



# Jahresbericht 2021 der Schweizerischen Vogelwarte Sempach

Die Vogelwarte hat auch das zweite Jahr der Pandemie gut gemeistert und bei der Erforschung und Förderung der Vogelwelt Fortschritte erzielt.

Im Home Office konnten wichtige Forschungsarbeiten weiterbearbeitet werden. Gruebler et al. (2021) beleuchten am Beispiel der Rauchschnalbe, wie sich die obere Verbreitungsgrenze bildet. Bei dieser ökologischen Schlüsselfrage ergibt sich ein dynamisches Bild: Altvögel bevorzugen tiefer gelegene Nistplätze, während Jungvögel in höhere Lagen abwandern. Die Verbreitungsgrenze wird somit vom Bruterfolg im Tal mit beeinflusst.

Neue Akzente bei der Förderung der Biodiversität im Wald verspricht der «Aktionsplan Lichte Wald» (Imesch et al. 2021), an dem die Vogelwarte massgeblich mitgewirkt hat. Lichte Wälder sind offen in der Baumschicht und lassen viel Licht und Wärme auf den Boden. Der Aktionsplan zeigt auf, wie solche Waldtypen in der forstlichen Planung und Praxis gezielt gefördert werden können zugunsten vieler spezialisierter Pflanzen, Insekten, Reptilien und Vögel wie Turteltaube und Ziegenmelker.

Das Lehrbuch über «Integrated population models» von Michael Schaub und Marc Kéry wurde Ende Jahr ausgeliefert (offizielles Erscheinungsdatum ist 2022) und setzt einen weltweiten Standard. Es zeigt auf, wie verschiedene Daten über Bestände und Individuen optimal genutzt werden können, um Überlebensraten sowie Populationsgrössen und -trends abzuschätzen und die Einflussgrössen zu bestimmen.

Bei der Rauchschnalbe untersuchte ein Vogelwarte-Team die Überlebensrate und die Verbreitung über einen Höhengradienten von 700 m anhand von Fang-Wiederfang-Daten über 15 Jahre. Aufnahme Marcel Burkhardt.



Der inzwischen pensionierte, langjährige Vorsitzende der Institutsleitung und Wissenschaftliche Leiter Lukas Jenni wurde am 13. Oktober 2021 in London mit dem Marsh Award for International Ornithology geehrt. Er wurde für sein Lebenswerk ausgezeichnet, das einen bedeutenden Einfluss auf die britische Vogelkunde und speziell auf die Arbeit des British Trust for Ornithology (BTO) hat. Aufnahme Martin Sylvester.

Die Vogelwarte hat das Berichtsjahr auch dazu genutzt, sich organisatorisch besser aufzustellen. Als Antwort auf das Personalwachstum der letzten Jahre wurde ein neues Organigramm erarbeitet. Es wurde zusammen mit der neuen Mittelfristigen Planung der fachlichen Tätigkeiten im Herbst vom Stiftungsrat gutgeheissen. Die beiden Stiftungszwecke Vogelkunde und Vogelschutz sollen künftig beide eigenständig und vollamtlich von je einem Mitglied der Institutsleitung geführt werden. Die einzelnen Ressorts als Untereinheiten erhalten mehr Verantwortung und Kompetenzen.

Die Vogelwarte darf sich glücklich schätzen, dass die finanzielle Unterstützung durch die treuen Gönnerinnen und Gönner auch im zweiten Jahr der Pandemie grossartig war. Wir sind allen unseren freiwilligen Mitarbeitenden, unseren Gönnerinnen und Gönnern und unseren Partnern für die Zusammenarbeit und Unterstützung gerade auch in schwierigen Zeiten zu grosstem Dank verpflichtet.

## 1. Forschung und Facharbeit

### Überwachung der Vogelwelt (Abteilung 1)

Wegen Covid-Einschränkungen ging die 81. Tagung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am 23. und 24. Januar 2021 in Form eines Webinars über die Bühne. Die auf zweimal drei Stunden gekürzten Präsentationsblöcke standen aufgrund der Ende 2020 erfolgten Publikation des Europäischen Brutvogelatlasses unter dem Titel «Europa aus der Vogelperspektive» (von Hirschheydt 2021).

Während die Réunion romande des collaboratrices et collaborateurs am 5. September 2021 in Neuchâtel stattfinden konnte (zusammen mit Nos Oiseaux), mussten die Giornata sugli Uccelli della Svizzera Italiana wie auch verschiedene regionale Anlässe pandemiebedingt abgesagt werden.

### Monitoring (Fachbereich 1)

Den Jahresauftakt im Fachbereich Monitoring macht jeweils die internationale Wasservogelzählung Mitte Januar. 2021 folgte Ende Januar und Anfang Februar die erste landesweit synchrone Lachmöwen-Schlafplatzzählung. Da Lachmöwen in grossen Gruppen auf Gewässern nächtigen, eignen sich Zählungen in der Dämmerung am besten zum Ermitteln des Bestands dieser in Mitteleuropa rückläufigen Art. Sämtliche vorgängig als mögliche Schlafplätze identifizierten Standorte wurden bei der Zählung von einem oder mehreren freiwilligen Mitarbeitenden bearbeitet. Insgesamt wurden dabei in der Schweiz 39168 Lachmöwen gezählt. Dieser Wert liegt gut 20 % über dem Ergebnis der Wasservogelzählung von Mitte Januar 2021 und dürfte nicht weit unter dem tatsächlichen hiesigen Winterbestand der Lachmöwe liegen.



Verena Keller referiert an der online durchgeführten 81. Mitarbeitertagung über die Erkenntnisse aus dem Europäischen Brutvogelatlas. Die Erstautorin dieses monumentalen Werkes ist auf Ende 2020 in den Ruhestand getreten. Aufnahme Katarina Varga.



Das Pendant der Mitarbeitertagung ist die Réunion romande des collaboratrices et collaborateurs der Vogelwarte und von Nos Oiseaux. Sie wird von Sylvain Antoniazza organisiert und fand am 5. September 2021 in Neuchâtel statt. Aufnahme Thomas Sattler.

Die Brutsaison 2021 war geprägt durch extreme Ereignisse. Sie erschwerten vielen Vögeln das Brutgeschäft. Kälte, Nässe, Hagel und Überschwemmungen führten zu verspätetem Brutbeginn. Insbesondere der für die Kartierungen zentrale Monat Mai war überaus ungünstig. Eine schleppende Ausaperung und späte Schneefälle erschwerten die Kartierungen in den mittleren und hohen Lagen. Trotz der Widerwärtigkeiten gelangen schliesslich fast alle Erhebungen.

ornitho.ch befindet sich weiterhin auf einem Höhenflug. Trotz mehr Reisefreiheiten erreichte die Zahl der Eingänge mit 2,52 Mio. beinahe das Ergebnis des Rekordes aus dem aussergewöhnlichen Vorjahr. Die Kartierapp bestand den Härtestest bei den Aufnahmen für das Monitoring Häufige Brutvögel (MHB) und wurde für rund ein Sechstel der Erhebungen genutzt.

Das zweijährige Projekt «Akustisches Monitoring des Alpenschneehuhns» wurde mit Aufnahmegegeräten



Seit 2014 arbeitete die Groupe des Jeunes von Nos Oiseaux an der Neuauflage des Buchs «Les bons coins ornithologiques». Jérémy Savioz präsentiert 2021 das fertige Buch. Aufnahme Thomas Sattler.



Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung Überwachung der Vogelwelt suchen auf ihrem Ausflug am 18. September 2021 den Himmel beim Fort l'Ecluse (Frankreich) unterhalb von Genf in allen Richtungen nach herbstlichen Durchzählern ab. Aufnahme Thomas Sattler.



Dank mannigfacher vorgängiger Abklärungen verlief die Lachmöwen-Schlafplatzzählung erfolgreich. So wurden die abendlichen Bewegungen der Möwen bei Luzern am 26. Januar 2021 vom Bürgenstock aus verfolgt. Aufnahme Martin Brun.



Schlafformation von rund 1000 Lachmöwen in der Abenddämmerung auf dem Lützelsee. Aufnahme Martin Ganz.

an 38 Standorten in zehn alpinen Untersuchungsgebieten gestartet. Das wetterbedingt schwierige Frühjahr 2021 forderte von den Feldmitarbeitenden einiges an Flexibilität und Ausdauer.

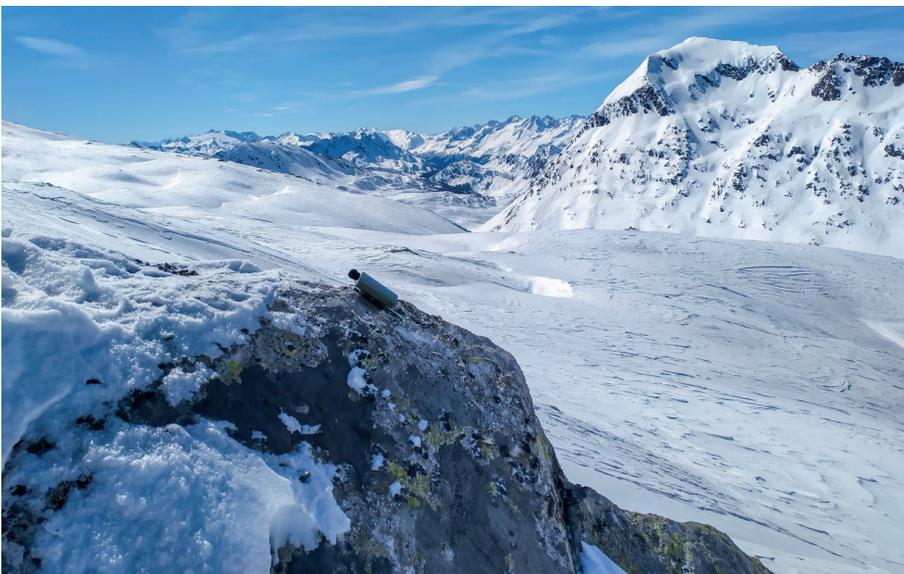
durchgeführt. Mit rund 60 Teilnehmenden aus der Schweiz und mehreren Ländern Europas stiess er auf grosses Interesse.

## Entwicklung der Vogelwelt (Fachbereich 2)

Der Swiss Bird Index SBI® wurde erstmals mittels neuer Berechnungsmethode (Negativ-Binomialmodell) berechnet. Ende August 2021 wurde in Zusammenarbeit mit InfoSpecies an der Vogelwarte ein Hybrid-Workshop zum Thema Species and Multi-Species Indices

## Lagebeurteilung der Vogelwelt (Fachbereich 3)

Der Schwerpunkt des um Mitte Juni erschienenen Zustandsberichts 2021 (Knaus et al. 2021) liegt auf dem Erscheinen des zweiten europäischen Brutvogelatlas (EBBA2) und den Erkenntnissen für die Schweiz. Die im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU verfasste «Rote Liste der Brutvögel» wurde im April 2020 recht-



Nicht immer war das Wetter so strahlend: akustisches Aufnahmegerät beim Pizzo dell'Uomo TI zur Erfassung der Rufaktivität des Alpenschneehuhns. Aufnahme Elisenda Peris Morente.

zeitig abgeliefert und wurde vom BAFU Anfang 2022 veröffentlicht. Vom BAFU erhielten wir den Auftrag, die wichtigsten Lebensräume für Wasser-, Wat- und Brutvögel innerhalb der Wasser- und Zugvogelreservate (WZVV) zu erheben. Daraus abgeleitet sollen Empfehlungen von Massnahmen pro Gebiet zur Vermeidung von Störung durch Freizeitaktivitäten abgeleitet werden. Die Hauptarbeiten dazu werden im Jahr 2022 erfolgen.

## Ökologische Forschung (Abteilung 2)

### Ökologische Forschung (Fachbereich 4)

Mit den im Jahr 2021 neu besenderten Jungvögeln wurden im Projekt zur Ökologie und Ausbreitungsdynamik des Rotmilans seit 2015 nunmehr 444 Jungvögel und 79 Brutvögel mit GPS-Loggern ausgerüstet. Wir haben gezeigt, dass sich die Zufütterung von Rotmilanpaaren positiv auf den Bruterfolg auswirkt. Hanna Schreiber schloss ihre Masterarbeit zur gesellschaftlichen Akzeptanz von Rotmilan-Fütterungsstellen ab (Schreiber 2021). Die Auswertungen zur partiellen Migration führten zu drei Manuskripten für die Dissertation von Stephanie Witczak. Zwei Manuskripte sind über die Stressphysiologie von Rotmilannestlingen und über deren gegenseitige Aggressivität entstanden (Benedetta Catiti). Im Frühling 2021 traten zwei Postdoc-Mitarbeitende ihre Arbeit im Projekt an: Ginny Chan untersucht die Ontogenese des Zugverhaltens der Rotmilane und wird

sich danach Auswertungen im Steinkauzprojekt widmen. Florian Orgeret analysiert die Raumnutzung von jungen Rotmilanen in der Zeit vor der Ansiedlung. Die internationalen Kollaborationen wurden intensiviert, und der grosse Datensatz von insgesamt über 1300 besenderten Rotmilanen wird gemeinsam mit verschiedenen Partnern ausgewertet.

Im Berner und Freiburger Seeland gab es dieses Jahr fünf Steinkauz-Brutversuche, wovon drei erfolgreich waren. Von den sieben ausgeflogenen Jungvögeln wurden fünf mit neuartigen Lotek Pinpoint GPS-Loggern besendert. Die neuen Logger geben detaillierten Aufschluss über die Wanderungen, die dabei besuchten Gebiete und die Flugrouten. Dabei wurde erstmals auch eine weiträumige Abwanderung in den Kanton Solothurn beobachtet.

Im Waldlaubsängerprojekt schloss Michael Riess seine Masterarbeit ab und fand keinen Einfluss des Prädatrisrisikos auf die Ansiedlung oder den Bruterfolg des Waldlaubsängers. Laufende Arbeiten umfassten die Dissertation von Shannon Lüpold über den Einfluss sozialer und ökologischer Faktoren auf das Brutverhalten zweier Laubsängerarten und im Rahmen des Postdocs von Nino Maag Auswertungen zum Reproduktionserfolg in verschiedenen Ländern Europas sowie zu den Zusammenhängen zwischen dem Überleben von Waldlaubsängernestern und der Habitatfragmentierung.

Temperaturmessungen in Nisthöhlen des Schneesperlings zeigten, dass die Felshöhlen sehr konstante Temperaturen aufweisen, während die Temperatur in Nistkästen der Aussentemperatur folgt und in Skiliftmasten eine starke Erwärmung bei Sonnenschein stattfindet. Die Untersuchung zur Nistplatzwahl zeigte, dass der Schneesperling Nester mit Morgensonne an schnee-



Die Nestlinge in diesem Rotmilanhorst vor den Toren der Stadt Freiburg sind am 18. Mai 2021 16 Tage alt, noch zu jung zum Besendern. Aufnahme Valentijn van Bergen.

reichen Standorten bevorzugt (Niffenegger 2021). Basierend auf ornitho-Daten konnten wir zeigen, dass sich der Schlüpfzeitpunkt im Gegensatz zur Schneeschmelze über die letzten 20 Jahre nicht verfrühte (Schano et al. 2021). Mikroskopisch und genetisch konnten wir den Parasiten *Trichomonas gallinae* zum ersten Mal in einem Schneesperling nachweisen. Vermutlich gehört der Parasit dem gleichen Stamm an, der bei britischen Grünfinken zu massiven Bestandseinbrüchen geführt hat (Dirren et al. 2021). Verhaltensbeobachtungen im Winter zeigten, dass Schneesperlinge individuell unterschiedliches Sozialverhalten aufweisen, und dass Individuen mit dunklen Schnäbeln aggressiver sind als jene mit gelben Schnäbeln.

Im Grauspechtprojekt wurden über 20 Spechte besendert. Die Schwanzbefestigung der Sender erwies sich als erfolgversprechend und soll auch im Frühling 2022 zur Erforschung der Raumnutzung angewendet werden. Mittels der Telemetrie konnten weitere Bruten gefunden und deren Ausflugerfolg erfasst werden.

Im Projekt zur Raumnutzung junger Steinadler wurden 2021 in Zusammenarbeit mit dem Amt für Jagd und Fischerei Graubünden zwei weitere Jungadler mit GPS-Loggern ausgerüstet. Trotz Abschluss der Feldarbeiten für die Dissertation von Julia Hatzl sollen im Rahmen des alpenweiten Steinadler-Konsortiums unter der Leitung des Max-Planck-Instituts für Verhaltensbiologie in Radolfzell (Deutschland) in den nächsten Jahren jährlich 1–4 Jungvögel belogget werden. Die Analysen

der Beschleunigungsmesser erlauben nun, verschiedene Verhaltensweisen wie Schlag- oder Gleitflug, Fresen oder Ruhen zu identifizieren. Svea Zimmermann schloss ihre Masterarbeit über das Raumnutzungsverhalten und die Aktivität in der Zeit vor und nach dem Ausfliegen ab.

Im Projekt über die Habitatnutzung der Schleiereulen wurden zum letzten Mal GPS-Geräte von in der Brutsaison 2020 besenderten Eulen zurückgewonnen. Erste Auswertungen der Habitatnutzung im Winterhalbjahr zeigen die Bedeutung von Biodiversitätsförderflächen und Ansitzmöglichkeiten für die Nahrungssuche im Winter.

In der praxisorientierten Forschung wurde als Grundlage für die Förderung des Braunkehlchens ein Bericht zur Bestandsentwicklung der Art im Unterengadin und zu den erforderlichen Fördermassnahmen erstellt. Paula Schatte zeigte in ihrer Masterarbeit, dass der Einsatz von Klangattrappen beim Wendehals zu Ansiedlungen und erfolgreichen Bruten in bisher unbesiedelten Gebieten führen kann (Schatte 2021). Neu begonnen wurde ein Projekt mit dem Ziel, die Ansiedlung von Mehlschwalben an unbesiedelten Standorten mit Kunstnestern zu fördern (Cotter et al. 2021). Dabei werden Mehlschwalben mithilfe von Lockrufen auf leerstehende Kunstnester aufmerksam gemacht. Mit den Erkenntnissen soll der Schutz und die Förderung der Mehlschwalbe verbessert werden.



Drei junge Steinkäuze schauen aus ihrer Niströhre. Die Aufnahme stammt von einer Fotofalle im Steinkäuzprojekt, die von Silvio Aegerter montiert wurde. Aufnahme Schweizerische Vogelwarte.



Julia Hatzl und Claudio Schorta mit einem frisch besenderten Jungadler. Die Falkenhaube dient der Vermeidung von Stress beim Adlernestling. Aufnahme David Jenny.

In Zusammenarbeit mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften wurde ein weiteres Projekt der praxisorientierten Forschung gestartet. In den Auen bei Bever GR wurden erste methodische Tests für ein Besuchermonitoring durchgeführt, die menschlichen Aktivitäten quantifiziert und die Wirkung von Besucherlenkung überprüft. Darauf basierend wurden Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Besucherlenkung formuliert und mit den zuständigen Behörden diskutiert.

## Populationsdynamik (Fachbereich 5)

Ende Jahr (aber mit Publikationsjahr 2022) erschien das Lehrbuch über integrierte Populationsmodelle (IPM), das von Michael Schaub und Marc Kéry verfasst worden ist (Schaub und Kéry 2022). Dank der Anwendung von IPMs können vertiefte Einblicke in die Dynamik von Populationen gewonnen werden, die auch zu einer effizienteren Förderung von gefährdeten Arten führen kann. IPMs wurden verwendet, um die Dynamik von zwei Birkhuhnpopulationen in den italienischen Alpen auszuwerten (Rotelli et al. 2021). Bestandsänderungen wurden am meisten durch das Überleben der Küken gleich nach dem Schlüpfen beeinflusst, und es zeigte sich einmal mehr, dass die Bejagung der Birkhähne zu einem unausgeglichene Geschlechtsverhältnis führt.

Der Bruterfolg des Wendehalses im Wallis und im Harz (Deutschland) wurde eingehend untersucht (Tennan et al. 2021). An beiden Orten war die Anzahl Flügglinge aus Erstbruten grösser als jene aus Zweit- und Ersatzbruten, und der Anteil Zweitbruten schwankte stark zwischen den Jahren. Insgesamt trug aber in beiden Populationen der Bruterfolg wenig zur Bestandsänderung bei – diese wurde hauptsächlich vom Dispersal (Immigration) geprägt.

## Stress und Störungen (Fachbereich 6)

Der Fachbereich war seit der Pensionierung von Susi Jenni-Eiermann vakant. Für die Leitung des Fachbereichs wurde Pierre Bize engagiert, der die Stelle im Mai 2022 antritt. In einer Arbeit über das Abwanderungsverhalten von jungen Schleiereulen konnten wir zeigen, dass kurzzeitige erhöhte Stresshormonwerte während der Wachstumsphase, auch wenn sie keine negativen Auswirkungen auf das Überleben bis zum Ausfliegen haben, das Abwanderungsverhalten und auch das Überleben in den ersten Monaten der Unabhängigkeit beeinflussen (Almasi et al. 2021). Dies zeigt, dass Auswirkungen von Störungen oder ungünstige Umweltbedingungen, welche zu erhöhten Stresshormonwerten führen können, immer längerfristig angeschaut werden sollten, da negative Auswirkungen erst im nächsten Lebensabschnitt sichtbar werden können.



Die beiden Autoren Michael Schaub und Marc Kéry mit dem weltweit ersten Lehrbuch über integrierte Populationsmodelle (IPM). Es fasst das aktuelle Wissen über IPMs zusammen und zeigt mit vielen Fallstudien, wie solche Populationsmodelle an die Daten angepasst werden können. Aufnahme Marcel Burkhardt.

## Vogelzugforschung (Abteilung 3)

### Vogelzug (Fachbereich 7)

Beim Studium der individuellen Zugstrategien konnten wiederum neue Zugwege von bisher wenig bekannten Arten ermittelt werden. Leider konnten bei unseren Partnern pandemiebedingt nicht alle Feldarbeiten wie geplant durchgeführt werden. Eine Arbeit über verschiedene Uferschwalben-Populationen zeigt, dass die Zugrouten und der zeitliche Zugablauf sich zum Teil deutlich unterscheiden. Überraschenderweise führt das aber nicht zu wesentlichen Differenzen in der Belastung mit Parasiten.

Beim europäischen Monitoring der Biomasse im Luftraum sind wir in diesem Jahr neue Wege gegangen. Wir konnten die verschiedenen europäischen Forscherinnen und Forscher, die wie wir ein BirdScan-Radar zur Vogelzugüberwachung einsetzen, in ein Netzwerk einbinden. Ziel dieses Netzwerkes ist es, neben dem Vogelzug vor allem auch den Insektenzug zu messen. Damit sammeln wir einzigartige Daten zur Dynamik von Biomasse im Luftraum über Europa.

Zum ersten Mal konnten wir mithilfe von Radaraufzeichnungen in Sempach neben der Flugaktivität von Vögeln auch die Flugaktivität von Insekten kontinuierlich über das ganze Jahr untersuchen. Dazu entwickelte Xu Shi in seiner Masterarbeit eine Methode, um zwischen gerichtetem Zugverhalten und ungerichteter Flugaktivität tagsüber und nachts zu unterscheiden. Erwartungsgemäss überstieg die Insektenaktivität je-

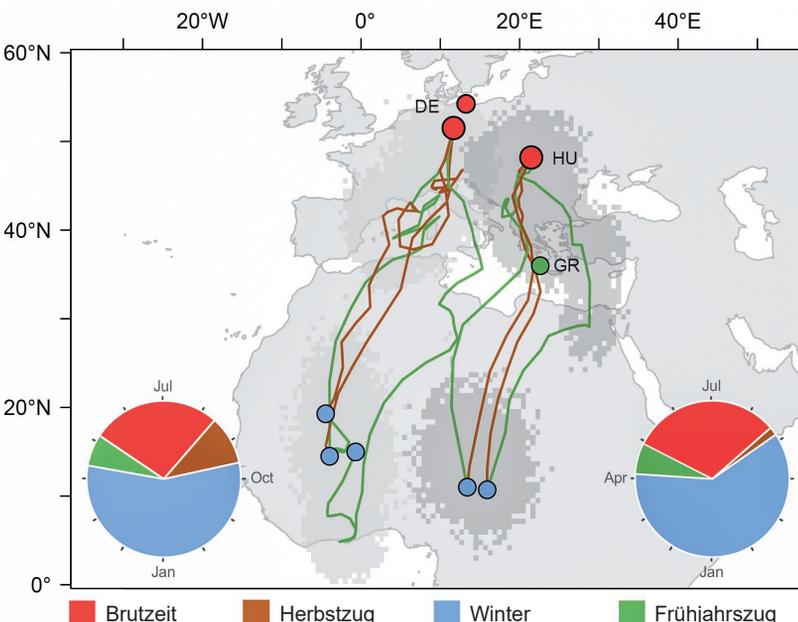
ne der Vögel um mehrere Grössenordnungen. Überraschenderweise zeigten die Insekten im Herbst ähnlich konzentrierte Zugrichtungen (SW) wie die Vögel. Es drängt sich die Frage auf, inwiefern Luftplanktonjäger wie Schwalben und Segler ihren Zug auf den Insektenzug abstimmen.

Im Weiteren war das Jahr geprägt durch die Planungsarbeiten für die kommenden Jahre, bei der die Ziele der Vogelzugforschung nach der Pensionierung des Abteilungsleiters Felix Liechti ausgearbeitet wurden. Als Nachfolgerin wurde Barbara Helm gewählt.

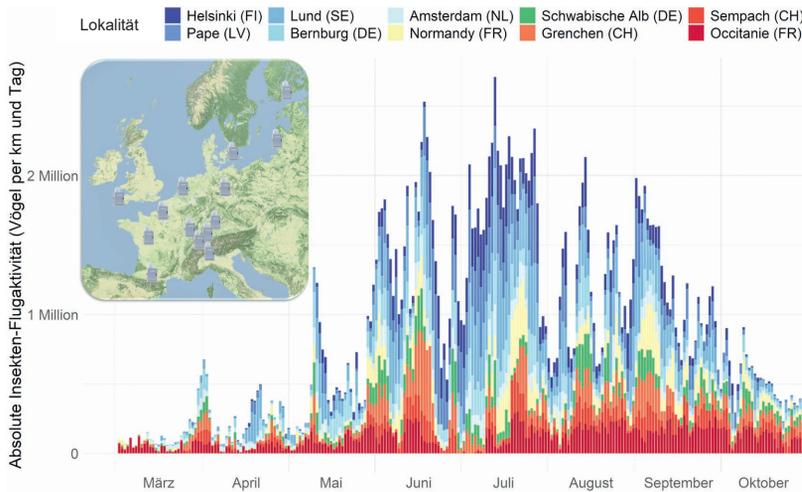
## Förderung der Vogelwelt (Abteilung 4)

### Artenförderung (Fachbereich 8)

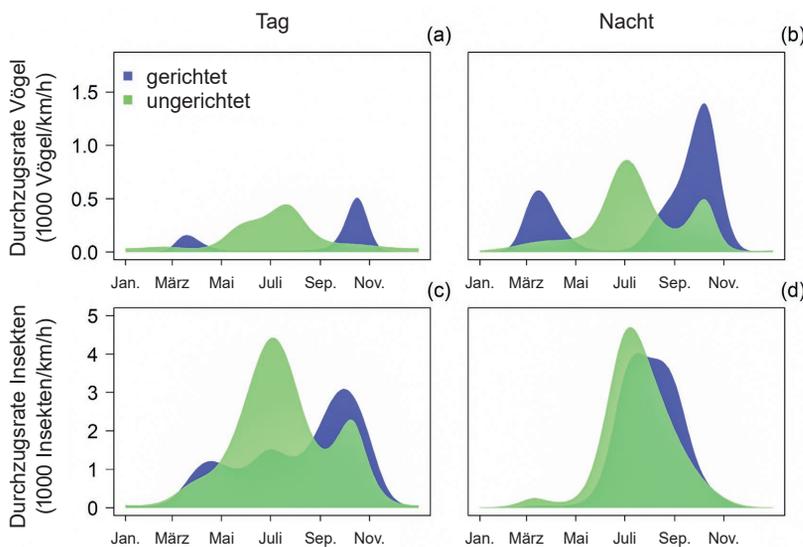
Im Verein InfoSpecies konnte die Entwicklung der Methodik zur Beurteilung der National Prioritären Arten abgeschlossen werden. Künftig werden alle Artengruppen mit den gleichen Kriterien beurteilt. Der Anwenderworkshop zum Aktionsplan «Zielartenförderung im lichten Wald», der wegen der Coronapandemie verschoben werden musste, fand im Juni im Rahmen der Praxistagung der Arbeitsgruppe Waldbiodiversität des Schweizerischen Forstvereins statt. Anhand eines Praxisbeispiels wurden die konkreten Schritte zur Auswahl der Zielarten und zu den geforderten Fördermassnahmen durchgespielt. Es zeigte sich, dass der Aktionsplan



Jahreszyklus von vier Uferschwalben, die in Nordmittel- (Deutschland) und Südmitteleuropa (Ungarn) brüten. Die Karte zeigt die räumliche Organisation mit Herbstzug (braun) und Frühjahrszug (grün) zwischen den Brutgebieten (rot) und den Zug- und Überwinterungsgebieten südlich der Sahara (blau). Die darunter liegende Streuung zeigt 95%-ige Glaubwürdigkeitsintervalle der Geolokalisierungsschätzungen (hellgrau: Vögel aus Deutschland, dunkelgrau: Vögel aus Ungarn). Der grüne Punkt kennzeichnet den Durchzugsort in Griechenland. Die Einschübe zeigen die zeitliche Organisation mit prozentualen Anteilen für die Aufenthalts- und Durchzugsperioden (dieselben periodenspezifischen Farben) und die durchschnittliche Ankunft und Abflüge für den jeweiligen Zeitraum. Quelle: Hahn et al. (2021).



Relative Insektenaktivität im Luftraum gemessen mit Radar (BirdScanMR1). Der Jahresverlauf an 10 Standorten von Finnland bis Südfrankreich zeigt die starke Zunahme der Insektenaktivität im Nordsommer. Kartenausschnitt: Stamen Design und OpenStreetMap.



Ganzjährig vorhergesagter Trend der gerichteten (blau) und ungerichteten (grün) Flugaktivität von Vögeln (oben) und Insekten (unten): (a) Trends bei Vögeln bei Tag und (b) bei Nacht; (c) Trends bei Insekten bei Tag und (d) bei Nacht. Quelle: Shi et al. (2021).

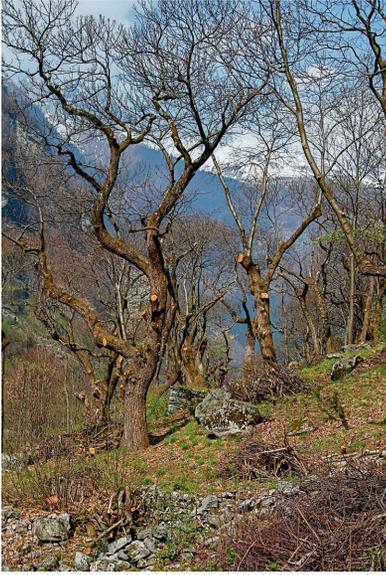
und die Informationen zu den Zielarten einen guten Mehrwert bei der Planung und Aufwertung von lichten Waldstandorten bieten.

**Weissstorch:** Die Winterzählung vom 9. Januar 2021 ergab wiederum einen Anstieg an überwinterten Weissstörchen (2017: 288, 2018: 361, 2019: 371, 2020: 527, 2021: 718). Wegen der nasskalten und stürmischen Witterung während der Brutzeit kamen viele Nestlinge ums Leben. 24 Nestlinge wurden in der Pflegestation der Vogelwarte von Prisca Mattmann obduziert und ihre Mageninhalte untersucht. Die meisten Tiere wiesen Fremdstoffe in den Mägen auf (71 %, n = 17). Am häufigsten wurden Kunststoffteilchen (meist Hartplastik, 50 %, n = 12) sowie Glas- oder Keramikscherben (45 %, n = 11) gefunden.

Storch Schweiz organisierte zusammen mit Partnern aus der europäischen Storchenszene eine Reihe von Webinaren (23. Oktober 2021, 27. November 2021, 22. Januar 2022 und 19. Februar 2022) zu Themen wie Mülldeponien, Müll in der Nahrung und als Nestmaterial, Bestandsentwicklung in Europa sowie die zunehmende Zahl an Überwinterern.

Die Testversion der Eingabemaske für PopMon ist fast fertig. Alicia Mabillard nahm sich der Aufarbeitung der alten Daten an und sichtete verschiedene Quellen (Beringungszentrale, Storch Schweiz), um eine gute Datenbankstruktur vorzuschlagen.

**Kiebitz:** Wegen des nassen Frühlings war der Bruterfolg des Kiebitzes in der Schweiz 2021 sehr gut. Mit 0,88 Flügglings pro Brutpaar wurde erstmals seit 2015 der als bestandserhaltend angesehene Wert von



Der Aktionsplan «Zielartenförderung im lichten Wald» beinhaltet auch die lichten Wälder, die durch eine spezifische Bewirtschaftung entstanden sind, z.B. Kastanienselven. Aufnahme Peter Steiger.



Unverdauliche Objekte ab 0,5 cm Grösse, die im Magen und Kropf eines verstorbenen Weissstorchnestlings aus einem Horst in Möhlin AG gefunden wurden. Oben: Steine, unten links nach rechts: Glasscherben, Keramikscherben, Plastik und Gummi, Nusschalen. Aufnahme Stephanie Michler.

0,8 Flügglings pro Brutpaar übertroffen. In der Wauwiler Ebene siedelten sich 39 Paare an, drei weniger als im Vorjahr. Wir erfassten insgesamt 69 Gelege (2020: 66). Die Schlupfrate lag bei 65 % (2020: 71 %, 2019: 48 %, 2018: 50 %, 2017: 60 %). 38 Jungvögel erreichten mit Sicherheit das flugfähige Alter. Dies ergibt eine lokale Bruterfolgsrate von 0,98 Flügglings pro Paar (2020: 0,31, 2019: 0,60). Aussergewöhnlich ist eine Ersatzbrut, aus der am 17. Juni vier Küken schlüpften. Alle wurden Ende Juli flügge. In den vergangenen drei Jahren wurden keine erst im Juni geschlüpften Küken flügge.

Im Chablais VS brüteten 14 Paare (2020: 12 Paare), und es wurden 20 Jungvögel flügge. Dies entspricht einem Bruterfolg von 1,43 Flügglings pro Paar.

**Mehlschwalbe/Gebäudebrüter:** Erneut haben sich zahlreiche Ehrenamtliche für die Erstellung oder Aktualisierung von Mehlschwalbeninventaren engagiert. 1745 Beobachtungen von 1717 Neststandorten wurden in der Mehlschwalbendatenbank erfasst, davon 1108 neue Neststandorte (15 749 Standorte sind es mittlerweile total). Des Weiteren haben auch erste Gruppen Mauerseglerinventare mithilfe der hierfür neu erstellten Anleitung erfasst und an uns zurückgeschickt. Die Methodik kann dank der daraus gewonnen Erkenntnisse weiter verbessert werden. Die bereits der Vogelwarte zur Verfügung gestellten Daten zu Rauch- und Felsenschwalben sowie Mauer- und Alpenseglern wurden zusammengestellt. Dies dient als Vorbereitung für die Integration der Daten in die durch das PopMon-Tool gespeisene Daten-

bank «Gebäudebrüter». Die Arbeiten zur Überführung der Mehlschwalbendaten in PopMon sind im vollen Gang. Die Daten der Neststandorte in der Mehlschwalbendatenbank wurden bereinigt und können nun in die Gebäudebrüterdatenbank überführt werden.

**Turmfalke/Schleiereule:** 2140 Kästen wurden im ganzen Land kontrolliert, 523 davon waren von Turmfalken und 148 von Schleiereulen besetzt. Die Besetzungsrate stieg beim Turmfalken weiter an, und das mittlere Schlupfdatum der Turmfalken lag so früh wie nie seit Beginn der Aufzeichnungen. Neue ehrenamtliche Gruppen wurden für das Val-de-Ruz NE und die Ajoie JU gewonnen.

**Feldlerche:** Die Vogelwarte setzt sich weiterhin in regionalen oder kantonalen Projekten für die Förderung der Feldlerche ein. Zum Teil geschieht dies im Rahmen von Vernetzungsprojekten (u.a. Ajoie JU und Tramelan BE, Wauwiler Ebene LU, Klettgau SH), zum Teil in spezifischen Monitoringprogrammen (z.B. Schamserberg GR, Val Müstair GR) oder im Rahmen einer wissenschaftlichen Projektbegleitung (Beratung der landwirtschaftlichen Beraterinnen und Berater sowie der Projektleitung, z.B. Kanton Aargau). Die regionalen Bedingungen und die Fördermöglichkeiten unterscheiden sich teilweise deutlich. Daher sind Initiativen und Aktivitäten auf regionaler Stufe von zentraler Bedeutung. Auf nationaler, agrarpolitischer Stufe ist entscheidend, dass die quantitativen und qualitativen Defizite an Biodiversitätsförderflächen im Ackerland behoben werden.

**Heidelerche und Baumpieper:** Im Neuenburger Jura wurden 2021 35 potenzielle Gebiete (Fläche 45,2 km<sup>2</sup>) auf Baumpiepervorkommen abgesucht. 195 Baumpieper- (in 28 von 35 Gebieten) und 13 Heidelerchenbeobachtungen (in 10 Gebieten) wurden registriert. Zusätzlich wurde ein Gebiet mit drei Begehungen kartiert und 13 Baumpieperreviere und 1 Heidelerchenrevier gezählt. In 21 Gebieten im Val-de-Ruz (26,8 km<sup>2</sup>) wurde ausserdem eine vereinfachte Lebensraumkartierung durchgeführt, die als Basis zur Formulierung von Aufwertungsmassnahmen dienen soll.

Im Park Chasseral wurden 2021 Heidelerchen-erhebungen (3 Begehungen) auf 19 Flächen (ca. 33 km<sup>2</sup>), Baumpiepererhebungen (1–2 Begehungen) auf 10 Flächen (ca. 21 km<sup>2</sup>) und Habitatkartierungen auf rund 20 Flächen durchgeführt. Ein Teil der 2021 kartierten Flächen befinden sich im Perimeter des Val-de-Ruz, das 2022 in den Parc Chasseral integriert wird.

Im Naturpark Thal konnten in vier Gebieten Fördermassnahmen für die Heidelerche (Weidepflegen inkl. Herstellung von Kleinstrukturen und Pflanzung einer Baumreihe) umgesetzt werden.

**Dohle:** Die Begleitung bzw. Beratung durch Christoph Vogel umfasste 18 Projekte mit unterschiedlich grossen Engagements. In eigener Regie wurden folgende drei Projekte lanciert: (a) Zur Förderung von Waldbrütern im Oberaargau wurden in den Wäldern der Gemeinden Melchnau BE und Madiswil BE an bekannten bzw. vermuteten Kolonien und weiteren potenziellen Standorten intensiv nach Brutpaaren gesucht und Gespräche mit Waldeigentümerinnen, Naturschutzvereinen sowie dem Revierförster geführt. Im Dezember wurden acht Brutplätze mit 18 Nistkästen erweitert. (b) Im St. Galler Rheintal wurden Abklärungen getroffen, ob Fördermassnahmen für die Dohle angezeigt

sind. Beobachtungen und ein Augenschein mit dem Betreuer von zwei grossen Kolonien im Fürstentum Liechtenstein zeigten, dass sich keine Sofortmassnahmen aufdrängen. Auch in Oberriet braucht es derzeit dank der äusserst aktiven Naturschutzkommission keine weiteren Fördermassnahmen. (c) Auf Schloss Trachselwald BE wurden weitere Brutmöglichkeiten geschaffen und die Mardersicherung optimiert. Am Schloss Sumiswald wurden drei Nistkästen montiert. Bei erfolgter Besetzung können schnell weitere folgen.

**Braunkehlchen:** Im Rahmen der Erfolgskontrolle zum Vernetzungsprojekt Oberes Goms (2014–2021) kartieren wir regelmässig den Braunkehlchenbestand auf acht Untersuchungsflächen, darunter die vier Kerngebiete für das Braunkehlchen, in denen konzentriert Flächen mit Spätmahdverträgen liegen. 2021 betrug der Bestand in den acht Untersuchungsflächen 134 Braunkehlchen- und 60 Feldlerchenreviere.

Für das ganze Wallis erarbeiten wir im Auftrag des Kantons ein Wiesenbrüterkonzept. In diesem Rahmen wurden im Jahr 2021 weitere Gebiete, die sich theoretisch als Lebensraum eignen könnten (im Goms z.B. auch in höheren Lagen), nach Wiesenbrütern abgesucht.

**Wendehals:** Im Rahmen des Projekts «Soziale Attraktion Wendehals» wurden in 25 von 50 Flächen zwischen Biel BE und Wettingen AG Klangattrappen aufgestellt und Lebensraumstrukturen erfasst. Während der Brutzeit wurden im Kanton Aargau drei Paare beobachtet, davon brütete eines erfolgreich in Schinznach. In einem Teil dieser 50 Flächen sowie in zusätzlichen 28 Flächen mit besetzten Revieren oder sicheren Brutnachweisen am Bielersee und im Klettgau SH haben David Wehrli und Stefan Häring (Praktikanten) Ameisenhügel erfasst, rund 1200 Ameisenproben genommen und diese soweit möglich bis auf Artniveau bestimmt.



Zur Förderung von Dohlenkolonien im Wald wurden an acht Brutplätzen im Grenzgebiet der Kantone Aargau und Bern 18 Nistkästen bereitgestellt. Zur Montage wurde ein ausgebildeter Baumkletterer engagiert. Aufnahme Willy Jost.



Das Kerngebiet «Reckingen Nordhang» im Goms beherbergt eine beachtliche Braunkehlchendichte. Aufnahme 25. Juni 2021, Claire Lischer.



David Wehrli und Merlin Hochreutener erheben am 18. Juni 2021 die Anzahl Ameisennester in einer Untersuchungsfläche auf dem Vorder Brandberg in Herbetswil SO. Aufnahme Michael Lanz.



Am 21. Juni 2021 rastete ein Stelzenläufer im Reisfeld in Witzwil BE. Die Art tritt in der Schweiz vor allem im Frühjahr auf. Die Aufnahme stammt von einer Fotofalle, die Simon Hohl installiert hatte. Aufnahme Schweizerische Vogelwarte.

## Erhaltung und Aufwertung der Lebensräume (Fachbereich 9)

Ein Schwerpunkt ist der Schutz und die Förderung der Biodiversität im Kulturland. In diesem Zusammenhang wurde mit dem Kanton Waadt eine vielversprechende Zusammenarbeit begonnen. Der Kanton möchte wissen, welche Brutvogelarten in der Broye-Ebene gefördert werden sollten, welche Massnahmen dazu von den einzelnen Landwirtschaftsbetrieben umgesetzt werden müssten, und wie der Kanton diese Landwirtinnen und Landwirte unterstützen soll. Jérôme Duplain und seine Kolleginnen und Kollegen definierten als erstes für die verschiedenen Lebensraumtypen Zielarten. Für das of-

fene Ackerland sind das zum Beispiel Feldlerche, Dorngrasmücke und Grauammer. Anschliessend wurden für jede Gilde (Zielarten eines Lebensraumtyps) Art und Menge der notwendigen Lebensraumstrukturen bestimmt. Als nächstes wurde auf einigen ausgewählten Landwirtschaftsbetrieben zusammen mit den Betriebsleiterinnen und -leitern durchgespielt, welche Massnahmen notwendig wären, um diese Ziele zu erreichen. Die Agridea berechnete danach die ökonomischen Folgen für die Betriebe, so dass der Kanton angepasste Ausgleichszahlungen festlegen kann.

Im Rahmen unserer Regionalprojekte entstehen immer wieder interessante Aufwertungsprojekte. Als Beispiel seien hier zwei Projekte aus dem Wallis er-



Der Kanton Waadt möchte die Brutvögel in der Broye-Ebene fördern. Die Dorngrasmücke ist eine Zielart für das offene Ackerland. Sie soll von Massnahmen profitieren, die von den einzelnen Landwirtschaftsbetrieben umgesetzt werden. Aufnahme Marcel Burkhardt.

wähnt: Im Naturschutzgebiet Rigoles de Vionnaz und in dessen Umgebung laufen seit ein paar Jahren Projekte zur Beweidung von Feuchtflächen mit Wasserbüffeln und Schottischen Hochlandrindern. Eine vertiefte Studie zeigte nun ermutigende Resultate bei der Flora und den Heuschrecken auf. Auch Vögel nutzten die vernässten Weiden, vor allem als Rastgebiete und zur Nahrungsaufnahme. In derselben Region Chablais legte ein Landwirt eine Nassreisparzelle mit unserer Unterstützung und in Zusammenarbeit mit der Agroscope an. In der Parzelle konnten bereits im ersten Jahr 18 Libellenarten nachgewiesen werden. Die anwesenden Gastvögel wurden versuchsweise mit drei verschiedenen Methoden erfasst: Direktbeobachtung, Akustiklogger und Wildtierkameras. Obwohl erst vorläufige Auswertungen vorliegen, zeigt sich, dass sich die drei Methoden ergänzen.

Im Projekt «Waldstrukturen und Vögel» wurde die Kartierung abgeschlossen. Insgesamt wurden auf 2932 Probeflächen in 176 walddreichen BDM-, MHB- und Atlas-Kilometerquadraten der Baumbestand, das Totholzvolumen und die Struktur der Kraut-, Strauch-, und Baumschicht erhoben. Die gewonnenen Daten werden dazu dienen, Zusammenhänge zwischen Waldausprägung und Vogelwelt zu erkennen sowie bei Wiederholungen die Entwicklung der Wälder in den Probequadraten zu verfolgen.

Die Verstärkung der Aktivitäten im Siedlungsraum wurde durch das Themenheft «Gefiederte Nachbarn» befeuert; es gab sehr viele Anfragen aus dem breiten Publikum. Verhandlungen mit Jardin Suisse, dem Verband der Grünen Branche, führten zu einer Artikelserie zum vogelfreundlichen Garten, die ab Oktober 2020 bis Juni 2021 im «gplus», dem Branchen-Magazin, monatlich erschien und im November in einer Spezialbroschüre zusammengestellt wurde. Zudem konnte im Oktober im Weiterbildungsprogramm von Jardin Suisse wiederum der Kurs zum Thema «Vogel- und insektenfreundliche Gärten» in Zusammenarbeit mit Uriel Vogel von Naturag, einem Naturgarten-Spezialisten, und Michael Widmer, Wildstaudengärtnerei Patricia Willi, angeboten werden. Im Garten des Besuchszentrums wurde ein Projekt zur Erfassung der Kleinsäuger durchgeführt, um auch über diese Artengruppe mehr zu wissen und Fördermassnahmen umsetzen zu können. Dank dem Einsatz in der Arbeitsgruppe konnte die Vogelwarte die BAFU-Arbeitshilfe «Musterbestimmungen zur Förderung von Biodiversität und Landschaftsqualität im Siedlungsgebiet» kommentieren.

Das Rahmenprojekt «Aufschwung für die Vogelwelt» startete erfolgreich. Mit dem Projekt wollen wir zusammen mit Partnern im ganzen Land geeignete Flächen aufwerten oder neugestalten und langfristig sichern. Dabei werden die Auswirkungen auf die Biodiversität und die Vogelwelt in jedem Projekt dokumen-

tiert und begleitet, um daraus Erkenntnisse über solche Vorhaben zu sammeln und sie für «Nachahmer» zur Verfügung zu stellen. Im Mai 2021 nahm Arnaud Baras als Projektmitarbeiter seine Arbeit auf. Es wurden rund 60 Projektanfragen (und Dutzende «allgemeine Anfragen») beantwortet (70 % auf Deutsch, 22 % auf Französisch, 8 % auf Italienisch). Daneben wurden die Homepage aufgebaut, Flyer gestaltet, Artikel in diversen Zeitschriften veröffentlicht (u.a. N+L Inside, dem Publikationsorgan der kantonalen Naturschutzfachstellen) und mögliche Partnerorganisationen besucht. Bis Ende 2021 wurde insgesamt sechs Projekten eine langfristige Unterstützung zugesprochen. Bei einigen Projekten war nur eine fachliche Begleitung durch uns gefragt. Viele weitere sind noch im Stand der Entwicklung.



Als Hotspots für die Biodiversität und als Kohlenstoffspeicher erhalten Moore heute wieder vermehrt Aufmerksamkeit. So unterstützt die Vogelwarte die Renaturierung und Wiedervernässung von Mooren und setzt sich damit neben der Artenförderung auch für den Klimaschutz ein. Aufnahme Schweizerische Vogelwarte.

## Konflikte Vögel – Mensch (Fachbereich 10)

Die aktualisierte BAV-Richtlinie für Bahnen «Vogelschutz an Fahrleitungsanlagen» wurde 2021 in Kraft gesetzt. Mit unserer Beteiligung konnte ein guter Kompromiss mit verbessertem Vogelschutz gefunden werden. Insbesondere wurden die nötigen Mindestabstände zwischen Elementen unterschiedlicher Spannung bei möglichen Sitzplätzen von Vögeln auf 90 cm erhöht.

Die Anpassung dieser Abstände zur Verhinderung von Stromschlag von Vögeln ist auch bei den Vorgaben für Freileitungen nötig. Unter Federführung des BAFU hat die Überarbeitung der Empfehlungen für Stromleitungen «Vogelschutz an Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen über 1 kV» in Zusammenarbeit mit der Strombranche und BirdLife Schweiz begonnen.

Nach der Eröffnung des Windparks auf dem Gotthardpass im Spätherbst 2020 fanden 2021 auf einer Fläche von etwa 5 km<sup>2</sup> Brutvogelaufnahmen während des Betriebs der fünf Windkraftanlagen statt. Die Kartierungen dienen zum Vergleich der Aufnahmen des Vorzustands von 2019 und 2020. Bei diesem Windpark wurde zum Schutz der Zugvögel erstmals ein radarbasiertes Abschaltssystem installiert, allerdings – entgegen unseren Empfehlungen – ohne die Sichtbedingungen zu berücksichtigen.

Im Mai hat Roman Furrer seine Arbeit als Projektverantwortlicher «Vögel und Glas» aufgenommen. Nachdem im Flugkanal der biologischen Station Hohenau (Österreich) die Schweizer Vogelschutzmarkierung «Seen Elements» als hoch effektiv gegen Kollisionen taxiert werden konnte, startete die Vogelwarte an 27 Gebäuden einen Praxistest mit diesem innovativen Produkt. Die Ergebnisse werden Hinweise zur Praxistauglichkeit und Wirksamkeit ermöglichen.



Eine der fünf Windkraftanlagen am Gotthardpass. Der Rotordurchmesser dieser Anlage liegt bei 92 m. Aufnahme Stefan Werner.

## Wissenschaftliche Dienste

### Bibliothek

Die neue schweizerische Bibliotheksplattform SLSP (Swiss Library Service Platform) hat ihr erstes produktives Jahr gemeistert. In diesem Zusammenhang hat die Bibliothek der Vogelwarte den neuen Bibliothekskatalog swisscovery RZS und die neue Bibliothekssoftware in Zusammenarbeit mit der Zentral- und Hochschulbibliothek Luzern erfolgreich eingeführt.

Aufgrund der Home-Office-Vorgaben befanden sich spürbar weniger Mitarbeitende in den Räumlichkeiten der Bibliothek. Dafür nahmen Unterstützungsanfragen für das Arbeiten im Home-Office stark zu. Auch die externen Nutzenden schätzten die Medienausleihe vor Ort oder den Postversand gewünschter Medien.

Der Zuwachs an Büchern und Tonträgern belief sich auf 527 Medien. Grössere Buch- und Zeitschriftengeschenke erhielt die Bibliothek von Elisabeth von Arb (Basel), Borut Stumberger (Slowenien) sowie Nos Oiseaux – Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux. Zudem durfte die Bibliothek etliche weitere kleinere Buchschenkungen entgegennehmen.

Das neu aufgebaute Repository «vogelwarte.ch Open Repository und Archive» befindet sich nun im Regelbetrieb und die erschienenen wissenschaftlichen Artikel wurden laufend im Repository zweitveröffentlicht.



Eine mit «Seen Elements» versehene Glasscheibe an einem der Testgebäude in Laax GR. Mit den hochreflektierenden Aluminiumelementen schnitt das Produkt mit verhältnismässig geringem Bedeckungsgrad der Markierung bei Tests der biologischen Station Hohenau (Österreich) gut ab. Aufnahme Reto Fry.

## Beringungszentrale

Die Vogelwarte betreibt im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU, Sektion Jagd und Wildtiere, die nationale Beringungszentrale. Ihre Aufgaben umfassen die Koordination der Beringungsaktivitäten, die Administration des Bewilligungswesens, das Führen der Beringungsdatenbank und das Überblicken der Forschungstätigkeit. 2021 wurden 59 806 Datensätze von den Beringerinnen und Beringern transferiert (Stand: 15. Februar 2022; 54 924 Beringungen und 4882 Kontrollfänge). Es wurden insgesamt 242 Beringerbewilligungen für 180 Projekte beim BAFU beantragt. Ein neues Projekt wurde vom BAFU bewilligt und 23 neue Beringer zugelassen. Der theoretische Grundlagenkurs «Fachspezifische berufs-unabhängige Ausbildung für versuchsdurchführende Personen – wildlebende Vögel» wurde am 13./14. März und am 20./21. November 2021 durchgeführt; insgesamt nahmen 43 Personen erfolgreich teil. Die praktische Prüfung für die A-Bewilligung haben 2021 vier Personen bestanden. Unser grosser Dank gilt allen Beringerinnen und Beringern für ihre Geduld und ihr vielfältiges Engagement. Bei Thomas Gerner vom BAFU bedanken wir uns für die Zusammenarbeit.

## Ökologische Statistik

Am viertägigen internen Workshop über lineare Modelle haben 25 Personen teilgenommen. Niklaus Zbinden zählte im Tessin seit 1980 jährlich Hähne und Hennen sowie Jungtiere des Birkhuhns. Gemäss dieser Datenreihe haben sich deren Aufenthaltsorte über die letzten 40 Jahre kontinuierlich nach oben verschoben und der Bruterfolg wird negativ durch Habitatveränderungen beeinflusst. Heiko Haupt und Irina von Maravic haben in ihrer Freizeit während sechs Herbstzugphasen total 1478 verwirrte, verletzte oder tote Vögel am ausnehmend stark beleuchteten «Post Tower»-Hochhaus in Bonn aufgelesen oder zumindest beobachtet. Dank ihrer Initiative konnte durch Reduktion der Licht-Abstrahlung eine Reduktion der Opfer erzielt werden; die Daten zeigen aber beispielhaft, welche negativen Auswirkungen solche – durchaus vermeidbaren – Beleuchtungen auf unsere Zugvögel haben.

## Gutachten

Für einen geplanten Energiepark mit Kleinwindanlagen am Standort La Stradera bei Mels GR wurde der Einfluss auf Brut- und Zugvögel in einer Vorabklärung beurteilt. Im Auftrag des Kantons Bern wurden die Auswirkungen einer vorgeschlagenen Renaturierung des Kanderdeltas auf die Schutzziele des WZV-Reservats bei

Hilterfingen eingeschätzt sowie der nötige Schutz der Wasservögel am südlichen Bielersee überprüft. Im Auftrag des Kantons St. Gallen haben wir die Auswirkungen von Lärm- und Lichtmissionen der geplanten regionalen Verbindungsstrasse A15-Gaster auf die Vogelwelt des WZV-Reservats Benkner-, Burger- und Kaltbrunner-Riet abgeschätzt.

Die Vogelwarte hat im Rahmen folgender Vernehmlassungen und Anhörungen Stellungnahmen erarbeitet: Vernehmlassung zur parlamentarischen Initiative bezüglich der Reduktion des Risikos beim Einsatz von Pestiziden, zum Agrarpaket 2021, zum indirekten Gegenvorschlag zur Biodiversitätsinitiative, zur Änderung des Gentechnikgesetzes bezüglich der Verlängerung des Moratoriums zum Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten Organismen und zur zweiten Etappe der Revision des Raumplanungsgesetzes.

## Vogelpflege

Der kalte Winter mit viel Schneefall hatte zur Folge, dass zahlreiche Pfleglinge eingeliefert wurden. Noch nie hatte die Pflegestation im Januar und Februar so viele Vögel in Obhut. Zu betreuen gab es vor allem abgemagerte Mäusebussarde und ungewohnt viele Vögel, die mit Autos kollidiert waren. Die Jungvogelsaison startete 2021 etwas später als in den Vorjahren. Neben diversen Jungvögeln wurden uns auffällig viele verunfallte (Auto, Hagel, Scheibe) Altvögel anvertraut. Aufgrund der Stürme hatten wir viele Graureiher und Weissstörche zur Pflege und Aufzucht. Die Mauerseglerzahl blieb im überschaubaren Rahmen. Beinahe die gesamte Saison sind wir an unsere Kapazitätsgrenzen gestossen, und bei der Unterbringung der Vögel mussten wir ständig improvisieren.



Dieser Mäusebussard ist im Januar mit einem Auto kollidiert und wurde vom Fahrer an die Vogelwarte gebracht. Nach gut zwei Wochen Pflege konnte der Vogel wieder in die Freiheit entlassen werden. Aufnahme Marcel Burkhardt.

## Elektronik

Der Wissenschaftliche Dienst Elektronik unterstützt die Projektmitarbeitenden der Vogelwarte bei der Beschaffung und dem Einsatz von elektronischen Hilfsmitteln. Nach Bedarf werden auch eigene elektronische Geräte entwickelt und gebaut.

In Zusammenarbeit mit der Berner Fachhochschule Burgdorf entwickeln wir Telemetriesender sowie Geolokatoren, mit denen die Routen von Zugvögeln aufgezeichnet werden können. 2021 wurden rund 1000 Geolokatoren und Sender produziert. Weiter entwickeln

und produzieren wir akustische Geräte zur gezielten Ansiedlung von Vögeln sowie Foto- und Kamerasysteme, die in erster Linie bei der Überwachung von Vogelnestern zum Einsatz kommen.

## Schweizerische Avifaunistische Kommission

Die Kommission hat an drei Sitzungen und im Zirkulationsverfahren 416 Fälle behandelt.

# 2. Öffentlichkeitsarbeit, Wissenstransfer und Mittelbeschaffung

## Öffentlichkeitsarbeit

Mit dem Themenheft «Stelzvögel» (Rey und Schybl 2021) und der handlichen Minibroschüre «Vögel im Wald» konnte die Vogelwarte ihren Gönnerinnen und Gönnern wiederum populären Lesestoff und eine praktische Bestimmungshilfe für unterwegs bereitstellen.

Coronabedingt blieb das Besuchszentrum vom 1. Januar bis 28. Februar 2021 geschlossen. Danach konnte der Betrieb mit Einschränkungen wieder aufgenommen werden. Insgesamt gab es 32252 Eintritte, wegen Corona rund 80 % eines normalen Jahres (Vorjahr 60 %). Die Besuchsfrequenz im Sommerhalbjahr lag jedoch, trotz weitgehend fehlender Gruppenbesuche, über dem Durchschnitt der vorangegangenen Jahre. Die seit 13. September 2021 geltende Zertifikatspflicht hatte dann aber einen spürbaren Rückgang der Eintrittszahlen zur Folge.

Mit den drei Ausgaben der Hauszeitschrift «Avi-news» informierten wir unsere Freiwilligen, zielverwandte Organisationen und Partner über die Arbeit und Anliegen der Vogelwarte, und mit dem Newsletter liessen wir Gönnerinnen und Gönner an aktuellen Ereignissen, Projektfortschritten und Vogelschutzthemen teilhaben. In 15 Medienmitteilungen und mit einem verstärkten Einsatz der sozialen Medien informierte die Vogelwarte die breite Bevölkerung über ornithologische Themen. Zudem kam sie in 75 Radio- und 16 Fernsehbeiträgen zu Wort.

Besonders stark gefragt waren persönliche und insbesondere mündliche Auskünfte der Vogelwarte. Diese wichtige Dienstleistung konnte dank dem motivierten Team des Auskunftsdiensts sichergestellt werden.

## Wissenstransfer

Das Team Wissenstransfer erweiterte mit Blick auf den 11-Punkteplan (siehe Merkblatt «Der Brutvogelatlas als Auftrag – Handlungsbedarf in 11 Punkten») die Stakeholder-Netzwerke der Vogelwarte mit dem Ziel, den Wissenstransfer in den entsprechenden Themenfeldern zu intensivieren. Daneben unterstützte das Team Wissenstransfer verschiedene Fachbereiche in der Stakeholderkommunikation und der Prozessgestaltung.

## Mittelbeschaffung

Die Vogelwarte ist eine gemeinnützige private Stiftung für Vogelkunde und Vogelschutz. Anders als vergleichbare ornithologische Institutionen im Ausland erhält sie jedoch keine allgemeine Betriebsbeiträge von der öffentlichen Hand, und auch die Erträge aus dem Stiftungsvermögen reichen bei Weitem nicht aus, um die Vogelwarte zu finanzieren. Ein aktives, erfolgreiches Fundraising ist für die Vogelwarte daher lebensnotwendig.

Finanziell getragen wird die Vogelwarte von naturverbundenen Menschen im ganzen Land. Mit grossen und kleinen Spenden, Erbschaften und Legaten, Projektbeiträgen aus Stiftungsmitteln und Einkäufen im Shop ermöglichen sie die Tätigkeit der Vogelwarte.

Die wichtigste Einnahmequelle, die Spenden, erreichten im Berichtsjahr einen Höchstwert. Nach dem Corona-Ausnahmehjahr 2020 mit Rekordumsatz im Shop ging der Umsatz wieder zurück, allerdings auf ein Niveau, das immer noch deutlich über jenem der Vorjahre lag.

## 3. Betriebsleitung

### Personelles

Per 1. Januar konnten wir Raffaella Schmid eine Festanstellung in der Vogelzugforschung anbieten. Sie ist Teil eines Teams, das die Auswirkung von Parasiten auf Zugvögel untersucht.

Im Februar verstärkten wir das Team der Berinngszentrale und des Populationsmonitorings mit Alicia Mabillard. Sie übernahm das Testen der sich in Entwicklung befindenden Online-Applikation PopMon. Andererseits mussten wir uns von Edith Fischer, unserer Kollegin im Empfangsteam des Besuchszentrums, verabschieden.

Im März stiess mit Irmgard Zwahlen eine weitere junge Biologin zu unserem Team. Sie unterstützt die Abteilung «Ökologische Forschung» unter anderem bei anstehenden Arbeiten in den Projekten «Demographisches Populationsmonitoring» und «Populationsdynamik von Wiedehopf und Wendehals». Mit Hubert Schürmann konnten wir auf denselben Zeitpunkt hin eine wichtige Fachperson für den Bereich «Landwirtschaft» gewinnen. Seine Erfahrung als Landwirt und Wirtschaftsingenieur sind für die Abteilung «Förderung der Vogelwelt» von grossem Nutzen. Zudem konnte mit dieser Anstellung sichergestellt werden, dass auch nach der im Frühling 2022 anstehenden Pensionierung von Markus Jenny ein grosses Fachwissen in dem zentralen Thema Landwirtschaft erhalten bleibt. Ende März mussten wir uns von Luca Pagano verabschieden, der die Teilzeitstelle bei uns beendete, um sich verstärkt in einem Umweltbüro engagieren zu können.

Einen Monat später verstärkten wir die Aussenstelle im Tessin mit Nicolas Sironi. Er übernahm Aufgaben primär in der Artenförderung. Das Empfangsteam im Besuchszentrum durfte bei der Betreuung der Gäste neu auf die Unterstützung von Jeannine Sollberger zählen.

In der Abteilung «Vogelzugforschung» verliess Dr. Tom Mason das GloBAM-Projekt und kehrte nach England zurück, um eine Festanstellung an der Universität in Bristol anzutreten. Dafür trat Joanna Kölbener-Wong ihre Stelle als wissenschaftliche Assistentin an und übernahm die Auswertung von vorhandenen Datensätzen zum individuellen Zugverhalten einzelner Arten mit dem Ziel, generelle Muster zu Zugetappen oder Höhenverteilungen zu finden.

Mit dem Stellenantritt von Véronique Wavre im Mai gewann die Vogelwarte viel Know-how im Bereich der Video- und Podcast-Herstellung – in einer immer digitaler werdenden Welt eine wichtige Ergänzung im Marketing-Team. Im gleichen Monat durfte auch die Abteilung «Förderung der Vogelwelt» zwei neue Kollegen begrüssen. Dr. Roman Furrer übernahm primär das

Dossier «Vögel und Glas» und berät Privatpersonen und Bauherren zu dem Thema. Durch Dr. Arnaud Barras wiederum erfuhr das Rahmenprojekt «Aufschwung für die Vogelwelt» eine wichtige Verstärkung. Mit der Anstellung von Dr. Florian Orgeret als PostDoc-Mitarbeiter gewann die Abteilung «Ökologische Forschung» mehr Manpower für die Analyse und Publikation von umfangreichen Datensätzen aus dem Rotmilan-Projekt.

In den Sommermonaten verzeichneten wir weitere Eintritte. Mit Dr. Ginny Chan und Dr. Marie Perennes stiessen zwei PostDoc-Mitarbeitenden zu unseren Forschungsteams. Während Ginny Chan die Auswertung von umfangreichen Datensätzen im Rotmilanprojekt an die Hand nahm, trat Marie Perennes die Nachfolge von Tom Mason an und unterstützt die Analysen und Auswertungen im GloBAM-Projekt. Mit Przemyslaw Zdroik konnte im Projekt «Akustisches Monitoring» ein Computeringenieur angestellt werden, der in einem ersten Schritt die Arbeiten zu den Rufanalysen aufgenommen und bei den Feldarbeiten zum akustischen Monitoring des Alpenschneehuhns mitarbeitete.

In der IT-Abteilung gab es Mitte Jahr einen Wechsel bei den Lernenden. Lynn Hodel schloss ihre Ausbildung zur Mediamatikerin erfolgreich ab, blieb bei uns am Institut, wechselte aber in die Administration. Kurze Zeit später nahm Sanja Willmann ihre Ausbildung zur Mediamatikerin in Angriff.

Die stetig steigende Belegschaft bringt es mit sich, dass der Anspruch an die Bereiche des Betriebs immer grösser werden. Eine erste wichtige Verstärkung des IT-Teams konnte im Oktober mit der Anstellung von Hans-Peter Eberhard als Leiter IT-Support vollzogen werden. Seine Erfahrungen kamen in der Phase der Einführung der Software «Teams» gerade zur richtigen Zeit. Im November konnte mit der Einstellung von Philipp Ineichen als Lagerist die Weichen für die Ablösung von Paul Albisser gestellt werden. Seine Pensionierung steht im Januar 2022 an.

Am Ende des Jahres mussten wir uns gleich von zwei Kolleginnen und zwei Kollegen verabschieden. Karin Feller, die als Forstingenieurin in mehreren Waldprojekten arbeitete, und Irene Schumacher, die in der Personalabteilung tätig war, entschieden sich, im neuen Jahr neue Herausforderungen anzunehmen. Nils Torpus, der in einem kleinen Pensum in unserer Pflegestation arbeitete, konnte dieses Engagement nicht mehr mit seinem Haupterwerb verbinden.

Schliesslich ging Roman Graf nach mehr als 30 Jahren an der Vogelwarte in Pension; er hat sich stets für den Erhalt und die Aufwertung der Lebensräume für Vögel und andere Wildtiere eingesetzt. Nebst seinen fundierten ornithologischen Kenntnissen konnte er auf ein breites Wissen in der Insekten- und Pflanzenwelt

zurückgreifen, was ihn in vielen Projekten zu einem geschätzten Berater machte.

Die im Verlaufe des Jahres eingetretenen Veränderungen in der Belegschaft führten dazu, dass sich Ende Jahr 160 Personen mit längerfristigen oder unbefristeten Verträgen 120 Vollzeitstellen teilten.

Jérôme Guélat verteidigte am 30. Juni 2021 erfolgreich seine Dissertation an der Universität Zürich. Etliche Studierende verfassten im Rahmen unserer Forschungsprojekte eine Bachelor- oder Masterarbeit. Im Verlaufe des Jahres schlossen Nathan Gelle, Carole Niffenegger, Michael Riess, Damire Rojas Tito, Paula Schatte, Hanna Schreiber, Patrick Weber, Julia Wildi und Svea Zimmermann ihr Studium mit einer Masterarbeit an diversen Universitäten im In- und Ausland ab. Marco Zahnd beendete sein Studium an der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft mit einer Bachelorarbeit.

Um die Feldarbeiten in den laufenden Projekten durchführen zu können, leisteten 11 Praktikantinnen, 11 Praktikanten, 8 technische Assistentinnen, 3 technische Assistenten, 10 wissenschaftliche Assistentinnen und 16 Assistenten sowie 8 Zivildienstleistende befristete Einsätze. Im Besuchszentrum wurde unser Empfangsteam auch in diesem Jahr von 13 Studentinnen und einem Studenten an den Wochenenden und Feiertagen bei der Gästebetreuung unterstützt.

Auch wenn die bei Schülerinnen und Schülern beliebten Schnuppertage im Frühling noch nicht durchgeführt werden konnten, stand der Durchführung des Nationalen Zukunftstages unter Einhaltung der nötigen Schutzvorrichtungen nichts mehr im Wege.

Die Unterstützung durch die ehrenamtlichen Kartierinnen und Kartierer bei den unterschiedlichen Monitoringprojekten sowie beim Melden von Beobachtungen ist ungebrochen hoch. Über 4800 Ehrenamtliche meldeten ihre Beobachtungen über die Plattform ornitho.ch. Der mittlere Aufwand bei der Erhebung von Vögeln auf Kartierflächen, durchgeführten Zählungen und Beobachtungen der 2000 aktivsten Ehrenamtlichen beträgt pro Person und Jahr um die 28 Stunden. Dies entspricht einer Arbeitsleistung von 56 000 Stunden und somit mehr als 30 Vollzeitstellen.

## Finanzielles

Die Jahresrechnung 2021 ist geprägt von einer einmaligen, sehr grossen Erbschaft im Umfang von insgesamt CHF 16 Mio., wovon CHF 15,3 Mio. im Jahr 2021 eingegangen sind. Der Betrag von CHF 16 Mio. wurde als interne Rückstellung für das Rahmenprojekt «Aufschwung für die Vogelwelt», einem eigens für Schutz- und Umsetzungsprojekte geschaffenen Lebensraumfonds, zugewiesen. Ziel ist es, für die Artenvielfalt wertvolle externe Projekte in der ganzen Schweiz zu finanzieren oder zu unterstützen.

Bei einem Betriebsertrag von CHF 40,6 Mio. und einem Betriebsaufwand von CHF 24,6 Mio. resultiert ein Betriebsergebnis von CHF 16,1 Mio. Ohne die oben erwähnte grosse Erbschaft zeigt die Jahresrechnung ein ausgeglichenes Betriebsergebnis.

Hinzu kommt das positive Finanzergebnis, das jedoch etwa zur Hälfte auf nicht realisierte Gewinne zurückzuführen ist. Dies resultiert schliesslich in einem Ertragsüberschuss vor Zuweisungen von CHF 20,9 Mio. Vom Ertrag werden CHF 16,8 Mio. dem Lebensraumfonds, rund CHF 2 Mio. der Schwankungsreserve und CHF 1,9 Mio. dem freien Organisationskapital zugewiesen. Die Bilanzsumme beträgt CHF 106,1 Mio., wovon das freie Organisationskapital CHF 74,7 Mio. ausmacht. Davon sind CHF 21,7 Mio. in betrieblich notwendige Sachanlagen gebunden, vorwiegend in die beiden für den Betrieb notwendigen Gebäude. Zudem erachtet die Vogelwarte eine Liquiditätsreserve von 150–200 % (rund CHF 50 Mio.) vom Betriebsaufwand angesichts der langfristigen Projekte und der gewachsenen Belegschaft als notwendig, um die Arbeit dauerhaft in hoher Qualität fortführen zu können.

Aktuell steht die Vogelwarte auf einer finanziell sehr soliden Basis. Dies ist nebst der ausserordentlichen Erbschaft insbesondere auf die anhaltend sehr grosszügige Unterstützung durch die Bevölkerung zurückzuführen. Dies ist gerade in den schwierigen Zeiten nicht selbstverständlich.

Wir bedanken uns bei allen Spenderinnen und Spendern ganz herzlich, dass sie unsere Arbeit zugunsten der Vögel so namhaft unterstützen!

# Jahresrechnung 2021

## Bilanz per 31.12.2021

Aktiven	31.12.2021	Vorjahr
Flüssige Mittel	15 043 341	14 038 765
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	598 044	434 764
Übrige kurzfristige Forderungen	367 112	259 917
Vorräte und nicht fakturierte Dienstleistungen	497 352	400 616
Aktive Rechnungsabgrenzungen	94 359	194 795
Umlaufvermögen	16 600 208	15 328 857
Finanzanlagen	67 784 859	46 606 801
Sachanlagen	21 713 819	22 984 000
Anlagevermögen	89 498 678	65 590 801
<b>Aktiven</b>	<b>106 098 886</b>	<b>84 919 658</b>
Passiven	31.12.2021	Vorjahr
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	353 562	237 677
Übrige kurzfristige Verbindlichkeiten	245 934	187 245
Passive Rechnungsabgrenzungen	548 393	618 888
Kurzfristige Verbindlichkeiten	1 147 889	1 043 810
Zweckgebundene Fonds	496 500	336 300
Fondskapital	496 500	336 300
Gebundenes Kapital	29 707 530	11 893 082
Freies Kapital	74 746 968	71 646 466
Organisationskapital	104 454 498	83 539 548
<b>Passiven</b>	<b>106 098 886</b>	<b>84 919 658</b>

## Betriebsrechnung 2021

	1.1.–31.12.2021	Vorjahr
Spenden	12 018 162	11 817 285
Erbschaften, Legate	20 666 331	6 112 191
Zweckgebundene Beiträge	2 450 161	2 378 475
Dienstleistungs-/Shopertrag	2 719 603	2 800 817
Vogelkalender	2 763 465	2 609 204
Übrige Erträge	2 449	7 850
Betriebsertrag	40 620 171	25 725 822
Personalaufwand	-15 423 824	-14 387 787
Fremdleistungen	-1 087 068	-945 520
Einkauf für Projekte und Shop	-1 559 717	-1 424 375
Raumkosten, Garten	-504 119	-437 223
Unterhalt Mobilien und Fahrzeuge	-291 600	-239 462
Sachversicherungen, Gebühren	-65 811	-51 728
Übriger Aufwand für Facharbeit	-772 544	-678 648
Verwaltungs- und Informatikaufwand	-758 480	-898 735
Informationsaufwand, Sammelaufwand	-2 788 359	-2 880 160
Übriger Betriebsaufwand	-15 562	-14 111
Abschreibungen Sachanlagen	-1 300 183	-1 389 460
Betriebsaufwand	-24 567 267	-23 347 209
<b>Betriebsergebnis</b>	<b>16 052 904</b>	<b>2 378 613</b>
Finanzergebnis vor Wertschwankungsfonds	5 020 846	1 226 851
Liegenschaftsergebnis	1 400	1 400
Ausserordentliches Ergebnis	0	1 429
Ertragsüberschuss ohne Fondsergebnis	21 075 150	3 608 293
<b>Fondsergebnis</b>	<b>-160 200</b>	<b>42 450</b>
Ertragsüberschuss vor Zuweisungen/Entnahmen	20 914 950	3 650 743
Lebensraumfonds	-16 845 556	0
Wertschwankungsfonds	-2 076 738	-1 077 887
Freies Kapital	-1 992 656	-2 572 856
Zuweisungen/Entnahmen	-20 914 950	-3 650 743
<b>Ertragsüberschuss nach Zuweisungen/Entnahmen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Die vollständige Fassung der Jahresrechnung kann im Internet unter [www.vogelwarte.ch/jahresrechnung](http://www.vogelwarte.ch/jahresrechnung) heruntergeladen werden.

## 4. Stiftungsrat

Der Stiftungsrat hat im Berichtsjahr in neuer Zusammensetzung und unter neuer Leitung dreimal getagt und dabei wichtige Weichen für die zukünftige Organisationsform und die inhaltliche Ausrichtung der Vogelwarte gestellt. In der Frühlings Sitzung wurde der Jahresbericht und die Jahresrechnung 2020 verabschiedet und das aktualisierte Anlage- und Personalreglement genehmigt. Der Ausschuss des Stiftungsrats hat am 30. Juni 2021 auf Antrag eines Evaluationskomitees, das vom Präsidenten der Wissenschaftlichen Kommission geleitet wurde, Barbara Helm als Nachfolgerin für Felix Liechti, den langjährigen Leiter der Vogelzugforschung, gewählt. Nach der Begutachtung durch die erweiterte Wissenschaftlichen Kommission, die alle fünf Jahre die Mittelfristige Fachliche Planung evaluiert, hat der Stiftungsrat an seiner ausserordentlichen Sitzung vom 26. Oktober 2021 die inhaltliche Ausrichtung für die nächsten fünf Jahre diskutiert und beschlossen. In der gleichen Zusammenkunft hat die Institutsleitung dem Stiftungsrat den intern erarbeiteten Vorschlag für eine neue, zweckmässige Organisationsform vorgelegt. Nach intensiver Diskussion und verknüpft mit wenigen Empfehlungen wurde sie gleichentags verabschiedet. In der Dezembersitzung genehmigte der Stiftungsrat das Jahresprogramm und das Jahresbudget 2022. Zudem wurden Manuel Schweizer und Rolf Holderegger neu in die Wissenschaftliche Kommission gewählt (ab 1. Januar 2022) und die Ausschreibung für die Leitung des

neuen Bereichs «Förderung der Vogelwelt» bewilligt. Zum Schluss wurde Lukas Keller aus dem Stiftungsrat verabschiedet. Sein langjähriges Engagement in diesem Gremium, als Vorsitzender und Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission und als Präsident des Hilfsfonds, wurde eingehend gewürdigt.

Zusammensetzung des Stiftungsrats: Dr. Kurt Bollmann (Ala, Präsident, seit 22. März 2021), Dr. Olivier Biber (Nos Oiseaux, Vizepräsident), Dr. Raffael Ayé (BirdLife Schweiz), Anna Baumann (Ala, seit 15. April 2021), Adrian Borgula (Ala, seit 15. April 2021), Prof. Dr. Roland F. Graf (Schweizerische Gesellschaft für Wildtierbiologie SGW), Barbara Haas-Helfenstein, Prof. Dr. Lukas Keller (Hilfsfonds), Dr. Urs Leugger (Pro Natura), Dr. Ueli Rehsteiner (Ala), Dr. Philippe Roch, Prof. Dr. Alexandre Roulin.

Der Stiftungsratsausschuss besteht aus Präsident, Vizepräsident und einem weiteren Mitglied des Stiftungsrats (Barbara Haas-Helfenstein, seit 22. März 2021).

Die Wissenschaftliche Kommission setzt sich zusammen aus Prof. Dr. Bruno Baur (Vorsitz), Dr. Kurt Bollmann (bis 2. November 2021), Prof. Dr. Rolf Holderegger (ab 1. Januar 2022), Prof. Dr. Lukas Keller (bis 2. November 2021), Dr. Urs Leugger, Prof. Dr. Alexandre Roulin, Corina Schiess (bis 2. November 2021), Dr. Manuel Schweizer (ab 1. Januar 2022), Dr. Dominik Thiel und Franziska von Lerber.

## 5. Dank

Mit ihrer Unterstützung ermöglichen naturverbundene Gönnerinnen und Gönner aus dem ganzen Land die Arbeit der Vogelwarte. Die Grosszügigkeit und das Wohlwollen der Bevölkerung sind ein grosser Rückhalt für das ganze Team. Dafür danken wir ganz herzlich!

Im Berichtsjahr 2021 hat die Vogelwarte von folgenden Institutionen Projektbeiträge erhalten: Alice Meyer Stiftung, Alice Wartemann-Stiftung, Almut Iken Stiftung, Aptenia Stiftung, Carl Weber-Recoulle-Stiftung für Bergbauern-Hilfe und Tierschutz, Dr. med. Arthur und Estella Hirzel-Callegari Stiftung, Elsa Martha und Eduard Stahl-Greuter Stiftung, Enrique und Erica Marcet-Schnöller-Stiftung, Erica Stiftung, Fondation de bienfaisance Jeanne Lovioz, Fondation Françoise Siegfried-Meier, Fondazione Günther J. Schmidt, Franz Lehmann Stiftung, Hanns-Theo Schmitz-Otto-Stiftung, Hedwig Rieter-Stiftung, Hermann und Elisabeth Walder-Bachmann Stiftung, Ida Helfrich-Pfister

Stiftung, Irene Jaeger-Stiftung, Jean Wander Stiftung, Johann Paul Stiftung, Jürg und Dorothea Wagner Stiftung, Katharina Wiedmer Stiftung, Marabor Trust Reg., Marion Jean Hofer-Woodhead-Stiftung, Robert Wernli-Harles Stiftung, Rudolf und Romilda Kägi-Stiftung, Rütli-Sagerberg-Stiftung, Safi Foundation, Stiftung Bernhard Kunder, Stiftung Callistemon Laevis, Stiftung Hans und Marianne Schwyn, Stiftung Luzerner Sterntaler, Stiftung Neuburger, Stiftung S. & B. Salzmann, Stiftung Salud y Vida, Stiftung Yvonne Jacob, UBS Philanthropy Foundation (Paul und Vreni Giger Stiftung), UBS Philanthropy Foundation (Cristalina Stiftung), Zigerli-Hegi-Stiftung sowie Stiftungen, die anonym bleiben wollen.

## 6. Publikationen und Berichte

### Bücher, Beiträge zu Büchern

- Aebischer A, Scherler P (2021) Der Rotmilan: ein Greifvogel im Aufwind. Haupt, Bern.
- Bruderer B (2021) Auswirkungen von Luftverkehr auf Vögel – Empfehlungen zur Verminderung von Störungen. Seite 66–73 in: Luftsport und Naturschutz – Gemeinsam abheben. Bundesamt für Naturschutz, Bonn, und Deutscher Aero Club e.V., Braunschweig.
- Kéry M, Royle JA (2021) Applied hierarchical modeling in ecology – Modeling distribution, abundance and species richness using R and BUGS. Volume 1: Prelude and static models. Japanese Übersetzung, publiziert von Kyoritsu Shuppan Co., Tokyo.
- Kéry M, Royle JA (2021) Applied hierarchical modeling in ecology – Modeling distribution, abundance and species richness using R and BUGS. Volume 2: Dynamic and advanced models. Elsevier, Amsterdam.

### Originalarbeiten in wissenschaftlichen Zeitschriften und Proceedings, Fachpublikationen

- Almasi B, Massa C, Jenni L, Roulin A (2021) Exogenous corticosterone and melanin-based coloration explain variation in juvenile dispersal behaviour in the barn owl (*Tyto alba*). *PLoS one* 16: e0256038.
- Arlettaz R, Chapron G, Kéry M, Klaus E, Mettaz S, Roder S, Vignali S, Zimmermann F, Braunisch V (2021) Poaching threatens the establishment of a *Lynx* population, highlighting the need for a centralized judiciary approach. *Frontiers in Conservation Science* 2: 665000.
- Antoniazza S (2021) Chronique ornithologique romande: printemps-été et nidifications en 2020. *Nos Oiseaux* 68: 14–36.
- Antoniazza S (2021) Chronique ornithologique romande: automne 2020 et hiver 2020–2021. *Nos Oiseaux* 68: 172–193.
- Barras AG, Blache S, Schaub M, Arlettaz R (2021) Variation in demography and life-history strategies across the range of a declining mountain bird species. *Frontiers in Ecology and Evolution* 9: 780706.
- Barras AG, Liechti F, Arlettaz R (2021) Seasonal and daily movement patterns of an alpine passerine suggest high flexibility in relation to environmental conditions. *Journal of Avian Biology* 88: e02860.
- Betts MG, Hadley AS, Frey DW, Frey SJK, Gannon D, Harris SH, Kim H, Kormann UG, Leimberger K, Moriarty K, Northrup JM, Phalan B, Rousseau JS, Stokeley TD, Valente JJ, Wolf C, Zárrate-Charry D (2021) When are hypotheses useful in ecology and evolution. *Ecology and Evolution* 11: 5762–5776.
- Bosco L, Cushman SA, Wan HY, Zeller KA, Arlettaz R, Jacot A (2021) Fragmentation effects on woodlark habitat selection depend on habitat amount and spatial scale. *Animal Conservation* 24: 84–94.
- 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.
- Briscoe NJ, Zurell D, Elith J, König C, Fandos G, Malchow A-K, Kéry M, Schmid H, Guillera-Arroita G (2021) Can dynamic occupancy models improve predictions of species' range dynamics? A test using Swiss birds. *Global Change Biology* 27: 4269–4282.
- Burri R (2021) Evolution: Small populations, low recombination, big trouble? *Current Biology* 31: R282–R284.
- Čiković D, Barišić S, Hahn S, Tutiš V, Kralj J, Briedis M (2021) Tracking migration of black-headed buntings *Emberiza melanocephala* reveals the Iranian Plateau as an ecological barrier along the Indo-European flyway. *Journal of Avian Biology* 29: e02783.
- Chevalier M, Mod H, Broennimann O, Di Cola V, Schmid S, Niculita-Hirzel H, Pradervand J-N, Schmidt BR, Ursenbacher S, Pellissier L, Guisan A (2021) Low spatial autocorrelation in mountain biodiversity data and model residuals. *Ecosphere* 12 (3): e03403.
- Costa JS, Hahn S, Araújo PM, Dhanjal-Adams KL, Rocha AD, Alves JA (2021) Linking migratory performance to breeding phenology and productivity in an Afro-Palearctic long-distance migrant. *Scientific Reports* 11: 23258.
- De Rosa D, Fozzi I, Fozzi A, Sanna M, Skrábal J, Raab R, Catitti B, Rotta A, Literák I, Berlinguer F, Aresu M (2021) A vanishing raptor in a Mediterranean island: an updated picture of Red kite (*Milvus milvus*) in Sardinia, Italy. *Rivista Italiana di Ornitologia* 91: 39–44.
- Del Mar Delgado M, Arlettaz R, Bettaga C, Brambilla M, de Gabriel Hernando M, España A, Fernández-González Á, Fernández-Martín Á, Gil JA, Hernández-Gómez S, Laiolo P, Resano-Mayor J, Obeso JR, Pedrini R, Roa-Álvarez I, Schano C, Scridel D, Strinella E, Toranzo I, Korner-Nievergelt F (2021) Spatio-temporal variation in the wintering associations of an alpine bird. *Proceedings of the Royal Society B* 288: 20210690.
- Dennis EB, Kéry M, Morgan BJT, Coray A, Schaub M, Baur B (2021) Integrated modelling of insect population dynamics at two temporal scales. *Ecological Modelling* 441: 109408.
- Dirren S, Borel S, Wolfrum N, Korner-Nievergelt F (2021) *Trichomonas gallinae* infections in the naïve host *Montifringilla nivalis* subsp. *nivalis*. *Journal of Ornithology* 163: 333–337.
- Emmenegger T, Bensch S, Hahn S, Kishkinev D, Procházka P, Zehtindjiev P, Bauer S (2021) Effects of blood parasite infections on spatiotemporal migration patterns and activity budgets in a long-distance migratory passerine. *Ecology and Evolution* 11: 753–762.
- Ersosy S, Maag N, Boehly T, Boucherie PH, Bugnyar T (2021) Sex-specific parental care during postfledging in common ravens. *Animal Behaviour* 181: 95–103.
- Evens R, Jacot A, Artois T, Ulenaers E, Neyens T, Rappaz L, Theux C, Pradervand J-N (2021) Improved ecological insights commission new conservation targets for a crepuscular bird species. *Animal Conservation* 24: 457–469.

- Fandos G, Kéry M, Cano-Alonso LS, Carbonell I, Tellería JL (2021) Dynamic multistate occupancy modeling to evaluate population dynamics under a scenario of preferential sampling. *Ecosphere* 12: e03469.
- Fay R, Ravussin P-A, Arrigo D, von Röhn JAC, Schaub M (2021) Age-specific reproduction in female pied flycatchers: Evidence for asynchronous aging. *Oecologia* 196: 723–734.
- Fay R, Schaub M, Banik MV, Border JA, Henderson IG, Fahl G, Feulner J, Horch P, Korner F, Müller M, Michel V, Rebstock H, Shitikov D, Tome D, Vögeli M, Gruebler MU (2021) Whinchat survival estimates across Europe: can excessive adult mortality explain population declines? *Animal Conservation* 24: 15–25.
- Gaget E, Pavón-Jordán D, Johnston A, Lehikoinen A, Hochachka WM, Sandercock BK, Soutlan A, Azafaf H, Bendjedda N, Bino T, Božič L, Clausen P, Dakki M, Devos K, Domsa C, Encarnação V, Erciyas-Yavuz K, Faragó S, Frost T, Gaudard C, Gosztonyi L, Haas F, Hornman M, Langendoen T, Ieronymidou C, Kostyushin VA, Lewis LJ, Lorentsen S-H, Luijuojee L, Meissner W, Mikuska T, Molina B, Musilová Z, Natykanets V, Paquet J-Y, Petkov N, Portolou D, Ridzoň J, Sayoud S, Šćiban M, Sniakusta L, Stipnice A, Strebel N, Teufelbauer N, Topić G, Uzunova D, Vizi A, Wahl J, Zenatello M, Brommer JE (2021) Benefits of protected areas for nonbreeding waterbirds adjusting their distributions under climate warming. *Conservation Biology* 35: 834–845.
- García-Navas V, Sattler T, Schmid H, Ozgul A (2021) Spatial heterogeneity in temporal dynamics of Alpine bird communities along an elevational gradient. *Journal of Biogeography* 48: 886–902.
- García-Navas V, Sattler T, Schmid H, Ozgul A (2021) High elevation bird communities in the Swiss Alps exhibit reduced fecundity and lifespan independently of phylogenetic effects. *Biodiversity and Conservation* 30: 991–1010.
- García-Navas V, Sattler T, Schmid H, Ozgul A (2021) Bird species co-occurrence patterns in an alpine environment supports the stress-gradient hypothesis. *Oikos* 130: 1905–1918.
- Graf R, Korner P, Ginzler C, Thee P (2021) Höher, grösser, mehr – Gehölzstrukturen in einer inneralpinen Kulturlandschaft. *Natur und Landschaft* 96: 352–360.
- Grendelmeier A, Feller K (2021) Extremereignisse als Chance für integrativen Naturschutz im Produktionswald. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 172: 392–393.
- Gruebler MU, von Hirschheydt J, Korner-Nievergelt F (2021) High turn-over rates at the upper range limit and elevational source-sink dynamics in a widespread songbird. *Scientific Reports* 11: 18470.
- Haeler E, Bergamini A, Blaster S, Ginzler C, Hindenlang K, Keller C, Kiebacher T, Kormann UG, Scheidegger C, Schmidt R, Stillhard J, Szallies A, Pellissier L, Lachat T (2021) Saproxyllic species are linked to the amount and isolation of dead wood across spatial scales in a beech forest. *Landscape Ecology* 36: 89–104.
- Haest B, Stepanian PM, Wainwright CE, Liechti F, Bauer S (2021) Climatic drivers of (changes in) bat migration phenology at Bracken Cave (USA). *Global Change Biology* 27: 768–780.
- Hahn S, Briedis M, Barboutis C, Schmid R, Schulze M, Seifert N, Szép T, Emmenegger T (2021) Spatially different annual cycles but similar haemosporidian infections in distant populations of collared sand martins. *BMC Zoology* 6: 6.
- Hallmann TA, Robinson WD, Curtis JR, Alverson ER (2021) Building a better baseline to estimate 160 years of avian population change and create historically informed conservation targets. *Conservation Biology* 35: 1256–1267.
- Homberger B, Jenni L, Duplain J, Lanz M, Schaub M (2021) Strong effects of radio-tags, social group and release date on survival of reintroduced grey partridges. *Animal Conservation* 24: 677–688.
- Homberger B, Korner-Nievergelt F, Jenni-Eiermann S, Duplain J, Lanz M, Jenni L (2021) Integrating behaviour, physiology and survival to explore the outcome of reintroductions: a case study of grey partridge. *Animal Behaviour* 176: 145–156.
- Huffeldt NP, Tigano A, Erikstad KE, Goymann W, Jenni-Eiermann S, Moum T, Reiertsen TK (2021) The relationship between daily behavior, hormones, and a color dimorphism in a seabird under natural continuous light. *Hormones and Behavior* 130: 104930.
- Imesch N, Spaar R, Stöckli B (2021) Aktionsplan lichter Wald: Verknüpfung von Lebensraum- und Zielartenförderung. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 172: 384–387.
- Jiguet F, Voříšek P, Keller V, Herrando S (2021) EBBA2: le nouvel Atlas européen des oiseaux nicheurs vient de paraître. *Ornithos* 28: 48–52.
- Kormann UG, Stokely TD, Verschulj J, Kroll AJ, Harris S, Maguire D, Mainwaring D, Rivers JW, Betts MG (2021) Reconciling biodiversity with timber production and revenue via an intensive forest management experiment. *Ecological Applications* 31: e02441.
- König C, Wüest RO, Graham CH, Karger DN, Sattler T, Zimmermann NE, Zurell D (2021) Scale dependency of joint species distribution models challenges interpretation of biotic interactions. *Journal of Biogeography* 48: 1541–1551.
- Krist M, Mundlinger P, Briedis M, Adamík P (2021) The genetic regulation of avian migration timing: combining candidate genes and quantitative genetic approaches in a long-distance migrant. *Oecologia* 196: 373–387.
- Leipert U, Wong J, Hahn S (2021) Herbstzug und Überwinterungsgebiet eines Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) aus der Westlausitz (Ostdeutschland). *Berichte der Vogelwarte Hiddensee* 24: 7–11.
- Lisovski S, Neumann R, Albrecht T, Munclinger P, Ahola MP, Bauer S, Cepak J, Fransson T, Jakobsson S, Jaakkonen T, Klvana P, Kullberg C, Laaksonen T, Metzger B, Piha M, Shurulinkov P, Stach R, Ström K, Velmala W, Briedis M (2021) The Indo-European flyway: Opportunities and constraints reflected by Common Rosefinches breeding across Europe. *Journal of Biogeography* 48: 1255–1266.
- Maumary L, Epars O, Fivat J-M, Luisier C, Revaz E (2021) Nidifications de la Cisticole des joncs dans le Chablais (Vaud & Valais, Suisse) en 2019 et 2020. *Nos Oiseaux* 68: 45–62.
- Mollet P, Ehrbar R (2021) Wirkt die Förderung des Auerhuhns mit waldbaulichen Massnahmen? *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 172: 368–375.
- Mollet P, Estoppey F, Korner P, Lanz M (2021) Analyse des émissions vocales de la Bécasse des bois *Scolopax rusticola* et estimation du nombre de mâles en croule: un test pratique. *Nos Oiseaux* 68: 105–121.
- Morrison CA, Auniş A, Benkő Z, Brotons L, Chodkiewicz T, Chylarecki P, Escandell V, Eskildsen DP, Gamero A, Herrando S, Jiguet F, Kálás JA, Kamp J, Klvaňová A, Kmecl P, Lehikoinen A, Lindström Å, Moshøj C, Noble DG, Øien II, Paquet J-Y, Reif J, Sattler T, Seaman BS, Teufelbauer N,

- Trautmann S, van Turnhout CAM, Voříšek P, Butler SJ (2021) Bird population declines and species turnover are changing the acoustic properties of spring soundscapes. *Nature Communications* 12: 6217.
- Morrison CA, Butler SJ, Robinson RA, Clark JA, Arizaga J, Aunins A, Baltà O, Cepák J, Chodkiewicz T, Escandell V, Foppen RPB, Gregory RD, Husby M, Jiguet F, Kålås JA, Lehtikoinen A, Lindström Å, Moshøj CM, Nagy K, Nebot AL, Piha M, Reif J, Sattler T, Škorpilová J, Szép T, Teufelbauer N, Thorup K, van Turnhout C, Wenninger T, Gill JA (2021) Covariation in population trends and demography reveals targets for conservation action. *Proceedings of the Royal Society B* 288: 20202955.
- Müller C (2021) Seltene und bemerkenswerte Brutvögel 2020 in der Schweiz. *Ornithologischer Beobachter* 118: 330–343.
- Nussbaumer R, Bauer S, Benoit L, Mariethoz B, Liechti F, Schmid B (2021) Quantifying year-round nocturnal bird migration with a fluid dynamics model. *Journal of the Royal Society Interface* 18: 20210194.
- Nussbaumer R, Schmid B, Bauer S, Liechti F (2021) A Gaussian Mixture Model to separate birds and insects in single-polarization weather radar data. *Remote Sensing* 13: 1989.
- Peona V, Blom MPK, Xu L, Burri R, Sullivan S, Bunikis I, Liachko I, Haryoko T, Jönsson KA, Zhou Q, Irestedt M, Suh A (2021) Identifying the causes and consequences of assembly gaps using a multiplatform genome assembly of a bird-of-paradise. *Molecular Ecology Resources* 21: 263–286.
- Plard F, Turek D, Schaub M (2021) Consequences of violating assumptions of integrated population models on parameter estimates. *Environmental and Ecological Statistics* 28: 667–695.
- Ponds J-M, Campión D, Chiozzio G, Ettwein A, Grangé J-L, Kajtoch L, Mazgajski TD, Rakovic M, Winkler H, Fuchs J (2021) Phylogeography of a widespread Palaearctic forest bird species: the White-backed Woodpecker (Aves, Picidae). *Zoologica Scripta* 50: 155–172.
- Reid JL, Zahawi RA, Zárate-Chary DA, Rosales JA, Holl KD, Kormann U (2021) Multi-scale habitat selection of key frugivores predicts large-seeded tree recruitment in tropical forest restoration. *Ecosphere* 12: e03868.
- Riecke TV, Gibson D, Kéry M, Schaub M (2021) Sharing detection heterogeneity information among species in community models of occupancy and abundance can strengthen inference. *Ecology and Evolution* 11: 18125–18135.
- Riecke TV, Gibson D, Leach AG, Lindberg MS, Schaub M, Sedinger JS (2021) Bayesian mark-recapture-resight-recovery models: Increasing user flexibility in the BUGS language. *Ecosphere* 12: e03810.
- Rostro-García S, Kamler JF, Minge C, Caragiulo A, Crouthers R, Groenenberg M, Gray TNE, In V, Pin C, Savanna P, Kéry M, Macdonald DW (2021) Small cats in big trouble? Diet, activity, and habitat use of jungle cats and leopard cats in threatened dry deciduous forests, Cambodia. *Ecology and Evolution* 11: 4205–4217.
- Rotelli L, Bionda R, Zbinden N, Schaub M (2021) Chick survival and hunting are important drivers for the dynamics of two Alpine black grouse *Lyrurus tetrix* populations. *Wildlife Biology* 2021: 00874.
- Roth M, Hallman T, Robinson WD, Hutchinson RA (2021) On the role of spatial clustering algorithms in building species distribution models from community science data. *Proceedings of the 38<sup>th</sup> International Conference on Machine Learning*, PMLR 139. [www.climatechange.ai/papers/icml2021/83](http://www.climatechange.ai/papers/icml2021/83).
- Sander MM, Chamberlain D, Mermillon C, Alba R, Jähmig S, Rosselli D, Meier CM, Lisovski S (2021) Early breeding conditions followed by reduced breeding success despite timely arrival in an alpine migratory songbird. *Frontiers in Ecology and Evolution* 9: 676506.
- Savioz J, Wechsler S, Keller V, Knaus P (2021) Distribution and expansion of the breeding population of Goosander *Mergus merganser* in Switzerland. *Bird Census News* 34/2: 3–8.
- Schaub M, Ullrich B (2021) A drop in immigration results in the extinction of a local woodchat shrike population. *Animal Conservation* 24: 335–345.
- Schano C, Niffenegger C, Jonas T, Korner-Nievergelt F (2021) Hatching phenology is lagging behind an advancing snowmelt pattern in a high-alpine bird. *Scientific Reports* 11: 20130016.
- Schmidt BR, Bancila RI, Hartel T, Grossenbacher K, Schaub M (2021) Shifts in amphibian population dynamics in response to a change in the predator community. *Ecosphere* 12: e03528.
- Séchaud R, Schalcher K, Machado AP, Almasi B, Massa C, Safi K, Roulin A (2021) Behaviour-specific habitat selection patterns of breeding barn owls. *Movement Ecology* 9: 18.
- Seo E, Hutchinson RA, Fu X, Li C, Hallman TA, Kilbride J, Robinson WD (2021) StatEcoNet: Statistical Ecology Neural Networks for species distribution modeling. *Proceedings of the Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI) Conference on Artificial Intelligence* 35: 513–521.
- Shamoun-Baranes J, Bauer S, Chapman JW, Desmet P, Dokter AM, Farnsworth A, Haest B, Koistinen J, Kranstauber B, Liechti F, Mason THE, Nilsson C, Nussbaumer R, Schmid B, Weisshaupt N, Leijne H (2021) Weather radars' role in biodiversity monitoring. *Science* 372: 4680.
- Shi X, Schmid B, Tschanz P, Segelbacher G, Liechti F (2021) Seasonal trends in movement patterns of birds and insects aloft simultaneously recorded by radar. *Remote Sensing* 13: 1839.
- Stokely TD, Kormann UG, Betts MG (2021) Wild ungulates compound herbicide-mediated simplification of early successional plant communities in forest plantations. *Forest Ecology and Management* 494: 119272.
- Strebel N (2021) Oiseaux d'eau hivernant en Suisse: résultats de plus d'un demi-siècle de recensements. *Nos Oiseaux* 68: 201–221.
- Strebel N (2021) Überwinternde Wasservögel in der Schweiz – Ergebnisse der Wasservogelzählungen seit 1967. *Ornithologischer Beobachter* 118: 344–360.
- Strebel N, Fiss CJ, Keller KF, Larkin JL, Kéry M, Cohen J (2021) Estimating abundance based on time-to-detection data. *Methods in Ecology and Evolution* 149: 909–920.
- Strebel N, Martinez N (2021) Hängt die Häufigkeit der Singdrossel *Turdus philomelos* zur Brutzeit mit der Häufigkeit grosser Gehäuseschnecken zusammen? *Ornithologischer Beobachter* 118: 34–45.
- Tablado Z, Bötsch Y, Bókony V, Angelier F, Lendvai AZ, Jenni-Eiermann S, Jenni L (2021) Factors modulating the behavioral and physiological stress responses: Do they modify the relationship between flight initiation distance and corticosterone reactivity? *Hormones and Behavior* 132: 104979.
- Tenan S, Becker D, Tolkmitt D, Schaub M (2021) Decomposing fecundity and evaluating demographic influence of multiple broods in a migratory bird. *Journal of Animal Ecology* 90: 1071–1084.

- Torres-Vanegas F, Hadley AS, Kormann UG, Jones FA, Betts MG, Wagner HH (2021) Tropical deforestation reduces plant mating quality by shifting the functional composition of pollinator communities. *Journal of Ecology* 109: 1730–1746.
- Vitasse Y, Ursenbacher S, Klein G, Bohnenstengel T, Chittaro Y, Delestrade A, Monnerat C, Rebetez M, Rixen C, Strebel N, Schmidt BR, Wipf S, Wohlgenuth T, Yoccoz NG, Lenoir J (2021) Phenological and elevational shifts of plants, animals and fungi under climate change in the European Alps. *Biological Reviews* 96: 1816–1835.
- Vögeli M, Kofler S, Wroblewski C, Horch P, Müller M, Spaar R, Gruebler MU (2021) Bestandsentwicklung in einem Braunkehlchen-Hotspot der Schweiz zwischen 2003 und 2018. *Ornithologischer Anzeiger* 60: 7–13.
- Weegman MD, Arnold TW, Clark RG, Schaub M (2021) Partial and complete dependency among data sets has minimal consequence on estimates from integrated population models. *Ecological Applications* 31: e02258.

## Publizierte Berichte

- Hagist D, Schürmann H (2021) Agroforst und Brutvögel – Chancen und Konflikte: Faktenblatt. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Hagist D, Schürmann H (2021) Agroforesterie et oiseaux nicheurs – Opportunités et conflits. Fiche Info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Jacot A, Revaz E (2021) Brutvogelbestand 2020 – Ein Jahr nach dem Brennen. Projekt «Kontrolliertes Abbrennen von mit Zwergsträuchern verbuschten Alpweiden im Kanton Wallis/Raum Zermatt». Schweizerische Vogelwarte, Aussenstelle Wallis, Sion.
- Knaus P, Antoniazza S, Keller V, Sattler T, Schmid H, Strebel N (2021) Rote Liste 2021 der Brutvögel: Grundlagen, Hintergründe der Einstufungen und Dokumentation der Arten. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Knaus P, Sattler T, Schmid H, Strebel N, Volet B (2021) Zustand der Vogelwelt in der Schweiz. Bericht 2021. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Knaus P, Sattler T, Schmid H, Strebel N, Volet B (2021) État de l'avifaune en Suisse. Rapport 2021. Station ornithologique Suisse, Sempach.
- Knaus P, Sattler T, Schmid H, Strebel N, Volet B (2021) Situazione dell'avifauna in Svizzera. Rapporto 2021. Stazione ornitologica svizzera di Sempach.
- Knaus P, Sattler T, Schmid H, Strebel N, Volet B (2021) The State of Birds in Switzerland. Report 2021. Swiss Ornithological Institute, Sempach.
- Müller C, Volet B, Knaus P, Varga K, Antoniazza S (2021) ID-Bulletin 294. Herbst und Winter 2020/21. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Müller C, Volet B, Knaus P, Varga K, Antoniazza S (2021) Bulletin SI 294. Automne et hiver 2020/21. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Müller C, Volet B, Knaus P, Varga K, Antoniazza S (2021) ID-Bulletin 295. Frühling und Sommer 2021. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Müller C, Volet B, Knaus P, Varga K, Antoniazza S (2021) Bulletin SI 295. Printemps et été 2021. Station ornithologique suisse, Sempach.

## Broschüren, Publikationen in populären Zeitschriften

- Anselin A, Keller V, Herrando S, Voříšek P (2021) Tweede Europese broedvogelatlas (EBBA2): een nieuwe ornithologische mijlpaal. *Natuur.oriolus* 87: 25–32.
- Birrer S (2021) Birds as prey of owls: an intra- and interspecific comparison. *Airo* 29: 35–45.
- Birrer S, Riegert J, Šálek M, Zárýbnická M (2021) Eine Meta-Analyse zur Nahrung europäischer Eulen – ein Vergleich zwischen Arten und Regionen. *Eulen-Rundblick* 71: 90–93.
- Knaus P, Antoniazza S, Keller V, Sattler T, Schmid H, Strebel N (2021) Rote Liste der Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 2124. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Knaus P, Antoniazza S, Keller V, Sattler T, Schmid H, Strebel N (2021) Liste rouge des oiseaux nicheurs. Espèces menacées en Suisse. L'environnement pratique n° 2124. Office fédéral de l'environnement OFEV, Berne, et Station ornithologique suisse, Sempach.
- Knaus P, Antoniazza S, Keller V, Sattler T, Schmid H, Strebel N (2021) Lista Rossa degli Uccelli nidificanti. Specie minacciate in Svizzera. Pratica ambientale n. 2124. Ufficio federale dell'ambiente, Berna, e Stazione ornitologica svizzera, Sempach.
- Marti C (2021) Singfonie – Vogelstimmen und Musik. *Vox humana* 17: 18.
- Mollet P (2021) Das Haselhuhn: Lebensraum und waldbauliche Förderung. *Bündner Wald* 74: 22–26.
- Rey L (2021) Glas vogelfreundlich verwenden. *G'Plus* 2021/1: 16–18.
- Rime Y, Hauser G, Horch P (2021) Évolutions contrastées de deux populations de Tarier des prés *Saxicola rubetra* dans les Préalpes vaudoises. *Nos Oiseaux* 68: 133–143.
- Schybli M (2021) Vogelwarte 2021. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Schybli M (2021) Station ornithologique 2021. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Schybli M (2021) Stazione ornitologica 2021. Stazione ornitologica svizzera di Sempach.
- Schybli M, Rey L (2021) Stelzvögel. Themen aus der Vogelwelt, Heft 78. Schweizerische Vogelwarte, Sempach
- Schybli M, Rey L (2021) Les échassiers. Le monde des oiseaux, cahier 78. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Schybli M, Rey L (2021) Trampolieri. Alla scoperta del mondo degli uccelli, numero 78. Stazione ornitologica svizzera, Sempach.
- Steffen F (2021) Mit Tunneln auf den Spuren der Wiesel. *Fauna Focus* 69.
- von Hirschheydt J (2021) «Europa aus der Vogelperspektive». 81. Tagung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Schweizerischen Vogelwarte, 23. und 24. Januar 2021. *Ornithologischer Beobachter* 118: 20–31.
- Widmer I, Mühlethaler R, Baur B, Gonseth Y, Guntern J, Klaus G, Knop E, Lachat T, Moretti M, Pauli D, Pellissier L, Sattler T, Altermatt F (2021) Insektenvielfalt in der Schweiz: Bedeutung, Trends, Handlungsoptionen. Akademie der Naturwissenschaften Schweiz, Bern.

## Bachelor- und Masterarbeiten, Dissertationen und Habilitationen

- Auchli N (2021) An alignment-based approach to infer chromosomal inversions between genome assemblies. Master thesis, University of Berne.
- Deak L (2021) Spatiotemporal evolution of a wheatear (*Oenanthe*) hybrid zone. Master thesis, Friedrich-Schiller-Universität Jena.
- Gelle N (2021) Influence of winter habitat composition on pre-breeding weight development and its effects on reproductive success in the barn owl. Master thesis, Université de Lausanne.
- Guélat J (2021) Hierarchical species distribution models. Dissertation, Universität Zürich.
- Janjaroeinjit S (2021) Using acoustics to monitor Eurasian Scops Owl individuals in a Swiss population. Master thesis, University of Zürich.
- Niffenegger CA (2021) Nest site selection of the White-winged Snowfinch *Montifringilla nivalis* in the Swiss Alps. Master thesis, University of Bern.
- Pabon Viteri L (2021) Gene tree variation in the *Oenanthe hispanica*-complex. Master thesis, Friedrich-Schiller-Universität Jena.
- Riess M (2021) Settlement behaviour and reproduction success of the wood warbler (*Phylloscopus sibilatrix*) in relation to visual and auditory proxies of predation risk. Master thesis, Philipps-Universität Marburg.
- Rojas Tito DAH (2021) Collision risk for migratory birds facing wind energy installations in Europe in relation to wind energy production. Master Program in Renewable Electricity Production, Faculty of Science and Technology, Uppsala University.
- Schatte P (2021) Conspecific attraction in habitat selection of the Eurasian wryneck (*Jynx torquilla*) – a conservation strategy? Master thesis, Universität Münster.
- Schreiber H (2021) Anthropogenic feeding of red kites in Switzerland: motivations and consequences. Master thesis, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil.
- Weber P (2021) Überlebensrate adulter Weissrückenspechte (*Dendrocopos leucotos*) in Abhängigkeit von Geschlecht, Topografie und Habitat in bewirtschafteten Wäldern der Alpen. Masterarbeit, Universität Greifswald.
- Wildi J (2021) Modelling habitat preference of the endangered European Nightjar in the Swiss alps. Master thesis, Université de Lausanne.
- Zahnd M (2021) Akustisches Monitoring von Eulenarten im subalpinen Wald: Gesangsaktivität von Raufuss- und Sperlingskauz. Bachelorarbeit, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil.
- Zimmermann S-S (2021) The early life of juvenile golden eagles (*Aquila chrysaetos*): Sex and activity drive fledging time and pre-dispersal exploratory behaviour. Master thesis, Albert-Ludwig University Freiburg.

## Anhang

### Übersichtsliste aller Mitarbeitenden 2021

Paul Albisser, Dr. Bettina Almasi, Dr. René Urs Altermatt, Christina Amrein, Prof. Dr. Valentin Amrhein, Dr. Sylvain Antoniazza, Nadine Apolloni, Monika Arnold, Dr. Janine Aschwanden, Erich Bächler-Greuter, Heinz Bachmann, Yvonne Bachmann, Dr. Arnaud Barras (ab Mai), Dr. Silke Bauer, Rahel Bieri, Simon Birrer (Leiter Abteilung «Förderung der Vogelwelt», Leiter FB 9), Dr. Martins Briedis, Hardy Brun, Heidi Brun-Zemp, Alexandra Brunner, Roman Bühler, Marcel Burkhardt, Dr. Marta Burri, Dr. Reto Burri, Philip Büttiker, Benedetta Catitti, Dr. Ginny Chan (ab Juni), Bojana Cvisic, Jérôme Duplain, Patricia Düring Kummer, Hans-Peter Eberhard (ab Oktober), Catherine Eggerschwiler, Judith Emmenegger, Antonia Ettwein, Brigitte Felder, Maria Victoria Felderer-Viñas, Karin Feller (bis Dezember), Edith Fischer (bis Februar), Daniela Flecklin, Dr. Roman Furrer (ab Mai), File Gjergaj, Maria Gonzalez Fontan, Roman Graf (bis Dezember), Dr. Alex Grendelmeier, Dr. Martin Grüebler (Leiter FB 4), Dr. Jérôme Guélat, Dr. Birgen Haest, Guido Häfliger, Irma Häfliger, Dominik Hagist, Dr. Steffen Hahn, Dr. Tyler Hallman, Julia Hatzl, Daniela Heynen (Leiterin FB 10), Gabriele Hilke Peter, Lynn Hodel, Simon Hohl, Petra Horch Kestenholz, Sylvia Hürlimann, Philipp Ineichen (ab November), Dr. Alain Jacot, Dr. David Jenny, Dr. Markus Jenny, Jeremias Jutz, Isabelle Kaiser, PD Dr. Marc Kéry, Dr. Matthias Kestenholz (Marketingleiter, Vorsitzender der Institutsleitung), Peter Knaus (Leiter FB 3), Joanna Kölbener-Wong (ab April), Tabea Kölliker, Dr. Urs Kormann, Dr. Fränzi Korner-Nievergelt, Dr. Pius Korner-Nievergelt, Jacques Laesser, Michael Lanz, Barbara Leuenberger Jörg, Dr. Felix Liechti (Leiter Abteilung «Vogelzugforschung», Leiter FB 7), Eyan Limacher, Claire Lischer-Guyot, Tobias Lötscher, Shannon Lüpold, Dr. Nino Maag, Alicia Mabillard (ab Februar), Jacqueline Marti, Patrick Marti, Dr. Thomas Mason (bis April), Dr. Prisca Mattmann, Vreni Mattmann, Kim Meichtry-Stier, Dr. Christoph Meier, Silvia Meier, Yves Menétray, Dr. Stephanie Michler-Keiser, Dr. Pietro Milanese, Pierre Mollet, Dr. Claudia Müller, Mathis Müller, Tan Nguyen, Erica Nicca, Adriana Niggeli, Elikely Da Silva Nogueira, Marte Nuaj-Berisha, Maria Nuber, Dr. Florian Orgeret (ab Mai), Luca Pagano (bis März), Chloë Pang, Menga Parpan, PD Dr. Gilberto Pasinelli (Wissenschaftlicher Leiter), Dr. Marie Perennes (ab Juli), Dieter Peter, Jacqueline Pfäffli, Bertrand Posse, Dr. Jean-Nicolas Praderwand, Michael Probst, Emmanuel Revaz, Livio Rey, Dr. Thomas Riecke, Yann Rime, Christian Rogenmoser, Dr. Thomas Sattler (Leiter Abteilung «Überwachung der Vogelwelt», Leiter FB 2), Michael Schaad, Christian Schano, PD Dr. Michael Schaub Ritt (Leiter Abteilung «Ökologische Forschung», Leiter FB 5), Dr. Patrick Scherler, Stefan Schilli, Dr. Baptiste Schmid, Hans Schmid (Leiter FB 1), Raffaella Schmid (ab Januar), Dr. Arno Schneider, Irene Schumacher (bis Dezember), Hubert Schürmann (ab März), Dr. Martina Schybli, Nicolas Sironi (ab April), Jeanine Sollberger (ab April), Dr. Reto Spaar (Leiter FB 8), Dr. Martin Spiess, Franz Steffen, Thomas Steuri, Nicolas Strebel, Anne Tampe, Doris Thalmann, Felix Tobler (Leiter Besuchscenter), Nils Torpus (bis Dezember), Barbara Trösch (Betriebsleiterin), Dr. Matthias Tschumi, Outi Vanamo Gasser, Katarina Varga, Christoph Vogel, Dr. Matthias Vögeli, Dr. Bernard Volet, Hannes von Hirschheydt, Jan von Rönn, Natalie von Siebenthal, Véronique Wavre (ab Mai), Samuel Wechsler, Marlène Wenger, Dr. Stefan Werner, Sanja Willmann (ab August), Stephanie Witczak, Przemyslaw Zdroik (ab Juni), Judith Zellweger-Fischer, Andreas Ziegler (Leiter Finanzen), Neringa Znakovaite Rodrigues, Irmgard Zwahlen (ab März).