

# War früher alles besser? Eine Bilanz der Areal- und Bestandsveränderungen der Brutvögel 1950–2020 in der Schweiz

Martin Weggler

Die Veränderung von Verbreitung und Bestand der Brutvögel in der Schweiz werden aufgrund von Daten aus vier Atlasprojekten und dem Swiss Bird Index® über alle Brutvogelarten in einer Synthese bilanziert. Für die drei bzw. sieben Jahrzehnte (1990–2020 bzw. 1950–2016) sind die Arten mit positivem Areal- bzw. Bestandstrend deutlich in der Überzahl. Dieser Befund entspricht nicht einer häufig geäußerten Einschätzung, dass es um die «Vogelwelt» in der Schweiz noch nie so schlecht stand wie heute. Mögliche Gründe für die Diskrepanz werden erörtert.

Die Bestandsentwicklung der Brutvögel und die damit verbundene Artenvielfalt ist ein viel beachteter Gradmesser für den Zustand der Umwelt und die Entwicklung der Biodiversität. Spätestens seit dem Buch «Silent Spring» von Rachel Carson (1962) gehören Berichte über Bestandsrückgänge von Vögeln zu wichtigen Argumentationsstützen der Umweltbewegung. Voraussetzung für die Darstellung von problematischen Veränderungen und die Ableitung zielgerichteter Massnahmen sind robuste Bestandszählungen und ihre richtige Interpretation und Einordnung.

Schweizweite Bestandsangaben über einzelne Brutvogelarten reichen ins 19. Jahrhundert zurück, zum Beispiel für den Kiebitz *Vanellus vanellus* (Glutz von Blotzheim 1959). Im Buch «Die Brutvögel der Schweiz» kondensierte Glutz von Blotzheim (1962) den ornithologischen Wissensstand für alle Brutvögel der Schweiz, einschliesslich Bestandsdichte und Bestand. Knaus et al. (2011) rekonstruierten die Verbreitungssituation für die 1950er-Jahre aus Archivmaterial. Sie ermittelten das Vorkommen (Präsenz/Absenz) in 10 × 10 km Auflösung für 207 Brutvogelarten. Damit liess sich die Verbreitungssituation 1950–1959 einreihen in die Atlas-Erhebungen der Jahre 1972–1976, 1993–1996 und 2013–2016 (Schifferli et al. 1980, Schmid et al. 1998, Knaus et al. 2018).

Überwachungsprogramme der Populationsgrösse von allen regelmässigen Brutvogelarten in allen Lebensräumen mit einem hohen Standardisierungsgrad starteten schweizweit in den 1990er-Jahren. Die daraus ermittelten, statistisch abgesicherten Trendanalysen werden seit 2005 im Swiss Bird Index® vorgelegt (Zbinden et al. 2005, Sattler et al. 2017).

Bei der Beurteilung des Wandels über Jahrzehnte kommen persönliche Erinnerungen und empirisches Wissen hinzu. Stammt das Erfahrungswissen von führenden Experten, gibt das besonderes Gewicht. Peter Berthold, über 60 Jahre mit der Vogelwarte Radolfzell am Max-Planck-Institut verbunden, zuletzt als deren Leiter, bilanzierte für Mitteleuropa: «Seit dem Ende der letzten Eiszeit hat es noch nie so wenige Vögel gegeben wie heute» (Berthold 2017). Dies sei eine Folge von drastischen Bestandseinbussen bei einer Mehrzahl von Arten, insbesondere nach 1800. Berthold beruft sich u.a. auf Erinnerungen aus seiner Jugendzeit und historischen Überlieferungen bekannter Ornithologen. Medien greifen Hiobsbotschaften zur schwindenden «Vogelwelt» gerne auf: «Es könnte gut sein, dass wir in einigen Jahrzehnten ohne das Zwitschern von Amseln, Finken und Spatzen aufwachen. Denn diese und unzählige weitere Vögel sind bedroht – hier in der Schweiz und weltweit. Die Vogelpopulationen brechen ein.» Dies eine Schlagzeile aus dem Boulevardjournalismus (Bieri 2020). Ähnlich titeln und berichten auch seriöse Medien (z.B. Plüss 2021).

In der vorliegenden Arbeit erstelle ich eine Bilanz, wie viele Brutvogelarten über die letzten drei (1990–2020) bzw. sieben Jahrzehnte (1950–2016) in der Schweiz zu- oder abgenommen haben. Ich vergleiche die Ergebnisse mit der Arbeitshypothese, dass die Mehrheit der Entwicklungen negativ ist, das heisst, dass die Areale bei einer Mehrzahl der Arten schrumpften bzw. die Bestände kleiner wurden; anschliessend diskutiere ich etwaige Abweichungen von dieser Hypothese.

## 1. Material und Methode

Referenzgebiet für die vorliegende Betrachtung ist der Perimeter des jüngsten Brutvogelatlas der Schweiz (46202 km<sup>2</sup>, Knaus et al. 2018). Die Analyse umfasst den Zeitraum zwischen den 1950er-Jahren und 2016 für Arealveränderung bzw. 1990–2020 für die Bestands-trends. Folgende Prüfgrößen habe ich für jede Brutvogelart ermittelt:

### 1.1. Arealveränderung $\Delta$ 1950/1976, $\Delta$ 1976/1996, $\Delta$ 1996/2016 und $\Delta$ 1950/2016

Ich verglich die Anzahl der besetzten Atlasquadrate zu-nächst über drei Zeiträume von je zwei Dekaden, zum Beispiel zwischen 1976 und 1996, sowie über den Zeit-raum von 1950 bis 2016. Grundlage zur Ermittlung der Arealveränderungen sind die Atlasfrequenzen der vier Verbreitungsatlantiken 1950–1959, 1972–1976, 1993–1996 und 2013–2016, wie sie im Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016 für 222 Arten, die über diesen Zeitraum min-destens einmal als Brutvogel erfasst wurden, publiziert sind (Knaus et al. 2018). Die Verbreitung wird darge-stellt durch die Belegung oder Nicht-Belegung von 467 Atlasquadraten à 10 × 10 km Grösse für jeden der vier Zeitpunkte. Damit maximale Vergleichbarkeit gewähr-leistet ist, sind die Korrekturen von Knaus et al. (2018, Seite 88/89) vollständig übernommen worden, z.B. die nachträgliche Neubestimmung der Verbreitung von 34 Brutvogelarten aufgrund der unterschiedlich ange-wendeten Atlaskriterien im Brutvogelatlas 1972–1976 (Schifferli et al. 1980) oder die für 1950–1959 retrospek-tiv hinzugefügten Vorkommen aufgrund unvollständigen Datenmaterials aus einigen Atlasquadraten.

Die Differenz der Anzahl Atlasquadrate mit Art-präsenz zwischen zwei Aufnahmezeitpunkten ergab für jede Art und jeden Zeitvergleich, ob die Arealent-wicklung dieser Art positiv (Arealausdehnung), negativ (Areal-schrumpfung) oder neutral (unverändert) ausfiel. Die Verteilungsstatistik umfasst für jeden zeitlichen Paarvergleich 222 Arten.

Die Arealveränderung ist ein zuverlässiger Stellver-reter für die Veränderung im Brutbestand und wird entsprechend im Text behandelt. Eine Voranalyse der Daten aus dem Brutvogelatlas 1993–1996 (Schmid et al. 1998) hat ergeben, dass die Arealgrösse einer Brut-vogelart in der Schweiz eng mit deren Bestandsgrösse korreliert ( $s = +0,94$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 210$  Brutvogelarten 1993–1996, vgl. Tabelle im Anhang). Dieser Umstand ist auch in Schmid et al. (1998) festgehalten. Weniger klar dürfte dieser Zusammenhang allerdings bei Kolo-niebrütern wie Kormoran *Phalacrocorax carbo*, Möwen, Uferschwalbe *Riparia riparia*, Saatkrähe *Corvus frugile-gus* und wenigen anderen Arten sein.

## 1.2. Bestandstrend 1990–2020

Die vorliegende Auswertung basiert auf der Liste der Populationsänderung in der Zusammenstellung «Zu-stand der Vogelwelt in der Schweiz» (Knaus et al. 2021). Grundlage sind jährliche Revierkartierungen aus 267 Kilometerquadraten verteilt über die ganze Schweiz. Von den 176 gelisteten regelmässigen Brutvögeln der Schweiz sind für 167 Arten Trends zur Populationsent-wicklung 1990–2020 angegeben. Für drei Arten be-treffen die Trends leicht abweichende Untersuchungs-zeiträume (z.B. 1996–2020 statt 1990–2020), was ich ignorierte. Die Klassifizierung wurde analog dem oben beschriebenen Vorgehen mit drei Klassen vorgenom-men (positiv, negativ und neutral). Die zusätzlich aus-gewiesene Trendstärke wurde nicht berücksichtigt, ist aber in der Tabelle im Anhang ausgewiesen.

## 1.3. Analyse

Für die Befunde der Anzahl Arten mit positiven, nega-tiven bzw. neutralen Trends wird die statistische Unsicherheit in Form von 95%-Intervallen angegeben. Um das dafür verwendete Multinomialmodell an die Daten anzupassen, wurde die Funktion *brm* aus dem R-Paket *brms* benutzt (Bürkner 2017), welche im Hintergrund die Software Stan (Carpenter et al. 2017) verwendet.

Um herauszufinden, ob seltene Arten ein ande-res Muster zeigen als mittelhäufige oder häufige Ar-ten, wurde ein analoges Verfahren angewendet auf die Gruppe der Brutvogelarten im 1. Quartil der Verteilung (seltene Arten), im 2. und 3. Quartil (mittelhäufige Ar-ten) und im 4. Quartil (häufige Arten). Massgebend für die Einteilung waren die Anzahl besetzter Quadrate zum Zeitpunkt der Erstkartierung eines Paarvergleichs, bei der Analyse mit der Bestandsveränderung 1990–2020 die Populationsgrösse für die Erhebung 1993–1996 (Schmid et al. 1998, vgl. Tabelle im Anhang).

## 2. Ergebnisse

Die Anzahl Brutvogelarten in der Schweiz mit Arealgewinnen zwischen den 1950er-Jahren und 2016 übersteigt im Verhältnis 4:1 jene mit Arealverlusten. Arten mit Arealgewinnen sind auch für alle drei geprüften Zweidekaden-Perioden mindestens im Verhältnis 2:1 in der Überzahl (Tab. 1, Abb. 1).

Es ist nicht erkennbar, dass diese Bilanz für verschiedene Häufigkeitsklassen von Arten unterschiedlich wären. Dies zeigen die Verteilungen für die Häufigkeitsklassen «seltene» Arten (1. Quartil), «mittelhäufige» (2. und 3. Quartil) bzw. «häufige» Arten (4. Quartil), die alle netto deutlich mehr Arten mit Arealgewinnen ausweisen.

Die Populationsveränderungen im Zeitabschnitt 1990–2020 sind ähnlich schief zur positiven Seite hin verteilt. Von den 167 Arten weisen über doppelt so viele Arten positive als negative Trends auf (Tab. 1, Abb. 1).

Die Populationsveränderungen im Zeitabschnitt 1990–2020 sind ähnlich schief zur positiven Seite hin verteilt. Von den 167 Arten weisen über doppelt so viele Arten positive als negative Trends auf (Tab. 1, Abb. 1).

Tab. 1. Anzahl Brutvogelarten mit positiver, neutraler bzw. negativer Areal- oder Bestandsveränderung für verschiedene Zeitvergleiche. Q1 = seltene Arten, Q2 und Q3 = mittelhäufige Arten, Q4 = häufige Arten. Die kursiv gedruckten Zahlen sind in Abb. 1 grafisch dargestellt. In eckigen Klammern: 95%-Unsicherheitsintervalle.

*Number of species with positive, neutral, or negative change in their distributional range and their population size in Switzerland for several time comparisons. Q1 = rare species, Q2 and Q3 = medium-common species, Q4 = common species. In italics: Numbers shown in Fig. 1. In square brackets: 95% uncertainty intervals.*

Vergleichsperiode	Quartil	positiv	neutral	negativ			
Zeitvergleich		Arealveränderung					
1950/1976	Q1	21	[14–28]	30	[23–37]	4	[1–9]
	Q2 und Q3	77	[65–86]	0	[0–2]	35	[26–45]
	Q4	51	[46–54]	1	[0–4]	3	[1–7]
	total	149	[135–162]	31	[22–42]	42	[31–54]
1976/1996	Q1	24	[17–31]	20	[13–27]	12	[7–18]
	Q2 und Q3	61	[51–71]	1	[0–4]	48	[38–58]
	Q4	49	[43–53]	0	[0–2]	7	[3–13]
	total	134	[119–148]	21	[13–30]	67	[54–81]
1996/2016*	Q1	31	[24–38]	12	[7–18]	10	[5–16]
	Q2 und Q3	84	[74–92]	1	[0–4]	27	[19–36]
	Q4	41	[34–47]	6	[2–11]	8	[4–14]
	total	156	[142–168]	19	[12–28]	45	[34–58]
1950/2016*	Q1	43	[37–48]	4	[1–9]	6	[2–11]
	Q2 und Q3	79	[69–88]	1	[0–4]	32	[23–42]
	Q4	52	[47–54]	0	[0–2]	3	[1–7]
	total	174	[162–185]	5	[2–10]	41	[30–53]
Zeitvergleich		Bestandsveränderung					
1990–2020	Q1	26	[20–32]	10	[5–16]	6	[2–11]
	Q2 und Q3	41	[32–50]	20	[13–28]	23	[15–31]
	Q4	24	[18–30]	5	[2–10]	12	[7–18]
	total	91	[78–104]	35	[25–46]	41	[31–52]

\* Artenset umfasst nur 220 statt 222 Arten, weil Daten für Schlangenanadler *Circaetus gallicus* und Mornellregenpfeifer *Eudromias morinellus* für die Jahre 2013–2016 aus Schutzgründen nicht publiziert wurden.

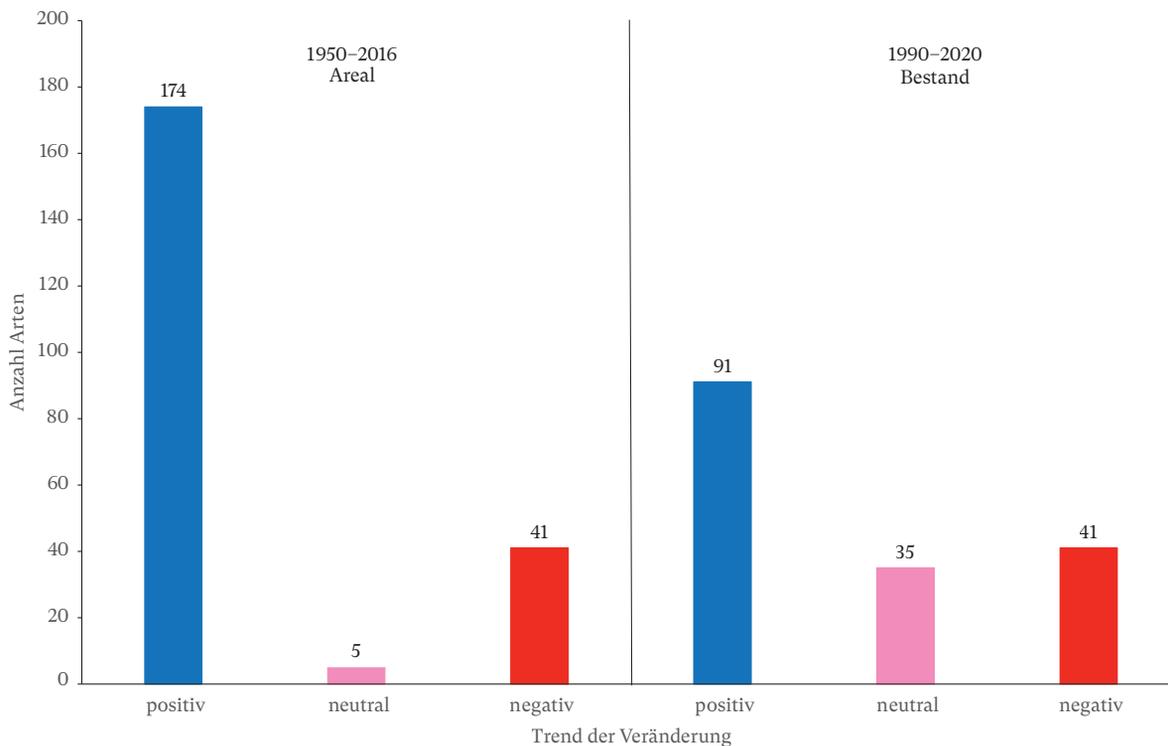


Abb. 1. Anzahl Brutvogelarten der Schweiz nach Trendrichtung in besiedeltem Areal 1950–2016 und im Bestand 1990–2020. *Number of breeding bird species and their trends with respect to their distributional area 1950–2016 and their population 1990–2020.*

### 3. Diskussion

Die Areal- und Bestandstrends der Brutvögel in der Schweiz über die letzten Jahrzehnte zeigen einen deutlichen Überhang an Arten mit positiver Entwicklung. Ferner zeigt die Bilanz, dass innerhalb der Untergruppen der seltenen, mittelhäufigen oder häufigen Arten ebenfalls klar positive Bilanzen vorliegen. Die Arbeitshypothese, die eine Mehrzahl an Brutvogelarten mit negativen Entwicklungen postuliert, trifft nicht zu. Die Wahrnehmung, dass vor allem die seltenen Arten abgenommen hätten bzw. dass inzwischen selbst häufige Arten in der Mehrzahl negative Bestandstrends aufwiesen, deckt sich nicht mit den Zahlen. Das Ergebnis mag überraschen, insbesondere in seiner Eindeutigkeit. Es ruft nach einer kritischen Interpretation.

Ich vertraue den analysierten Daten bezüglich Präzision der Messung und gegenüber einer balancierten Behandlung aller Arten, insbesondere weil zwei verschiedene Messmethoden (Swiss Bird Index® und Atlasdaten) dieselben Resultate zeigen. Für den Zeitabschnitt 1990–2020 basiert die Analyse auf standardisierten Revierkartierungen aus einem dichten Beobachtungsnetz von 267 Stichprobenflächen à 1 × 1 km, verteilt über die ganze Schweiz (Knaus et al. 2021). Von kaum einer anderen Organismengruppe in der Schweiz dürften ähnlich präzise Langzeit-Messungen der Be-

standsgrößen vorliegen. Die Bilanz der Arealgewinne und -verluste zwischen den 1950er-Jahren und 2016 greift zurück auf systematisch aufgearbeitete Beobachtungsdaten einer Vielzahl von Beobachtern aus der ganzen Schweiz, ihrer robusten binären Aufarbeitung (Anwesenheit bzw. Abwesenheit in einem Quadrat) über mehrere Jahre und räumlichen Aggregation über grosse Einheiten (10 × 10-km-Quadrate). Knaus et al. (2018) betonen, dass diese Angaben über die Dekaden vergleichbar sind, insbesondere weil geringfügige methodische Abweichungen korrigiert wurden; die Autoren weisen allerdings auf vermutliche Lücken im Verbreitungsbild 1950–1959 bei einigen Arten hin. Gewisse weitere Vorbehalte sind meines Erachtens angebracht und werden unten diskutiert.

Die hier ermittelte Bilanz für die Schweiz fügt sich in die Befunde anderer Projekte mit vergleichbarem Standard gut ein. Die Ergebnisse des jüngsten Europäischen Brutvogelatlas EBBA2 ergaben zwischen der Erstaufnahme in den 1980er-Jahren und der Zweiterhebung in den 2010er-Jahren über insgesamt 407 Brutvogelarten in Europa bei 187 Arten eine Arealausdehnung, gegenüber 135 Arten mit Arealverlusten bzw. 85 Arten ohne oder mit unsicherer Arealveränderung (Keller et al. 2020). Eingeführte Brutvogelarten sind dabei nicht mitgezählt. Somit liegt auch europaweit eine zur positiven Seite schiefe Verteilung vor. In Deutschland fiel

die Trendbilanz über 251 Brutvogelarten, Stand 2019, für die letzten 12, 24 bzw. 36 Jahre ausgeglichen aus, bei leicht höherem Anteil an Arten mit positivem Trend (Gerlach et al. 2019). Aus dem gleichen Datensatz wie hier für die Bestandsveränderungen verwendet leiteten bereits Bowler et al. (2021) für 66 bzw. 109 Brutvogelarten in der Schweiz zwischen 1990–2016 einen Überhang an Arten mit positiver Bestandsentwicklung ab. Bei einigen überregionalen Monitorings mit räumlich und zeitlicher Überschneidung zum hier betrachteten Raum findet man keine widersprüchlich gerichteten Bilanzen: Im Bodenseegebiet (1120 km<sup>2</sup>) hielten sich zwischen 1980 und 2010 Brutvogelarten mit Populationszuwachs und -abnahme die Waage (Bauer et al. 2019), ebenso im Kanton Zürich zwischen 1988 und 2008 (1721 km<sup>2</sup>, Weggler et al. 2009).

Diese numerisch ausgewiesenen, in keinem Fall negativen Bilanzen der Bestandsveränderungen über die letzten sieben Jahrzehnte steht die Wahrnehmung bzw. Auslegung gegenüber, die Bestände der Brutvögel würden in der Mehrzahl stark schwinden (z.B. Berthold 2017) bzw. die Bilanz der Bestandstrends der Arten «sei nur auf den ersten Blick positiv» (BAFU 2017). Die nachfolgende Besprechung sucht nach Gründen für diese Diskrepanz.

## Interpretation wissenschaftlicher Daten in einem wertenden Umfeld

Wissenschaft ist in ihrer idealen Form wertfrei und unvoreingenommen. Andere Disziplinen wie der Naturschutz sind wertend und haben folglich Prioritäten, Bevorzugungen und Absichten. Werden Zahlen unter dem Narrativ einer wertenden Disziplin interpretiert oder dargestellt, besteht die Gefahr, ausgewählte Befunde in den Vorder- oder Hintergrund zu stellen, z.B. durch gezieltes Herausgreifen und/oder Hervorstellen gewisser Teilaspekte («cherry picking», Fraser et al. 2018).

Konkret wird der «Zustand der Vogelwelt», oder sogar der «Biodiversität» häufig aus der Betrachtung von gezielt herausgegriffenen Teilaspekten, z.B. der Gruppe der Arten der Roten Liste oder Gruppe der «Wiesenvögel» abgeleitet. Die vorliegende Analyse zeigt, wie problematisch es ist, nach dem Motto «pars par toto» von Teilaspekten auf den Gesamtzustand zu schliessen.

Auch das Standardwerk der schweizerischen Umweltbeobachtung, der Schweizer Brutvogelatlas (Knaus et al. 2018), wendet die Methode an: In der Zusammenfassung (Seite 8–12) wird die Bilanz der Bestandsveränderungen nirgends beziffert, dafür vier Teilaspekte detailliert beleuchtet; drei Aspekte zeigen negative Veränderungen (Präsenz Wiesenbrüter 1950–1959/2013–2016, Verbreitung Langstreckenzieher 1996–2016, Vögel des Kulturlandes 1996–2016), eine Entwicklung ist positiv (Vorkommen Vögel Tot- und Altholz 1996–2016). Im Fa-

zit werden «etliche» Vogelarten mit erfreulichem Bild «vielen» seltenen Arten mit Rückgang seit 1993–1996 gegenübergestellt. Zahlen zur Bilanz findet man marginalisiert auf Seite 87, nämlich dass zwei Drittel aller 174 regelmässigen Brutvogelarten in der Schweiz zwischen 1993–1996 und 2013–2016 einen positiven Bestandstrend aufwiesen. In Bezug auf seltene Arten zeigt die Übersicht auf Seite 319, dass zwischen 1900 und 2010 acht Brutvogelarten in der Schweiz ausgestorben sind (davon sechs nach 1950), gleichzeitig 28 Arten sich dauerhaft neu etablierten (vier eingebürgerte Arten ausgenommen), davon 23 nach 1950.

Der Vorschlag von Gigon et al. (2000), zumindest die häufig verwendete Ausrichtung auf Rote-Liste-Arten mit einer «Blauen Liste» zu balancieren, hat sich nicht durchgesetzt. Blaue Listen sollten Arten benennen, die dank Artenförderungsprogrammen eine erfolgreiche Trendumkehr in ihrer Bestandsentwicklung zeigen. Schliesslich war dieser Vorschlag in sich einseitig, denn die Blaue Liste sollte nur Arten der Roten Listen aufführen. Auch die Erweiterung der Roten Liste von ursprünglich nur abnehmenden oder gefährdeten Arten (Bruderer und Thönen 1977) auf inzwischen alle Arten zeugt vom Bestreben, alle Arten – zumindest die heimischen – a priori gleich zu behandeln. Naturschutzrechtlich und in Übereinstimmung mit den Kriterien der IUCN (IUCN 2001) zählen allerdings weiterhin nur jene Arten zur Roten Liste, die mindestens den Status «verletzlich» erreichen (Keller et al. 2010); Arten mit zunehmenden Beständen werden nicht explizit ausgewiesen.

Auch methodologisch ist angesichts einer vorrangigen Bewertung von Rote-Liste-Arten Vorsicht angebracht. Für die Aufnahme einer Art auf die Rote Liste muss eines von fünf Erfüllungskriterien zutreffen. Drei dieser fünf Kriterien prüfen das Vorliegen eines «negativen Bestandstrends», einer «Gebiets-Seltenheit» oder «schwindenden Habitatqualität» (Keller et al. 2010) und dürften für die Rote Liste der Brutvögel der Schweiz in den meisten Fällen zur Anwendung kommen. Hinter der Feststellung, dass die Bestandsentwicklung der Arten der Roten Liste negativer verläuft als der übrigen Arten (z.B. BAFU 2017, Swiss Bird Index® 2021), versteckt sich ein Zirkelschluss. Anders gesagt: Wäre dem nicht so, wären wohl die falschen Arten auf die Rote Liste gesetzt worden.

## Bevorzugung bei der Datensammlung und -bearbeitung

Die Bevorzugung von ausgewählten Gruppen von Arten kann zu weiterführenden einseitigen Sichtweisen führen, z.B. zu einseitiger Berichterstattung («publication bias») oder zu intensiverer Auseinandersetzung mit gewissen Gruppen von Arten beim Forschen, Beobachten und Schützen («taxonomic bias», Troudet et al. 2017).

Selbst Freizeit-Vogelliebhaberinnen und -Vogelliebhaber lieben nicht alle Vogelarten gleich. «Rare bird or trash bird»? – eine Schlüsselfrage im Jargon der «Birder». Ein «trash bird» ist eine abwertende Bezeichnung für eine im Beobachtungsgebiet häufig beobachtete Vogelart, etwa Stockente *Anas platyrhynchos* oder Star *Sturnus vulgaris*. Entsprechend erfahren Arten mit wechselnder Bestandsdichte einen «Wertewandel». Beispiele dafür sind in der Schweiz z.B. Gänsesäger *Mergus merganser*, Kolbenente *Netta rufina*, Kormoran, Mittelmeermöwe *Larus michahellis*, Rotmilan *Milvus milvus* oder Saatkrähe, die in den letzten Jahrzehnten aufgrund ihres Populationswachstums in der Wertschätzung «abgestiegen» sind, während umgekehrt Allerweltsvögel früherer Jahrzehnte wie Feldlerche *Alauda arvensis*, Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus* oder Waldlaubsänger *Phylloscopus sibilatrix* zu Zielarten für Naturschutz und Exkursionen avanciert sind.

Für gewisse Projekte mit Ehrenamtlichen-Beteiligung, wie z.B. ornitho.ch, ist die Ungleichbehandlung von Arten aufgrund ihrer Seltenheit eine statistische Herausforderung, denn seltene Arten werden überproportional häufig gemeldet und Gebiete, wo solche öfter auftreten, werden bevorzugt aufgesucht (Booth et al. 2011). Die Sichtung eines seltenen Vogels verbreitet sich heute mit Hilfe der Smartphones innert Minuten und lockt zuweilen in kurzer Zeit Scharen von «Twitchern» und Fotografen von weit her an, die ihrerseits wieder Meldung aus dem Beobachtungsgebiet erstatten (Straka und Turner 2013, Laney et al. 2021). Durch Standardisierungsmaßnahmen (spezielle Melde-Modi wie «Meldung aller Arten», «Mission»-Programme mit gezieltem Aufsuchen ausgewählter Orte, Anreizsysteme) und spezielle Datenaufbereitungen wird heute versucht, diese Verzerrungen zu Gunsten der Meldungen von seltenen Ereignissen und/oder aus Hotspot-Gebieten zu korrigieren.

Im Effekt führt die geringere Beachtung von häufigen bzw. häufiger werdenden Arten wohl oft dazu, dass die Gesamtentwicklung nicht balanciert wahrgenommen wird. Die Wichtigkeit von Beobachtungsprogrammen mit standardisiertem Aufwand, zufälliger Gebietsauswahl und Gleichbehandlung aller Arten sowie von einer unvoreingenommenen, filterfreien Interpretation der so gewonnenen Daten kann nicht genug betont werden.

## Zeitliche und inhaltliche Amnesien

Fliessen Erinnerungen und Erfahrungen von Menschen in die Beurteilung und Interpretation von zeitlichen Veränderungen ein, ist nach Papworth et al. (2009) in zweierlei Hinsicht Vorsicht geboten.

(1) Mit dem Tod älterer Menschen verschwinden persönliche Erinnerungen älterer Zustände laufend. Als Folge davon fehlen im kollektiven Gedächtnis ältere

Referenzzustände («generational amnesia»), und die aktuelle Situation kann verzerrt eingeschätzt werden. Dieser Umstand wird als «shifting baseline syndrome» bezeichnet. Aus Naturschutzsicht werden so die negativen Entwicklungen unterschätzt (z.B. Jones et al. 2020). Die vorliegenden Ergebnisse lassen allerdings den gegenteiligen Schluss zu, dass in Folge der Generationenamnesie Erinnerungen verloren gegangen sind, wie schlecht die früheren Zustände für eine Mehrzahl der Brutvogelarten in der Schweiz vielleicht waren. Massgebende Einflussgrößen wie z.B. geschützte Brutgebiete, rückgängige Verfolgung (Bejagung und Vogelfang, Hegeabschüsse, Nestzerstörungen, Aushorstungen, Nachstellungen, Eiersammeln), verbesserte Gewässerzustände oder sorgfältigere Zulassung von Umweltgiften dürften bei vielen Vogelarten, insbesondere Grossvögeln, die Bestandserholung in den letzten Jahrzehnten in weiten Teilen Europas begünstigt haben (Keller et al. 2020). Der grossräumige Effekt der Klimaerwärmung könnte ebenfalls eine Rolle spielen (Brommer et al. 2012), ebenso der stetig steigende Düngereintrag und der hohe CO<sub>2</sub>-Gehalt, welche die pflanzliche Produktivität und dadurch das Nahrungsangebot im Nahrungsnetz erhöhen (Zhu et al. 2016).

(2) Erinnerungen unterliegen aber auch psychologisch bedingten Verzerrungen. Papworth et al. (2009) fassen diese als «personal amnesia» zusammen. Somit relativiert sich auch die Präzision des «Erfahrungswissens». Insbesondere zwei bekannte Formen scheinen relevant:

Psychologisch werden Erinnerungen ständig umgeschichtet, positive Erlebnisse erlangen dadurch im Laufe der Zeit eine höhere Bedeutung («rosy retrospect bias», Mitchel und Thompson 1994). «Nostalgie» ist eine spezifische Form solcher Erinnerungsverzerrung. Erinnerungen an Beobachtungserlebnisse heute seltener Vogelarten könnten dazugehören. Biologisch ist ein rascher Artenaustausch typisch für Brutvogel-Artengemeinschaften (z.B. Hinsley et al. 1995). Angenommen, die Bilanz des Artenaustausches ist über Jahrzehnte ausgeglichen, könnte allein der «rosy retrospect bias» dazu führen, dass die Zahl der aus der Erinnerung bekannten Arten höher eingeschätzt wird als die neu hinzugekommenen.

Der «reminiscence bump» bezeichnet die kognitive Tendenz, zurückliegende Erlebnisse, insbesondere solche aus der Jugend- und frühen Adoleszenzzeit, zu überzeichnen bzw. zu glorifizieren. Bekannte Beispiele dafür sind die Erinnerung an unglaubliche Schneehöhen während der Kindheit oder aufregende Reiseerlebnisse in der Jugendzeit. Auch Natur- und Vogelbeobachtungen könnten solchen Verzerrungen unterliegen.

Tab. 2. Fiktives Beispiel von gleichzeitig abnehmender Artenzahl an den beiden Lokalitäten 1 bzw. 2, aber Zunahme im Gesamtgebiet (Lokalität 1 + Lokalität 2).  
*Fictitious example: trends of species numbers in opposing directions depending on the size of the study area.*

	Zustand «früher»			Zustand «heute»		
	Lokalität 1	Lokalität 2	Gesamtgebiet 1 + 2	Lokalität 1	Lokalität 2	Gesamtgebiet 1 + 2
	Festgestellte Arten			Festgestellte Arten		
	A	A	A	A	A	A
	B	B	B	B		B
	C		C	C		C
	D	D	D	D		D
	E	E	E		E	E
		F	F		F	F
					G	G
Anzahl Arten	5	5	6	4	4	7
Differenz zu «früher»				-1	-1	+1

## Unterschiedliche Betrachtungsräume

Der Betrachtungsraum – ob lokal, regional oder überregional – beeinflusst wesentlich die Zusammensetzung der Vogelwelt, und überregionale Bestandstrends können selbst in benachbarten Gebieten unterschiedlich gerichtet sein (z.B. Bowler et al. 2021). Es ist denkbar, dass gleichzeitig Arten auf lokaler Ebene mehrheitlich verschwinden, überlokal aber Arten hinzukommen (Tab. 2). Lokal aktive Vogelbeobachter könnten also einen «Rückgang» feststellen, grossräumige Monitorings eine «Zunahme».

Zumindest für den Zeitraum 1990–2020 trifft diese Erklärung allerdings nicht zu, denn verschiedene Überwachungsprogramme mit unterschiedlich grossen Erhebungseinheiten haben für die Jahrzehnte 1990–2020 bei den Brutvögeln eine gleichbleibende oder steigende Artenzahl nachgewiesen (Wegglar et al. 2009, Hintermann und Weber 2020, Plattner und Roth 2021, Knaus et al. 2021). Der in Tab. 2 dargestellte Zusammenhang müsste sich ferner in einem Rückgang der Übereinstimmungen (Ähnlichkeiten) der lokalen Artgemeinschaften manifestieren. Bisher wurde in der Schweiz das Gegenteil nachgewiesen, nämlich eine zunehmende Angleichung der lokalen Artensets (Wegglar et al. 2009).

## Unvollständige Korrelation zwischen Arealveränderung und Bestandsveränderung

Die vorliegende Arbeit weist nach, dass über alle Brutvogelarten Arealverluste deutlich seltener als Arealgewinne waren. Kritiker argumentieren, dass die zu Grunde liegenden Präsenz-/Absenzdaten täuschen, weil ein einziges Brutpaar genügt, um in einer grossen Stichprobenfläche eine Präsenz zu erzeugen. Somit kann es vorkommen, dass ein Verbreitungsareal nur kleine Veränderungen zeigt, obschon der Bestand massiv zurückging. Ein Beispiel, das gerne erwähnt wird, ist die Feldlerche, die zwischen 1990 und 2020 im Bestand um bis zu 50% zurückging (Knaus et al. 2021), dabei aber nur 10% ihres Areals verlor (siehe Tab. im Anhang).

Die in dieser Arbeit gezeigte enge Korrelation zwischen Bestand und Arealgrösse über alle Arten spricht gegen diesen Einwand. Überdies könnte eine Diskrepanz zwischen Bestandsentwicklung und Arealentwicklung auch in die gegenteilige Richtung weisen, nämlich dass sich bei einer grossen Anzahl von Arten Bestandszunahmen nicht entsprechend in Arealvergrösserungen niedergeschlagen haben. Dies könnte schon daher häufiger sein, weil die Zahl der Arten mit Bestandszunahmen zwischen 1990–2020 doppelt so gross war wie jene mit Bestandsabnahmen. Kandidaten für ein solches Bild sind leicht zu finden, z.B. Ringel-

taube *Columba palumbus*, Mäusebussard *Buteo buteo*, Grünspecht *Picus viridis*, Schwarzspecht *Dryocopus martius* und Buntspecht *Dendrocopos major*, Turmfalke *Falco tinnunculus*, Rabenkrähe *Corvus corone corone*, Meisen, Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*, Amsel *Turdus merula*, Rotkehlchen *Erithacus rubecula*, Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*, Buchfink *Fringilla coelebs* – alles Brutvogelarten mit Bestandszunahmen 1990–2020 und geringem Potenzial für Arealgewinne auf Basis der Rasterflächen 10 × 10 km (vgl. Anhang). Der Zusammenhang zwischen Bestandszahlen und Arealveränderungen müsste quantitativ untersucht werden; leider sind absolute Zahlen zum Bestand der Brutvögel für 2020 noch nicht publiziert.

## Verdichtung der Beobachtungstätigkeit

Die positiven Bestandstrends, wie z.B. im jüngsten Brutvogelatlas (Knaus et al. 2018) gezeigt, schiebt z.B. Peter Berthold einzig der gestiegenen Beobachtungsdichte zu (Plüss 2021). So vereinfacht dürfte das nicht zutreffen, denn die Erhebungen, namentlich die Populationserhebungen 1990–2020 (Knaus et al. 2021), waren und sind bezüglich Erfassungsaufwand hoch standardisiert.

Trotzdem gibt es möglicherweise ein (wenig diskutiertes) Standardisierungsproblem bezüglich des Vorwissens der Ehrenamtlichen während der Feldarbeit, das sehr ähnliche Effekte haben könnte wie gestiegene Beobachtungsdichte, und das selbst Programme mit standardisiertem Beobachtungsaufwand betrifft. Die Digitalisierung hat den Wissenszugang für freiwillige Ornithologinnen und Ornithologen massiv ausgeweitet und erleichtert, insbesondere seit der Einführung von ornitho.ch. Früher beschränkten sich solche ortsspezifischen ornithologischen Vorinformationen auf jene Mitarbeitenden, die gebietsvertraut waren, die Einsicht in Unterlagen früherer Kartierungen bekamen, oder die in Büchern gedruckte Verbreitungskarten mühsam auswerteten. Heute kann jeder Mitarbeitende am Vortag seiner Begehung Hinweise auf Vogelbeobachtungen in seiner Untersuchungsfläche und deren Umgebung herausfiltern, und zwar aus Millionen von lokalisierten Beobachtungen, nachgeführt in Echtzeit. Damit verschafft er oder sie sich ein bisher nie dagewesenes Vorwissen bezüglich Präsenz/Absenz von Arten und phänologischem Entwicklungsstand und somit eine komplett andere «Erwartungshaltung» im Feld, als es zu Vor-Internetzeiten bzw. Vor-ornitho.ch-Bedingungen möglich war. Selbst bei exakt gleichem Vorgehen im Feld dürften derart vorinformierte Mitarbeitende einen deutlich höheren Erfassungsgrad erreichen als uninformierte, sogenannte «naive» Mitarbeitende. Dieser Effekt müsste unbedingt genauer untersucht werden. Trifft er zu, wäre die Vergleichbarkeit von Wiederholungskar-

tierungen und die Abbildungsschärfe von Monitorings neu zu beurteilen. Bezüglich der hier vorgelegten Bilanzen wären insbesondere Angaben nach Einführung von ornitho.ch im Jahr 2007 betroffen, also Angaben aus dem jüngsten Brutvogelatlas (Knaus et al. 2018) sowie aus dem Überwachungsprogramm 1990–2020 (Knaus et al. 2021), nicht aber die Vergleiche für frühere Zeitabschnitte.

## Neozoen, Wiederansiedlung und Stützungsprogramme

Ich sehe keine Argumente dafür, dass beabsichtigte oder unbeabsichtigt herbeigeführte Neuansiedlungen, welche die zahlenmässige Bilanz der Arten mit positiver Bestandsentwicklung aufblähen könnten, zur Diskrepanz zwischen Wahrnehmung und Befund geführt haben. Die Gruppe der Neu- und Wiederansiedler-Arten ist klein. Bei den verwendeten Angaben zur Bestandsentwicklung 1990–2020 ist keine einzige solche Art enthalten.

## Statistische Auffälligkeiten

«Neutrale» Arealrends (konstante Anzahl besetzter Atlasquadrate) sollten im vorliegenden Fall praktisch inexistent sein, genauer gesagt mit einer Häufigkeit von  $1/n$  ( $n$  = Maximalzahl der Raster) auftreten, wenn wir eine einfache Wahrscheinlichkeitsverteilung zur Berechnung annehmen. Bei 467 Atlasquadraten und 222 Arten ergibt dies rechnerisch 0,002 Arten. Die tatsächlich gefundene Zahl neutraler Trends liegt bei seltenen Arten deutlich darüber, verschwindet aber hin zu den Klassen mit häufigeren Arten (Tab. 1). Wenn nur wenige Atlasquadrate belegt sind, passiert es eben leicht, dass deren Anzahl von Zählung zu Zählung gleich bleibt. Eine realistischere Darstellung neutraler Arealrends wäre für seltene Arten möglich, wenn die Auflösung (= Zahl der Atlasquadrate) vergrössert würde, entweder durch Verkleinerung der Erhebungseinheiten (z.B. 5 × 5 km statt 10 × 10 km) oder durch Ausdehnung der Untersuchungsfläche über die Schweiz hinaus.

Analoges gälte auch für Paarvergleiche von Beständen. Es ist schwer vorstellbar, dass der Bestand des Haussperlings *Passer domesticus* von ca. einer Million Brutpaare in der Schweiz bei zwei Messungen, die 30 Jahre auseinander liegen, auf das Brutpaar genau dieselbe Grösse erreicht und also einen «neutralen» Trend aufweist. Für seltene Arten wie z.B. den Mornellregenpfeifer mit 1–2 Brutpaaren wäre das hingegen leicht denkbar. Bei den Trendangaben von Knaus et al. (2021) wurden daher 55 Arten mit kleinen Beständen oder unregelmässigen Bruten nicht mit aufgenommen, daher das reduzierte Set von 167 Arten und ein abweichendes Bild bei der Häufigkeit von neutralen Trends.

## Fazit

Die vorliegende Analyse und Diskussion sollen dazu anregen, die Bestands- und Arealveränderung in der Vogelwelt auf einer balancierten, datengestützten Grundlage zu beurteilen und nicht aus der Betrachtung von Teilaspekten oder aus der Erinnerung abzuleiten. Die Zahlen belegen, dass eine negative Wahrnehmung für die Schweiz für die Zeit 1950–2020 und insbesondere für 1990–2020 nicht durch die Bilanz über alle Arten gestützt wird. Abweichende Einschätzungen beruhen wohl zu wesentlichen Teilen auf einer einseitig auf «seltene» Arten bzw. spezielle Lebensräume fokussierten Betrachtung und deren problematischer Verallgemeinerung. Aus Naturschutzsicht sind solche Teilbetrachtungen je nach Problembezug vertretbar, doch sollten sie im Lichte der Gesamtentwicklung dargestellt werden. Die Entwicklung der Biodiversität sollte ebenfalls aus einer unvoreingenommenen Betrachtung erfolgen, denn nur so können daraus massnahmenorientierte Beurteilungen richtig abgeleitet werden. Die Erhaltung von ökologischen Funktionen, zum Beispiel von «Ökosystemleistungen», hängen nämlich hauptsächlich von häufigen und weniger von seltenen Arten ab (Gaston und Fuller 2008). Die Ziele der Biodiversitätsförderung sollten vertieft diskutiert und messbar definiert werden, so dass die Zielerreichung überprüfbar ist.

## Dank

Ich danke Kurt Bollmann, Alex Schläpfer und Michael Widmer für wichtige Anmerkungen zu einer früheren Fassung des Manuskripts und für die angeregten Diskussionen. Fränzi Korner-Nievergelt berechnete die 95%-Unsicherheitsintervalle. Johannes Kamp und Tobias Roth haben als Reviewer viele Verbesserungen eingebracht, Valentin Amrhein und Patrick Mächler haben mich bei der Überarbeitung grossartig unterstützt. Herzlichen Dank!

## Anhang

Zu dieser Publikation liegt ein umfangreicher Anhang vor, in dem die Bestandstrends aller Arten in den unterschiedlichen Zeitabschnitten verzeichnet sind, die die Grundlage der im Beitrag präsentierten Auswertung bilden. Er ist verfügbar unter: <https://www.ala-schweiz.ch/index.php/ornithologischer-beobachter/artikel-suche?indexid=16633>.

## Abstract

Weggler M (2023) Was everything better in the past? A review of changes in distributional area and population size of Swiss breeding birds 1950–2020. *Ornithologischer Beobachter* 120: 38–47.

Based on a synthesis of available data, trends in the distribution and population sizes for breeding birds in Switzerland are summarized for the three decades 1990–2020 and the seven decades 1950–2016. The number of species with a positive trend in distributional area or population size is clearly higher than those with a negative trend. This finding does not correspond to a frequently expressed view that Swiss bird populations are generally in a bad state. Possible reasons for such a discrepancy are discussed.

## Literatur

- BAFU (Hrsg.) (2017) Biodiversität in der Schweiz: Zustand und Entwicklung. Ergebnisse des Überwachungssystems im Bereich Biodiversität, Stand 2016. Umwelt-Zustand Nr. 1630, Bundesamt für Umwelt, Bern.
- Bauer H-G, Heine G, Schmitz D, Segelbacher G, Werner S (2019) Starke Bestandsveränderungen der Brutvogelwelt des Bodenseegebietes – Ergebnisse aus vier flächendeckenden Brutvogelkartierungen in drei Jahrzehnten. *Vogelwelt* 119: 3–29.
- Berthold P (2017) *Unsere Vögel: Warum wir sie brauchen und wie wir sie schützen können*. Ullstein, Berlin.
- Bieri A (2020) Sogar die Spatzen verschwinden. *Blick*. <https://www.blick.ch/life/wissen/voegel-sind-bedroht-sogar-die-spatzen-verschwinden-id15946095.html> (aufgerufen am 26. Oktober 2022).
- Booth JE, Gaston KJ, Evans KL, Armsworth PR (2011) The value of species rarity in biodiversity recreation: A bird-watching example. *Biological Conservation* 144: 2728–2732.
- Bowler D, Richter RL, Eskildsen D, Kamp J, Moshøj CM, Reif J, Strebel N, Trautmann S, Voříšek P (2021) Geographic variation in the population trends of common breeding birds across central Europe. *Basic and Applied Ecology* 56: 72–84.
- Brommer JE, Lehikoinen A, Valkama J (2012) The breeding ranges of central European and arctic bird species move poleward. *PLoS ONE* 7: e43648.
- Bruderer B, Thönen W (1977) Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten der Schweiz. *Ornithologischer Beobachter* 74, Beiheft 4.
- Bürkner PC (2017) brms: An R package for Bayesian multilevel models using Stan. *Journal of Statistical Software* 80: 1–28.
- Carpenter B, Gelman A, Hoffman MD, Lee D, Goodrich B, Betancourt M, Brubaker M, Guo J, Li P, Riddell A (2017) Stan: a probabilistic programming language. *Journal of Statistical Software* 76.
- Carson R (1962) *Silent Spring*. Boston.
- Fraser H, Parker T, Nakagawa S, Barnett A, Fidler F (2018) Questionable research practices in ecology and evolution. *PLoS ONE* 13: e0200303.

- Gaston KJ, Fuller RA (2008) Commonness, population depletion and conservation biology. *Trends in Ecology and Evolution* 23: 14–19.
- Gerlach B, Dröschmeister R, Langgemach T, Borkenhagen K, Busch M, Hauswirth M, Heinicke T, Kamp J, Karthäuser J, König C, Markones N, Prior N, Trautmann S, Wahl J, Sudfeldt C (2019) Vögel in Deutschland: Übersichten zur Bestandssituation. Dachverband Deutscher Avifaunisten. Bundesamt für Naturschutz. Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten, Münster.
- Gigon A, Langenauer R, Meier C, Nievergelt B (2000) Blue Lists of threatened species with stabilised or increasing abundance: a new instrument for conservation. *Conservation Biology* 14: 402–413.
- Glutz von Blotzheim UN (1959) Verbreitung und Häufigkeit des Kiebitz, *Vanellus vanellus* (L), in der Schweiz von der Zeit der Meliorationen nach 1848 bis heute. *Ornithologischer Beobachter* 56: 178–205.
- Glutz von Blotzheim UN (1962) Die Brutvögel der Schweiz. Verlag Aargauer Tagblatt AG, Aarau.
- Hinsley SA, Ballamy PE, Newton I (1995) Bird species turnover and stochastic extinction in woodland fragments. *Ecography* 18: 41–50.
- Hintermann & Weber AG (2020) Langfristüberwachung der Artenvielfalt in der Normallandschaft des Kantons Aargau (LANAG) – Resultate 2019. Faktenblatt.
- IUCN (2001) IUCN Red List Categories: Version 3.1. IUCN, Gland, Schweiz, und Cambridge, Vereinigtes Königreich.
- Jones LP, Turvey ST, Massimino D, Papworth SK (2020) Investigating the implications of shifting baseline syndrome on conservation. *People and Nature*: 1131–1144.
- Keller V, Gerber A, Schmid H, Volet B, Zbinden N (2010) Rote Liste Brutvögel: gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Umwelt-Vollzug Nr. 1019. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Keller V, Herrando S, Voříšek P, Franch M, Kipson M, Milanese P, Marti D, Anton M, Klanova A, Kalyakin MV, Bauer H-G, Foppen RPB (2020) European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council und Lynx Edicions, Barcelona.
- Knaus P, Graf R, Guélat J, Keller V, Schmid H, Zbinden N (2011) Historischer Brutvogelatlas. Die Verbreitung der Schweizer Brutvögel seit 1950. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Knaus P, Antoniazza S, Wechsler S, Guélat J, Kéry M, Strebler N, Sattler T (2018) Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Knaus P, Sattler T, Schmid H, Strebler N, Volet B (2021) Zustand der Vogelwelt in der Schweiz: Bericht 2021. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Laney JA, Hallman TA, Curtis JR, Robinson WD (2021) The influence of rare birds on observer effort and subsequent rarity discovery in the American birdwatching community. *PeerJ* 9: e10713.
- Mitchel TR, Thompson L (1994) A theory of temporal adjustments of the evaluation of events. Seite 85–114 in: Stubbard C, Meindl JR, Porac JFA (Herausgeber): *Advances in Managerial Cognition and Organizational Information Processes*.
- Papworth SK, Rist J, Coad R, Milner-Gulland EJ (2009) Evidence for shifting baseline syndrome in conservation. *Conservation Letters* 2009: 93–100.
- Plattner M, Roth T (2021) Biodiversitätsmonitoring Thurgau: Resultate der Erhebung 2009–2020.
- Plüss M (2021) «Selbst Allerweltsarten wie Kohlmeisen oder Spatzen werden weniger» – Ornithologe Peter Berthold im Interview. *Das Magazin*, publiziert 7.5.2021.
- Sattler T, Knaus P, Schmid H, Strebler N (2017) The State of Birds in Switzerland online. URL: [www.vogelwarte.ch/state](http://www.vogelwarte.ch/state). Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Schifferli A, G eroudet P, Winkler R (1980) Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Schmid H, Luder R, Naef-Daenzer B, Graf R, Zbinden N (1998) Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993–1996. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Straka JR, Turner DME (2013) Sympathy for the twitcher: what those who seek rare birds do for ornithology. *Birding Magazine*, October 2013: 40–47.
- Swiss Bird Index® (2021) <https://www.vogelwarte.ch/de/projekte/entwicklung/sbi> (aufgerufen am 22. Juli 2021).
- Troutet J, Grandcolas P, Blin A, Vignes-Lebb R, Legendre F (2017) Taxonomic bias in biodiversity data and societal preferences. *Scientific Reports* 7: 9132.
- Wegglar M, Baumberger C, Widmer M, Schwarzenbach Y, Bänziger R (2009) Zürcher Brutvogelatlas 2008 – Aktuelle Brutvogelbest ande im Kanton Zürich 2008 und Veränderungen seit 1988. Bericht mit 2 Separates. ZVS/BirdLife Zürich.
- Zbinden N, Schmid H, K ery M, Keller V (2005) Swiss Bird Index SBI® – Kombinierte Indices für die Bestandsentwicklung von Artengruppen regelmässig brütender Vogelarten der Schweiz 1990–2004. *Ornithologischer Beobachter* 102: 283–291.
- Zhu Z, Piao S, Myneni RB, Huang M, Zeng Z, Canadell J, Ciais P, Sitch S, Friedlingstein P, Arneth A, Cao C, Cheng L, Kato E, Koven C, Li Y, Lian X, Liu Y, Liu R, Mao J, Zeng N (2016) Greening of the earth and its drivers. *Nature Climate Change* 6: 791–795.

Manuskript eingegangen am 22. November 2021

## Autor

Martin Wegglar ist selbständiger  kologe und führt seit über 30 Jahren privat und beruflich planmässige Bestandserhebungen der Brutvögel in verschiedensten Lebensräumen durch. In seiner Dissertation untersuchte er den Gefiederpolymorphismus bei männlichen Hausrotschw anzen im Wallis. Die individuell markierte Population verfolgte er während 10 Jahren. Sein Interesse für langfristige Bestandsentwicklungen motivierte ihn, für die Ala den Gesamtindex des «Ornithologischen Beobachters» 1902–2002 zu erstellen.

Dr. Martin Wegglar, Ornithologieb uro, Bergstrasse 166, 8815 Horgenberg, E-Mail [martin.wegglar@ornithologiebuero.ch](mailto:martin.wegglar@ornithologiebuero.ch)