

Entwicklung der Brutvögel im Schweizer Wald: Gewinner und Verlierer

Alex Grendelmeier, Gilberto Pasinelli, Pierre Mollet, Karin Feller, Roman Graf, Michael Lanz, Nicolas Strebel, Thomas Sattler und Peter Knaus

Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, CH-6204 Sempach, alex.grendelmeier@vogelwarte.ch

Die Entwicklung der Verbreitung der Schweizer Brutvögel ist ein Spiegelbild unseres Umgangs mit Natur und Umwelt. Mit dem Brutvogelatlas 2013–2016 wurden die aktuellen Vorkommen, die Häufigkeit und die Höhenverbreitung aller Brutvögel der Schweiz und des Fürstentums Liechtenstein dokumentiert. Zusammen mit den drei früheren Brutvogelatanten lassen sich damit die Veränderungen in der Schweizer Vogelwelt in den letzten 20 bis 60 Jahren aufzeigen. So weist, im Vergleich zu anderen Lebensraumgilden, der Bestandsindex der Waldvögel den positivsten Verlauf auf. Trotzdem gibt es auch im Wald gefährdete Vogelarten mit sehr kleinen und/oder abnehmenden Beständen. Es handelt sich primär um Arten, die auf hohe Alt- und Totholz mengen, lichte Wälder oder Waldränder mit breiten Übergangszonen zum Kulturland angewiesen sind.

1 Einleitung

Die Verbreitung und Bestände aller Brutvögel werden alle 20 Jahre für einen nationalen Brutvogelatlas erfasst. Für den Brutvogelatlas 2013–2016 (KNAUS *et al.* 2018) wurden mit standardisierten Brutvogelzählungen 2318 Kilometerquadrate (Abb. 1) bearbeitet. Er ist der dritte im Feld erhobene Brutvogelatlas. Zusammen mit dem «Historischen Brutvogelatlas» (KNAUS *et al.*

2011), der die Verbreitung der Brutvögel 1950–1959 anhand von standardisierten Interviews, Daten aus dem Beobachtungsarchiv der Vogelwarte und diversen Publikationen dokumentiert, können nun Veränderungen in der Verbreitung über einen Zeitraum von 60 Jahren aufgezeigt werden. Der Atlas 2013–2016 ist nach jenem von 1993–1996 (SCHMID *et al.* 1998) der zweite, der Angaben über Bestandsdichten macht und der erste, der diesbezügliche

Veränderungen analysiert. Die vielfach beobachtete oder vermutete Ausdünnung mancher Vogelpopulationen, aber auch die Zunahme von Brutbeständen bei ungefähr gleichbleibender Verbreitung wird somit erstmals landesweit deutlich. Mit solchen quantitativen Daten können zukünftig Fragen nach den Auswirkungen von Biodiversitätsfördermassnahmen oder der veränderten Zusammensetzung des Waldes beantwortet werden. Auch werden detailliertere Analysen zur Höhenverbreitung und deren Veränderung möglich.

2 Waldvögel im Vergleich zu anderen Lebensraumgilden

60 Arten oder fast ein Drittel der Brutvögel der Schweiz brüten hauptsächlich im Wald (Tab. 1). Etliche Arten davon, wie z.B. Ringeltaube (*Columba palumbus*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*) und verschiedene Meisenarten besiedeln zudem auch baumbestandene Siedlungen oder Gehölze im Kulturland. Der durchschnittliche Bestand dieser innerhalb und teilweise auch ausserhalb des Waldes vorkommenden Arten lag 2019 21% über dem Wert des Jahres 1990 (SBI®-Index Waldarten; Abb. 2) – ein Positivtrend, der etwa um 2002 eingesetzt hatte. Seit dem Atlas 1993–1996 hat die Anzahl der Vogelreviere bei der Gilde der Waldvögel (grösster Anteil der Population brütet im Wald) um fast 1,2 Millionen oder um etwa 11% zugenommen, während die Revierzahlen von fast allen anderen Lebensraumgilden sanken. Auf die Gilde der Waldvögel entfallen etwa 80% der geschätzten 10 Millionen Vogelreviere in der Schweiz. Die stärkste Zunahme an Vogelrevieren fand in den Alpen und im Südtessin statt (Abb. 3). Auch die Biomasse ist bei den Waldvögeln im Vergleich zu an-

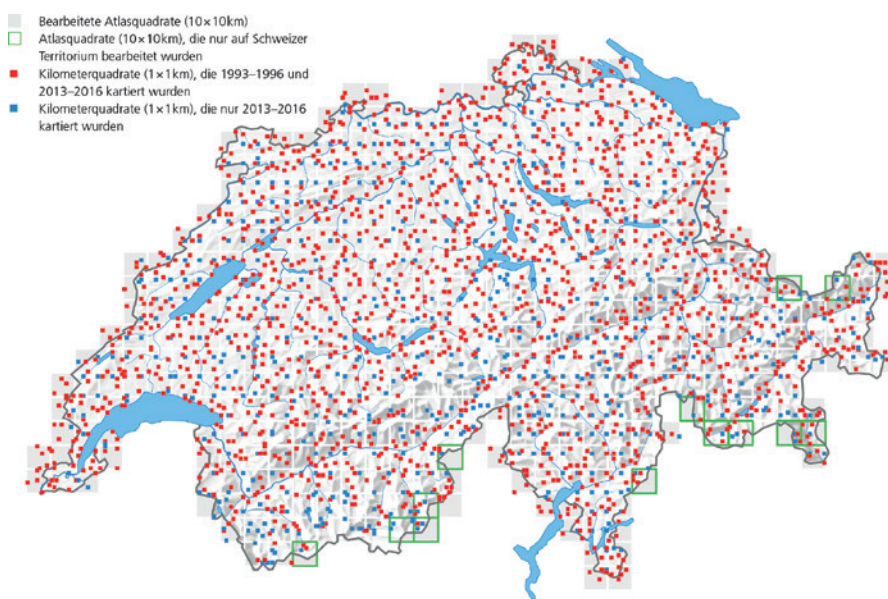


Abb. 1. 2013–2016 wurden 467 Atlasquadrate bearbeitet. Basierend auf den Kartierungen in den Kilometerquadraten wurden Bestandsdichten erhoben, mit welchen nationale Dichtekarten und Dichteveränderungskarten (2013–2016 vs. 1993–1996) berechnet werden konnten. ©Schweizerische Vogelwarte

deren Lebensraumgilden deutlich grösser und hat seit dem letzten Atlas um etwa 150 Tonnen oder etwa 27 % zugenommen. Im Wald ist diese Entwicklung auf die starke Bestandszunahme von relativ grossen Arten wie der Ringeltaube, der Amsel (*Turdus merula*) und der Singdrossel (*Turdus philome-*

los) zurückzuführen. Betrachtet man schliesslich die Rote-Liste-Brutvögel der Schweiz, weist die Gilde der Waldvögel den kleinsten Anteil an gefährdeten Arten unter allen Lebensraumgilden auf (KNAUS *et al.* in Vorb.). 28 % (n=17) der Waldvögel werden in den Kategorien zwischen «Potenziell ge-

fährdet (NT)» und «In der Schweiz ausgestorben (RE)» aufgeführt.

Der allgemein positive Trend der Waldvögel scheint relativ stark von Arten beeinflusst zu werden, die zwar zur Gilde der Waldarten zählen, aber nicht unbedingt auf den Wald zum Brüten angewiesen sind. Arten wie Amsel,

Tab.1. Liste der 60 in der Schweiz brütenden Waldvogelarten mit deutschem und wissenschaftlichem Namen sowie ihrem Rote-Liste-Status (KNAUS *et al.* in Vorb.) und ihrer Zugstrategie. Ob die Arten in den jeweiligen Analysen zu Waldrandpräferenz oder Bestandsveränderungen beitrugen (o = beigetragen; x = nicht beigetragen), hängt von der Datenqualität ab. * = der Zwergschnäpper hat bisher nur zwei Mal in der Schweiz gebrütet, beide Male ausserhalb der Atlasperioden. RE = In der Schweiz ausgestorben; CR = Vom Aussterben bedroht; EN = Stark gefährdet; VU = Verletzlich; NT = Potenziell gefährdet; LC = Nicht gefährdet; – = nicht verfügbar; S = Standvogel; üS = überwiegend Standvogel; S/K = Standvogel und Kurzstreckenzieher; üK = überwiegend Kurzstreckenzieher; K = Kurzstreckenzieher; L = Langstreckenzieher.

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Rote- Liste- Status	Zug- strate- gie	50 Arten Waldrand- analyse	57 Arten Bestands- analysen
Amsel	<i>Turdus merula</i>	LC	S/K	o	o
Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>	EN	S	x	o
Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>	LC	L	o	o
Birkenzeisig	<i>Acanthis flammea</i>	LC	S/K	o	o
Birkhuhn	<i>Lyrurus tetrix</i>	NT	S	o	o
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	S/K	o	o
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	S/K	o	o
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	LC	üS	o	o
Dreizehenspecht	<i>Picoides tridactylus</i>	LC	S	o	o
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	S/K	o	o
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>	LC	üK	o	x
Fichtenkreuz- schnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	LC	üK	o	o
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	VU	L	o	o
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	S/K	o	o
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	VU	L	o	o
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	LC	S/K	o	o
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	EN	S	x	o
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	NT	S	o	o
Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	EN	L	x	o
Haselhuhn	<i>Bonasa bonasia</i>	NT	S	o	o
Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	LC	S	o	o
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	LC	K	o	o
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	LC	S/K	o	o
Kernbeisser	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	S/K	o	o
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	LC	L	o	o
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	LC	S/K	o	o
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	LC	S	o	o
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	LC	S/K	o	o
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	üK	o	o
Mittelspecht	<i>Leiopicus medius</i>	NT	S	o	o
Mönchsgasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	üK	o	o
Mönchsmeise	<i>Poecile montanus</i>	LC	S	o	x

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Rote- Liste- Status	Zug- strate- gie	50 Arten Waldrand- analyse	57 Arten Bestands- analysen
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	L	o	o
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	L	o	o
Raufusskauz	<i>Aegolius funereus</i>	NT	üS	x	o
Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	NT	K	o	o
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	LC	S/K	o	o
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	üK	o	o
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	üS	o	o
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	LC	S	o	o
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	LC	K	o	o
Sommergold- hähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	K	o	o
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	LC	üK	o	o
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	LC	S	x	o
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	LC	S	o	o
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	LC	S/K	o	o
Tannenmeise	<i>Periparus ater</i>	LC	S/K	o	o
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC	L	o	o
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	LC	S/K	o	o
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	LC	S	o	o
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	VU	L	o	o
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	VU	üK	x	o
Weissrückenspecht	<i>Dendrocopos leucotos</i>	VU	S	x	o
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	NT	L	x	o
Wintergold- hähnchen	<i>Regulus regulus</i>	LC	S/K	o	o
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	üK	o	o
Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	EN	L	x	o
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	K	o	o
Zitronenzeisig	<i>Carduelis citrinella</i>	NT	S/K	o	o
Zwergschnäpper*	<i>Ficedula parva</i>	–	L	x	x

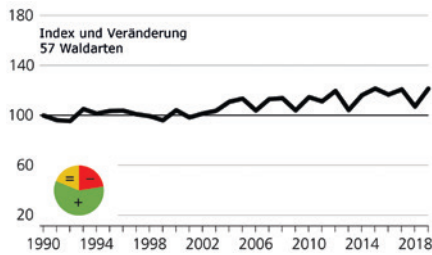


Abb. 2. Der Index der Waldvogelarten des Swiss Bird Index SBI® (KNAUS *et al.* 2020) zeigt die mittlere Bestandsentwicklung (schwarze Linie) von 57 Waldvogelarten (3 Arten mit ungenügender Datenqualität) und den Anteil von Arten mit gleich bleibendem (gelb), abnehmendem (rot) und zunehmendem Trend (grün) (integriertes Kuchendiagramm). ©Schweizerische Vogelwarte

Kohlmeise (*Parus major*) und Blau-meise (*Cyanistes caeruleus*) beispielsweise, welche starke Zunahmen zeigen, sind Generalisten mit bescheidenen Ansprüchen als beispielsweise das stark gefährdete Auerhuhn (*Tetrao urogallus*), welches auf einen ganz spezifischen Waldtyp angewiesen ist.

3 Übersicht über die Gewinner

Seit den 1990er-Jahren haben drei Waldarten ihre Bestände mehr als verdoppelt: die Ringeltaube, der Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und der Mittelspecht (*Leiopicus medius*).

Die Ringeltaube brütet hauptsächlich in Wäldern, nutzt aber auch Gehölze im Kulturland und dringt zunehmend in Siedlungen vor. Die generelle Zunahme der Waldfläche als Bruthabitat, die Besiedlung von Städten (KNAUS *et al.* 2018), die Klimaerwärmung (MØLLER *et al.* 2010), bessere Nahrungsverfügbarkeit und der daraus resultierende höhere Bruterfolg (SCHUSTER 2017) werden als Gründe für die anhaltende Bestandszunahme der Ringeltaube in der Schweiz diskutiert.

Nicht nur die Zunahme der Waldfläche, sondern auch die Alterung der Wälder, die Zunahme von Alt- und Totholz (BRÄNDLI *et al.* 2020) und die wohl damit einhergehende stärkere Vernetzung geeigneter Habitats (GILTENA *et al.* 2013) dürften die wichtigsten Gründe für die Bestandszunahme

des Schwarzspechts sein. Die grösste der in der Schweiz vorkommenden Spechtarten besiedelt diverse Waldtypen und braucht grosse Bäume (v.a. Buchen mit Bruthöhendurchmessern über 50 cm; TAUX 1976) für den Höhlenbau sowie tote und absterbende Bäume, inklusive Baumstümpfe, für die Nahrungssuche. Da der Bestand nach sehr harten Wintern, wie beispielsweise 2008/2009, zusammenbrechen kann, ist auch ein positiver Einfluss der Klimaerwärmung, mit der Zunahme frostfreier Wintertage, auf das Überleben der Art denkbar.

Die Klimaerwärmung wird auch als wichtiger Grund für die Zunahme des Mittelspechts diskutiert, da durch die generell wärmeren Temperaturen die Nahrungsverfügbarkeit steigt und die Wintersterblichkeit sinkt (KNAUS *et al.* 2018). Als Spechtart, die ihre Nahrung eher zusammensucht als sie aus dem Holz heraus zu hacken, profitiert er vom steigenden Totholzanteil und vom Altern der Wälder, wodurch mehr grobborkige Bäume wie Eichen und sehr alte Buchen (SPÜHLER *et al.* 2015) zur Verfügung stehen. Die Erhaltung der Alteichenwaldfläche ist kurzfristig die wichtigste Schutzmassnahme für den Mittelspecht; langfristig ist die Förderung von neuen Eichenwäldern und von Altholzinseln wichtig.

Die Zunahme von Totholz, Habitatbäumen und milderer Winter dürften auch für die Bestandszunahmen von Bunt- (*Dendrocopos major*) und Kleinspecht (*Dryobates minor*) sowie der waldbewohnenden Meisenarten (Tab.1, Abb. 4) verantwortlich sein (MOLLET *et al.* 2009). Sie sind alle auf Alt- und Totholz für Nisthöhlen und die Futtersuche angewiesen (BAUER *et al.* 2012). Auch der Waldbaumläufer (*Certhia familiaris*) und der Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*) profitieren wohl vom zunehmenden Alter der Bäume (MOLLET *et al.* 2009; BAUER *et al.* 2012). Beide Baumläufer suchen ihre Nahrung in und unter grober Borke. Winterliche Kältewellen können starke Bestandseinbrüche verursachen, die teilweise erst nach mehreren Jahren wieder wettgemacht werden (GEDEON *et al.* 2014). Auch weitere Standvögel wie der Buchfink (*Fringilla coelebs*), die Amsel, das Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*) und der Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*) sowie gewisse Kurzstreckenzieher wie die Mönchsgrasmücke profitieren wahrscheinlich von den immer milder werdenden Wintern, da sie im Winter nicht mehr oder nicht mehr weit ziehen müssen. Als Generalisten, die verschiedene Lebensräume besiedeln, gehören diese fünf Vogelarten, zusammen mit der Kohlmeise, der

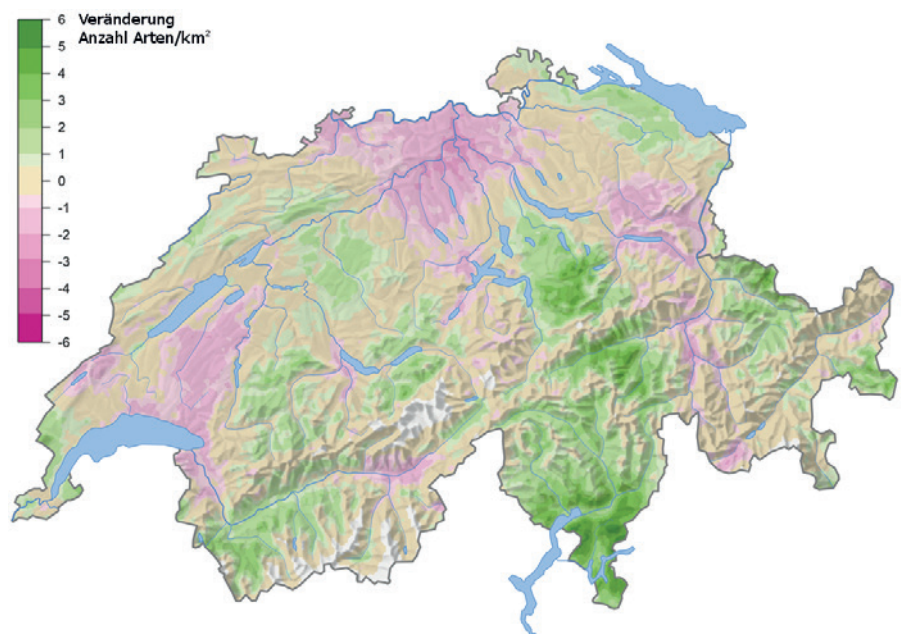


Abb. 3. Änderung der Verbreitung zwischen 1993–1996 und 2013–2016 von 57 Waldvogelarten (3 Arten mit ungenügender Datenqualität) pro Kilometerquadrat. Grün beschreibt einen Gewinn an Waldarten und rot einen Verlust. Die Karte entstand durch die Kombination der Veränderungskarten der 57 Arten. ©Schweizerische Vogelwarte

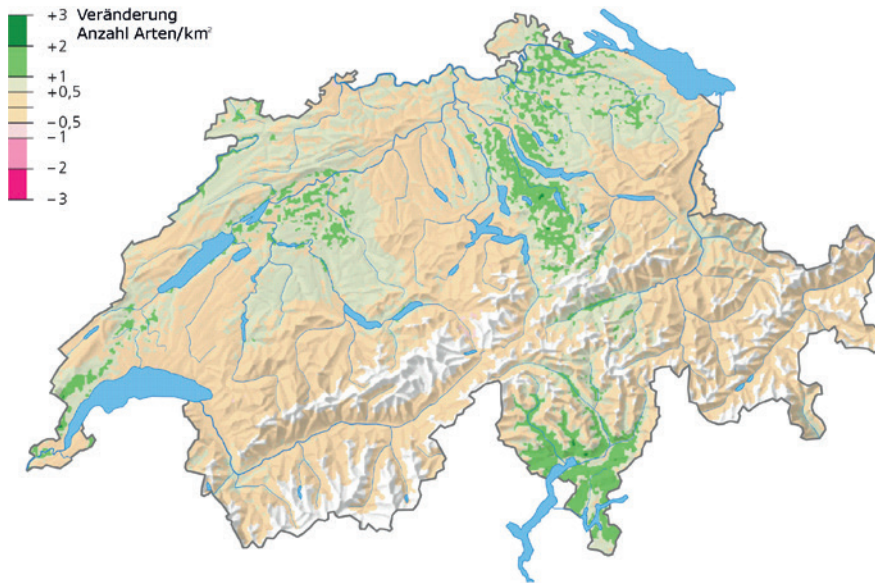


Abb. 4. Änderung der Verbreitung zwischen 1993–1996 und 2013–2016 von acht häufigen Arten, für die Tot- und Altholz von grosser Bedeutung sind (Grünspecht, Schwarzspecht, Buntspecht, Mittelspecht, Kleinspecht, Haubenmeise, Mönchsmeise, Waldbaumläufer). Die Karte entstand durch die Kombination der Veränderungskarten der acht Arten. ©Schweizerische Vogelwarte

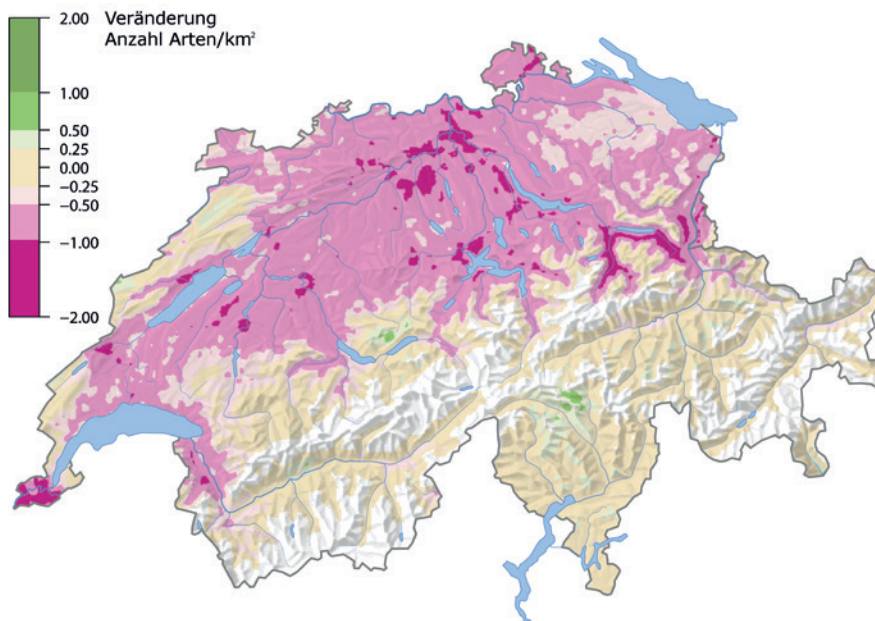


Abb. 5. Änderung der Verbreitung pro Kilometerquadrat zwischen 1993–1996 und 2013–2016 von fünf Arten, für die ein «lichtes Element» im Lebensraum von grosser Bedeutung ist und für welche eine genügend gute Datenqualität bestand (Haselhuhn, Birkhuhn, Gartenrotschwanz, Waldlaubsänger, Fitis). Die Karte entstand durch die Kombination der Veränderungskarten der fünf Arten. ©Schweizerische Vogelwarte

Tannenmeise (*Periparus ater*) und der Singdrossel, zu den erfolgreichsten Vogelarten der Schweiz. Sie stellen fast die Hälfte aller Brutpaare der Schweiz.

Hinweisen zu Folge brütete der Weissrückenspecht (*Dendrocopos leucotos*) in der Schweiz nur in früheren Jahrhunderten (MOLLET *et al.* 2009). Da er sich aber seit 1996 (erster Schwei-

zer Nachweis des zwanzigsten Jahrhunderts) allmählich von Österreich und Liechtenstein her wieder in die Schweiz ausbreitet, zählt der Weissrückenspecht zu den Gewinnern. Trotz seiner Rückkehr beträgt sein momentaner Bestand erst 20–30 Brutpaare, weshalb er auf der neuen Roten Liste (KNAUS *et al.* in Vorb.) als verletzlich aufgeführt wird.

Insbesondere aufgrund der bevorzugten Nahrung – Larven von Totholzinsekten – hat diese Art sehr hohe Ansprüche an die Totholzmenge (MÜLLER und BÜTLER 2010). Zwei Reviere dieser Spechtart im nördlichen Graubünden enthielten Totholz mengen von 107 bzw. 163 m³/ha (BÜHLER 2009). Um den Weissrückenspecht in der Schweiz längerfristig zu erhalten und zu fördern, muss der Totholzanteil in nicht-besiedelten Wäldern weiter zunehmen. Die Ökologie des Weissrückenspechts in der Schweiz wird momentan im Rahmen einer Dissertation evaluiert (ETTWEIN *et al.* 2020).

4 Drei für Vögel positive Waldentwicklungen unter der Lupe

1. Die Zunahme der Waldfläche und des Holzvorrats ist seit der Sicherung der Waldfläche durch das erste eidgenössische Forstpolizeigesetz (1876) bis heute ungebrochen, wobei es grosse regionale Unterschiede gibt (BRÄNDLI *et al.* 2020). Seit dem ersten Landesforstinventar 1983–1985 nahm die Waldfläche im Mittelland und im Jura nicht zu, und der Vorrat sank im Mittelland leicht. Dagegen vergrösserte sich in den Alpen die Waldfläche, und in den Zentralalpen und auf der Alpensüdflanke nahm auch der Holzvorrat stark zu. Dieser Zuwachs erfolgte vor allem in Lagen über 1200 m und dürfte für die Ausbreitung vieler Vogelpopulationen nach oben mitverantwortlich sein (KNAUS *et al.* 2018).
2. Die schweizweite Verdoppelung des Totholzvolumens seit den frühen 1990er-Jahren resultiert in einem der höchsten, mittleren Volumen Mitteleuropas (ABEGG *et al.* 2014; BRÄNDLI *et al.* 2020) und dürfte zumindest teilweise die Bestandszunahmen mehrerer totholzabhängiger Waldvogelarten erklären (MOLLET *et al.* 2009; MOLLET und PASINELLI 2018). Die artspezifische Wichtigkeit von Totholz soll im Detail noch erforscht werden.
3. Die natürliche und standortgerechte Waldverjüngung wird seit dem Jahrtausendwechsel fast flächendeckend praktiziert. In den tie-

fen Lagen haben sich die von standortsfremdem Nadelholz dominierten Bestockungen um einen Fünftel verringert, während der Anteil natürlich vorkommender Laubwälder und Mischwälder anstieg. Die aus wirtschaftlicher Sicht interessanten, in Tieflagen aber standortfremden reinen Fichtenforste haben dort volumenmässig um einen Drittel abgenommen. Deren Umbau in standortgerechte Laub- oder Mischwälder dürfte ein Nettogewinn für die Gilde der Waldvögel sein, könnte aber teilweise den Rückgang der Artzahlen in den Niederungen (Mittelland, Alpentäler) erklären (Abb. 3). Diese Hypothese bedarf weiterer Forschung.

5 Übersicht über die Verlierer

Trotz der positiven Entwicklung der Schweizer Waldvögel deuten vor allem die auf der Roten Liste aufgeführten Waldvogelarten (Tab.1) daraufhin, wo die Defizite im Schweizer Wald, aus Sicht des Vogelschutzes, liegen. Paradoxerweise hat die zuvor erwähnte Zunahme des Holzvorrats nicht nur positive Folgen. Weil grossflächig eher dunkle und dichte Wälder (Dauerwald) vorherrschen, werden Arten, die lichte Wälder bewohnen, verdrängt. Auch die zuvor gelobte Zunahme des Totholzanteils reicht für bestimmte Arten noch nicht aus (MÜLLER und BÜTLER 2010). Die Arten mit den grössten Bestands-einbussen seit dem Atlas 1993–1996 sind der Grauspecht (*Picus canus*) und der Fitis (*Phylloscopus trochilus*), deren Bestände um mehr als die Hälfte abgenommen haben. Wie die meisten der hierzulande abnehmenden Waldarten (Abb. 5) brauchen diese zwei Arten einen minimalen Anteil an lichtem Wald in ihrem Lebensraum, wobei die Ansprüche an den lichten Wald artspezifisch sind.

Der Bestand des Grauspechts hat sich seit dem letzten Atlas auf 300 bis 700 Brutpaare halbiert. Die Art gehört neu zu den am stärksten gefährdeten Waldvogelarten der Schweiz (KNAUS *et al.* in Vorb.). Die Gründe für diesen starken Rückgang sind nicht geklärt, werden aber in einem Forschungsprojekt der Vogelwarte untersucht. Die Art

benötigt generell Altbestände für ihre Nisthöhlen, lichte Bereiche zur Nahrungssuche von Ameisen in schneefreien Monaten und Totholz für die Nahrungssuche im Winter, wenn der Zugang zu Ameisen eingeschränkt ist. Es scheint, dass die erwähnte Zunahme von Altbeständen und die milderen Winter, welche den Zugang zu Ameisen begünstigen müssten, dieser Spechtart nicht ausreichend geholfen haben. Der besagten Lebensraumkombination fehlt in der Schweiz am ehesten das lichte Element. Dies nicht nur im Wald, sondern auch im Übergangsbereich zum Offenland (extensiv bewirtschaftete Krautsäume) und im Offenland selber, wo beispielsweise die vom Grauspecht genutzten, waldnahen Magerwiesen (STÖCKLIN *et al.* 1999) und extensiv bewirtschafteten Obstgärten (BIRRER 2018) immer seltener werden.

Der Fitis wird als «verletzlich (VU)» eingestuft und weist in der Schweiz seit Jahrzehnten einen stark negativen Bestandstrend auf. Die Art besiedelt lichte Gebüschwälder oder ähnliche Strukturen, wie sie mancherorts in Feuchtgebieten, Windwurf Flächen, Waldbrandflächen oder auf ökologisch wertvollen, breiten Übergangszonen zwischen Wald und Offenland anzutreffen sind.

Wohl nur durch die flächige Förderung dieser Strukturen können wir den Verlust des Fitis als Brutvogel abwenden.

Auch der Bestand des mit dem Fitis nah verwandten Waldlaubsängers (*Phylloscopus sibilatrix*) hat sich seit dem letzten Atlas 1993–1996 beinahe halbiert. Vor allem im Mittelland ist die Art vielerorts ganz verschwunden. Restbestände findet man heute vor allem noch an trockenen, wenig produktiven Südhängen, an denen länger keine Holzernte stattfand. Nicht einen lichten Wald im klassischen Sinne (lichtes Kronendach), sondern Wälder mit einem lichten Stammraum bei geschlossenem Kronendach werden besiedelt. Wälder mit einer üppigen Kraut-, Strauch-, Unter- und Mittelschicht werden vom Waldlaubsänger gemieden (Abb. 6; PASINELLI *et al.* 2016). Momentan prüft die Vogelwarte zusammen mit Förstern, ob der Waldlaubsänger kurzfristig mit gezielten forstlichen Eingriffen zugunsten eines lichten Stammraums unter Schirm gefördert werden kann.

Die Seltenheit lichter Wälder ist zumindest teilweise dafür verantwortlich, dass das Auerhuhn, der Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) und der Halsbandschnäpper (*Ficedula albicollis*) zu den stark gefährdeten Vo-



Abb. 6. Der Lebensraum des Waldlaubsängers und des Grauspechts ist charakterisiert durch einen offenen Stammraum und eine geringe Strauchschicht. In der spärlichen Krautschicht des zugänglichen Bodens findet der Waldlaubsänger seinen Brutplatz und der Grauspecht seine Nahrung (verschiedene Ameisenarten). © Gilberto Pasinelli

gelarten der Schweiz zählen. Das Auerhuhn bevorzugt locker-lückige, strukturreiche, nadelholzdominierte Wälder mit einer gut ausgebildeten, aber trotzdem nicht zu dichten Krautschicht und einer geringen Belastung durch Störungen (MOLLET *et al.* 2008). Demnach sind in dichten Misch- und Nadelwäldern Auflichtungen durch Holzschläge und Schutz gegen menschliche Störungen nötig, um den Restbestand des Auerhuhns (380 bis 480 Hähne) zu erhalten. Vom Ziegenmelker und Halsbandschnäpper sind jeweils nur weniger als hundert Brutpaare bekannt. Während ersterer sehr offene Wälder wie die Waldbrandfläche in Leuk VS besiedelt, kommt letzterer in der Schweiz in südexponierten Kastanienselven vor. Beide Habitate sind in unserem Land äusserst selten.

Von Massnahmen für das Auerhuhn dürfte auch das Haselhuhn profitieren. Die Bestandsentwicklung dieser Art bleibt weiterhin sehr unklar. Die Art besiedelt reich strukturierte Nadel- und Mischwälder (MATHYS *et al.* 2006) mit einem hohen Angebot an Weichholzarten, deren Beeren, Knospen, Kätzchen und Triebe im Winter als Nahrung dienen (KNAUS *et al.* 2018). Die Förderung dieser Nahrungspflanzen ist demnach eine der wichtigsten Massnahmen, damit sich das Haselhuhn ausbreiten kann.

Die Gründe für die seit den 1970er-Jahren dokumentierte starke Abnahme der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) sind im Wesentlichen unbekannt. Die einst weit verbreitete Waldart hat die Tieflagen, insbesondere das ganze Mittelland, vollständig verlassen. Neueste Untersuchungen legen einen negativen Zusammenhang mit der Abnahme der verfügbaren Nahrung (Regenwürmer) wegen Bodenversauerung (VENETZ 2019) sowie der Zunahme der Lichtverschmutzung nahe (ZELLWEGER und BOLLMANN 2018; HOMBERGER *et al.* in Vorb.). Weitere mögliche Gründe für die Abnahme sind mehr Störungen durch Freizeitaktivitäten, additive Mortalität durch die Jagd sowie dichtere Wälder.

Weitere Verlierer finden wir im Waldrandbereich. Nebst dem Grauspecht und dem Fitis haben gemäss den Kartierungen 2013–2016 40 der 50 häufigsten Waldarten eine Präferenz für Waldrandbereiche. Besonders ausgeprägt

ist die Vorliebe bei Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*), Birkenzeisig (*Acanthis flammea*), Ringdrossel (*Turdus torquatus*), Birkhuhn (*Lyrurus tetrix*) und Zitronenzeisig (*Carduelis citrinella*) (GRAF 2018). Einige davon weisen ebenfalls negative Bestandstrends auf. Aber auch Arten, die nicht zur Lebensraumgilde der Waldarten gehören, können von einem ökologisch wertvollen Waldrandbereich profitieren. Die, gemäss neuer Roter Liste (KNAUS *et al.* in Vorb.), «verletzliche (V)» Gartengrasmücke (*Sylvia borin*), die «potenziell gefährdeten (NT)» Arten Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Baumpieper (*Anthus trivialis*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) sowie die «nicht gefährdete (LC)» Goldammer (*Emberiza citrinella*), deren Bestand aber seit etwa 2005 wieder abnimmt, gehören in diese Kategorie.

6 Drei vogelspezifische Defizite im Wald unter der Lupe

1. Alt- und Totholz ist trotz seiner Zunahme in den letzten Jahrzehnten noch immer sehr ungleich verteilt und in einigen Gebieten Mangelware. In den intensiver genutzten Wäldern im Mittelland und Jura gibt es im Mittel nach wie vor nur halb so viel Totholz wie in den Voralpen und Alpen. Die vom Bund bis 2030 angestrebte Menge von 20 m³/ha im Mittelland und Jura wird auf vielen Flächen nicht erreicht (IMESCH *et al.* 2015; BRÄNDLI *et al.* 2020). Dieser Zielwert und jener von 25 m³/ha für Voralpen und Alpen reicht jedoch für Arten wie den Weissrückenspecht und Totholzspezialisten anderer Taxa nicht (MÜLLER und BÜTLER 2010). Die Dringlichkeit für entsprechende Verbesserungen durch beispielsweise das Einrichten von Naturwaldreservaten ist daher hoch. Naturwaldreservate alleine helfen aber nicht, da sie meist weit auseinander liegen und so die Populationen vieler totholzbewohnender Organismen, wegen ihrer geringen Mobilität, kaum vernetzt sind. Daher sollen Tot- und Altholzförderung in die Bewirt-

schaftung von Wäldern zwischen Naturwaldreservaten integriert werden, und zwar durch die Ausscheidung von Altholzinseln und Habitatbäumen, die bis zu ihrem Zerfall stehen gelassen werden.

2. Lichter Wald ist aus mehreren Gründen selten. Durch die zwei prominentesten Bewirtschaftungsweisen – schlagweiser Hochwald bzw. Plenter- und Dauerwald – entstehen Wälder mit einem hohen Holzvolumen an lebenden Bäumen (sog. Vorrat). Zudem bleibt der Vorrat eher stehen, weil der Schweizer Holzmarkt seit Jahren nur mässig rentabel ist. Somit liegt die Schweiz mit einem Vorrat von 374 m³/ha an der europäischen Spitze (BRÄNDLI *et al.* 2020). Ausserdem haben lichtreiche Waldtypen, welche die Heterogenität des Waldes auf Landschaftsebene früher mitprägten, wirtschaftlich praktisch keine Bedeutung mehr. Traditionelle Bewirtschaftungsformen wie Nieder- und Mittelwald, Wytweiden sowie Kastanienselven sind nur noch auf Restflächen vertreten. Des Weiteren bedarf es bei Fördermassnahmen zugunsten von lichtem Wald oft einer langjährigen und somit kostenintensiven Nachbetreuung. Wenn letztere nicht gewährleistet ist, wachsen Flächen nach dem Aufwertungseingriff schnell wieder zu. Letztlich führt die regional sehr hohe Belastung durch Stickstoff zu einer Überdüngung der Wälder (HELDSTAB *et al.* 2010). Die Luftstickstoffbelastung ist im östlichen Mittelland und im voralpinen Hügelland am stärksten. Aber auch in den übrigen tiefer gelegenen Gegenden sind die Werte sehr hoch. In 95 % der Wälder wird die kritische Obergrenze der Stickstoffbelastung überschritten (AUGUSTIN und ACHERMANN 2012). Generell kann die Nährstoffüberdüngung von Ökosystem zu einer Homogenisierung der Flora führen (BÜHLER und ROTH 2011) und beispielsweise das Wachstum der nitrophilen Brombeere im Falle von Stickstoffüberdüngung begünstigen (Abb. 7; GILLIAM *et al.* 2016).
3. Breite Übergangszonen zwischen Wald und Offenland gehören als Ökoton oder Saumbiotop zu den



Abb. 7 Stark wuchernde, stickstoffliebende Pflanzenarten wie die Brombeere prägen unsere Wälder immer häufiger, werden aber von vielen Arten, beispielsweise des lichten Waldes, gemieden. © Jael Hoffmann

artenreichsten «Lebensräumen» überhaupt, da hier Wald- und Offenlandarten zusammenkommen (BERG und PÄRT 1994; LAIOLO und ROLANDO 2005). Einige bewohnen die heckenartigen Strukturen der Waldränder oder dem Wald vorgelagerte Hecken selbst. Andere leben auf grossen Windwurfflächen oder stammen aus Zonen, in denen sich der Wald wegen ungünstiger Bedingungen mehr schlecht als recht entwickeln kann und einer halboffenen Buschlandschaft gleicht.

Viele Waldränder weisen aber immer noch eine zu geringe ökologische Qualität auf, u.a. weil sie oft durch eine scharfe Linie, mit direktem Übergang von der Hochwaldwirtschaft zu intensiver Landwirtschaft, charakterisiert sind (IMESCH *et al.* 2015). Für Vögel besonders attraktiv sind aber lange und breite Waldränder mit: 1) einer strukturreichen Strauchschicht, 2) mehr-

ren Gehölzarten, 3) hohem Anteil an Dornensträucher und Weichholzarten, 4) extensiv bewirtschaftetem Krautsaum sowie 5) hohem Alt- und Totholzanteil (HORCH und HOLZGANG 2006). Das Vorkommen eines breiten, extensiv genutzten Krautsaums und das Vorhandensein zusätzlicher Hecken oder anderer naturnaher Flächen in der Umgebung wirken sich positiv auf die Besiedlungswahrscheinlichkeit von Neuntöter, Dorngrasmücke und Gartengrasmücke aus. Wichtig ist, dass die ökologische Qualität und die Häufigkeit breiter Waldränder durch Massnahmen weiter gesteigert werden. Dazu gehören die Erhöhung des Artenreichtums der Sträucher (vor allem Dornensträucher), die Förderung eines breiten, dem Waldrand vorgelagerten Krautsaums und der selektive Rückschnitt von schnellwachsenden Arten wie Hasel und Esche im Winter

(BIRRER und KAUFMANN 2014). Für einen ökologisch wertvollen Übergangsbereich zwischen Wald und Offenland ist letztlich eine gute Zusammenarbeit zwischen Forst- und Landwirtschaft und deren Willen, ökologische Aufwertungen durchzuführen, nötig.

7 Der Brutvogelatlas 2013–2016 als Auftrag

Der Brutvogelatlas 2013–2016 zeigt insgesamt eine positive Entwicklung unserer Brutvögel im Lebensraum Wald. Jedoch gibt es einige seltene und gefährdete Vogelarten, deren Bestände seit dem Atlas 1993–1996 weiter zurückgegangen sind oder tief blieben. Insbesondere Langstreckenzieher, die in Afrika südlich der Sahara überwintern, nehmen praktisch in der ganzen Schweiz ab. Sie sind spezialisierter und stärker

von Lebensraum- und Klimaveränderungen sowohl im Brut- als auch im Überwinterungsgebiet betroffen und damit verletzlicher als Standvögel und Kurzstreckenzieher. Dass der Bestandsrückgang der Langstreckenzieher vor allem in den tieferen, von menschlichen Aktivitäten stark geprägten Lagen der Schweiz erfolgte, ist aber ein Indiz für «hausgemachte» Ursachen (JENNI und SCHMID 1998).

Im Wissen um die beschränkten Ressourcen im Natur- und Vogelschutz hat die Vogelwarte die Erkenntnisse aus dem Atlas auf ein vierseitiges Dokument mit dem Namen «Der Brutvogel-atlas als Auftrag» verdichtet (Schweizerische Vogelwarte 2019). Für den Wald wurde folgender Handlungsbedarf definiert:

- Förderung strukturreicher Wälder sowie, vor allem im Mittelland und im Jura, von Tot- und Altholz.
- Schaffung von Waldrändern mit breiten Übergangszonen zum Kulturland sowie Förderung von lichten Waldbeständen und Auenwäldern.
- Erhaltung von möglichst grossen störungsarmen Räumen. Dazu gehört die Vermeidung von Fragmentierung durch Infrastruktur.

In einem neu erarbeiteten «Konzept Wald» der Vogelwarte wird dieser sehr allgemein formulierte Handlungsbedarf für die Ausrichtung der zukünftigen Tätigkeiten der Vogelwarte im Lebensraum Wald weiter konkretisiert. Bei der Formulierung des Handlungsbedarfs sowie dessen Konkretisierung im Konzept Wald orientierte sich die Vogelwarte an ihrer eigenen Vision, die einheimische Vogelwelt zu verstehen und sie in ihrer Vielfalt für kommende Generationen zu bewahren. Doch sind dies nicht nur die Ziele der Vogelwarte und ihrer freiwilligen Mitarbeitenden sowie zielverwandter Organisationen und deren Unterstützerinnen und Unterstützer. Auch die offizielle Schweiz hat wiederholt festgehalten, dass der langfristige Erhalt der Biodiversität und damit auch der Vogelwelt ein hoher Stellenwert beizumessen ist. Die Umsetzung des ausgewiesenen Handlungsbedarfs könnte dank des raumgreifenden Ansatzes neben den Vögeln auch anderen Organismen zugute kommen.

8 Literatur

- ABEGG, M.; BRÄNDLI, U.-B.; CIOLDI, F.; FISCHER, C.; HEROLD-BONARDI, A.; HUBER M.; KELLER, M.; MEILE, R.; RÖSLER, E.; SPEICH, S.; TRAUB, B.; VIDONDO, B., 2014: Viertes Schweizerisches Landesforstinventar – Ergebnistabellen und Karten im Internet zum LFI 2009–2013 (LFI4b). Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf. <http://www.lfi.ch/resultate/> (Stand: 4.6.2019).
- AUGUSTIN, S.; ACHERMANN, B., 2012: Deposition von Luftschadstoffen in der Schweiz: Entwicklung, aktueller Stand und Bewertung. Schweiz. Z. Forstwes. 163, 9: 323–330.
- BAUER, H.; BEZZEL, E.; FIEDLER, W., 2012: Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas: ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz, Einbändige Sonderausgabe der 2. vollst. überarb. Auflage 2005. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- BERG, Å.; PÄRT, T., 1994: Abundance of breeding farmland birds on arable and set-aside fields at forest edges. *Ecography* 17, 2: 147–152.
- BIRNER, S., 2018: Landwirtschaftsgebiet. In: KNAUS, P.; ANTONIAZZA, S.; WECHSLER, S.; GUÉLAT, J.; KÉRY, M.; STREBEL, N.; SATTLER, T. (Hrsg.) Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 32–38.
- BIRNER, S.; KAUFMANN, F.X., 2014: Dornröschen, wach auf! *Ornis* 14, 4: 15–17.
- BRÄNDLI, U.-B.; ABEGG, M.; ALLGAIER LEUCH, B., 2020: Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der vierten Erhebung 2009–2017. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf, und Bern, Bundesamt für Umwelt, Bern. https://www.lfi.ch/publikationen/publ/LFI4_Ergebnisbericht.pdf (Stand: 24.6.2020).
- BÜHLER, U., 2009: Totholz – existenziell für den Weissrückenspecht in Nordbünden. Schweiz. Z. Forstwes. 160, 7: 210–217.
- BÜHLER, C.; ROTH, T., 2011: Spread of common species results in local-scale floristic homogenization in grassland of Switzerland. *Divers. Distrib.* 17, 6: 1089–1098.
- ETTWEIN, A.; KORNER, P.; LANZ, M.; LACHAT, T.; KOKKO, H.; PASINELLI, G., 2020: Habitat selection of an old-growth forest specialist in managed forests. *Anim. Conserv.* 23, 5: 547–560.
- GEDEON, K.; GRÜNEBERG, C.; MITSCHKE, A.; SUDFELDT, C.; EICKHORST, W.; FISCHER, S.; FLADE, M.; FRICK, S.; GEIERSBERGER, I.; KOOP, B.; KRAMER, B. M.; KRÜGER, T.; ROTH, N.; RYSLAVY, T.; STÜBING, S.; SUDMANN, S. R.; STEFFENS, R.; VÖKLER, F.; WITT, K., 2014: Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- GILLIAM, F.S.; WELCH, N.T.; PHILLIPS, A.H.; BILLMYER, J. H.; PETERJOHN, W.T.; FOWLER, Z.K.; WALTER, C.A.; BURNHAM, M.B.; MAY, J.D.; ADAMS, M.B.; PETERS, D.P.C., 2016: Twenty-five-year response of the herbaceous layer of a temperate hardwood forest to elevated nitrogen deposition. *Ecosphere* 7, 4: e01250.
- GIL-TENA, A.; BROTONS, L.; FORTIN, M.-J.; BUREL, F.; SAURA, S., 2013: Assessing the role of landscape connectivity in recent woodpecker range expansion in Mediterranean Europe: forest management implications. *Eur. J. For. Res.* 132: 181–194.
- GRAF, R., 2018: Hecken und Waldränder – wertvolle Strukturen in der Kulturlandschaft. In: KNAUS, P.; ANTONIAZZA, S.; WECHSLER, S.; GUÉLAT, J.; KÉRY, M.; STREBEL, N.; SATTLER, T. (Hrsg.) Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 314–315.
- HELDSTAB, J.; REUTIMANN, J.; BIEDERMANN, R.; LEU, D., 2010: Stickstoffflüsse in der Schweiz. Stoffflussanalyse für das Jahr 2005. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen 1018.
- HORCH, P.; HOLZGANG, O., 2006: Hecken für Heckenbrüter: Erkenntnisse aus den drei Inventaren 1979, 1988 und 1999 im Kanton Thurgau. *Ornithol. Beob.* 103, 1: 39–56.
- IMESCH, N.; STADLER, B.; BOLLIGER, M.; SCHNEIDER, O., 2015: Biodiversität im Wald: Ziele und Massnahmen. Vollzugshilfe zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt im Schweizer Wald. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug 1503.
- JENNI, L.; SCHMID, H., 2018: Langstreckenzieher ziehen den Kürzeren. In: KNAUS, P.; ANTONIAZZA, S.; WECHSLER, S.; GUÉLAT, J.; KÉRY, M.; STREBEL, N.; SATTLER, T. (Hrsg.) Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 448–449.
- KNAUS, P.; ANTONIAZZA, S.; KELLER, V.; SATTLER, T.; SCHMID, H.; STREBEL, N., in Vorb.: Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2020. Bundesamt für

- Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. Umwelt-Vollzug.
- 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.; STREBEL, 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.; STREBEL, N.; VOLET, B., 2020: Zustand der Vogelwelt in der Schweiz: Bericht 2020. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- LAILOLO, P.; ROLANDO, A., 2005: Forest bird diversity and ski-runs: a case of negative edge effect. *Anim. Conserv.* 7, 1: 9–16.
- MATHYS, L.; ZIMMERMANN, N. E.; ZBINDEN, N.; SUTER, W., 2006: Identifying habitat suitability for hazel grouse *Bonasa bonasia* at the landscape scale. *Wildl. Biol.* 12, 4: 357–366.
- MØLLER, A.P.; FLENSTED-JENSEN, E.; KLARBORG, K.; MARDAL, W.; NIELSEN, J.T., 2010: Climate change affects the duration of the reproductive season in birds. *J. Anim. Ecol.* 79, 4: 777–784.
- MOLLET, P.; PASINELLI, G., 2018: Tot- und Altholz sind essenziell für Vögel. In: KNAUS, P.; ANTONIAZZA, S.; WECHSLER, S.; GUÉLAT, J.; KÉRY, M.; STREBEL, N.; SATTLER, T. (Hrsg.) Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 298–299.
- MOLLET, P.; STADLER, B.; BOLLMANN, K., 2008: Aktionsplan Auerhuhn Schweiz. Artenförderung Vögel Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern, Schweizerische Vogelwarte, Sempach, und Schweizerischer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Zürich. Umwelt-Vollzug Nr. 0804.
- MOLLET, P.; ZBINDEN, N.; SCHMID, H., 2009: Steigende Bestandszahlen bei Spechten und anderen Vogelarten dank Zunahme von Totholz? *Schweiz. Z. Forstwes.* 160, 11: 334–340.
- MÜLLER, J.; BÜTLER, R., 2010: A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. *Eur. J. For. Res.* 129, 6: 981–992.
- PASINELLI, G.; GREDELMEIER, A.; GERBER, M.; ARLETTAZ, R., 2016: Rodent-avoidance, topography and forest structure shape territory selection of a forest bird. *BMC Ecol.* 16, 24. DOI: 10.1186/s12898-016-0078-8.
- 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.
- SCHUSTER, S., 2017: Verhaltensänderung bei Ringeltauben *Columba palumbus* im Voralpenraum. *Ornithol. Jahresh. Baden-Württ.* 33, 1: 71–80.
- Schweizerische Vogelwarte, 2019: Der Brutvogelatlas als Auftrag. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SPÜHLER, L.; KRÜSI, B.O.; PASINELLI, G., 2015: Do Oaks *Quercus* spp., dead wood and fruiting Common Ivy *Hedera helix* affect habitat selection of the Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius*? *Bird Stud.* 62, 1: 115–119.
- STÖCKLIN, J.; MEIER, V.G.; RYF, M., 1999: Populationsgrösse und Gefährdung von Magerwiesen-Pflanzen im Nordwestschweizer Jura. *Bauhinia.* 13, 1: 61–68.
- TAUX, K., 1976: Über Nisthöhlenanlagen und Brutbestand des Schwarzspechtes im Landkreis Oldenburg/Oldb. *Vogelkdl. Ber. Niedersachs.* 8, 3: 65–75.
- VENETZ, C., 2019: Earthworm availability in the Jura Mountains to the Eurasian Woodcock (*Scolopax rusticola*) during the breeding season. MSc Thesis, University of Neuchâtel.
- ZELLWEGER, F.; BOLLMANN, K., 2018: Modellierung der Habitateignung für die Waldschnepfe im Jura: Anforderungen bezüglich biotischen und abiotischen Umweltfaktoren. Projektschlussbericht, WSL Birmensdorf. 13 S.

Abstract

Development of breeding birds in Swiss forests: winners and losers

The development and distribution of Swiss breeding birds reflects how we treat our environment. The Swiss breeding bird atlas 2013–2016 generally shows a positive picture for forest birds, which make up almost a third of all breeding bird species. Forest birds benefit from a “close-to-nature” forest management, doubling of the dead wood volume in 20 years and ongoing increases of forest area and wood volume. Almost all forest inhabiting woodpeckers, most tits, both treecreepers and many generalists show positive trends. Deficits are apparent concerning open forests and human disturbance in general as well as in terms of insufficient dead wood regionally. The European Nightjar, Grey-faced Woodpecker, Wood Warbler and Western Capercaillie are the most threatened species and depend on very species-specific light forest habitats and/or even higher amounts of dead wood than available. Based on the knowledge gained from the atlas, the Swiss Ornithological Institute aims to further improve the situation of the breeding birds together with partners.

Keywords

Swiss breeding bird atlas, close-to-nature forest management, dead wood, open forest, Red List