte Brutvogelarten 2016–18 zur Vergleichsperiode 2006–08.

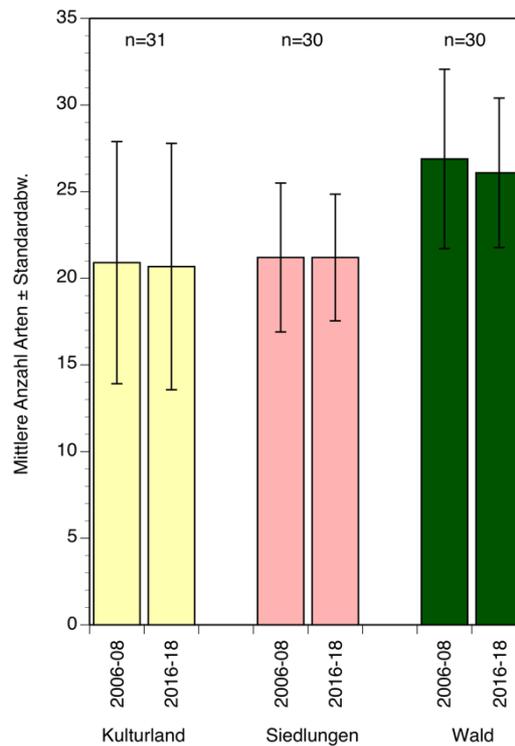
2016–18 neu	2016–18 fehlend
Graugans	Mandarinente
Nilgans	Knäkente
Schnatterente	Löffelente
Haselhuhn	Rohrweihe
Halsbandsittich	Wachtelkönig
Sperlingskauz	Bekassine
Bartmeise	Bienenfresser
	Ringdrossel
	Gelbspötter
	Orpheusspötter
	Tannenhäher
	Erlenzeisig

[181221\_summary\_brutvogelliste\_08vs18.sql]

Veränderungen in der Artenvielfalt sind für uns leichter wahrnehmbar, wenn sie sich in unserem Wohn- und Arbeitsumfeld abspielen und nicht nur in kantonsweiten Gimmen. BirdLife Zürich versucht dies durch die Messung der Artenvielfalt in 91 beprobten Landschaftsräumen von ca. 50 ha Grösse und verschiedenen Nutzungstypen im Rahmen des Avimonitorings abzubilden. Die entsprechend ermittelte Artenvielfalt veränderte sich zwischen 2006–08 und 2016–18 in keinem Nutzungstyp (Abb. 1). Zu erkennen ist, dass die Streuung der Artenzahlen im Offenland eher zugenommen, in Siedlungs- und Waldflächen abgenommen hat.

Ursache der zunehmenden Streuung der Artenvielfalt in den Kulturlandschaften könnte sein, dass in den landwirtschaftlichen Nutzflächen immer häufiger Strukturelemente wie Masthallen, Remisen, Funkantennen usw. anzutreffen sind, welche «azonale» Vogelarten wie Bachstelzen, Hausrotschwänzen, Haussperlingen, Dohlen u.a. Nistmöglichkeiten in Kulturlandflächen bieten. Die Vogelwelt in Siedlungen dürfte kantonsweit betrachtet deshalb immer uniformer werden, weil überall ähnlich gebaut bzw. umgebaut wird und «individuell» gestaltete Siedlungen uniformen Grossprojekten weichen. Die Angleichung

der Artenvielfalt in Wäldern könnte damit zusammenhängen, dass sich die Waldbilder in den Niederungen durch den Wegfall standortfremder Nadelhölzer (Sturmschäden, Käferholz, Klimaveränderung) zusehends angleichen (Zimmermann et al. 2016). Heckenbraunelle, Haubenmeise, Gimpel oder Fichtenkreuzschnabel, früher auch in den Niederungen überall in standortfremden Nadelholzwaldungen anzutreffen, tauchen in unseren Beobachtungsprotokollen aus den Wäldern unterhalb 600 m inzwischen kaum mehr auf.



[181221\_paarvergleich\_artenvielfalt\_landschaftsraeume\_08vs18.sql, 181211\_sonderbericht\_graphs.dgr]

Abb. 1: Paarweiser Vergleich 2006–08 und 2016–18 der lokalen Artenvielfalt im Kulturland, in Siedlungen und im Wald anhand der Artenvielfalt in Landschaftsräumen von ca. 50 ha Grösse

## 5.2 Veränderung der Populationsgrössen

Die Gesamtpopulation aller Brutvögel erhöhte sich in der letzten Dekade um knapp 20%, nachdem sie zuvor über zwei Dekaden praktisch unverändert blieb. Die Zunahme der Gesamtzahl der Brutvogelpaare in den letzten 10 Jahren verlief parallel in allen Nutzungstypen, selbst in landwirtschaftlich genutzten Flächen (Abb. 2). Es ist zwischen 2008 und 2018 eine kontinuierliche Zunahme, ohne dass 2018 ein Sonderereignis wäre (Anhang 3).



[181211\_haeufigkeit\_nach\_nutzungstypen.sql, 181211\_sonderbericht\_graphs.dgr]

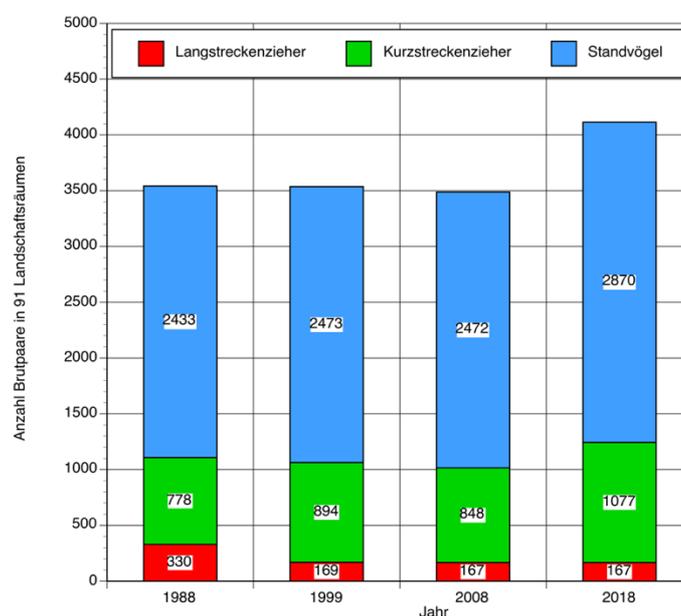
Abb. 2: Entwicklung der Gesamtpopulationsgrösse der Brutvögel 1988–2018, gemessen in 91 Landschaftsräumen im Kanton Zürich.

Haupttreiber hinter der wachsenden Gesamtpopulation der Brutvögel sind wahrscheinlich klimatische Veränderungen, denn es sind Standvögel und im Mittelmeerraum überwinternde Kurzstreckenzieher, die im letzten Jahrzehnt häufiger geworden sind (Abb. 3). Numerisch schlägt dies allein deshalb stark auf die Gesamtzahl der Brutvogelpaare durch, weil  $\frac{3}{4}$  aller 134 Brutvogelarten im Kanton Zürich Standvögel oder Kurzstreckenzieher sind (Anhang 2).

Die aktuellen Verschiebungen des Klimas begünstigen besonders Vertreter der Gilde der Standvögel und Kurzstreckenzieher aus drei Gründen:

- (1) Erhöhte Überlebensraten der Altvögel wegen milderer (Winter)Temperaturen und verringerte Jungensterblichkeit wegen saisonaler Verschiebung der Niederschläge ins Winterhalbjahr (Gullet et al. 2013)
- (2) Verbesserter Bruterfolg in Folge erhöhter Zahl der Jahresbruten, der Ersatzbruten und grössere Gelege/Bruten ermöglicht durch eine verlängerte Vegetationszeit (Halupka & Halupka 2017).
- (3) Verbessertes Nahrungsangebot wegen sich häufender Samenmastjahre bei den wichtigsten Waldbaumarten wie Buche, Fichte oder Eiche (Flade et al. 2018)

Vögel, die in Afrika überwintern, profitieren offensichtlich weniger von den Klimaveränderung und befinden sich in ganz Mitteleuropa in einem Bestandsrückgang (Jiguet et al. 2010, Knaus et al. 2018). Sie sind mit ihrem genetisch getakteten Jahresrhythmus benachteiligt, weil es in stark saisonalen Lebensräumen, besonders in Wäldern, zu einem «mistiming» (auseinanderlaufende zeitliche Überlappung) zwischen genetisch festgelegtem Rückkehrdatum und witterungsbedingt vorgerückter Vegetations- und Insektenentwicklung kommt (Both et al. 2010). Diese Zusammenhänge sind allerdings noch wenig untersucht. Da zwischen Zugverhalten, Hauptnahrung und phylogenetischer Verwandtschaft der betroffenen Vogelarten enge Verknüpfungen bestehen (Autokorrelationen) und die Situation in den Winterquartieren ungenügend bekannt ist, besteht eine grosse Gefahr von Fehleinschätzungen der tatsächlichen Ursachen.

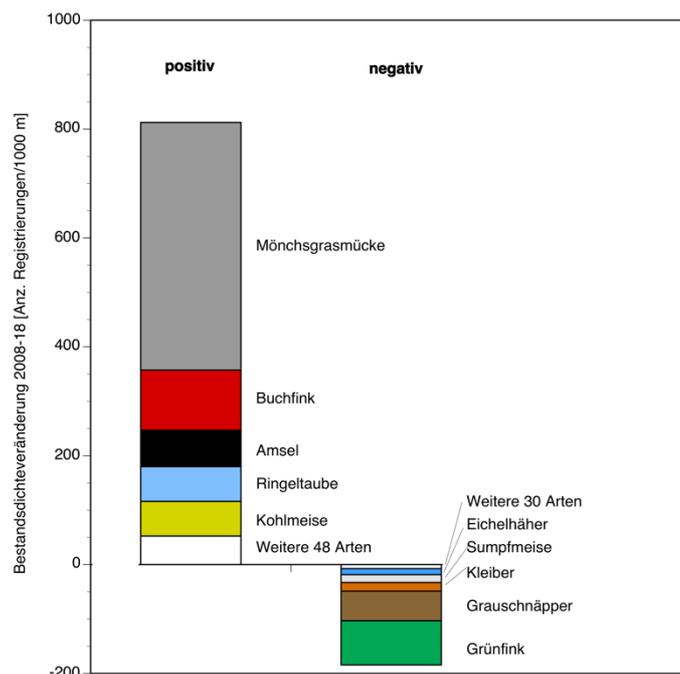


[181228\_haeufigkeit\_nach\_zuggilde.sql, 181211\_sonderbericht\_graphs.dgr]

Abb. 3: Treiber hinter der Zunahme der Individuenzahl der Brutvögel sind wachsende Populationen unter den Kurzstreckenziehern und Standvögeln.

Der oben beschriebene Zuwachs der Gesamtbrutpaarzahl zwischen 2008 und 2018 um knapp +20% lässt sich auf die Entwicklung von fünf Arten zurückführen, nämlich Mönchsgrasmücke, Buchfink, Amsel, Ringeltaube und Kohlmeise (Abb. 4). Nennenswerte Negativebeiträge liefern Grünfink und Grauschnäpper. Ob die bei Grünfinken in den letzten Jahren verbreitet festgestellte Trichomoniasis - eine durch einzellige Parasiten hervorgerufene Vogelkrankheit – für den Bestandsrückgang maßgebend ist, bleibt unklar.

Ein Quervergleich mit dem CH-Brutvogelatlas zeigt eine 100%ige Übereinstimmung dieser Ergebnisse sowohl was das Vorzeichen der Veränderungen als auch deren ungefähren Umfang betrifft (Knaus et al. 2018).



[181228\_haeufigkeit\_nach\_zuggilde.sql, 181211\_sonderbericht\_graphs.dgr]

Abb. 4: Beitrag einzelner Arten zur Vergrößerung bzw. Verringerungen der Gesamtbrutpaarzahl in 91 Landschaftsräumen im Kanton Zürich 2008 bis 2018, links gestapelt für alle Arten mit positiver Bestandsentwicklung, rechts negativer.

### 5.3 Entwicklung von Brutvogelarten mit besonderer naturschützerischer Bedeutung

Die Bestandstrends der Brutvogelarten in der zurück liegenden Dekade 2009–2018 waren verschieden gerichtet und unabhängig von der Priorisierung der Naturschutzbemühungen nach Artwert (Tab. 2). Brutvogelarten, für die im Verlaufe der letzten Jahre kantonsweite, artspezifische Förderprojekte durch BirdLife Zürich oder die Fachstelle Naturschutz ergriffen wurden, zeigten hingegen mehrheitlich positive Trends – oftmals liegt der «Erfolg» dieser Projekte aber auch im Verhindern weiterer Bestandsverluste bzw. des gänzlichen Verschwindens der Art.

Tab. 2: Bestandstrends der Brutvogelarten 2009–2018 gegliedert nach ihrem Artwert (Stand 2000) und der Signifikanz des Bestandstrends. Fett: Arten, für welche kantonsweit, artspezifische Förderprojekte ausgeführt wurden. Auerhuhn, Haselhuhn, Braunkehlchen, u.a. Arten mit Nachweisen einzig ausserhalb des Beobachtungsprogramms erscheinen nicht in der Aufstellung.

Artwert	Aussage-schärfe	Bestandstrend 2009–2018	
		negativ	positiv
>= 6	signifikant	<b>Kiebitz*</b> Grauspecht Feldschwirl Rohrschwirl	<b>Eisvogel</b> Drosselrohrsänger Dorngrasmücke
	nur Trend	Wachtel Zwergdommel <b>Wachtelkönig</b> Uferschwalbe Gelbspötter Pirol Grauammer	<b>Weisstorch</b> Tüpfelsumpfhuhn Zwergsumpfhuhn <b>Flussregenpfeifer</b> <b>Alpensegler</b> Mittelspecht <b>Gartenrotschwanz</b> Pirol Zaunammer

Artwert	Aussage- schärfe	Bestandstrend 2009–2018	
		negativ	positiv
<6	signifikant	Heckenbraunelle Sumpfrohrsänger Teichrohrsänger Gartengrasmücke Zilpzalp Fitis Grauschnäpper Tannenmeise Sumpfmeise Kleiber Grünfink Goldammer Rohrammer	Graugans Kolbenente Haubentaucher Kormoran Schwarzmilan Rotmilan Blässhuhn <b>Hohltaube</b> Ringeltaube Türkentaube Schwarzspecht Zaunkönig Rotkehlchen Nachtigall Hausrotschwanz Mönchsgrasmücke Rabenkrähe Elster Star Stieglitz
	nur Trend	Höckerschwan Gänsesäger Jagdfasan Graureiher Rohrweihe Habicht Sperber <b>Turmfalke</b> Mittelmeermöwe Turteltaube Waldkauz Kleinspecht Dreizehenspecht Feldlerche** Bachstelze Wasseramsel Wacholderdrossel Singdrossel Waldlaubsänger Wintergoldhähnchen Trauerschnäpper Kohlmeise Neuntöter <b>Dohle</b> Bluthänfling Gimpel Kernbeisser	Rostgans Mandarinente Stockente Zwergtaucher Mäusebussard Baumfalke Wasserralle Teichhuhn <b>Flusseeeschwalbe</b> <b>Lachmöwe</b> Halsbandsittich Strassentaube Kuckuck Waldohreule <b>Mauersegler</b> Wendehals Grünspecht Buntspecht Rauchschnalbe <b>Mehlschnalbe</b> Baumpieper Schafstelze Gebirgsstelze Zaunkönig Hausrotschwanz Schwarzkehlchen Amsel Misteldrossel Klappergrasmücke Berglaubsänger Sommergoldhähnchen Bartmeise Schwanzmeise Blaumeise Haubenmeise Waldbaumläufer Gartenbaumläufer Eichelhäher Saatkrähe Kolkrabe Haussperling Feldsperling Buchfink Girlitz Erlenzeisig Fichtenkreuzschnabel

\* Zahlen aus Beobachtungsnetz Schutzgebieten (Gesamtkantonal 2009 14 Brutpaare, 2018 25 Brutpaare).

\*\* nach Sonderstudie 2017 mit Gesamt-Stichprobe aller ehemaligen Feldlerchen-Flächen hochsignifikanter Rückgang

#### 5.4 Der Schweizer Brutvogelatlas 2013–2018, gelesen unter der Zürcher Lupe

Der neue Schweizer Brutvogelatlas 2013–2018 (Knaus et al. 2018) wird in den nächsten 20 Jahren ein wichtiges Referenzwerk sein. Wir haben die darin gemachten Aussagen zu naturschützerisch wichtigen Arten im Kanton Zürich geprüft und stellten in der Regel beruhigende Übereinstimmungen fest. Namentlich das oben beschriebene Muster der Zunahme der Gesamtpopulationsgrösse (Knaus et al. 2018, Seite 87) und den Beitrag der verschiedenen Zugstrategien zu dieser Entwicklung (Seite 448) entspricht exakt unseren Befunden für die letzten zehn Jahre im Kanton Zürich. Leider weisen Knaus et al. (2018) den Umfang der Zunahme der Gesamtpopulationen aus methodischen Gründen nicht aus.

Wir erkennen aber auch einen gewissen Präzisionsbedarf namentlich bei den Artkapiteln von naturschützerisch wichtigen Arten (Tab. 3). Eine wichtige Darstellungsform sind im Schweizer Brutvogelatlas «Vorkommenswahrscheinlichkeiten», welche nach unserer Meinung nur mit grosser Vorsicht zur Beurteilung und Planung von Förderprojekten auf kantonaler oder lokaler Stufe beigezogen werden sollten weil sie auf Modellen basieren und nicht immer das tatsächliche Vorkommen abbilden.

Tab. 3: Gegenüberstellung der Aussagen zu wichtigen Brutvogelarten gemäss Schweizer Brutvogelatlas 2013–16 im Vergleich mit der Einschätzung aufgrund der Ergebnisse des Avimonitorings.

Art	Einschätzung Brutvogelatlas	Einschätzung Avimonitoring
Haselhuhn	Geringe Vorkommenswahrscheinlichkeiten (<20%) im Tössstockgebiet und Höhrnen	Vorkommen Höhrnen aktuell bestätigt (2018), Vorkommen Tössstockgebiet sehr wahrscheinlich aber keine aktuellen Daten. Weitere Vorkommen in anderen Kantonsteilen (u.a. Albis, Lägern, Irchel) möglich
Auerhuhn	Hohe Vorkommenswahrscheinlichkeit Höhrnen, geringe Vorkommenswahrscheinlichkeit im Tössstockgebiet	Vorkommen Höhrnen aktuell bestätigt, aber auch aktuelle Beobachtungen Tössstockgebiet.
Birkhuhn	Geringe Vorkommenswahrscheinlichkeiten (<20%) im Tössstockgebiet	Seit mehreren Jahrzehnten keine Beobachtungen im Kt. Zürich. Nächste aktuelle Vorkommen Regelstein / Ebnat-Kappel (10 km Luftlinie)
Hohltaube	Geringe Dichten relativ gleichmässig über den Kanton verteilt, erhöhte Dichte im Weinland	Mehrere Vorkommensschwerpunkte im Kanton Zürich: Knonauer Amt, Töss (Bauma bis Freienstein-Teufen) sowie Niederweningen–Rafzerfeld–Weinland.
Turteltaube	Mittlere bis hohe Vorkommenswahrscheinlichkeiten Rafz, Weinland, Neeracherried	Es liegen wenige Daten vor, kein Vorkommen im Neeracherried
Kuckuck	Geringe Dichten relativ gleichmässig über den Kanton verteilt, leicht erhöhte Dichte im Weinland	Vorkommen im Kanton Zürich beschränken sich auf die grossen Schutzgebiete und den Hochrhein, sind also konzentriert.

Art	Einschätzung Brutvogelatlas	Einschätzung Avimonitoring
Blässhuhn	Keine Veränderung der Verbreitung in den letzten 20 Jahren	Deutliche Bestandszunahme in den letzten 30 Jahren
Waldschnepfe	Geringe Vorkommenswahrscheinlichkeiten Höhrönen und Tössstockgebiet	Uns sind seit Jahren oder gar Jahrzehnten keine gesicherten Vorkommen bekannt (Vorkommen bis in die frühen 90er Jahre)
Waldohreule	Mittlere Vorkommenswahrscheinlichkeit im Knonauer Amt (deutlich geringere Vorkommenswahrscheinlichkeiten als beim Waldkauz)	Gemäss Untersuchung Orniplan 2018 sehr gute Dichten im Knonauer Amt (Dichte gleich hoch oder sogar höher als beim Waldkauz). Vorkommen im Kanton sind insgesamt wenig bekannt und Dichten dürften unterschätzt werden.
Wespenbussard	Hohe Vorkommenswahrscheinlichkeit an vielen Hügelzügen, u.a. entlang Albiskette	Art sehr schwierig zu erheben, Dichten aber sicher gering, aktuelle Vorkommen an Albiskette sind uns nicht bekannt
Mäusebussard	Keine Veränderung des Vorkommens in den letzten 20 Jahren	Bestandszunahme in den letzten 30 Jahren
Turmfalke	deutliche Zunahme in den letzten 20 Jahren	Kein klarer Trend in den letzten 30 Jahren
Dreizehenspecht	Geringe Vorkommenswahrscheinlichkeit Region Fischenthal	Sichere Vorkommen in den letzten Jahren im Tössstockgebiet und bei Bäretswil
Feldlerche	Geringe, recht gleichmässige Dichten im Zürcher Unterland und im Weinland, erhöhte Dichte im Rafzerfeld	Bestandsaufnahme Orniplan 2017 zeigt, dass Vorkommen stark geklumpt sind. Erhöhte Dichten noch im Bereich Oberglatt–Niederglatt–Steinmaur, Rafzerfeld, Berg am Irchel, Andelfingen-Marthalen, Ober-/Unterstammheim.
Sumpfrohrsänger	Kein klarer Bestandstrend & Veränderung des Vorkommens	Bestandstrend negativ in den letzten 30 Jahren
Berglaubsänger	Geringe Revierdichte im Oberland	Wohl alljährlich auch einzelne Reviere entlang dem Albis
Zilpzalp	Bestandstrend / Veränderung der Dichte tendenziell positiv	Bestandsentwicklung tendenziell negativ in den letzten 30 Jahren
Fitis	Mittlere Revierdichte Neeracherried und Flughafen, hohe Dichte Pfäffikersee	Im Neeracherried praktisch vollständig verschwunden, an anderen beiden Standorten starker Rückgang und noch wenige Reviere, Einzelreviere auch am unteren Greifensee
Dorngrasmücke	Kein klarer Bestandstrend & Veränderung des Vorkommens	Bestandstrend klar negativ in den letzten 30 Jahren
Wasseramsel	Kein klarer Bestandstrend & Veränderung des Vorkommens	Klare Bestandszunahme in den letzten 30 Jahren
Wacholderdrossel	Geringe Dichten relativ gleichmässig über den Kanton verteilt, erhöhte Dichte im Weinland (insbesondere Husemersee	Geklumpte Vorkommen, insbesondere in Schutzgebieten, z.B. Neeracherried
Braunkehlchen	Geringe Vorkommenswahrscheinlichkeiten Region Hirzel und im Oberland, keine Veränderung des Vorkommens in den letzten 20 Jahren	Vermutlich vollständig aus dem Kanton verschwunden, vor 20 Jahren noch mehrere Vorkommen in der Region Hirzel
Erlenzeisig	Geringe Dichten Tössstockgebiet und Höhrönen	Brutvorkommen sind uns im Kanton keine bekannt
Grauammer	Neben Oberglatt/Flughafen weitere Standorte mit geringen Vorkommenswahrscheinlichkeiten, z. B. Rafzerfeld. Veränderung des	Nur noch im Bereich Oberglatt/Flughafen wenige Reviere. Bestandstrend dort klar negativ

Art	Einschätzung Brutvogelatlas	Einschätzung Avimonitoring
	Vorkommens positiv (Region Flughafen)	
Zaunammer	Geringe bis mittlere Vorkommenswahrscheinlichkeit Nordufer Zürichsee, Region Weiningen, Region Unterstammheim/Oberstammheim	Sicheres, fast alljährliches Vorkommen an den drei Standorten

## 6 Faktencheck Bilanz Naturschutz-Gesamtkonzept

In Tab. 5 stellen wir auf Wunsch des Auftraggebers die Einschätzungen des Zielerreichungsgrads in der Bilanz Naturschutz-Gesamtkonzept unseren Einschätzungen aufgrund der Daten des Avimonitorings gegenüber. Die Bilanz im Bericht 2015 NSGK beruht auf der Auswertung von 85 Zielen, deren Entwicklung seit der letzten Bilanz (2005) anhand von quantitativen und/oder qualitativen Indikatoren gemessen bzw. geschätzt wurde. Direkten Bezug auf die Entwicklung bei einzelnen Arten/ Artengruppen haben die Indikatoren aber nicht. Deshalb ist die Gegenüberstellung mit den Einschätzungen des Avimonitorings nur eine von verschiedenen Orientierungshilfen.

Tab. 5: Gegenüberstellung der Einschätzung des Zielerreichungsgrads Naturschutz-Gesamtkonzept mit Avimonitoring-Daten.

Kriterium	Bilanz Naturschutz-Gesamtkonzept 1995–2015	Einschätzung Avimonitoring 2008–2018 (dito links, +/- = unverändert)
	+ = besser um 5-10% ++ = besser um > 10% +/- = -5% – +5% – = Verschlechterung um 5–10% -- = Verschlechterung um mehr als –10%	
Schutz der Arten	+	– Weitere Brutvogelarten sind in den letzten 10 Jahren praktisch vollständig verschwunden (Bekassine, Braunkehlchen), vom Verschwinden unmittelbar bedroht (Wanderfalke, Fitis, Kiebitz) und im Bestand auf eine kritische Grösse geschrumpft (Wendehals, Uferschwalbe, Grauammer u.a.). Neuauftritte betreffen v.a. Neozoen oder Arten, die ohne gezielte, andauernde Artenförderung weder angesiedelt noch gehalten werden können (Weissstorch, Flusseeeschwalbe, Lachmöwe, Eisvogel, Alpensegler). Verschiedene Arten konnten trotz Bemühungen nicht oder nicht wieder gefördert werden (Wiedehopf, Gartenrotschwanz). Hingegen erfreuliche Bestandserholungen (Mittelspecht, Hohltaube), die kaum hauptsächlich auf Naturschutzbemühungen zurückzuführen sind.

Kriterium	Bilanz Naturschutz-Gesamtkonzept 1995–2015 + = besser um 5-10% ++ = besser um > 10% +/- = -5% – +5% - = Verschlechterung um 5–10% -- = Verschlechterung um mehr als –10%	Einschätzung Avimonitoring 2008–2018 (dito links, +/- = unverändert)
Grösse, Isolation und Vernetzung	+	<p>?</p> <p>Brutvogelarten mit grösseren Raumannsprüchen und funktionierender Vernetzung sind seit Jahrzehnten aus dem Offenland im Kanton Zürich verschwunden (Brachvogel, Rebhuhn, Steinkauz, Raubwürger, u.a.). Wir erkennen das Verschwinden dieser Arten seit längerem nicht mehr als Verlust, weil wir uns «daran gewöhnt haben» (shifting baseline syndrome», Papworth et al. 2009).</p> <p>Bei anspruchsvollen Waldvogelarten scheint die Vernetzung weniger limitierend als früher angenommen (Auerhuhn, Haselhuhn, Mittelspecht). An der Vernetzung geeigneter Waldflächen hat sich in den letzten Jahrzehnten kaum etwas verändert.</p> <p>Die Arrondierung funktionaler Feuchtgebiete durch Pufferzonen und Ergänzungsflächen ist sicher erwünscht, im bisherigen Umfang aber für Feuchtgebietsvögel ungenügend.</p> <p>Einzigartig bei Vögeln ist, dass einige Arten auf «Vernetzung» auf einer völlig anderen Skala und Qualität als üblich betrachtet angewiesen sind, weil der Brut- und Nahrungssuchplatz auch weiträumig, inselartig angeordnet sein können. Dies ermöglichte die Ansiedlung von verschwundenen Arten an zuvor unmöglich erachteten Orten (Weissstorch, Flusseeeschwalbe) und führte zur Neuansiedlung bzw. überraschenden Ausbreitung einiger z.T. sehr seltenen Grossvogelarten (Rotmilan, Uhu, Kormoran). Da im Laufe der nächsten Jahrzehnte aufgrund der Entwicklung unweit der Zürcher Kantonsgrenze weitere naturschützerisch relevante Neuansiedlungen ausserhalb der Schutzgebiete denkbar sind (Fischadler, Steinadler, Silberreiher, Schwarzstorch, Kranich, Weissrückenspecht u.a.) sind neue gesetzliche Möglichkeiten für Schutzerlasse zu prüfen (ad hoc Gebietsschutz oder Rayon-Betretverbote im Horstbereich, etc.)</p>
Wald	++	<p>+</p> <p>Einige ornithologische Naturschutzziele im Wald sind im letzten Jahrzehnt erreicht worden (Mittelspecht, Hohltaube), äussere Umstände (Rentabilität Forstwirtschaft, Stürme, Trockenheit) und Massnahmen zur Biodiversitätsförderung brachten lange Zeit beklagte Mangelstrukturen (Totholz, Höhlenbäume, Waldauflichtungen, etc.) in den Wald zurück.</p> <p>Ornithologisch erfreulich ist neben der Bestandserholung der Spechte (Ausnahme Grauspecht), die Zunahme der Nachweise von Auerhuhn und Haselhuhn; eingetrübt</p>

Kriterium	Bilanz Naturschutz-Gesamtkonzept 1995–2015 + = besser um 5-10% ++ = besser um > 10% +/- = -5% – +5% – = Verschlechterung um 5–10% -- = Verschlechterung um mehr als –10%	Einschätzung Avimonitoring 2008–2018 (dito links, +/- = unverändert)
		wird die Bilanz durch das Verschwinden von Waldschnepe und das quasi Verschwinden des Waldlaubsängers. Die Ursache dieser Rückgänge ist unbekannt.
Moore und Riedwiesen	+	+/- Die noch vorkommenden Feuchtgebietsvogelarten zeigten in der Bilanz unterschiedliche Bestandstrends (Tab. 2). Fallweise wurde klar, dass durch Verbesserungen des Gebietsmanagements, z.B. der Wasserführung im Flachmoor Neeracherried 2018, ornithologisch bedeutend bessere Verhältnisse für typische Riedbewohner (Zwergtaucher, Wasserralle, Tüpfelsumpfhuhn, Zwergsumpfhuhn) erzielt werden könnten. Der Bestand der Rohrammer ist auf tiefem Niveau stabil, das Belassen ausreichender Riedbrachen wurde zum Pflegestandard. Nach dem Verlust des Baumpiepers, dürfte in den nächsten Jahren mit dem Fitis eine weitere ehemals häufige Mooregebietsart verschwinden. Pflegeschnitte während der Hauptbrutzeit Mai-Juli und Verlust des Bodenreliefs durch Maschineneinsatz sind für Fitis, aber auch anderen Riedvogelarten (Feldschwirl, Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger) problematisch.
Ackerland	–	-- Der Feldlerchenbestand – bei uns eine der letzten Bodenbrüter der offenen Feldflur – hat sich in den letzten 10 Jahren halbiert und dürfte noch einige Jahre rückläufige Tendenz zeigen. Rasche Lösungen sind nicht erkennbar, ja sogar einige weitere Verschlechterungen auszumachen (Intensivierung, aber auch Kiesabbau, Sonderkulturen (Gartenbau), Bauten, etc.). Es sind kaum noch realistische, ornithologische Naturschutzziele in Ackerbaugebieten zu formulieren, da die Ausgangsbestände praktisch aller Arten (Feldlerche, Schafstelze, Schwarzkehlchen, Dorngrasmücke, Grauammer) eingebrochen sind und Wiederansiedlungen unter aktuellen Nutzungsformen schwierig erscheinen.
Rebland	+/-	+/- Die Zaunammer konnte ihren Kleinstbestand im Kanton Zürich halten, andere typische Reblandvögel (Wiedehopf, Wendehals, Gartenrotschwanz, Bluthänfling) treten nur sporadisch und punktuell auf ohne erkennbare Veränderung oder sie nahmen im Bestand auf ein kritisches Niveau ab (Turteltaube)
Wiesen und Weiden	+	+/-

Kriterium	Bilanz Naturschutz-Gesamtkonzept 1995–2015 + = besser um 5-10% ++ = besser um > 10% +/- = -5% – +5% – = Verschlechterung um 5–10% -- = Verschlechterung um mehr als –10%	Einschätzung Avimonitoring 2008–2018 (dito links, +/- = unverändert)
		<p>Typische Wiesenvögel wie Braunkehlchen, Baumpieper oder Wachtelkönig sind aus dem Kanton Zürich verschwunden. Eine Wiederbesiedlung ist nicht auszumachen. Selbst botanisch und entomologisch wertvolle Wiesen oder Weiden genügen heute im Kanton Zürich weder den flächenmässigen noch qualitativen Ansprüchen der Wiesenvögel.</p> <p>Einige Vogelarten, welche möglicherweise (extensive) Wiesen als Nahrungsgebiet befliegen aber zur Mehrzahl ausserhalb brüten, nahmen im Bestand zu (Grünspecht, Misteldrossel).</p>
Obstgärten	+	<p>--</p> <p>Mit dem Gartenrotschwanz ist einer der letzten ehemals typischen Obstgartenvögel praktisch verschwunden. Auch Gartenbaumläufer, Kleiber oder Trauerschnäpper fehlen heute in Obstbaumgruppen weitgehend.</p> <p>Die erhoffte Wiederansiedlungen von Wiedehopf, Steinkauz oder Wendehals aufgrund günstiger Bestandsentwicklung im benachbarten Baden-Württemberg blieb aus und ist nicht absehbar. Der Rotkopfwürger ist in ganz Mitteleuropa praktisch verschwunden. Positiv sind einzelne Beobachtungsnachweise von Mittelspechten in Obstbäumen im Kanton Zürich, bisher jedoch ohne Brutnachweise.</p> <p>Trotz zahlreicher Neupflanzungen besteht eine grosse Funktionslücke. Bis die Neupflanzungen ihre Lebensraumfunktion für Obstgartenvögel erfüllen können, wird es Jahr(zehnt)e dauern. Zudem sind viele Neupflanzungen so angelegt (linear, nicht flächig, entlang von Strassen), dass die notwendigen Voraussetzungen für Wiederansiedlungen nicht gegeben sind.</p>
Hecken und Saumbiotope	+	<p>+/-</p> <p>Die Situation der typischen Heckenvögel blieb in den letzten Jahren auf tiefem Niveau stabil (Neuntöter, Dorngrasmücke) oder hat sich nach einem Hoch wieder verschlechtert (Goldammer).</p> <p>In ihrem Bestand haben sich die Hecken kaum verändert, viele sind aus ornithologischer Sicht aber aufgrund der Bedingungen im Umland entwertet. Unerfreulich ist ferner, dass für verschiedene Vogelarten wie Dorngrasmücke, Schwarzkehlchen oder Grauammer wichtige «Gestrüppstreifen» weiterhin wenig Beachtung finden, z.B. als BFF-Typ.</p>
Fließgewässer	++	++

Kriterium	Bilanz Naturschutz-Gesamtkonzept 1995–2015 + = besser um 5-10% ++ = besser um > 10% +/- = -5% – +5% – = Verschlechterung um 5–10% -- = Verschlechterung um mehr als –10%	Einschätzung Avimonitoring 2008–2018 (dito links, +/- = unverändert)
		Gänsesäger und Eisvogel sind auf verschiedene Gewässerabschnitte zurückgekehrt, Gebirgsstelze und Wasseramseln halten ein hohes Bestandsniveau. Im Zuge der Thurrenaturierung sind neue Brutmöglichkeiten für Flussregenpfeifer, Eisvogel und Uferschwalbe (!) entstanden.
Stillgewässer	++	+ Die Brutpaarzahlen des Haubentauchers stagnieren auf ansehnlichem Niveau, Blässhühner sind häufiger geworden, Kolbenenten und Drosselrohrsänger haben im Bestand zugenommen. Die Zwergdommel kann ihre erfreuliche Bestandserholung bis jetzt halten. Dies die Entwicklung bei einigen Indikatoren von Stillgewässern. Zeitgleich mit dem Nährstoffrückgang in den Stillgewässern sind seltene Enten (Krickente, Reiherente) verschwunden; die winterlichen Wasservogelbestände sind deutlich zurückgegangen. Gesamthaft sind weiterhin viele Uferstellen aufgrund von Störungsbetrieb ungeeignet.
Abbaugelände	+	– Die wenigen Uferschwalbenkolonien sind durch den industriellen, raschen Kiesabbau latent gefährdet, der Uferschwalbenbestand hält sich nur dank Ersatzmassnahmen (Sanddepots). Flussregenpfeifer-Brutplätze entstehen nur noch sporadisch. Die dauerhaft eingerichteten Ausgleichsflächen sind aus ornithologischer Sicht zumeist zu klein und unbedeutend.
Siedlungsraum	+/-	+/- Die naturschützerisch hoch priorisierten Vogelarten in Siedlungen zeigen uneinheitliche Entwicklungen, Zunahmen gab es bei Alpensegler oder Dohlen, Abnahmen bei Wanderfalke und Mehlschwalbe. Markanteste Veränderung in Verlaufe der letzten 10 Jahre ist die Ausbreitung der Ringeltaube und die Bildung grösserer Saatkrähen-Kolonien in Städten. Von der Urbanisierung in der Agglomeration profitieren v.a. die ohnehin sehr häufigen Vogelarten (Bachstelze, Hausrotschwanz, u.a.), typische Vögel ländlich geprägter Siedlungen (Schleiereule, Rauchschwalbe) verschwinden aus den Dörfern. Durch Bachöffnungen und Fließgewässerrevitalisierungen schafften Fließgewässerbewohner (Gänsesäger, Kolbenente, Wasseramsel, Gebirgsstelze) den Einzug in Siedlungen; andere angelegte Naturstrukturen und Mikrohabitate in Gärten und an Verkehrsanlagen sind aus ornithologischer Sicht meistens bedeutungslos.

**Dank** – Wir danken der Fachstelle Naturschutz für die Unterstützung und den kritischen Austausch. Das Manuskript wurde von Mathias Villiger verbessert. Die obigen Analysen und Einschätzungen basieren auf mehr als 300 Freiwilligen, die sich an den systematischen Erhebungen beteiligten. Es waren dies 2016–18: Andrea Abgottspon, Urs Heinz Aerni, Markus Alig, Roland Altenburger, Antonio Anta Brink, René Appenzeller, Stefan Bachmann, Nicolas Baiker, Roger Bangerter, Marianne Baracchi-Meier, Silvio Bartholdi, Sophie Baumann, Willy Baumann, Andreas Baumgartner, Christian Beerli, Anna Bérard, Markus Berset, Doris Besmer, Samuel Betschart, Andreas Bieri, Ueli Bieri, Othmar Binder, Jan Bisschop, P. + C. Blaser, Franziska Blum, Franz Blöchlinger, Matthias Bodmer, Yvonne Bollinger, Molly Bollmann, Timothee Bonnet, Ursula Bornhauser-Sieber, Paul Bosshard, Claudio Bozzuto, Eva Bruhin, Romano Bruhin, René Brunner, Martin Brunner, Roger Brunschwiler, Leon Brüniger, Paul Brändli, Peter Burkart, Markus Burri, Monica Burri, Jost Bühlmann, Annina Bürgi, Michèle Büttner, Sonja Bächli, Rolf Bösch, Eric Christen, Léo Constantin, Daniela Corrodi, Michel Cramerli, Doris Davatz, Rolf Debrunner, Gaëtan Delaloye, Philipp Denzler, Marianne Denzler, Team Desi, Nicole Dickbrenner, Inge Diener, Hans Dischl, Hans-Ueli Doessegger, Fabian Ducry, Andi Ducry, Jasmin Ducry, Matthieu Dvorak, Hermann Dähler, Esther Dähler, Fritz Dällenbach, Daniela Däscher, Michel d’Hollosy, Martina Eggenschwiler, Markus Ehrenguber, Stefan Eng, Matthias Ernst, Lena Escher, Urs Eugster, Karin Feller, Gregor Fiechter, Ruth Fiechter, Aleksandra Fischli, Levi Fitze, Fabio Flick, Isabelle Flöss, Patrick Franke, Erich Frei, Lolo Frei, Johann Frei-Morf, Marcel Freimüller, Arthur Fries, Arthur Fries, Irene Fuetsch, Markus Furrer, Michael Furrer, Barbara Gabriel-Suter, David J. Galeuchet, Andreas Gantenbein, Martin Ganz, Ueli Gasser, Walter Geiger, Matthias Gerber, Hans Gfeller, Esther Glaus, Christa Glauser, Monika Grauwiler, Ivan Grcic, Matthias Griesser, Peter Grimm, Markus Grob, Benjamin Gygax, Steffen Gysel (†), Peter Gysi, Margrith Gärtner, Irma Götsch, Michael Götsch, Dominik Hagist, Marco Hammel, Rolf Hangartner, Helle Hansen, Daniel Hardegger, Maggy Hartmann, Walter Hauenstein, Jacques Hauser, Astrid Hauzenberger, Stefan Heller, Dominik Henseler, Jürgen Herbst, Siegfried Herrmann, Mike Hertel, Michael Hettich, Viveka Heuman, Urs Hilfiker, Gertrud Hillenbrand, Fritz Hirt, Kaspar Hitz, Merlin Hochreutener, Paul Hofer, André Hofmann, Brigitte Hofmann, Simon Hohl, Benjamin Homberger, Susi Huber, Alfred Huber, Ursula Huber, Alois Huber, Walter Hugelshofer, Walter Hunkeler, Markus Huser, Leo Hüppin, Dorothee Häberling, Herbert Hächler, Alfred Häller, Ruth und Martin Höner, Beat Imfeld, Eva Inderwildi, Corinne Invernizzi, Edwin Isenschmid, Tobias Jonas, Esther Juzi, Ursula Kapp, Gaby Keller, Ruedi Keller, Stefan Keller, Louis Kernen, Daniel Kessler, Räto Kindschi, Daniel Kleiner, Hannes Klopfenstein, Florian Knaus, Peter Knaus, Hanspeter Koch, Margrit Kofler, Gerald Kohlas, Urs Kormann, Rosmarie Krienbühl, Daniel Kronauer, Jolanda Kronauer, Daniela Krummenacher, Patric Kubli, Andreas Kundela, Andreas Kunz, Rolf Kunz, Klaus K. Kühnlein, Alberto Köhl, Jonas Landolt, Daniel Lehner, Angela Lehnert, Simon Lehnert, Andreas Leidl, Flurin Leugger, Walter Leuthold-Glinz, Marco Lichtsteiner, Tobias Liechti, Luis Lietha, Stefan Linder, Andreas Lischke, Christian Locher, Heinz Locher, Nina Lohri, Ursula Loritz, Claudio Lotti, Markus Lussi, Helena Lüthy, Ulrich Maier, Roger Markwalder, David Marques, Karl Marthaler, Lorenz Marti, Patrick Marti, Joanna Matuszkiewicz, Julien Mazenauer, Hans-Rudolf Meier, Sebastian Meyer, Friederike Meyer, Stephanie Michler Keiser, Maya Minder, Amadeus Morell, Lea Morf, Alfred Moser, Walter Mosimann, Sepp Muff, Ruth Müdespacher, Andreas Müller, Claudia Müller, Werner Müller, Martina Müller, Pia Müller, Werner Müller (Winterthur), Patrick Mächler, Thomas Nabulon, Stefan Naef, Hans Neracher, Martin Neuhaus, Willy Neukom, Martin Neumeister, Simon Niederberger, Maja Niederhauser, Pirmin Nietlisbach, Pirmin Näf, Waltraud Oberhänsli, Florian Oertel, Martin Parkitny, Marcel Parodi, Piotr Pasierbek, Gilberto Pasinelli, René Périsset, Patrik Peyer, Hildegard Pfefferli, Matthias Pittet, Alois Portmann, Martin Preiswerk, Natalie Raeber, Ursula Ramseier, Max Reutlinger, Irene Ribbe, Lucas Rieder, Dennis Riederer, Anja Rieger, Mathias Ritschard, Christian Rixen, Christian Rogenmoser, Martin Roost, Heidi Roschitzki-Voser, Martin Rosenberger, Thomas Ruckli, Max Ruckstuhl, Marlys Rudin, Richard Ruh, Susanne Ruppen, Oskar Rutschmann, Fabian Rüeger, Peter Rüegg, Daniela Rüegsegger, Hans-Caspar Ryser, Laura Ryser, André Röthlisberger, Manuel Saavedra, Robert Sand, Thomas Sattler, Inge Schaubhut, Christine Schaufelberger, Sabine Schaufelberger, Lukas Scheidegger, Joe Scherrer, Daniela Schibli, Margrit Schilling, Ruedi Schinz, Willi Schlosser, Alex Schläpfer, Hans Schmid, Hans W. Schmid, Maximilian Schmid, Patrick Schmid, Rita und Alfons Schmidlin, Françoise Schmit, Anita Schneeberger, Beat Schneider, Brigitte + Stefan Schneider, Iris Scholl, Christine Schoop, Martin Schuck, Peter Schuler, Nico Schwarzenbach, Yvonne Schwarzenbach, Sandra Schwarzenberger, Reto Schwitter, Irene Schürmann, Walter Schönenberger, August Schönenberger, Arthur Siegfried, Fritz Sigg, Esther Sprenger, Ernst Spychiger, Daniel Stark, Jürg Steiner, Thomas Stettler, Verena Stieger, Marcel Straumann, Simon Stricker, Andrea Stricker, Martin Stützle, Urs Sulger, Werner Suter, Kalytta Th, Dominik Thiel, Heinz Thommen, Nils Torpus, Katha Tränkle, Stephan Trösch, Georg Ulrich, Erika Umbricht Gysel, Bas Van Herwijnen, Chris Venetz, Lukas Vetter, Mathias Villiger, Karin Voegelin, Larissa von Buol, Hannes von Hirschheydt, Andrea Vonau, Liliane Voumard, Paul Walser, Samuel Wanzenried, Beat Wartmann, Stefan Wassmer, Adrian Weber, Roland E. Weber, Martin Weggler, Hugo und Marlene Weibel, André Weiss, André Weiss, Marc Weiss, Ernst Weiss, Andreas Weiss, Nadja Weisshaupt, Urban Wenk, Stefan Werner, Michael Widmer, Rolf Wiedmer, Judith Wiedmer, Peter Wild, Wilma Willi, Stephan Wirth, Ursula Wolf, Stefan Wymann, Andy Wyss, Hugo Zaberer, Markus Zanelli, Remo Zanelli, Martin Zimmerli, Christa Zollinger, Hans Zollinger, Károly Zombori, Walter Zuber, Alex Zuber, Max Zumbühl, Team Zurschmiede/Krebs und Alexander Zürcher.

## 7 Literatur

- Baudirektion Kanton Zürich (2018a): Naturschutz-Gesamtkonzept 2015: Bilanz und weitere Umsetzung. Bericht 96 Seiten.
- Baudirektion Kanton Zürich (2018b): Umweltbericht 2018. Bericht 56 Seiten.
- Both, C., C. A. M. Van Turnhout, R. G. Bijlsma, H. Siepel, A. J. Van Strien & R. P. B. Foppen (2010): Avian population consequences of climate change are most severe for long-distance migrants in seasonal habitats. *Proc. R. Soc. B* (2010) 277: 1259–1266.
- FNS (2019): Liste der Schutzgebietsbetreuer. [https://aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/naturschutz/naturschutzgebiete/gebietsbetreuung/\\_jcr\\_content/contentPar/downloadlist/downloaditems/112\\_1283951478405.spooler.download.1535437947118.pdf](https://aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/naturschutz/naturschutzgebiete/gebietsbetreuung/_jcr_content/contentPar/downloadlist/downloaditems/112_1283951478405.spooler.download.1535437947118.pdf)/Betreuungsgebiete.pdf
- Flade, M., D. Schneck & S. Trautmann (2018): Waldbaumfruktifikationen bestimmen die Bestandsschwankungen vieler heimischer Waldvogelarten. Tagungsband. 151. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft.
- Gullett, Ph., K. L. Evans, R. A. Robinson & B. J. Hatchwell (2013): Climate change and annual survival in a temperate passerine: partitioning seasonal effects and predicting future patterns. *Oikos* 123: 389–400.
- Halupka, L. & K. Halupka (2017): The effect of climate change on the duration of avian breeding seasons: a meta-analysis. *Proc. R. Soc. B* 284: 20171710.
- Isobus/GPS (2018): <https://de.wikipedia.org/wiki/ISOBUS>. Aufgerufen am 31.12.2018.
- Jiguet, F., R. D. Gregory, V. Devictor, R.E. Green, P. Vorisek, A. van Strien, & D. Couvet (2010): Population trends of European common birds are predicted by characteristics of their climatic niche. *Global Change Biology* 16: 497–505.
- Knaus, P., S. Antoniazza, S. Wechsler, J. Guélat, M. Kéry, N. Strebel & T. Sattler (2018): Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 648 Seiten.
- Meier, F, B. Forster, V. Cheloz (2018): Borkenkäfer – Buchdruckerbefall auf dem Vormarsch. *Waldschutz aktuell* 2/2018.
- Müller, M. & M. Weggler (2018): Bestandsentwicklung der Feldlerche *Alauda arvensis* 2008–2017 im Kanton Zürich. *Ornithol. Beob.* 115: 49–58.
- Papworth, S. K., J. Rist, L. Coad, E. J. & Milner-Gulland (2009): Evidence for shifting baseline syndrome in conservation. *Conservation Letters* 2: 93–100.
- Statistisches Amt (2015): Gebäudestruktur und bauliche Dichte. Die Entwicklung baulicher Dichte im Kanton Zürich 2000-2014. *statistik.info* 2015/8.
- Statistisches Amt (2018): Kanton Zürich in Zahlen 2018. Fakten und Kommentare vom Statistischen Amt des Kantons Zürich. Bericht 28 Seiten.
- Weggler, M., C. Baumberger, M. Widmer, Y. Schwarzenbach & R. Bänziger (2009): Zürcher Brutvogelatlas 2008 - Aktuelle Brutvogelbestände im Kanton Zürich 2008 und Veränderungen seit 1988. Bericht mit 2 Separates. Herausgeber: ZVS/BirdLife Zürich.
- Weggler, M. & M. Müller (2016): Situationsanalyse der Brutvögel im Kanton Zürich und ihrer Lebensräume. Sonderbericht für das Avimonitoring Kanton Zürich. 22 Seiten.

---

Zimmermann, N.; D. Schmatz, I. Gallien, C. Körner, B. Huber, M. Frehner M. Kuchler, A. Psomas (2016): Baumartenverbreitung und Standorteignung. In: Pluess, A., S. Augustin, P. Brang (Red.): Wald im Klimawandel. Grundlagen für Adaptationsstrategien. Bern, Bundesamt für Umwelt BAFU; Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL. Bern, Stuttgart, Wien, Haupt. 198–221.

## Anhang 1: Liste der Brutvogelarten 2006–08 im Vergleich zu 2016–2018

Artnummer	Art	Artwert Kt Zürich	Brutvogel 2006–08	Brutvogel 2016–18
570	Höckerschwan	0	1	1
590	Graugans	0	0	1
704	Nilgans	0	0	1
700	Rostgans	0	1	1
810	Mandarinente	0	1	0
820	Schnatterente	0	0	1
720	Stockente	0	1	1
740	Knäkenente	3	1	0
830	Löffelente	3	1	0
850	Kolbenente	5	1	1
860	Tafelente	3	1	1
870	Reiherente	3	1	1
1050	Gänsesäger	0	1	1
1610	Wachtel	8	1	1
1550	Haselhuhn	5	0	1
1500	Auerhuhn	9	1	1
1620	Jagdfasan	2	1	1
50	Zwergtaucher	3	1	1
80	Haubentaucher	1	1	1
70	Schwarzhalstaucher	1	1	1
350	Kormoran	0	1	1
470	Zwergdommel	11	1	1
390	Graureiher	1	1	1
500	Weissstorch	11	1	1
1080	Wespenbussard	5	1	1
1100	Schwarzmilan	0	1	1
1090	Rotmilan	3	1	1
1360	Rohrweihe	5	1	0
1110	Habicht	3	1	1
1130	Sperber	3	1	1
1150	Mäusebussard	0	1	1
1480	Turmfalke	3	1	1
1430	Baumfalke	3	1	1
1420	Wanderfalke	5	1	1
1670	Wasserralle	4	1	1
1710	Tüpfelsumpfhuhn	6	1	1
1700	Zwergsumpfhuhn	6	1	1
1680	Wachtelkönig	11	1	0
1730	Teichhuhn	1	1	1
1770	Blässhuhn	0	1	1
1850	Kiebitz	9	1	1
1920	Flussregenpfeifer	10	1	1
2210	Bekassine	10	1	0

Artnummer	Art	Artwert Kt Zürich	Brutvogel 2006–08	Brutvogel 2016–18
2750	Flusseeschwalbe	5	1	1
2630	Lachmöwe	1	1	1
2563	Mittelmeermöwe	0	1	1
3025	Halsbandsittich	0	0	1
2971	Strassentaube	0	1	1
2980	Hohltaube	5	1	1
2990	Ringeltaube	0	1	1
3020	Türkentaube	0	1	1
3000	Turteltaube	3	1	1
3040	Kuckuck	3	1	1
3070	Schleiereule	2	1	1
3090	Uhu	8	1	1
3120	Sperlingskauz	0	0	1
3140	Waldkauz	0	1	1
3170	Waldohreule	3	1	1
3270	Mauersegler	0	1	1
3260	Alpensegler	8	1	1
3320	Eisvogel	8	1	1
3330	Bienenfresser	0	1	0
3370	Wendehals	5	1	1
3390	Grauspecht	7	1	1
3380	Grünspecht	3	1	1
3400	Schwarzspecht	1	1	1
3410	Buntspecht	0	1	1
3430	Mittelspecht	10	1	1
3450	Kleinspecht	3	1	1
3460	Dreizehenspecht	0	1	1
3570	Feldlerche	0	1	1
3650	Uferschwalbe	8	1	1
3610	Rauchschwalbe	0	1	1
3640	Mehlschwalbe	0	1	1
4970	Baumpieper	1	1	1
5060	Schafstelze	5	1	1
5050	Gebirgsstelze	1	1	1
5030	Bachstelze	0	1	1
3970	Wasseramsel	1	1	1
3980	Zaunkönig	0	1	1
4900	Heckenbraunelle	0	1	1
4000	Rotkehlchen	0	1	1
4020	Nachtigall	1	1	1
4060	Hausrotschwanz	0	1	1
4070	Gartenrotschwanz	6	1	1
4090	Braunkehlchen	8	1	1
4100	Schwarzkehlchen	0	1	1

Artnummer	Art	Artwert Kt Zürich	Brutvogel 2006–08	Brutvogel 2016–18
4230	Ringdrossel	7	1	0
4240	Amsel	0	1	1
4290	Wacholderdrossel	0	1	1
4310	Singdrossel	0	1	1
4320	Misteldrossel	0	1	1
4390	Feldschwirl	6	1	1
4430	Rohrschwirl	6	1	1
4530	Gelbspötter	8	1	0
4520	Orpheusspötter	0	1	0
4470	Sumpfrohrsänger	0	1	1
4460	Teichrohrsänger	0	1	1
4450	Drosselrohrsänger	10	1	1
4620	Klappergrasmücke	1	1	1
4610	Dorngrasmücke	9	1	1
4600	Gartengrasmücke	0	1	1
4570	Mönchsgrasmücke	0	1	1
4740	Berglaubsänger	3	1	1
4750	Waldlaubsänger	0	1	1
4730	Zilpzalp	0	1	1
4720	Fitis	0	1	1
4820	Wintergoldhähnchen	0	1	1
4830	Sommergoldhähnchen	0	1	1
4840	Grauschnäpper	0	1	1
4860	Trauerschnäpper	0	1	1
3900	Bartmeise	0	0	1
3880	Schwanzmeise	1	1	1
3800	Blaumeise	0	1	1
3790	Kohlmeise	0	1	1
3820	Tannenmeise	0	1	1
3830	Haubenmeise	0	1	1
3860	Sumpfmeise	0	1	1
3681	Rabenkrähe	0	1	1
3910	Kleiber	0	1	1
3940	Waldbaumläufer	0	1	1
3950	Gartenbaumläufer	0	1	1
3660	Pirol	6	1	1
5160	Neuntöter	4	1	1
3750	Eichelhäher	0	1	1
3720	Elster	0	1	1
3740	Tannenhäher	1	1	0
3710	Dohle	5	1	1
3700	Saatkrähe	0	1	1
3670	Kolkrabe	1	1	1
5180	Star	0	1	1

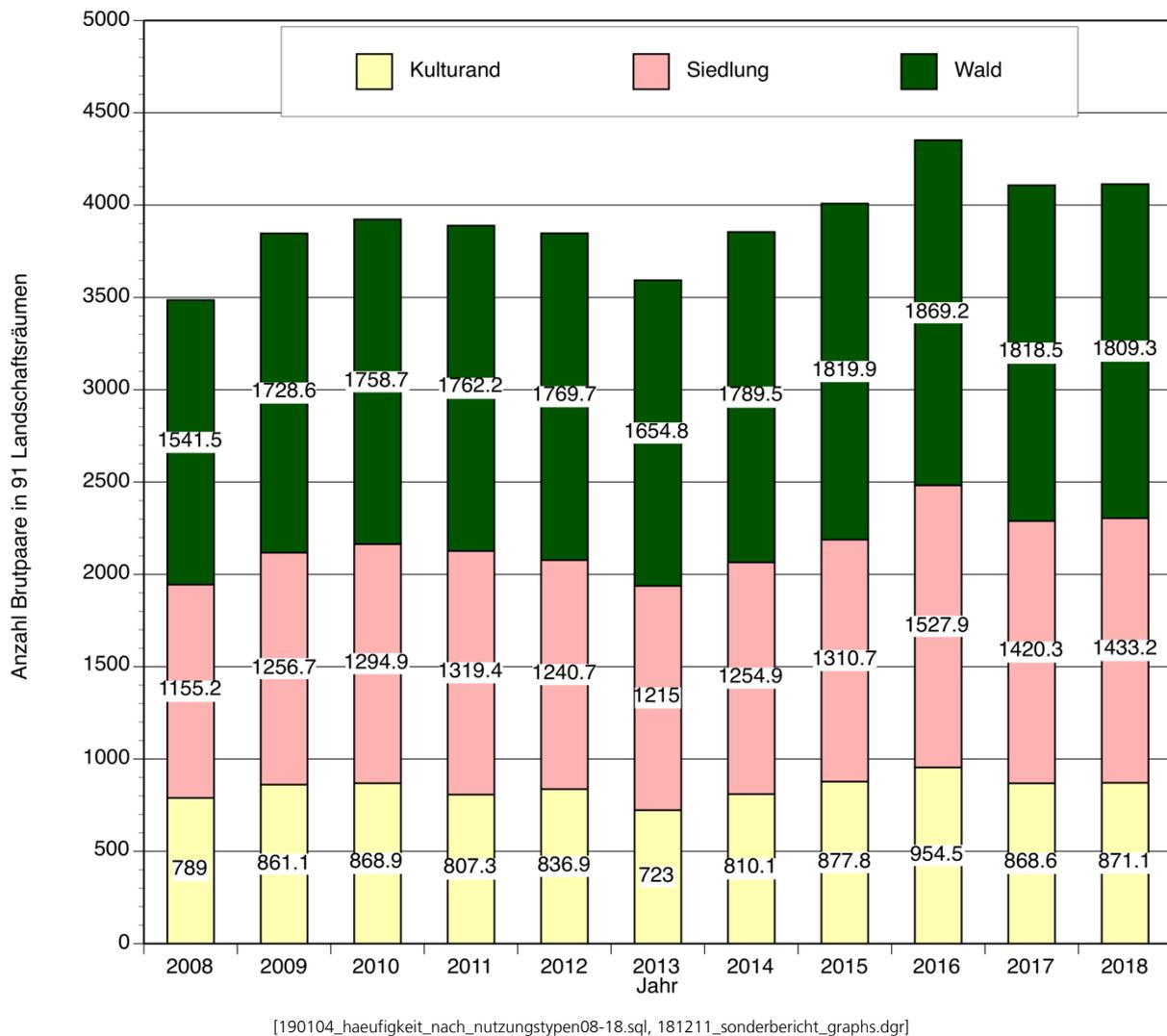
Artnummer	Art	Artwert Kt Zürich	Brutvogel 2006–08	Brutvogel 2016–18
5250	Haussperling	0	1	1
5280	Feldsperling	0	1	1
5550	Buchfink	0	1	1
5460	Girlitz	0	1	1
5330	Grünfink	0	1	1
5350	Stieglitz	0	1	1
5360	Erlenzeisig	1	1	0
5370	Bluthänfling	1	1	1
5520	Fichtenkreuzschnabel	0	1	1
5480	Gimpel	0	1	1
5320	Kernbeisser	0	1	1
5580	Goldammer	0	1	1
5640	Zaunammer	7	1	1
5740	Rohrammer	0	1	1
5570	Grauammer	8	1	1

## Anhang 2

Veränderung der Bestandsdichte 2008–2018 von 88 Brutvogelarten, die 2008 bzw. 2018 in den 91 beprobten Landschaftsräumen festgestellt worden sind.

Artnummer	Art	Bestandsdichte*			Gilde Zugverhalten
		2008	2018	Differenz	
720	Stockente	7.4	6.8	-0.6	Standvogel
1610	Wachtel	0.0	0.7	0.7	Kurzstreckenzieher
390	Graureiher	0.0	0.2	0.2	Kurzstreckenzieher
1100	Schwarzmilan	1.7	2.8	1.1	Langstreckenzieher
1090	Rotmilan	3.3	8.4	5.1	Standvogel
1110	Habicht	0.2	0.4	0.2	Standvogel
1130	Sperber	2.5	0.2	-2.3	Standvogel
1150	Mäusebussard	9.2	9.4	0.2	Standvogel
1480	Turmfalke	7.5	7.6	0.1	Standvogel
1430	Baumfalke	0.5	1.8	1.3	Langstreckenzieher
1770	Blässhuhn	0.0	0.1	0.1	Standvogel
2971	Strassentaube	4.8	19.7	14.9	Standvogel
2980	Hohltaube	2.3	0.8	-1.5	Kurzstreckenzieher
2990	Ringeltaube	74.9	138.6	63.7	Kurzstreckenzieher
3020	Türkentaube	14.9	33.6	18.7	Standvogel
3000	Turteltaube	0.7	2.0	1.3	Langstreckenzieher
3040	Kuckuck	1.4	1.6	0.2	Langstreckenzieher
3070	Schleiereule	0.8	0.0	-0.8	Standvogel
3140	Waldkauz	1.6	3.1	1.5	Standvogel
3170	Waldohreule	0.0	0.2	0.2	Standvogel
3270	Mauersegler	46.6	50.8	4.2	Langstreckenzieher
3260	Alpensegler	0.0	0.8	0.8	Langstreckenzieher
3390	Grauspecht	0.0	0.3	0.3	Standvogel
3380	Grünspecht	18.5	22.0	3.5	Standvogel
3400	Schwarzspecht	9.8	11.0	1.2	Standvogel
3410	Buntspecht	57.7	52.1	-5.6	Standvogel
3430	Mittelspecht	0.4	1.2	0.8	Standvogel
3450	Kleinspecht	1.0	0.0	-1.0	Standvogel
3570	Feldlerche	12.9	8.7	-4.2	Kurzstreckenzieher
3650	Uferschwalbe	3.8	0.0	-3.8	Langstreckenzieher
3610	Rauchschwalbe	30.6	37.9	7.3	Langstreckenzieher
3640	Mehlschwalbe	24.1	31.5	7.4	Langstreckenzieher
5060	Schafstelze	2.8	2.5	-0.3	Langstreckenzieher
5050	Gebirgsstelze	4.1	1.0	-3.1	Standvogel
5030	Bachstelze	36.6	31.3	-5.3	Kurzstreckenzieher
3970	Wasseramsel	1.8	0.2	-1.6	Standvogel
3980	Zaunkönig	162.6	170.3	7.7	Standvogel
4900	Heckenbraunelle	14.2	8.9	-5.3	Kurzstreckenzieher
4000	Rotkehlchen	141.7	156.2	14.5	Standvogel
4020	Nachtigall	0.0	0.9	0.9	Langstreckenzieher
4060	Hausrotschwanz	133.4	183.0	49.6	Kurzstreckenzieher
4070	Gartenrotschwanz	1.5	0.0	-1.5	Langstreckenzieher
4240	Amsel	350.8	414.6	63.8	Standvogel
4290	Wacholderdrossel	17.4	10.7	-6.7	Kurzstreckenzieher
4310	Singdrossel	104.2	117.1	12.9	Kurzstreckenzieher
4320	Misteldrossel	23.7	26.9	3.2	Kurzstreckenzieher
4470	Sumpfrohrsänger	0.0	0.4	0.4	Langstreckenzieher
4460	Teichrohrsänger	1.4	1.6	0.2	Langstreckenzieher
4610	Dorngrasmücke	0.2	0.7	0.5	Langstreckenzieher
4600	Gartengrasmücke	9.4	10.1	0.7	Langstreckenzieher
4570	Mönchsgrasmücke	187.7	298.1	110.4	Kurzstreckenzieher
3870	Mönchsmeise	0.5	0.0	-0.5	Standvogel
4750	Waldlaubsänger	2.6	0.7	-1.9	Langstreckenzieher
4730	Zilpzalp	126.3	119.2	-7.1	Kurzstreckenzieher
4720	Fitis	0.4	0.0	-0.4	Langstreckenzieher
4820	Wintergoldhähnchen	45.0	44.2	-0.8	Standvogel
4830	Sommergoldhähnchen	49.0	67.8	18.8	Kurzstreckenzieher
4840	Grauschnäpper	30.1	14.1	-16.0	Langstreckenzieher
4860	Trauerschnäpper	7.1	2.4	-4.7	Langstreckenzieher
3880	Schwanzmeise	2.9	2.6	-0.3	Standvogel
3800	Blaumeise	101.1	146.2	45.1	Standvogel
3790	Kohlmeise	229.4	281.8	52.4	Standvogel
3820	Tannenmeise	60.8	66.1	5.3	Standvogel

Artnummer	Art	Bestandsdichte*			Gilde Zugverhalten
		2008	2018	Differenz	
3830	Haubenmeise	7.8	6.6	-1.2	Standvogel
3860	Sumpfmeise	34.3	23.2	-11.1	Standvogel
3681	Rabenkrähe	123.2	172.7	49.5	Standvogel
3910	Kleiber	66.7	52.3	-14.4	Standvogel
3940	Waldbaumläufer	11.6	19.7	8.1	Standvogel
3950	Gartenbaumläufer	28.3	33.9	5.6	Standvogel
3660	Pirol	0.3	2.9	2.6	Langstreckenzieher
5160	Neuntöter	1.5	1.2	-0.3	Langstreckenzieher
3750	Eichelhäher	31.2	23.9	-7.3	Standvogel
3720	Elster	36.0	61.1	25.1	Standvogel
3710	Dohle	0.6	0.0	-0.6	Standvogel
3670	Kolkrabe	2.6	3.1	0.5	Standvogel
5180	Star	83.1	132.8	49.7	Standvogel
5250	Hausperling	276.2	324.1	47.9	Standvogel
5280	Feldsperling	39.1	66.1	27.0	Standvogel
5550	Buchfink	309.3	376.3	67.0	Standvogel
5460	Girlitz	23.3	23.8	0.5	Kurzstreckenzieher
5330	Grünfink	136.7	82.3	-54.4	Standvogel
5350	Stieglitz	28.4	34.4	6.0	Kurzstreckenzieher
5370	Bluthänfling	0.7	0.5	-0.2	Kurzstreckenzieher
5520	Fichtenkreuzschnabel	3.4	0.0	-3.4	Standvogel
5480	Gimpel	3.5	0.0	-3.5	Standvogel
5320	Kernbeisser	12.5	5.2	-7.3	Kurzstreckenzieher
5580	Goldammer	37.6	32.3	-5.3	Standvogel
5640	Zaunammer	0.0	1.3	1.3	Kurzstreckenzieher



Revierzahl 2008–2018 nahm mit Schwankungen kontinuierlich zu; 2018 war kein Sonderjahr.