

Artenförderungsprojekt und integriertes Populationsmonitoring Turmfalke/Schleiereule

Resultate aus 14 Projektjahren

Stephanie Michler
Jacques Laesser
Martin Spiess
Reto Spaar



Bericht zuhanden der ehrenamtlichen Gruppen und der beteiligten Akteure



vogelwarte.ch

Impressum

Artenförderungsprojekt und integriertes Populationsmonitoring Turmfalke/Schleiereule: Resultate aus 14 Projektjahren

Bericht zuhanden der ehrenamtlichen Gruppen und der beteiligten Akteure.

Autoren

Stephanie Michler, Jacques Laesser, Martin Spiess, Reto Spaar

Mitarbeit

Isabelle Kaiser

Übersetzung

Filoplume Traduction

Fotos, Illustrationen (Titelseite)

Oben: Junge Schleiereulen in Nistkasten (Bettina Almasi); unten: frisch geschlüpfte Turmfalke in Nistkasten (Claudia Müller)

Zitiervorschlag

Michler S., J. Laesser, M. Spiess & R. Spaar. (2016): Artenförderungsprojekt und integriertes Populationsmonitoring Turmfalke/Schleiereule: Resultate aus 14 Projektjahren. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Kontakt

Stephanie Michler, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, 6204 Sempach

Tel.: 041 462 97 00, 041 462 97 86 (direkt), Fax: 041 462 97 10, stephanie.michler@vogelwarte.ch

© 2016, Schweizerische Vogelwarte Sempach

Dieser Bericht darf ohne Rücksprache mit der Schweizerischen Vogelwarte Sempach weder als Ganzes noch auszugsweise publiziert werden.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Résumé	3
1. Einleitung	4
1.1 Hintergrund/Ausgangslage	4
1.2 Ziele und Fragestellungen	5
2. Methode und Vorgehen	6
2.1 Allgemein	6
2.2 Nistkastenpark	8
2.3 Brutzeitkontrollen	9
2.4 Beringung und Fang	9
2.5 Datensammlung und Datenerfassung	10
2.6 Auswertungsmethoden	11
2.6.1 Berechnung Besetzungsrate	11
2.6.2 Berechnung Gelegegrösse und Schlupfdatum	11
2.6.3 Berechnung Bruterfolg	12
3. Resultate	12
3.1 Nistkastenpark	12
3.2 Bestandsentwicklung und Besetzungsrate	13
3.2.1 Turmfalkenbruten	14
3.2.2 Schleiereulenbruten	16
3.3 Gelegegrösse und Schlupfdatum	18
3.4 Bruterfolg	21
3.5 Beringung Juveniler	22
3.6 Beringung Adulter	23
3.7 Rückfänge und Wanderdistanzen	23
3.8 Bestimmung der Geschlechter	25
3.9 Medienarbeit	26
4. Schlussfolgerungen	27
5. Danksagung	29
6. Literatur	30
7. Anhänge	32

Zusammenfassung

Seit 2002 läuft das koordinierte Artenförderungsprojekt und integrierte Populationsmonitoring der beiden Arten Turmfalke und Schleiereule. In zahlreichen Einzelprojekten in der ganzen Schweiz betreuen ehrenamtlichen Mitarbeitende mittlerweile über 3'472 Nistkästen für die beiden Arten, führen jährliche Kontrollen der Nistkastenbesetzung und des Bruterfolgs durch und beringen, wo immer möglich, Jung- und Altvögel. Die gesammelten Daten dienen einerseits der Erfolgskontrolle der bisher umgesetzten Artenförderungsmassnahmen für diese beiden Arten, andererseits liefern sie wertvolle Informationen zu Brutbiologie, Überlebensraten und Dispersal, welche helfen, die Populationsdynamik von Turmfalke und Schleiereule besser zu verstehen. Die Daten der vergangenen 12 Jahre zeigen, dass die Artenförderungsbemühungen für den Turmfalken zu einer Zunahme der Bestände in den meisten Projektregionen geführt haben. Bei der Schleiereule sind die Schwankungen der Bestandszahlen wesentlich stärker ausgeprägt als beim Turmfalken, da sowohl die Anzahl Bruten, die Gelegegrösse, als auch das Überleben im Winter stärker von den Witterungsbedingungen abhängen. Dies führte bei der Schleiereule in manchen Regionen in der Periode 2002–2015 zum temporären Verschwinden. Glücklicherweise kann sie, dank der hohen Reproduktion in guten Jahren und ihrer ausgeprägten Wanderfreudigkeit, einst verlassene Gebiete meist schnell wieder besiedeln.

Résumé

C'est en 2002 qu'ont été lancés le projet coordonné de conservation et le monitoring intégré des populations pour le faucon crécerelle et l'effraie des clochers. Depuis, ce sont plus de 3'472 nichoirs qui sont pris en charge par des bénévoles dans le cadre de nombreux projets dans toute la Suisse. Ces bénévoles effectuent des contrôles annuels de l'occupation des nichoirs et du succès de reproduction, et lorsque c'est possible baguent des sujets adultes et des oisillons. Les données récoltées servent d'une part à vérifier l'efficacité des mesures de conservation mises en œuvre jusqu'à présent pour ces deux espèces, et d'autre part à fournir des renseignements précieux en matière de biologie de la reproduction, de taux de survie et de dispersion, c'est-à-dire à mieux comprendre la dynamique des populations de faucons crécerelles et d'effraies des clochers. Les données des 12 dernières années montrent que les efforts consentis pour la protection des faucons crécerelles ont engendré une augmentation des effectifs dans la majorité des régions concernées par un projet. L'effraie des clochers, de son côté, présente des fluctuations nettement plus marquées au niveau des effectifs : le nombre de nichées et la taille de ponte, mais aussi sa survie en hiver, dépendent en effet beaucoup plus des conditions météorologiques. Ce paramètre a entraîné pendant la période 2002–2015 la disparition temporaire de l'effraie des clochers dans certaines régions. Par chance, le taux de reproduction élevé de cette espèce pendant les bonnes années et sa mobilité marquée lui permettent en général de recoloniser rapidement une région délaissée.

1. Einleitung

1.1 Hintergrund/Ausgangslage

Die Schleiereule und der Turmfalke waren im Schweizer Mittelland zu Beginn der 1960er-Jahre noch wesentlich häufiger. Daraufhin setzte jedoch ein Bestandsrückgang ein, der sich beim Turmfalke in den 1980er-Jahren und bei der Schleiereule erst in den 1990ern langsam auf tiefem Niveau einpendelte. Der Turmfalke wurde bereits auf der ersten Roten Liste der gefährdeten Brutvogelarten der Schweiz 1989 als gefährdet eingestuft (Zbinden 1989). Die revidierten Roten Listen von 2001 und 2010 wiesen dann beide Arten als potenziell gefährdet aus (Keller et al. 2001, Keller et al. 2010). Der Rückgang dieser beiden typischen Vogelarten des Kulturlandes wird in erster Linie auf das ungenügende und schlecht erreichbare Nahrungsangebot aufgrund der intensivierten landwirtschaftlichen Nutzung und auf ein Fehlen geeigneter Brutplätze zurückgeführt (Schmid 1990).

Der **Turmfalke** besiedelt offene und halboffene Kulturlandschaften vom Flachland bis in die Alpinstufe und brütet auch in Siedlungsnähe. Ein Grossteil seiner Nahrung besteht aus Wühlmäusen. Er erbeutet aber auch andere kleine Wirbeltiere wie Singvögel und Eidechsen, und sogar Grossinsekten gehören in sein Beutespektrum (Kochanek 1990; Jeanmonod, pers. Kommunikation). In der Regel hat ein Turmfalkenpärchen pro Jahr eine Brut mit 3–6, selten bis 7 Eiern. Bei Verlust des Geleges kommt es gelegentlich zu einer Ersatzbrut. Die Eier werden 27–31 Tage lang bebrütet und die Jungen bleiben einen Monat lang im Nest, bevor sie flügge werden (Glutz von Blotzheim et al. 1971). Die Bestandsentwicklung des Turmfalken wird von einem ausreichenden und gut erreichbaren Nahrungsangebot beeinflusst. Der Rückgang des Turmfalken in den Niederungen wird daher in erster Linie auf die intensivierte landwirtschaftliche Nutzung zurückgeführt. Extensive Strukturen wie Brachen und Krautsäume weisen generell höhere Wühlmausdichten auf als intensiv genutzte Wiesen und Ackerflächen (Aschwanden 2004, Arlettaz et al. 2010). Die Erreichbarkeit der Wühlmäuse ist allerdings am besten in niedriger und lückiger Vegetation (Aschwanden et al. 2005). Ein optimales Jagdhabitat bietet daher ein Mosaik von regelmässig, aber zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemähten Wiesen und offenen Ackerflächen mit extensiven Strukturen. Regional sind aber auch fehlende Nistmöglichkeiten für die geringe Dichte verantwortlich.

Die Brutgebiete der **Schleiereule** beschränken sich in der Schweiz auf das Flachland nördlich der Alpen. Mit ganz wenigen Ausnahmen befinden sich die Brutplätze unterhalb 700 m ü.M. Winterliche Wetterbedingungen beeinflussen die Bestände der Schleiereule massgeblich. Dank einer Reihe von milden Wintern konnte die Schleiereule ihr Verbreitungsgebiet zwischen den 1970er- und 1990er-Jahren leicht Richtung Voralpen und in etwas höhere Lagen des Juras ausdehnen. Winter mit länger dauernder Schneebedeckung führen hingegen zu starker Bestandsreduktion (Altwegg et al. 2006). Solche Einbrüche kann die Schleiereule normalerweise mit einer hohen Fortpflanzungsrate ausgleichen. Die Gelegegrösse schwankt meist zwischen 4–12 Eiern, selten werden in guten Jahren sogar 15 Eier gelegt. In Jahren mit einem guten Nahrungsangebot macht sie manchmal noch eine Zweitbrut. Jedes Ei wird 32 Tage lang bebrütet und die Jungen verlassen das Nest mit ca. 56 Tagen. In guten Jahren brüten auch mehr Paare, während die Zahl der brütenden Paare in mäusearmen Jahren wesentlich geringer ist. So waren in einer holländischen Studie in mäusearmen Jahren zwischen 14–28 % und in mäusereichen zwischen 35–51 % der Nistkästen besetzt (de Bruijn 1994). Das Vorkommen der Schleiereule ist ebenfalls abhängig vom Vorhandensein geeigneter Brutplätze und von Einständen in der Nähe von kleinsäugerreichen Jagdgebieten. Geeignete Brutplätze findet die Schleiereule in leicht zugänglichen, störungsarmen Winkeln im Inneren von Gebäuden in Dörfern und Kleinstädten oder in freistehenden Bauten wie Scheunen, Speichern, Stallungen oder auch in Kirchen (Glutz von Blotzheim et al. 1994). Obwohl die Bereitschaft für die Erhaltung von Brutplätzen bei Renovationen gestiegen ist, gehen immer noch Brutplätze verloren. Die Art nimmt jedoch gerne Nistkästen an, vor allem in Scheunen und Bauernhäusern.

Vermutlich kann in Gebieten mit ausreichendem Nahrungsangebot die Bereitstellung von Nisthilfen für Turmfalke und Schleiereule zu einer Bestandszunahme führen. Mehrere Studien weisen zumindest darauf hin, dass in Nistkästen brütende Paare eine höhere Nachwuchsrate erzielen, unter anderem wegen geringerer Prädation (Ziesemer 1980, Schmid 1990, Fargallo et al. 2001). Die Anlage von Buntbrachen und extensiv genutzten Wiesen als ökologische Ausgleichsflächen erhöht die Dichte von Kleinsäugern und Grossinsekten (Aschwanden 2004, Arlettaz et al. 2010) und somit das Nahrungsangebot. Wenn auch die nötigen Jagdwarten vorhanden sind, können die beiden Arten davon profitieren.

1.2 Ziele und Fragestellungen

Ziel des Projektteils „**Artenförderung**“ ist es, die Bestände der beiden typischen Kulturland-Vogelarten Turmfalke und Schleiereule mit gezielten Förderungsmaßnahmen anzuheben und deren Wirksamkeit im Rahmen einer Erfolgskontrolle zu überprüfen. Turmfalke und Schleiereule sind beide charismatische Arten, die gerne von Greifvogelfreunden, Natur- und Vogelschutzvereinen sowie Landwirten mit Nisthilfen gefördert werden. Da diese Arten auch von ökologischen Ausgleichsflächen im Kulturland profitieren, dienen sie in vielen landwirtschaftlichen Vernetzungsprojekten als Leit- und/oder Zielarten. Das Artenförderungsprojekt versucht daher auch Synergien zu schaffen zwischen lokalen Projekten zur Erhöhung des Nistplatzangebots (Bereitstellen von Nistkästen) und der Verbesserung der Nahrungsgrundlage (Biodiversitätsförderflächen im Landwirtschaftsgebiet). Zudem werden in einigen lokalen Projekten schon seit Jahren Turmfalken und Schleiereulen beringt und jährlich Bestandsentwicklung und Bruterfolg erhoben, durch die der Erfolg der lokalen Fördermassnahmen überprüft werden kann.

Im Projektteil „**Integriertes Populationsmonitoring**“ des Projekts Turmfalke/Schleiereule sollen zudem die Faktoren ermittelt werden, welche die Bestandsveränderungen der beiden Arten steuern. Bereits vor 2002 wurden in einzelnen lokalen Projekten Turmfalken und Schleiereulen von ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Schweizerischen Vogelwarte Sempach beringt, sowie der Bruterfolg und die Besatzungsrate der Nistkästen ermittelt. Das grosse wissenschaftliche Potenzial dieser Untersuchungen galt es optimal auszuschöpfen und in einem grösseren Rahmen zu koordinieren. Seit 2002 werden daher im „integrierten Populationsmonitoring von Turmfalke und Schleiereule“ in Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppen von ehrenamtlichen Mitarbeitenden schweizweit Daten zur Populationsdynamik des Turmfalken und der Schleiereule gesammelt, um die kritischen Phasen im Lebenszyklus dieser zwei Kulturland-Vogelarten zu erkennen, und wesentliche Fragen zur Populationsdynamik zu beantworten, die für den Artenschutz von grosser Bedeutung sind. Dabei kontrollieren die ehrenamtlichen Mitarbeiter jährlich die Brutplätze und beringen Jungvögel. In einigen Projektgebieten wurde zusätzlich versucht, möglichst viele Adultvögel zu fangen und zu beringen. Mit einer solchen einheitlichen Methode können Bruterfolg, Überlebensraten von Alt- und Jungvögeln, sowie Ein- und Abwanderung berechnet werden. Für Gebiete mit ausreichender Datenlage werden die aus der Beringung und dem Fang von Adultvögeln gewonnenen Daten für ein integriertes Populationsmodell verwendet. Die Methode und Erkenntnisse daraus werden an anderer Stelle publiziert (Schaub et al. in Vorb.).

2. Methode und Vorgehen

2.1 Allgemein

Ehrenamtliche Gruppen und lokale Vogelschutzvereine wurden motiviert, ein Förderungsprojekt in Zusammenarbeit mit lokalen Vertretern der Landwirtschaft durchzuführen. Dabei wurden die Bestände der beiden Arten Turmfalke und Schleiereule mit aktiven Förderungsmassnahmen, insbesondere dem Ausbau des Nistkastenangebots und einer optimierten Bewirtschaftung der Nestumgebung, unterstützt. Mit dem Platzieren von Nistkästen sollen die Landwirte dazu bewegt werden, für die Vögel geeignete ökologische Ausgleichsflächen in Nestnähe anzulegen, insbesondere Buntbrachen und extensiv genutzten Wiesen, welche die Dichte von Kleinsäugern und Grossinsekten erhöhen (Aschwanden 2004).

Um die Populationsdynamik statistisch untersuchen zu können, müssten pro Untersuchungsgebiet jährlich die Anzahl der zur Verfügung stehenden Nistkästen und die Grösse des Untersuchungsgebietes bekannt sein. Daher ist eine ausreichende Dokumentation der Veränderungen von Nistkastenpark und/oder Untersuchungsgebiet sehr wichtig. In Realität ist dies jedoch für viele der Projektgruppen schwierig, da Nistkästen auch von Privaten aufgehängt werden, zum Teil ohne vorherige Absprache mit den betreuenden Gruppen. Die meisten Fördergebiete sind ökologisch abgegrenzte Räume mit einem Bestand von möglichst mehr als 10 Paaren und einer Fläche von mindestens 10–20 km². Jedes Untersuchungsgebiet, welches vor 2012 in das integrierte Populationsmonitoring aufgenommen wurde, erhielt von der Vogelwarte eine Untersuchungsgebietsnummer zugeteilt (z.B. LU 01). 2012 erhielt jede Gruppe im Rahmen der Umstrukturierung (einheitliche Datenbank für Beringungs- und Bruterfolgsdaten) zusätzlich eine eindeutige Projektnummer (neue Projekte nur diese). Unterschiedlichen Gruppen, die im selben Untersuchungsgebiet tätig sind, wurden dabei teilweise verschiedene Projektnummern gegeben. Dies vereinfacht die Verwaltung der Nistkastenparks, Beringungs- und Nestkontrolldaten.

Die Erfolgskontrolle der Förderungsmassnahmen und die Beteiligung am integrierten Populationsmonitoring kann auf drei Niveaus durchgeführt werden. Die lokalen Gruppen entscheiden sich für eine Variante:

Niveau 1: Kontrolle der Nistkastenbesetzung und des Bruterfolgs

Niveau 2: Kontrolle der Nistkastenbesetzung und des Bruterfolgs inkl. Beringung der Jungvögel

Niveau 3: Kontrolle der Nistkastenbesetzung und des Bruterfolgs inkl. Beringung der Alt- und Jungvögel

Einige Projektgruppen stellten zu Beginn des koordinierten Projektes recht schnell fest, dass das Niveau 3 mit zu viel Aufwand verbunden war, da der Fang insbesondere von adulten Turmfalken sehr aufwendig ist. Die meisten Gruppen entschieden daher, sich auf dem Niveau 2 zu beteiligen (Tab. 1).

Tab. 1. Übersicht über die Projektgruppen mit Projektnummern (Proj Nr.) und Untersuchungsgebietsnummern (UG Nr.), die in den vergangenen Jahren am Artenförderungsprojekt Turmfalke (TUF)/Schleiereule (SEU) und/oder am integrierten Populationsmonitoring für diese beiden Arten teilgenommen haben.

		Methode		Niv. 1 Niv. 2 Niv. 3		
		Kontrolle Brutbestand & -erfolg		✓	✓	✓
		Beringung Jungvögel			✓	✓
		Beringung Altvögel				✓
Proj Nr.	UG Nr.	Gebiet	Jahre	Art(en)	LeiterIn/ Verantwortliche/r	
370	AG 01	Würenlingen AG	2002–	SEU & TUF	X	A. Bächli
371	AG 02	Möhlins AG	2002–	SEU & TUF	X	M. Hohermuth
373	AG 03	Fricktal AG	2003–	SEU & TUF		X U. Schaffner
372	AG 04	Bözberg AG	2004–	SEU & TUF	X	C. Müller
357	BE 01	Seeland FR / BE	2002–	SEU & TUF	X	P. Leupp/E. Bergantini/ L. Arn
382	BE 02	Laupen BE	2002–	SEU & TUF	X	P. Furrer/R. Rupli
358	BE 02	Laupen BE	2006–	SEU & TUF	X	H.-R. Zingg
373	BL 01	Unteres Baselbiet BL	2002–	SEU & TUF		X U. Schaffner
373	BL 02	Oberes Baselbiet BL	2002–	SEU & TUF		X U. Schaffner
373	BL 03	Leimental & Umgebung BL	2003–11	SEU & TUF	X	U. Schaffner
145	FR 01	Kanton FR	2002–	SEU & TUF	X	M. Beaud
419	FR 01	Kanton FR	2002–	TUF	X	H. Vigneau
403	FR 02	Intyamont FR	2002–	TUF	X	C. Perroud/C. Grand
352	GE 01	Kanton GE	2007–	TUF	X	T. Gerdt/La Libellule
352	GE 01	Kanton GE	2006–	SEU	X	F. Steiner
	GR 01	Lugnez GR	2003–05	TUF	X	P. Nay
363	LU 01	Sursee und Umgebung LU	2002–12	SEU		X S. Birrer
363	LU 01	Wauwilermoos LU	2002–	SEU		X A. Zumbach/K. Langenstein/F. Korner-Nievergelt
365	LU 02	Seetal LU	2002–	SEU & TUF	X	M. Buchs
364	LU 02	Seetal LU	2002–	SEU & TUF	X	M. Koller/H.-R. Zimmermann/W. Sager/T. Troxler/M. Schybli/M. Thoma
369	LU 03	Seetal LU	2010–14	SEU & TUF	X	G. Tollardo
356	NE 01	Val-de-Ruz	2006–	SEU & TUF	X	B. Amez-Droz
360	SO 01	Thal SO	2004–	SEU & TUF	X	H. Bussmann/T. Voegeli
361	SO 01	Egerkingen-Oensingen SO	2002–	SEU & TUF		X D. Peier/K. Stampfli
362	SO 02	Solothurn-Herzogenbuchsee SO	2005–	SEU & TUF		X H.-R. Flück/P. Frara
415	SO 02	Thal SO	2012–	TUF	X	R. Häfeli
378	SG 01	St Galler Rheintal	2007–	SEU & TUF	X	I. Moser/G. Gschwend
386	SH 01	Kanton SH	2007–	SEU & TUF	X	H.P. Bieri/U. Bringolf
408	SZ	Kanton SZ	2010–	TUF	X	P. Kühne
	TG 01	Weinfelden, Bürglen TG	2002–07	SEU & TUF	X	E. Isler
379	TG 01	Kanton TG	2012–	SEU & TUF	X	B. Almasi
353	VD 01	Morges und Umgebung VD	2002–	SEU		X P. Iseli/M. Bastardot
353	VD 01	Morges und Umgebung VD	2002–	TUF	X	E. Bernardi/C. Cretegnny
355	VD 02	Lavaux VD	2008–	SEU & TUF	X	G. Rochat
8	VD 03	Kantone BE, FR, VD	2002–	SEU		X A. Roulin
154	VD 04	Broye-Ebene VD	2003 –	TUF	X	J. Jeanmonod, GBRO
331/ 332	VD 04	Orbe Ebene	2003–	SEU & TUF	X	P.-A. Ravussin, GOBE

Methode					Niv. 1	Niv. 2	Niv. 3
Kontrolle Brutbestand & -erfolg					✓	✓	✓
Beringung Jungvögel						✓	✓
Beringung Altvögel							✓
Proj Nr.	UG Nr.	Gebiet	Jahre	Art(en)	LeiterIn/ Verantwortliche/r		
316	VD 04	La Béroche VD, NE	2010–	SEU		X	F. Fragnière
355	VD 05	Chablais VD (Villeneuve-Bex)	2008–	SEU & TUF		X	G. Rochat
354	VD 09	Kanton VD	2002–15	SEU & TUF		X	Y. Menétrey
170	VS 01	Wallis & Chablais VS	2005–	SEU & TUF	X	X	E. Revaz
380	ZG	Kanton Zug	2012–	SEU & TUF		X	L. Frei
374	ZH 01	Säuliamt ZH	2002–	SEU & TUF		X	M. Furrer
375	ZH 02	Wehntal	2008–	SEU & TUF		X	R. Wiedmer
376	ZH 03	Glattfelden	2008–	SEU & TUF		X	R. Sand
376	ZH 04	Rafzerfeld	2009–	SEU & TUF		X	R. Sand
377	ZH	Adelfingen, Winterthur	2010–	SEU		X	G. Reichmuth/S. Walther

Mit dem Feld-Manual wurde den freiwilligen Mitarbeitenden 2006 ein Dokument zur Verfügung gestellt, wo die erforderlichen Daten und Abläufe für die Teilnahme am integrierten Populationsmonitoring festgelegt sind. Das Feld-Manual ist modulartig aufgebaut, wobei zunächst in einem allgemeinen Teil diejenigen Arbeiten erläutert werden, welche für beiden Arten mehr oder weniger identisch sind (aufgenommene allgemeine Daten zu Neststandort, Brutzeitkontrollen, Brutdaten und Beringungsdaten). Hinweise zu Brutbiologie, Fangtechnik, Altersbestimmung usw. werden danach in den zwei speziellen Teilen für jede Art separat abgehandelt. Das Feld-Manual soll gewährleisten, dass die ehrenamtlichen Arbeitsgruppen mit einheitlicher Methode Neststandorte und Bruterfolg erfassen sowie Jung- und Altvögel beringen.

Zusätzlich zum Feld-Manual erhielten die teilnehmenden Gruppen standardisierte Protokollblätter. Auf den Nestprotokollblättern werden pro Brutplatz Angaben zu Beringer, Projekt, Neststandort, Kontrolldatum, Nestinhalt sowie Angaben zur Beringung und den Massen der beringten Vögel notiert. Ein weiteres Protokollblatt dient dazu, pro Jahr eine Übersicht über alle kontrollierten Nistkästen oder Brutplätze zu erstellen. Darauf sollten neben den Angaben zur Identifikation der Nistkästen auch Kontrolldatum und Befund für alle Kästen notiert sein. Diese Protokollblätter werden jährlich nach Abschluss der Brutsaison der Vogelwarte digital oder in einer Druckversion zugestellt und von Mitarbeitern der Vogelwarte in der Datenbank des Projekts erfasst. 2012 wurden diese Protokollblätter überarbeitet (Beschrieb unter 2.3).

2.2 Nistkastenpark

2012 wurde beschlossen, die Datenbank des Artenförderungsprojekts Turmfalke/Schleiereule zu modernisieren und in die Datenbank der Beringungszentrale zu integrieren. Hauptziel dieser Aktion war, die beiden Datenbanken zu verbinden, damit Nestkontroll- und Beringungsdaten kohärent erfasst werden können. Wichtigster Punkt in diesem Prozess war, eine vollständige und aktuelle Übersicht über die vorhandenen und betreuten Nistkästen pro Untersuchungsgebiet und Projektnummer zu erhalten und die bisherigen Angaben zu den Neststandorten in der Beringungsdatenbank und der Brutbeobachtungsdatenbank entsprechend dieser Liste zu aktualisieren. Das Eingabeprogramm RingExt für Beringungsdaten wurde soweit angepasst, dass pro Projektnummer der vollständige, aktuelle Nistkastenpark für die Eingabe der Beringungsdaten aufgerufen werden kann. Bis dahin kam es zum Teil vor, dass bei der Eingabe der Beringungsdaten nicht dieselben Nistkastenangaben gemacht wurden, wie bei der Dokumentation der Brutkontrolldaten. Dadurch war die automatische Verbindung von Brutdaten mit den dazugehörigen Ringnummern nicht gewährleistet, und die Erfassung der Brutkon-

trolldaten durch Mitarbeitende der Vogelwarte wurde erschwert. Mit dem neuen System können Beringungsdaten nur noch für Nistkästen oder Brutstandorte eingegeben werden, die auch im Nistkastenpark des aktuellen Jahres vorkommen. Neue Nistkästen können von den Beringenden und Nistkastenparkbetreuenden auf RingExt erfasst werden. Ebenso können dort Nistkästen, die nicht mehr existieren, digital „abgehängt“ werden. Diese erscheinen dann nicht mehr im aktualisierten Nistkasteninventar auf RingExt. Eine weitere Neuerung in RingExt sind auch die bereits mit den aktuellen Angaben zu den Brutstandorten ausgefüllten digitalen Protokollblätter für die Brutzeitkontrollen.

2.3 Brutzeitkontrollen

Alle Kontrollen während der Brutzeit sollen dokumentiert werden. Damit die Besatzungsrate der Nistkästen ausreichend erfasst und die Erfolgskontrolle der Fördermassnahmen gewährleistet ist, müssen auch Kontrollen von leeren Nistkästen protokolliert werden. Für die Dokumentation der Brutzeitkontrollen stehen den Mitarbeitenden zwei unterschiedliche Formulare zur Verfügung.

1. Nestprotokoll-Blatt (Anhang 1): Das Nestprotokoll kann seit 2012 für jeden Neststandort einzeln auf RingExt unter „Reports“ und „Formular Nesterprotokoll“ als pdf-Datei heruntergeladen werden. Darauf vorgedruckt befinden sich alle wichtigen Angaben zum Projekt (Projektnummer), zum Neststandort (Kastennummer, Koordinaten, Flurname, Gemeinde, die bis 2015 noch anhand der den Koordinaten zugewiesenen Kilometerquadrante errechnet wurde) und der Brutsaison (Jahr). Selbstständig ausgefüllt werden müssen die Art (Turmfalke, Schleiereule oder andere), der Name des bearbeitenden Mitarbeiters und die Mitarbeiter-ID. Ebenfalls muss angekreuzt werden, ob die Angaben für den Neststandort dieselben sind wie im vorigen Jahr und ob der Kasten bei der Kontrolle leer war. Die Angaben für jede Kontrolle an einem Neststandort werden mit „Datum“, „Anzahl vorgefundener Eier“, „Zustand der Eier“ (kalt, warm), „Anzahl Nestlinge lebend“, „Anzahl Nestlinge tot“, „Alter in Tagen des ältesten Nestlings“ und evtl. „Bemerkungen“ aufgeführt. Auf zwei darunterliegenden Listen können die Detailangaben zur Beringung von Jung- und Altvögeln aufgeführt werden. Ganz unten können die Beringenden noch Angaben zur geschätzten Gelegegrösse, den Verlusten, den nicht beringbaren Nestlingen und den erst nach der Beringung verstorbenen Nestlingen, sowie zur Art der Brut (Erstbrut, Zweitbrut, Ersatzbrut, unbekannt) erfassen. Zusätzliche Informationen wie etwa die Art und Menge der Nahrungsreserven können ebenfalls auf dem Protokollblatt vermerkt werden.

2. Nistkastenpark-Blatt (Anhang 2): Dieses Blatt dient vor allem als Hilfestellung für Regionen mit grossen Kastenparks. Hier sind alle aktuellen Nistkästen oder Brutplätze von Turmfalken oder Schleiereulen für ein Projekt aufgeführt („Nestnummer“ = Nistkastennummer, „Flurname“, „Koordinaten“, „Höhe über Boden“, „Kontaktperson“ und ein Feld „Kontrolldatum und Ergebnis“). Darauf können die leer vorgefunden Kästen mit Kontrolldatum vermerkt werden, ohne dass für jeden leeren Kasten/Brutplatz ein separates Nestprotokollblatt abgegeben werden muss. Dieses Protokollblatt kann ebenfalls auf RingExt unter „Reports“ und „Formular Nester“ heruntergeladen werden.

2.4 Beringung und Fang

Im Feld-Manual wird das genaue Vorgehen bei der Beringung und Messung von Jung- und Altvögeln beschrieben. Unter dem Kapitel „Während der Beringung erhobene Daten“ ist aufgeführt, welche allgemeinen und artspezifischen Daten bei der Beringung erhoben werden (Beringer, Datum, Zeit, Anzahl Vögel, Vogelmasse, Ringnummern etc.).

Die Angaben zu Beringung können auf den Nestprotokollblättern erfasst werden. Aufgenommen werden folgenden Angaben für Nestlinge:

„Datum“, „Zeit“, „Ringnummer“, „geschätztes Alter der Nestlinge“, geschätztes „Geschlecht“ (für Turmfalken), „Gewicht in g“ (auf 1 g genau), „Flügelänge in mm“ (auf 1 mm genau), „Federlänge in mm“

(die drittäusserste Handschwinge = HS 8 bei Turmfalke und dritt- oder viertäusserste Handschwingen = HS 7/HS 8 bei Schleiereule, auf 1 mm genau).

Der Fang adulter Schleiereulen erfolgt meist im oder am Nistkasten mit Kescher oder mit Hilfe einer Verschlussklappe für den Nistkasten. Der Fang von adulten Turmfalken muss jedoch zeitaufwendiger mit sogenannten Bal-chatry Fallen (Abb. 1) grobmaschigen Japannetzen oder Keschern erfolgen. Bei den Altvögeln werden folgende Masse aufgenommen:

„Datum“ und „Zeit“, „Gewicht in g“ (auf 1 g genau), „Flügelänge in mm“ (auf 1 mm genau), „Federlänge in mm“ (Länge der drittäussersten Handschwinge = HS 8, auf 1 mm genau), „Geschlecht“ und „Alter“.

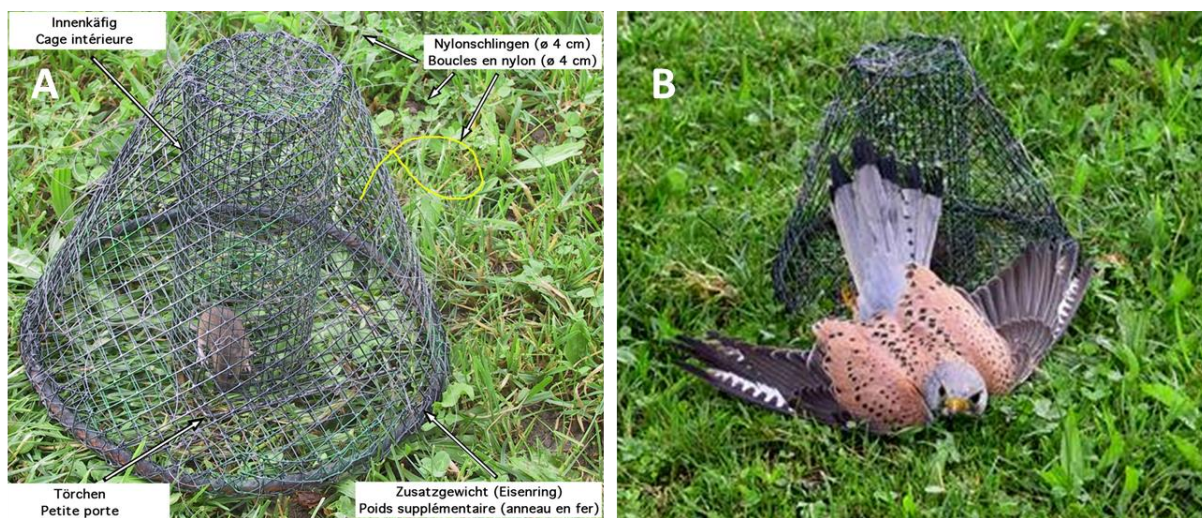


Abb. 1. Bal-chatry Fallen werden zum Fang adulter Turmfalken ausserhalb des Nistkastens eingesetzt. A) Bal-chatry Falle mit Maus als Köder und B) mit Turmfalken Männchen, das sich in den Nylonschlingen verfangen hat.

2.5 Datensammlung und Datenerfassung

Seit 2008 werden die Beringungsdaten an die Beringungszentrale über das Programm RingExt übermittelt. Die Software wird auf den Computern der Beringer installiert und die Beringungsdaten werden dort offline erfasst. Wenn die Datenerfassung vollständig ist, werden die Daten über eine Online-Schnittstelle an die Datenbank der Beringungszentrale übermittelt.

Im Artenförderungsprogramm wurden bis 2011 die Daten der Brutzeitkontrollen in einer separaten Datenbank erfasst. Durch die jeweiligen Bearbeiter der Vogelwarte erfolgte dort die Interpretation der verschiedenen Informationen der Arbeitsgruppen zu den Besetzungsinformationen der Nistkästen und zum Bruterfolg. Trotz mehreren Versuchen, die abgegebenen Daten mit Hilfe von vorgegebenen Protokollblättern zu vereinheitlichen, lieferten einige Arbeitsgruppen individuelle Nistkastenkontrollprotokolle ab. Dies erschwerte die Datenerfassung durch die jeweiligen Bearbeiter der Vogelwarte, da je nach Format wichtige Hinweise zum Brutgeschehen innerhalb eines Kastens fehlten, die Kastenidentität nicht immer eindeutig war, oder unklar blieb, ob und wann Kästen kontrolliert wurden. Zudem lagen bis 2011 für Turmfalke und Schleiereule jeweils separate Datenbanken vor. Ab 2012 wurde die Datenerfassung weiter vereinheitlicht, indem die Daten der beiden Arten in dieselbe Datenbank überführt wurden (siehe Kap. 2.2). Dies erlaubt nun einerseits eine einfache Zusammenstellung aller kontrollierten und besetzten Nistkästen pro Gebiet, andererseits wurde der dabei verwendete Nistkastenpark für jede Projektregion 2012 erstmals auch mit den Daten der Beringungsdatenbank abgeglichen. Es wurde zudem eine neue Datenerfassungsplattform für die Brutkontrolldaten geschaffen, welche über die Beringungszentrale geführt wird. Darin können nun neu auch alle Einzelkontrollen mit Datum und Bemerkungen erfasst werden. Aus diesen wird dann nach standardisierten Kriterien (für jede Art separat

festgelegt) der Bruterfolg definiert (siehe Definition unter Kap. 2.6.3). Eine Validierungsprozedur erlaubt seit 2013 eine einfache Überprüfung der digitalisierten Brutkontrolldaten. Dies dient vor allem dazu, Fehler bei der Dateneingabe aufzuspüren. Dabei werden Ausreisserdaten wie z.B. eine zu lange Brutdauer oder eine zu grossen Anzahl Eier erkannt und können, wo nötig, korrigiert werden. Fallweise erfolgte dies nach Rücksprache mit den jeweiligen Arbeitsgruppen. Auch wird direkt festgestellt, ob für alle durch die Beringenden erfassten Beringungsdaten auch Brutkontrolldaten vorhanden sind.

2.6 Auswertungsmethoden

Für die verschiedenen in der Folge präsentierten Auswertungen wurden Datensätze ausgewählt, die eine genügend vollständige Dokumentation des Brutgeschehens aufweisen. Um möglichst viele Daten für die Auswertungen verwenden zu können, wurde je nach Art der Analyse die Auswahl der Daten angepasst. Es kommt vor, dass für einzelne Projekte nicht in allen Jahren vollständige Angaben zu Nistkastenkontrollen in der Datenbank der Vogelwarte vorhanden sind. Beispielsweise erfordert eine akkurate Berechnung der Besetzungsrate der Nistkästen, dass bekannt ist, welche Nistkästen in einem Jahr kontrolliert wurden, und welche davon besetzt waren. So wurden für einzelne Jahre Daten aus einzelnen Projektgebieten weggelassen, wenn diese Informationen bisher noch nicht in der Datenbank der Vogelwarte erfasst sind.

2.6.1 Berechnung Besetzungsrate

Die Besetzungsrate wird aus dem Anteil der durch eine Art besetzten Nistkästen an der gesamten Zahl kontrollierter Nistkästen berechnet (z.B. Anzahl Kästen besetzt durch Turmfalke/Anzahl total kontrollierter Kästen). Hierfür werden nur Daten verwendet, wenn davon ausgegangen werden kann, dass ein Grossteil der betreuten Nistkästen jährlich kontrolliert und diese Angaben in der Datenbank der Artenförderung erfasst werden.

2.6.2 Berechnung Gelegegrösse und Schlupfdatum

Gelegegrösse: Die Gelegegrösse wird normalerweise als Zahl der Eier zum Zeitpunkt des Beginns der Inkubation bestimmt. Dies erfordert eine sehr hohe Besuchsfrequenz von Seiten der Nistkastenbetreuenden und ist daher für das koordinierte Projekt unrealistisch. Vor 2012 wurde die Gelegegrösse nur erfasst, wenn mindestens zwei Beobachtungen pro Brut vorlagen, eine mit Eiern und eine mit Jungen. Dies wurde so definiert, weil bei Bruten, bei denen Junge, jedoch keine Eier beobachtet wurden, nicht mit Sicherheit von der Anzahl Jungtiere auf die Gelegegrösse geschlossen werden kann. Seit 2012 wird die Gelegegrösse anhand der erfassten Angaben der Brutbeobachtungen in der Datenbank über eine Abfrage errechnet. Dazu sind ebenfalls mindestens zwei Beobachtungen nötig, jeweils eine mit Eiern und eine mit Nestlingen. Gelege, die in der Eiphasse aufgegeben werden, sind somit von der Berechnung der Gelegegrösse ausgeschlossen.

Schlupfdatum: Das Schlupfdatum wurde vor 2012 nur in der Datenbank erfasst, wenn es explizit von den Beringern oder Nistkastenbetreuenden auf den Feldprotokollblättern vermerkt wurde, was selten der Fall war. Ab 2012 kann das Schlupfdatum (und eine Ungenauigkeit in Tagen, als Mass für die Abweichung der Schätzung vom echten Schlupfdatum) aus den eingegebenen Brutbeobachtungsdaten errechnet werden. Dazu ist es erforderlich, dass für Pulli zumindest eine Schätzung des beobachteten Alters zum Zeitpunkt der Kontrolle auf den Datenblättern vermerkt ist. Falls das Beobachtungsdatum genau angegeben wurde und von den Beringenden/Betreuenden nicht anders vermerkt, wird ± 3 Tage als Ungenauigkeit eingegeben.

2.6.3 Berechnung Bruterfolg

Als erfolgreiche Brut definieren wir für diesen Bericht, wenn mindestens ein Junges erfasst wird, welches bei der letzten Kontrolle einer Brut ein Alter von mindestens 14 Tagen für Turmfalken und 18 Tagen für Schleiereulen (was dem frühesten Beringungsalter entspricht) aufweist oder wenn anhand der Beobachtungen ein solches Mindestalter errechnet werden kann. Wenn beispielsweise nur eine Kontrolle pro Brutsaison erfolgt und bei dieser Junge beringt werden, wird dies als positiver Bruterfolg gewertet. Werden Eier festgestellt und es erfolgt keine weitere Kontrolle, erhält die Brut den Zustand „unbekannter Bruterfolg“. Erfolgen mehrere Kontrollen pro Jahr, wird ebenfalls anhand der minimalen und maximalen Brut- und Nestlingsdauer festgestellt, ob eine Brut als „erfolgreich“ gewertet werden kann. Diese Kriterien wurden gewählt, weil ein Grossteil der Projektgruppen nach der Beringung keine regelmässigen Nestkastenkontrollen durchführt.

3. Resultate

3.1 Nistkastenpark

Die Nistkästen, welche durch die teilnehmenden Gruppen des integrierten Populationsmonitorings und des Artenförderungsprojekts Turmfalke/Schleiereule betreut werden, sind über die ganze Alpennordseite der Schweiz verteilt (Abb. 2). Vor allem im westlichen Mittelland, im östlichen Jura sowie in der Ostschweiz und im Luzerner Seeland sind viele Gruppen aktiv. Weitere Gruppen arbeiten im Wallis, entlang des Nordufers des Genfersees und in den Freiburger Voralpen. Insgesamt waren zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes 3'472 aktuell bestehende Nistkästen in der Datenbank der Vogelwarte mit Informationen zu Flurnamen und Koordinaten erfasst.

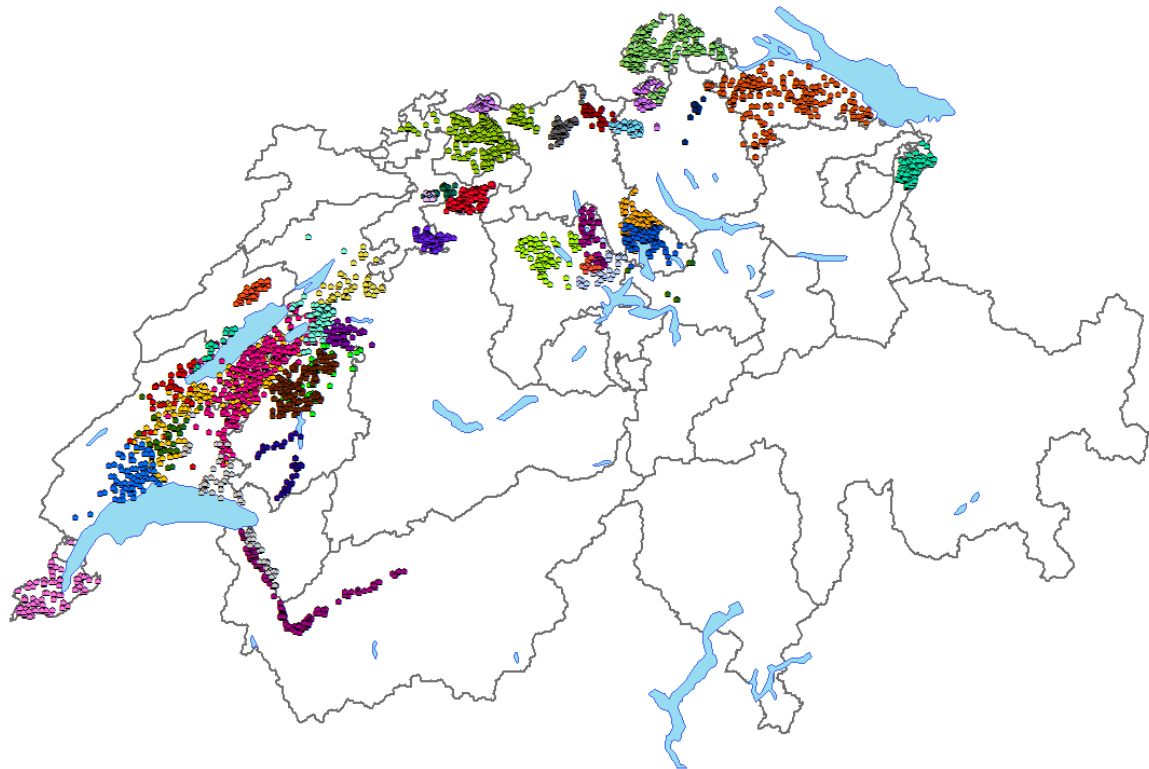


Abb. 2. Schweizweite Verteilung der Nistkästen (Punkte) der beteiligten Projekte (verschiedenen Farben) im koordinierten Artenförderungsprojekt Turmfalke/Schleiereule.

Für alle Nistkästen ist in der Datenbank ein Aufhängejahr aufgeführt und ob dieses genau bekannt ist oder geschätzt wurde (z.B. erstes Jahr einer Kontrolle in einem Kasten). Falls bekannt ist, dass ein Nistkasten nicht mehr existiert oder zurzeit unbenutzbar ist, ist dies ebenfalls vermerkt. Solche nicht mehr existierende Kästen werden in der Datenbank aber beibehalten, da sie mit früheren Beringungs- und/oder Brutkontrolldaten verbunden sind.

Die Zahl der kontrollierten Nistkästen nahm bei den meisten der beteiligten Projekte während der letzten 12 Jahre leicht zu (Abb. 3). Schwankungen in der Anzahl kontrollierter Kästen sind auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Oft kommt es vor, dass Privatpersonen Nistkästen ohne vorherige Absprache mit den Projektverantwortlichen auf- oder abhängen. Sprunghafte Veränderungen kommen häufig vor, wenn Teilgebiete neu hinzukommen oder nicht mehr bearbeitet werden können (z.B. Veränderung der kontrollierten Kästen von Projekt 373 zwischen 2010 und 2011).

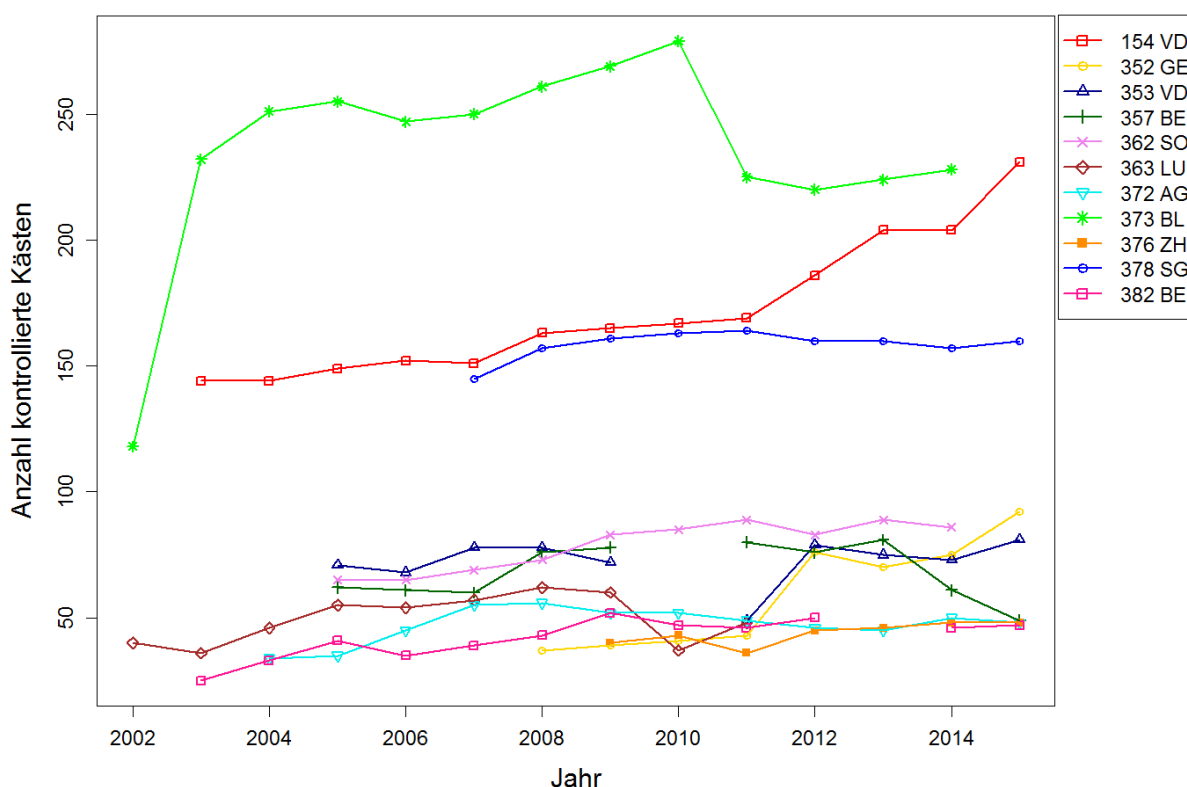


Abb. 3. Entwicklung der kontrollierten Nistkästen in verschiedenen Projektregionen (unterschiedliche Farben und Symbole) über die Jahre seit Beginn des koordinierten Projekts. Hierfür wurden nur Projekte und Jahre verwendet, in denen der Grossteil der vorhandenen Nistkästen kontrolliert wurde und diese Daten in der Datenbank der Vogelwarte erfasst sind.

3.2 Bestandsentwicklung und Besetzungsrate

Anhand der Anzahl Bruten pro Jahr in den beteiligten Projekten kann die Bestandsentwicklung und die Besetzungsrate in einzelnen Projektregionen visualisiert werden. Als Brut gilt, wenn mindestens ein (diesjähriges) Ei für ein Nest in der Datenbank erfasst ist. Nistkästen, bei denen nur ein Brutverdacht oder nur die Anwesenheit von Altvögeln dokumentiert wurde, wurden hierfür nicht verwendet.

3.2.1 Turmfalkenbruten

In einem Grossteil der Projektregionen nahm die Anzahl der jährlich registrierten Bruten von Turmfalken seit dem Beginn des koordinierten Projektes 2002 zu oder blieb auf tiefem Niveau gleich (Abb. 4). Auffallend ist, dass Schwankungen in der Anzahl Bruten pro Jahr zwischen den Regionen oft sehr parallel verlaufen. So war 2012 in vielen Projektregionen ein Spitzenjahr, während in den Jahren 2009 und 2013 jeweils weniger Bruten festgestellt wurden.

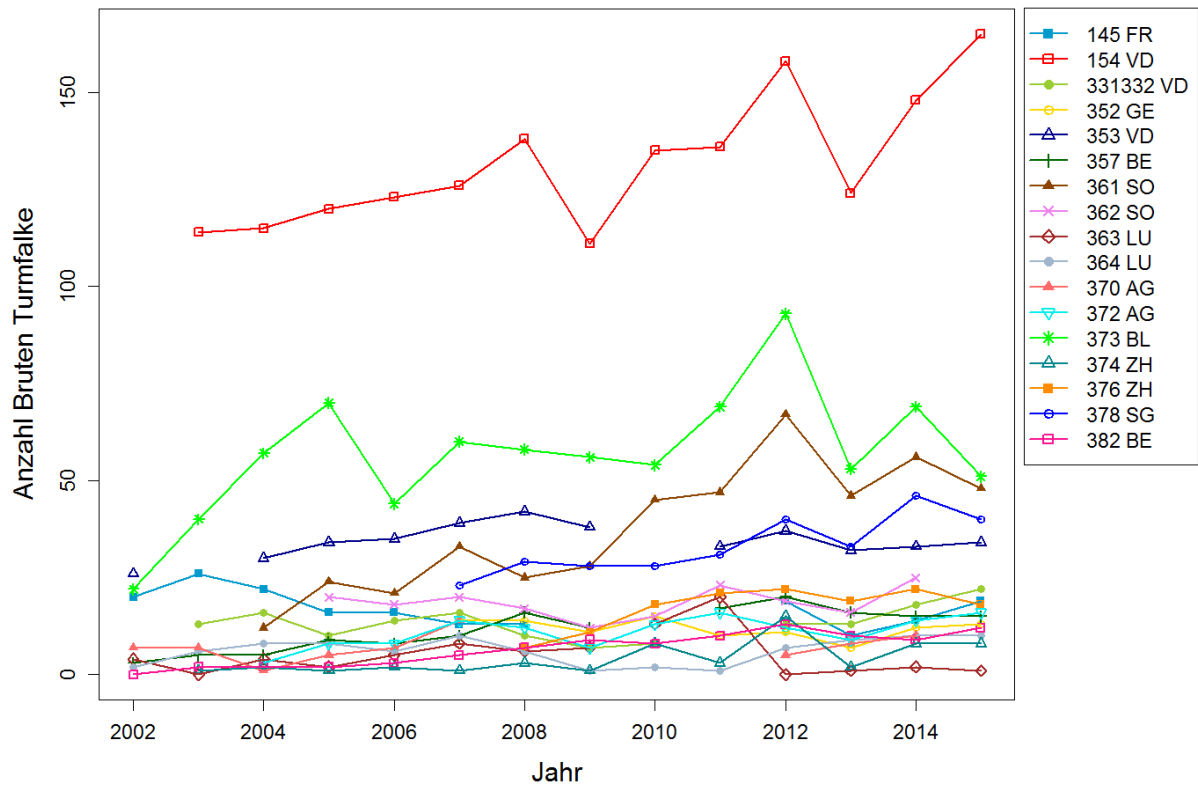


Abb. 4. Entwicklung der Anzahl Turmfalkenbruten in ausgewählten Projektregionen über die Jahre 2002–2015. In fast allen Projekten nahm die Anzahl der registrierten Turmfalkenbruten zumindest leicht zu.

Die Besetzungsrate ist ein Mass für die Bestandsentwicklung, korrigiert für die Anzahl der kontrollierten Kästen. Aus einigen Projektregionen liegen dem Artenförderungsprogramm längere Zeitreihen aller kontrollierten Kästen vor, so dass sich der Anteil besetzter Kästen berechnen lässt. In Abb. 5 ist dargestellt, wie sich die Besetzungsrate durch den Turmfalke in den letzten 14 Jahren in diesen Projekten entwickelt hat. In allen diesen Projektregionen nahm der Anteil besetzter Nistkästen in den vergangenen Jahren zu. Zu sehen ist auch hier, dass in schlechten Jahren wie 2013 ein kleinerer Anteil der Nistkästen durch Turmfalken besetzt war.

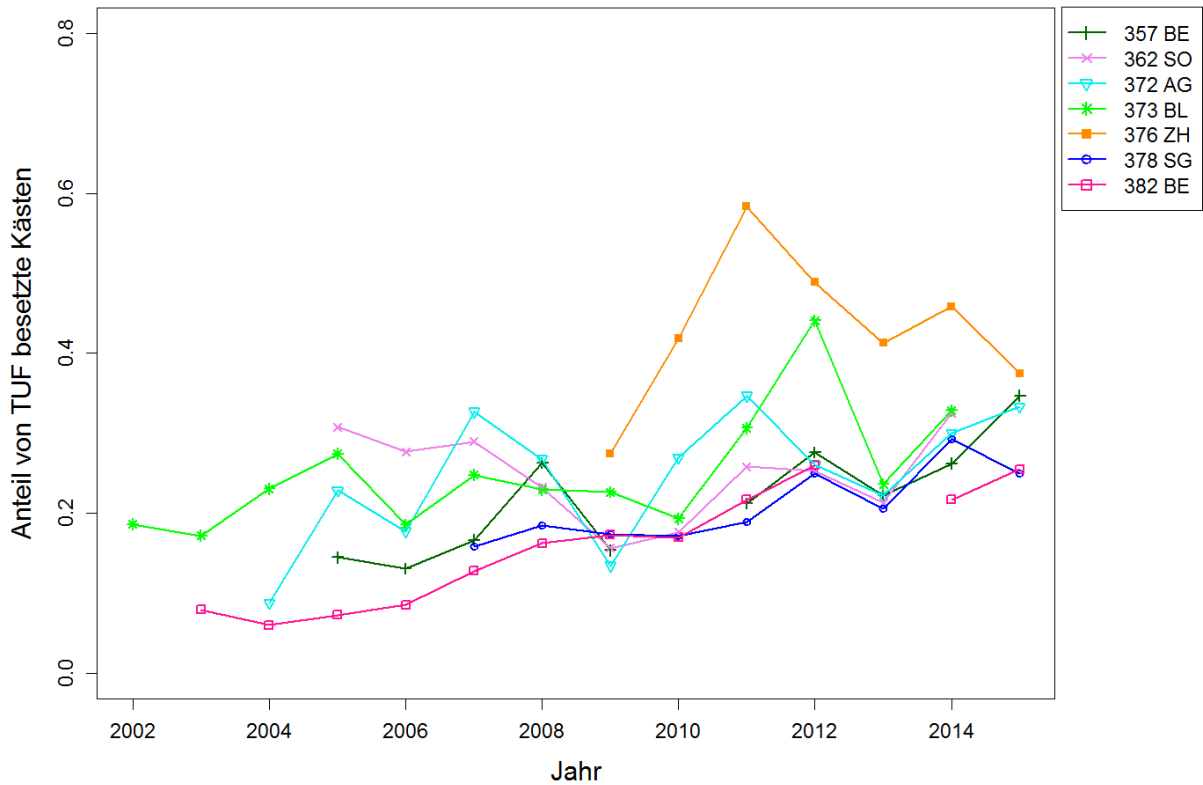


Abb. 5. Entwicklung der Besetzungsrate beim Turmfalke (Anteil besetzter Nistkästen durch den Turmfalke) in ausgewählten Projektregionen über die Jahre 2002–2015. Der Anteil durch Turmfalken besetzter Nistkästen nahm in all diesen Regionen in dieser Zeit zu.

3.2.2 Schleiereulenbruten

Die Entwicklung der Anzahl Schleiereulenbruten in den einzelnen Projektregionen verläuft parallel. Deutlich erkennbar sind sehr erfolgreiche Jahre wie 2007 und 2012, ebenso wie die schlechten Jahre 2009, 2011 und 2013 (Abb. 6.). In vielen Projektregionen konnten sich die Bestände nach den strengen Wintern 2009 und 2011 jeweils wieder erholen. 2012 war sogar in vielen Projektregionen ein Spitzenjahr. Der Winter 2012/2013 und der darauffolgende nasskalte Frühling 2013 liessen jedoch die Bestände in allen Projektregionen zusammenbrechen. So lag die Anzahl Bruten 2013 in keiner Projektregion bei mehr als 5, in vielen wurden gar keine Bruten festgestellt. Nach dem Tief von 2013 erholten sich die Bestände 2014 nur in einzelnen Projektregionen wieder, in den meisten blieb die Anzahl Bruten gering.

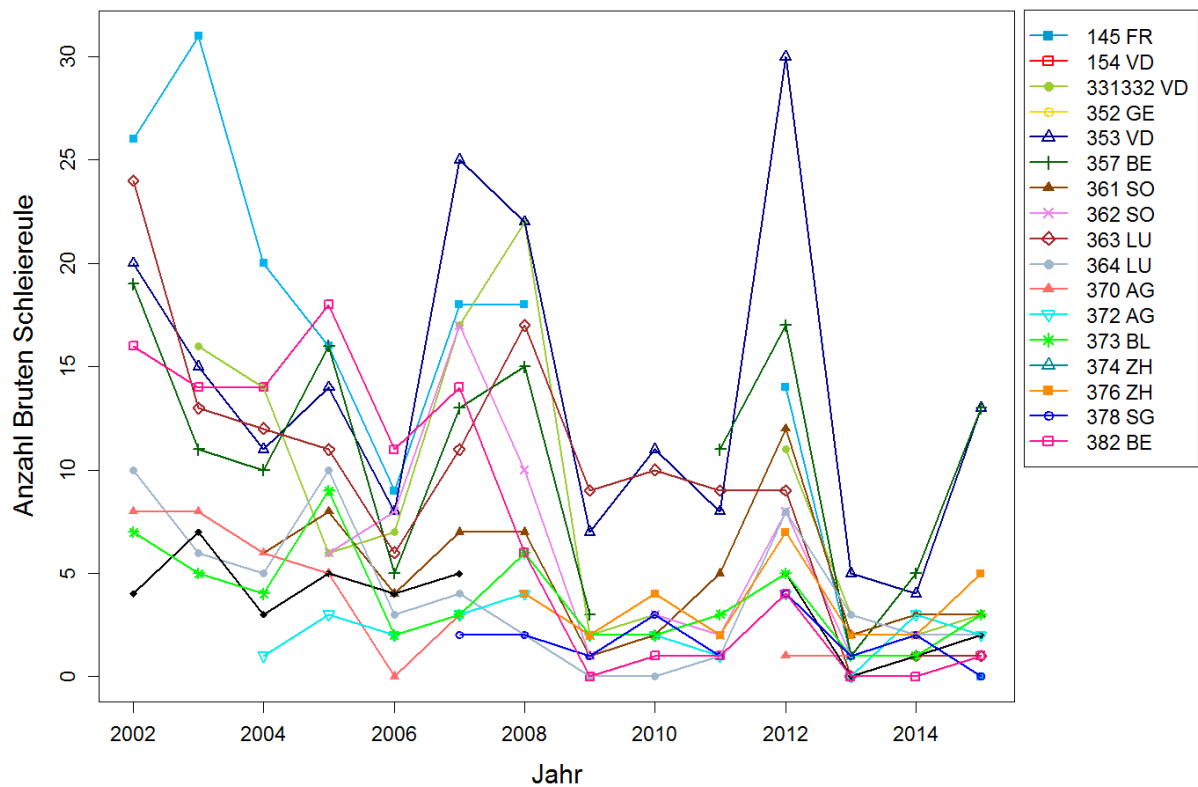


Abb. 6. Entwicklung der Anzahl Bruten der Schleiereule in ausgewählten Projektregionen über die Jahre 2002–2015.

In Abb. 7 ist dargestellt, wie sich die Besetzungsrate durch die Schleiereule in den letzten 12 Jahren in den ausgewählten Projektregionen entwickelt hat. Da Schleiereulen nicht in Turmfalkennistkästen brüten, wurden für diese Abbildung nur Nistkästen verwendet, von denen bekannt ist, dass sie für Schleiereulen geeignet sind. In allen diesen Projekten nahm der Anteil besetzter Nistkästen in den vergangenen Jahren ab. Besonders markant scheint die Abnahme in der Projektregion 382 zu sein. Hier muss jedoch angemerkt werden, dass sich die Anzahl der Kästen von 2002–2008 verdreifacht hat, die zu Beginn hohen Besetzungsraten also teilweise sicher auf die geringe Anzahl Kästen in diesen Jahren zurückzuführen ist. Die Anzahl Nistkästen verdoppelte sich auch in der Projektregion 373 zwischen 2002 und 2003. In solchen Fällen muss die Entwicklung der Besetzungsrate mit Vorsicht interpretiert werden.

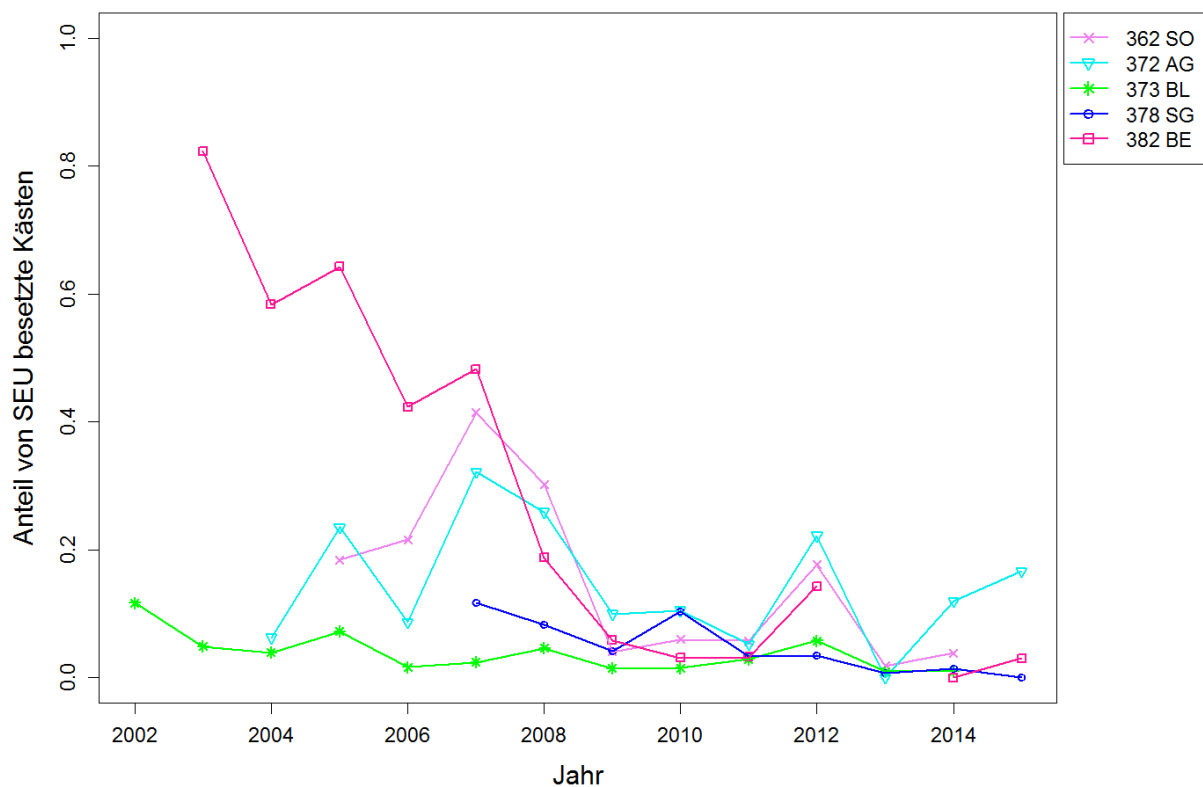


Abb. 7. Entwicklung der Besetzungsrate der Schleiereule in ausgewählten Projektregionen über die Jahre 2002–2015. Der Anteil durch Schleiereulen besetzter Nistkästen schwankt in all diesen Regionen sehr stark. Für diese Abbildung wurden nur Nistkästen berücksichtigt, welche für Schleiereulen geeignet sind.

3.3 Gelegegrösse und Schlupfdatum

Für einige der folgenden Analysen wurden die Daten der einzelnen beteiligten Projekte in die vier geografische Regionen Westschweiz (W), Nordschweiz (N), Zentralschweiz (Z) und Nordostschweiz (NO) zusammengefasst (Abb. 8). Für die Berechnung der Gelegegrösse war erforderlich, dass pro Brut mindestens je eine Beobachtung im Ei- und eine im Nestlingsstadium gemacht wurde. Somit soll ausgeschlossen werden, dass inkomplette Bruten, die im frühen Eistadium verlassen wurden, mitgerechnet werden. Zudem sollen auch Bruten ausgeschlossen werden, die erst im Nestlingsstadium beobachtet wurden und aus denen möglicherweise Eier verschwunden sein könnten.

Die Gelegegrösse betrug im Mittel über die Jahre 2002–2015 und über alle vier Projektregionen für den Turmfalke 5 Eier ($SD = 1,03$; $n = 2'504$) und für die Schleiereule 5,7 Eier ($SD = 1,71$; $n = 376$). Gemäss Literatur werden beim Turmfalke am häufigsten Gelege von 4–6 Eiern aufgefunden (Kostrzewa & Kostrzewa 1997), wobei die Gelegegrösse im Laufe der Brutsaison leicht abnimmt (Glutz von Blotzheim et al. 1971). Die Studie von Zellweger-Fischer et al. (2011) fand für den Turmfalke zwischen 2002 und 2006 eine mittlere Gelegegrösse von 4,9 Eiern ($SD = 1,05$; $n = 968$), die meisten Bruten enthielten 5 Eier ($n = 322$). Für die Schleiereule weist das Handbuch der Vögel Mitteleuropas aus, dass meist 4–7, oft sogar 9–12 Eier gelegt werden (Glutz von Blotzheim et al. 1994). In der Westschweiz lag die mittlere Gelegegrösse zwischen 1990 und 2011 bei 6,04 ($SE = 0,05$; $n = 983$; Chausson et al. 2014).

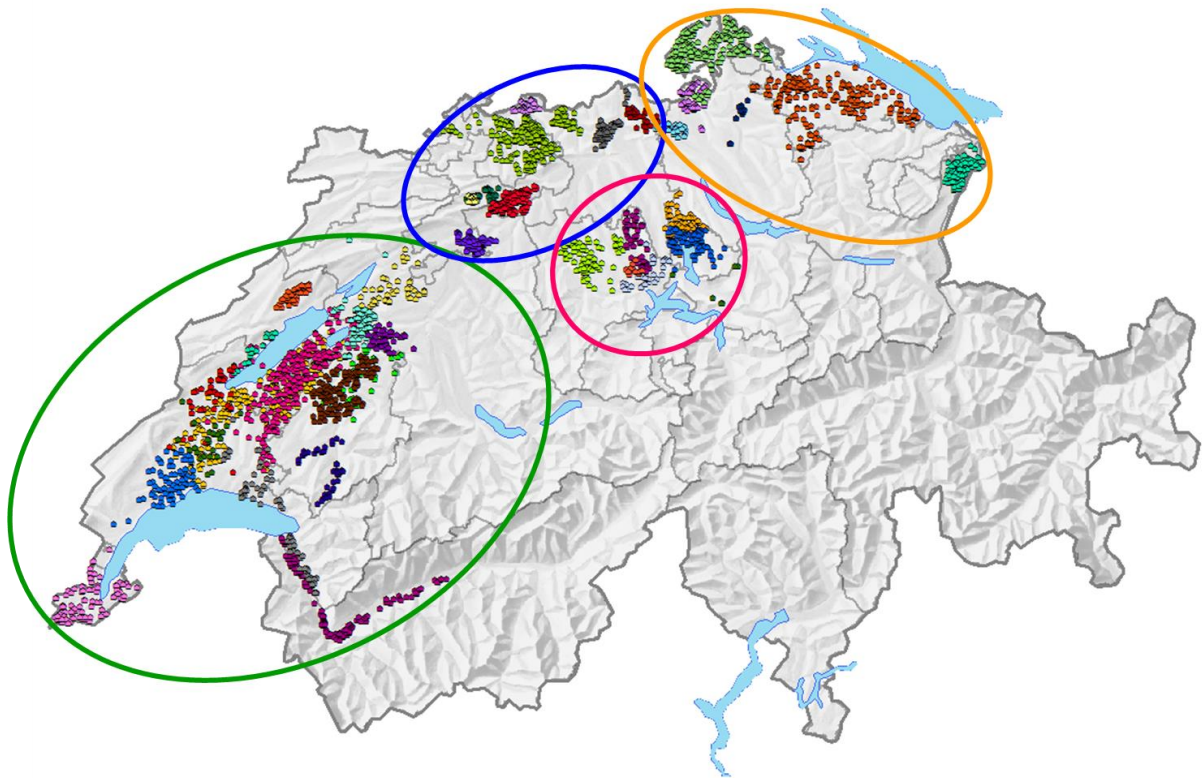


Abb. 8. Die Nistkästen (Punkte) der beteiligten Projekte (verschiedene Farben) im koordinierten Artenförderungsprojekt Turmfalke/Schleiereule wurden je einer von 4 geografischen Regionen zugeteilt: grün = Westschweiz (W), blau = Nordschweiz (N), magenta = Zentralschweiz (Z), dunkelgelb = Nordostschweiz (NO). Relief: Institut für Kartographie, ETH Zürich.

Abb. 9 zeigt, dass die mittlere Gelegegrösse des Turmfalken in den vier ausgeschiedenen geographischen Regionen vor allem in jüngerer Zeit (2010–2015) sehr ähnlich war. Von 2002–2009 enthielten Bruten aus Projekten der Region West (W) in den meisten Jahren mehr Eier als Bruten aus den anderen drei Regionen. Über alle Jahre (2002–2015) beträgt die mittlere Gelegegrösse in der Region West 5,1 Eier $\pm$ 1,0 SD ($n = 1411$) in der Region Zentralschweiz (Z) 4,9 Eier $\pm$ 1,1 SD ($n = 76$), in der Region Nord (N) 4,9 $\pm$ 1,0 SD ($n = 758$) und in der Region Nordost (NO) 4,7 Eier $\pm$ 1,2 SD ($n = 251$).

Für die Schleiereule fällt auf, dass vor allem die Region Zentralschweiz (Z) in einigen Jahren sehr hohe Gelegegrössen aufweist (8 oder mehr Eier), während die Gelege in der Region West (W) in der Regel etwas kleiner ausfallen (Abb. 10). Im Mittel über alle Jahre legten die Schleiereulen in der Region West 5,6 Eier $\pm$ 1,6 SD ($n = 200$, Projekt 8 der Universität Lausanne nicht mit eingeschlossen), in der Region Zentralschweiz 6,1 Eier $\pm$ 2,0 SD ($n = 72$), in der Region Nord 5,9 Eier $\pm$ 1,7 SD ($n = 85$) und in der Region Nordost 5,2 Eier $\pm$ 1,7 SD ($n = 19$).

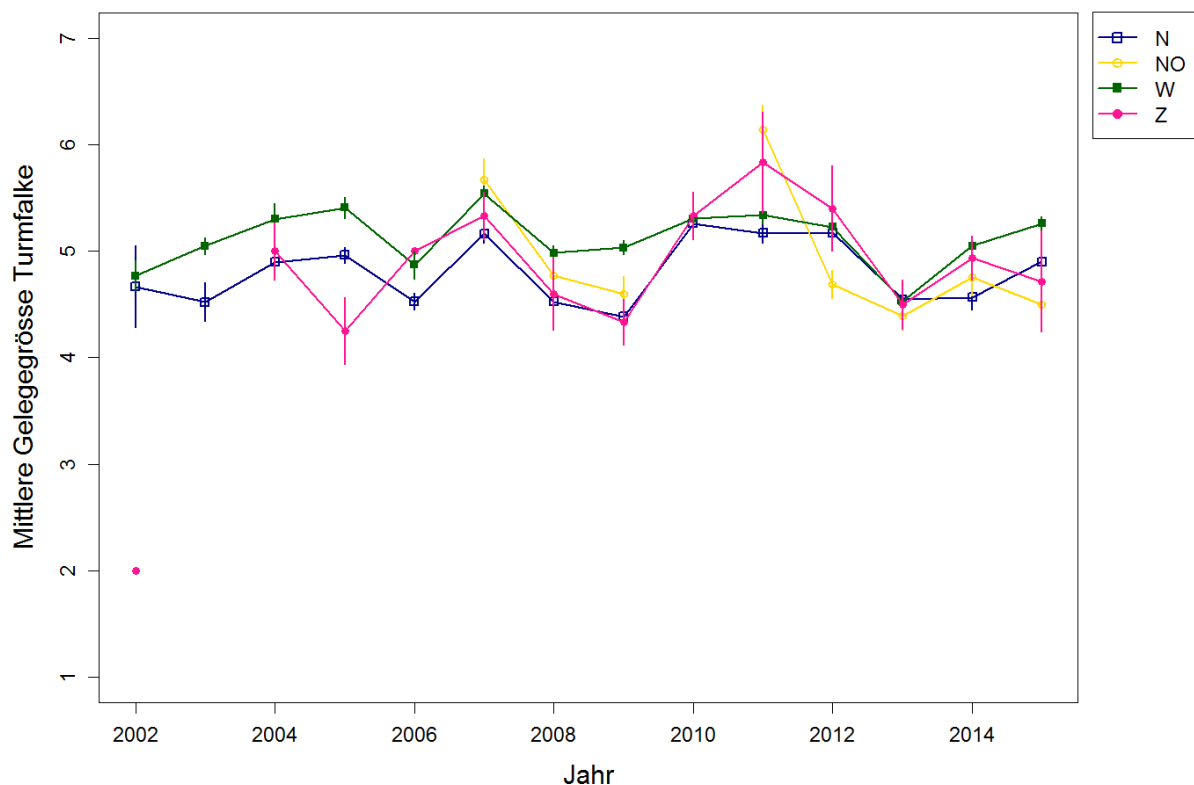


Abb. 9. Die mittlere Anzahl Eier pro Gelege des Turmfalken variiert über die Jahre zwischen 4 und 6 Eiern und verläuft in den vier Regionen Nordschweiz (N), NO = Nordostschweiz, W = Westschweiz und Z = Zentralschweiz oft parallel.

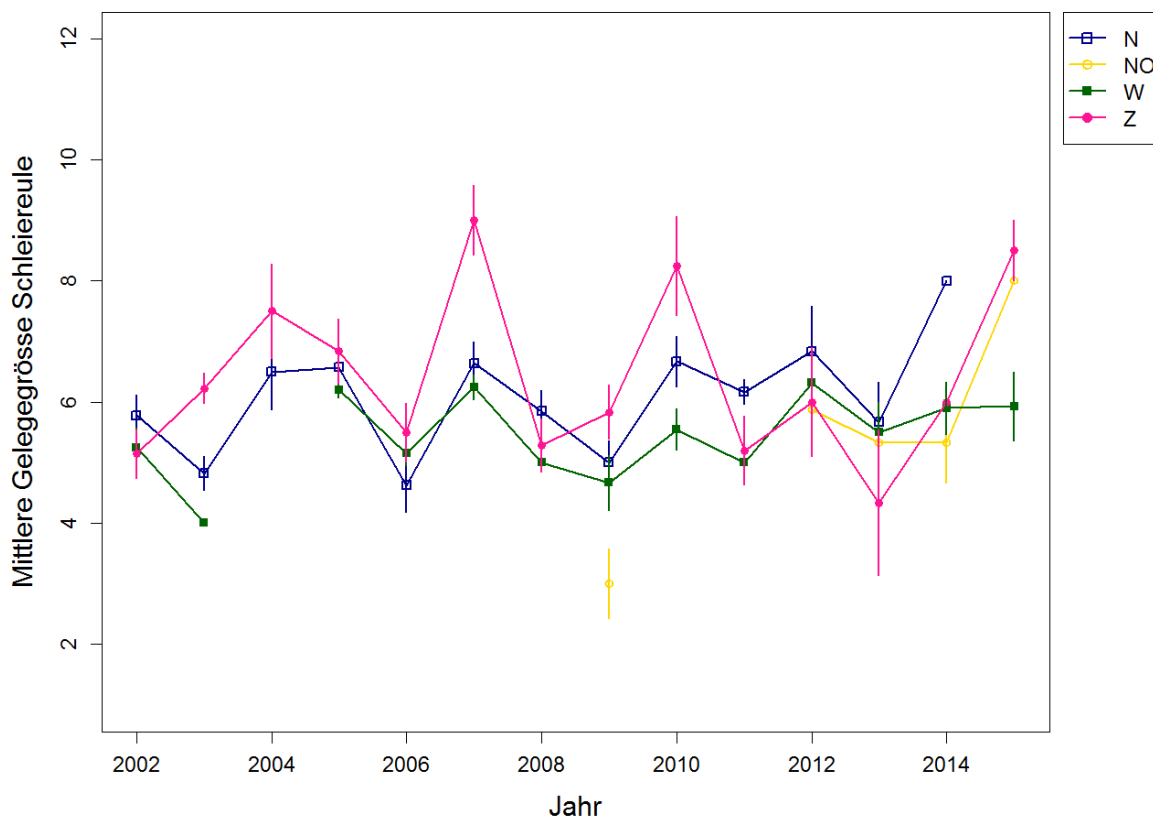


Abb. 10. Die mittlere Anzahl Eier pro Gelege der Schleiereule variiert über die Jahre zwischen 3 und 9 Eiern. Jahre mit relativ grossen, respektive kleinen Gelegen sind über die Regionen Nordschweiz (N), Nordostschweiz (NO), Westschweiz (W) und Zentralschweiz (Z) ähnlich.

Zur Berechnung der Mittelwerte der Schlupfdaten wurden Schlupfdaten mit einer Ungenauigkeit kleiner als 5 Tage ausgewählt. Das mittlere Schlupfdatum für den Turmfalke lag 2012 beim 3. Juni $\pm 16,2$ Tage SD ($n = 250$), 2013 beim 15. Juni $\pm 11,5$ Tage SD ($n = 191$), 2014 beim 6. Juni $\pm 14,8$ Tage SD ($n = 269$) und 2015 beim 31. Mai $\pm 13,1$ Tage SD ($n = 265$). Für die Schleiereule lag das mittlere Schlupfdatum im Jahr 2012 beim 21. Mai $\pm 40,4$ Tage SD ($n = 37$), 2013 beim 17. Juni $\pm 14,0$ Tage SD ($n = 10$), 2014 beim 16. Mai $\pm 42,7$ Tage SD ($n = 8$) und 2015 beim 10. Mai $\pm 29,6$ Tage SD ($n = 17$). Bei der Schleiereule ist die Variation im Schlupfdatum in den meisten Jahren viel stärker ausgeprägt als beim Turmfalke. Im Jahr 2013, mit nasskaltem Frühjahr, in dem weniger Brutten und kleinere Gelege notiert wurden, lag auch das mittlere Schlupfdatum für beide Arten wesentlich später.

3.4 Bruterfolg

Für die Berechnung des Bruterfolgs wurden nur Daten verwendet, bei denen pro Jahr und Projekt die Anzahl der errechneten erfolgreichen Bruten auf eine vollständige Erfassung des Brutgeschehens schliessen liess. Innerhalb von Projekten erfolgten die Kontrollen in einzelnen Jahren so, dass der Erfolg eines Grossteils der Bruten unklar blieb (mehr als 50 % der Bruten mit Bruterfolg „unbekannt“). Solche Fälle wurden hier weggelassen. Da vor 2012 der Bruterfolg von Bearbeitern der Vogelwarte bestimmt und nach 2012 anhand ähnlicher Kriterien errechnet wurde, können Unterschiede zwischen diesen Perioden auch methodischen Ursprungs sein.

Beim Turmfalken liegt der Anteil der erfolgreichen Bruten in den meisten Jahren im Mittel zwischen 73–94 % der Bruten. Diese scheinbar hohen Zahlen sind sicherlich auch damit zu begründen, dass eine Brut bereits als erfolgreich bezeichnet wird, wenn sie mindestens ein Junges im Beringungsalter hervorbringt. Über alle Jahre nimmt der Bruterfolg beim Turmfalken aber tendenziell ab. Bereits zwischen 2006 und 2008 war der Bruterfolg abnehmend, dann folgten jedoch wieder erfolgreichere Jahre. Vor allem 2013 fällt als ausserordentlich schlechtes Jahr auf, mit einem mittleren Bruterfolg von nur 73 % (Abb. 11).

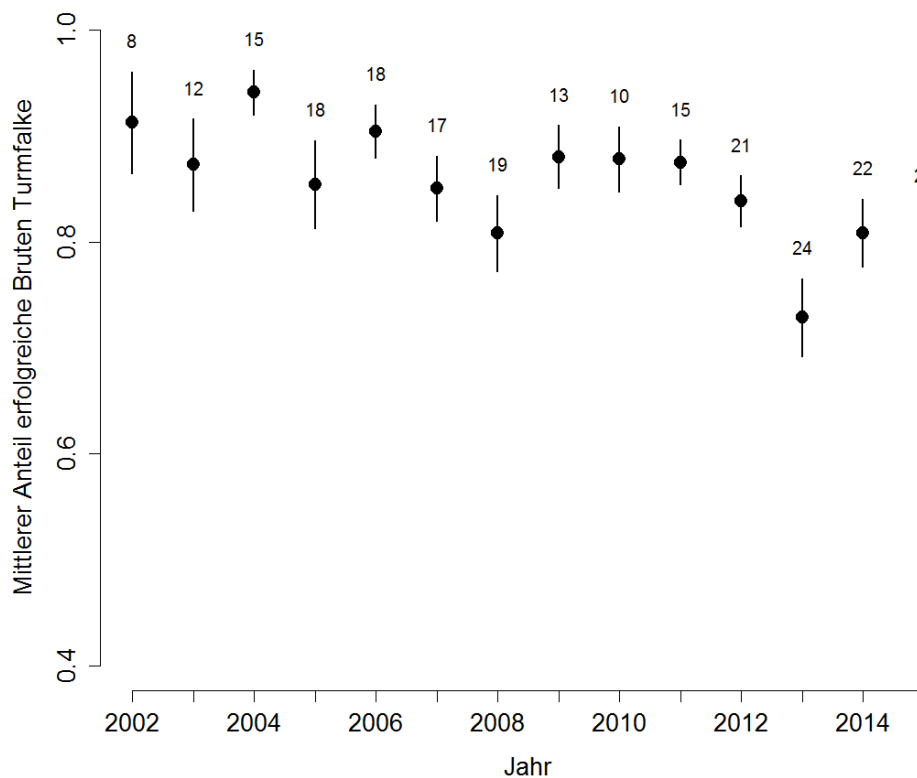


Abb. 11. Der mittlere Anteil erfolgreicher Bruten (Punkte, Balken = Standardfehler, Zahlen = Anzahl Projekte) von Turmfalken schwankt über die Jahre 2002–2015, die Tendenz ist abnehmend. Berechnet wird der mittlere Bruterfolg anhand der Anzahl erfolgreicher Bruten/Anzahl Bruten total pro Jahr und Projekt.

Bei der Schleiereule liegt der Bruterfolg im Mittel ebenfalls zwischen 84–98 % und ist damit noch leicht höher als beim Turmfalken (Abb. 12). Interessanterweise fällt hier das Jahr 2013 nicht als besonders schlecht auf. Dies ist jedoch nicht verwunderlich, da in diesem Jahr viel weniger Bruten stattfanden und diese auch kleinere Gelegegrößen aufwiesen (Abb. 6 und Abb. 10). Zudem hilft der Schleiereule ihre Strategie der grossen Schlupfasynchronie, bei der die zuletzt geschlüpften Jungen bei schlechten

Bedingungen zugunsten der älteren Geschwister quasi geopfert werden, bei guten Bedingungen jedoch meist alle Jungen ausfliegen.

Der Turmfalke hingegen verfolgt eine andere Strategie, mit einer kleineren Gelegegrösse und geringerer Schlupfasynchronie, wobei in schlechten Jahren öfters auch ganze Bruten eingehen.

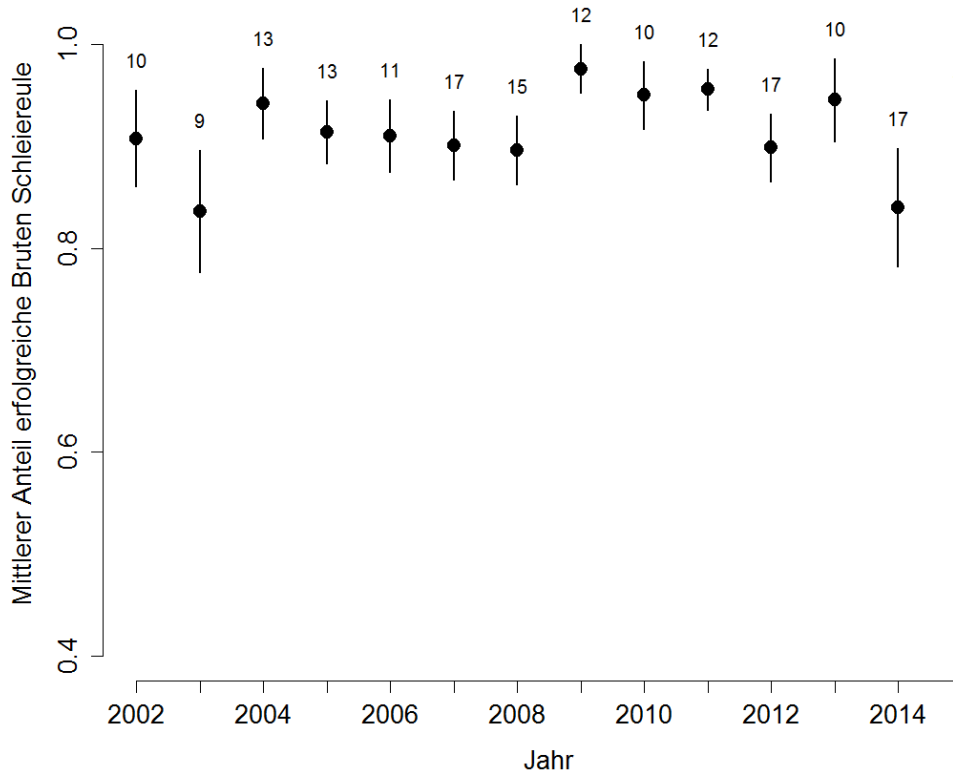


Abb. 12. Der mittlere Anteil erfolgreicher Bruten (Punkte, Balken = Standardfehler, Zahlen = Anzahl Projekte) von Schleiereulen variiert über die Jahre 2002–2015. Berechnet wird der mittlere Bruterfolg anhand der Anzahl erfolgreicher Bruten /Anzahl Bruten total pro Jahr und Projekt.

3.5 Beringung Juveniler

Die im Folgenden angegebenen Zahlen beziehen sich auf Daten aus Projekten, die am integrierten Populationsmonitoring beteiligt sind. In Klammern sind die Gesamtzahlen angegeben, welche auch Daten aus nicht beteiligten Projekten mit einschliessen. Es wurden Beringungsdaten berücksichtigt, die bis und mit dem 28.1.2016 erfasst wurden.

In den Jahren seit Beginn des koordinierten Artenförderungsprojektes wurden innerhalb der Projekte des Artenförderungsprogrammes zwischen 2002 und 2015 insgesamt 18'560 (19'099) Turmfalken-Nestlinge und 5'913 (6'599) Schleiereulen-Nestlinge während der Brutzeit (März bis November) beringt.

3.6 Beringung Adulter

Adulte Schleiereulen sind wesentlich einfacher zu fangen als adulte Turmfalken. Ausserdem wird mit Projekt 8 (Universität Lausanne) ein sehr grosses Untersuchungsgebiet im Rahmen eines akademischen, wissenschaftlichen Projektes betreut. Dies führt dazu, dass im Verhältnis zur Anzahl Bruten mit 513 (639) Adulten wesentlich mehr Schleiereulen während der Brutzeit von 2002–2015 beringt wurden als Turmfalken mit 344 (564) Tieren.

3.7 Rückfänge und Wanderdistanzen

Die hier präsentierten Daten stammen von Tieren, die zwischen 2002 und 2015 zwischen März und November für Schleiereulen und zwischen April und September für Turmfalken in den Nistkästen der teilnehmenden Projekte lebend gefangen oder abgelesen wurden. Für die Abwanderungsdistanzen (Dispersaldistanzen) wurden auch Fänge und Ablesungen von Nistkästen aus Projekten ausserhalb des integrierten Populationsmonitorings berücksichtigt. In Klammern sind daher die Angaben zu den Gesamtzahlen, inklusive dieser Projekte angegeben.

Von den als Jungvogel beringten Turmfalken wurden 170 Tiere als Adultvögel (Brutvögel) wiedergefangen (195 total). 16 dieser Tiere wurden ein weiteres Mal als Adulte gefangen (16 total). Von den seit 2002 beringten adulten Turmfalken wurden insgesamt 47 (71 total) Individuen wiedergefangen, 4 davon in mehr als einem Jahr (7 total).

Die maximale Distanz, welche ein als Nestling beringter Turmfalke innerhalb der Schweiz zurückgelegt hat, waren 66 km (Abb. 13) von Fräschels (FR) nach Lusserly (VD). Junge Weibchen flogen im Mittel 13 km ($n = 45$) von Ort des Ausfliegens bis zum Brutort, während junge Männchen nur 6,2 km ($n = 41$) zurücklegten. Adulte Turmfalken zeigen eine grosse Brutortstreue: 45 % der Individuen, die nach der Beringung als Adultvogel wiedergefangen wurden, wanderten weniger als 1 km für einen Brutortwechsel ab. Die weiteste Distanz zwischen zwei Nistplätzen von 7 km unternahm ein Weibchen von Oltigen (BL) nach Rickenbach (BL). Von den 9 Tieren, die mehr als 2 km zwischen zwei Brutplätzen zurücklegten, war lediglich eines ein Männchen. Adulte Männchen wanderten im Mittel nur 0,8 km ($n = 3$) während adulte Weibchen im Mittel 1,5 km ($n = 12$) zwischen Brutplätzen zurücklegten (je nur maximales Dispersal pro Individuum berücksichtigt).

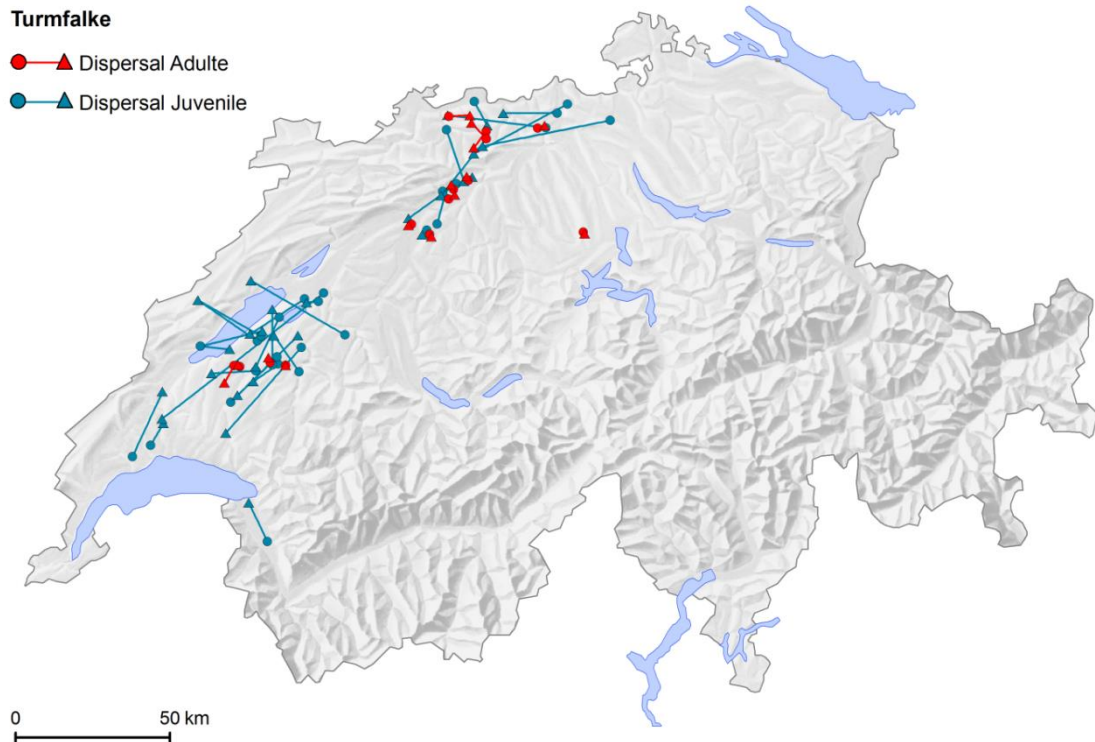


Abb. 13. Die Karte zeigt die Verteilung von ausgewählten Individuen mit maximalen Dispersaldistanzen aus Projekten des integrierten Populationsmonitorings Turmfalke. Dispersal von juvenilen Turmfalken vom Geburtsort (Punkt) zum Ort des ersten Wiederfanges während der Brutzeit mindestens ein Jahr nach dem Ausfliegen (Dreieck) ist in Blau dargestellt. Die adulten Turmfalken (rot) sind sehr ortstreu, so dass sich auf der Karte der Ort der Beringung in einem Brutjahr kaum vom Ort des Wiederfangs in einem Folgejahr unterscheiden lässt (Relief: Institut für Kartographie, ETH Zürich).

Bei den Schleiereulen, die als Nestling beringt wurden, wurden 227 Tiere als Adulte wiedergefangen (287 total), wobei 44 in weiteren Jahren wiederum als Brutvögel gefangen wurden (58 total). Eine Schleiereule wurde 2006 beringt und dann von 2008 bis 2012 jährlich gefangen und nach einer Pause 2013 wiederum im Jahr 2014. Von den als Adult beringten Tieren gab es 150 Wiederfänge (174 total), wovon ein Grossteil aus dem Projekt der Universität Lausanne stammt (73 %). 57 adulte Tiere wurden sogar mehrmals wiedergefangen (59 total).

Die maximale Distanz, welche eine als Nestling beringte Schleiereule zwischen Nistkästen der Projektgebiete zurückgelegt hat, betrug 147 km (Abb. 14) von Ermensee nach Penthalaz (VD). Junge Weibchen flogen im Mittel 19,8 km ($n = 73$) vom Ort des Ausfliegens bis zum Brutort, während junge Männchen nur 12,7 km ($n = 67$) zurücklegten. Adulte Schleiereulen flogen ebenfalls recht weite Distanzen zwischen Nistplätzen; die weiteste Reise von 40 km (Abb. 14) unternahm ein Weibchen von Payerne (VD) nach Cossonay (VD). Dennoch blieben 37 % der Wiederfänge von Adulten innerhalb eines Kilometers vom Beringungsort, 92 % wurden sogar innerhalb von 10 km rund um den Beringungsort wiedergefangen. Von denjenigen Tieren, die weiter als 10 km wanderten, waren bis auf eine Ausnahme alle Weibchen. Adulte Männchen wanderten im Mittel nur 1,8 km ($n = 17$) während adulte Weibchen 4 km ($n = 36$) zwischen Brutplätzen zurücklegten (je nur maximales Dispersal pro Individuum berücksichtigt).

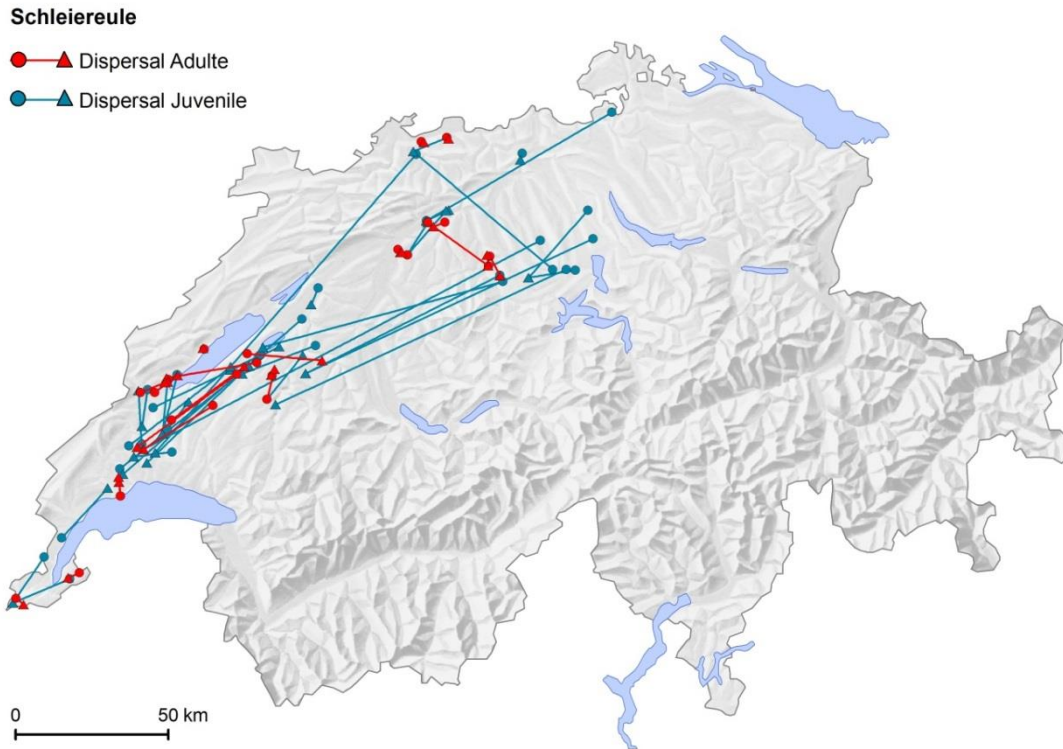


Abb. 14. Die Karte zeigt die Verteilung von ausgewählten Individuen mit maximalen Dispersaldistanzen aus Projekten des integrierten Populationsmonitorings Schleiereule. Dispersal von juvenilen Schleiereulen vom Geburtsort (Punkt) zum Ort des ersten Wiederfangs während der Brutzeit mindestens ein Jahr nach dem Ausfliegen (Dreieck) ist in Blau dargestellt. Dispersal von adulten Schleiereulen vom Brutort der Beringung (Punkt) zum Ort des Wiederfangs in einem Folgejahr (Dreieck) ist in Rot dargestellt. Relief: Institut für Kartographie, ETH Zürich.

3.8 Bestimmung der Geschlechter

In einigen Projekten bestimmen die Beringer anhand der Gefiedermerkmale das Geschlecht der Nestlinge. In Tab. 2 und 3 ist aufgeführt, wie akkurat diese Bestimmung ist, indem das bei der Beringung bestimmte Geschlecht mit dem beim Wiederfang der Vögel bestimmte Geschlecht verglichen wird. Bei den Turmfalken sind Männchen schon als Nestlinge anhand der Gefiederfärbung zu erkennen. Bei der Schleiereule sind die Geschlechter der Nestlinge noch nicht als solche zu erkennen. Die Geschlechtsbestimmung erfolgt hier generell an Hand von Blutproben der Nestlinge (vor allem Projekt 8 der Universität Lausanne). Für die in den untenstehenden Tabellen dargestellten Zahlen wurden nur Lebendfänge zwischen März und November berücksichtigt, die in einem Folgejahr des Beringungsjahres gemacht wurden. Fehler in der Geschlechtsbestimmung können hier sicherlich sowohl beim Nestling als auch beim Adulttier stattfinden. Bei Wiederfunden kann es vor allem bei Meldungen durch Laien zu Missverständnissen bei der Geschlechterbestimmung kommen.

Beim Turmfalken entspricht das Geschlecht der als Männchen bestimmten Nestlinge fast immer dem Geschlecht, welches dem Individuum als Adultvogel zugewiesen wird (Tab. 2). Werden Nestlinge als Weibchen bestimmt, stellt sich bei Wiederfängen von adulten Vögeln fast in der Hälfte der Fälle das Geschlecht als männlich heraus. Es sind also wohl nur typische Turmfalkenmännchen schon als Nestling als solche zu erkennen.

Tab. 2. Geschlechtsbestimmung bei Turmfalken als Nestlinge (Spalten) und als Adulte (Zeilen) anhand äusserer Merkmale. Bei unterschiedlichen Geschlechtsbestimmungen desselben Individuums in verschiedenen Jahren wurde jeweils das plausible angenommen ($n = 1$).

	Juvenile M	Juvenile W	Juvenil unbestimmt	Total Adulte
Adulte M	29	15	26	70
Adulte W	2	20	73	95
Adult unbestimmt	0	1	1	2
Total Juvenile	31	36	100	

Bei den Schleiereulen kann durch die genetische Geschlechtsbestimmung bei den Nestlingen eine weitaus grössere Übereinstimmung mit dem Geschlecht als Adult erreicht werden (Tab. 3). Jedoch scheint auch diese Methode nicht ganz fehlerfrei. Bei der Entnahme von Blutproben kann es in seltenen Fällen zu Verwechslungen der Proben kommen, wahrscheinlicher ist jedoch auch hier, dass die Geschlechtsbestimmung bei den Wiederfängen nicht akkurat war.

Tab. 3. Geschlechtsbestimmung bei Nestlingen der Schleiereule (anhand genetischer Merkmale in Projekt 8, Spalten) und Geschlechtsbestimmung als Adulte (Zeilen). Bei unterschiedlichen Geschlechtsbestimmungen desselben Individuums in verschiedenen Jahren wurde jeweils das plausible angenommen ($n = 5$).

	Juvenile M	Juvenile W	Juvenil unbestimmt	Total Adulte
Adulte M	66	6	32	104
Adulte W	4	69	40	113
Adult unbestimmt	1	2	7	9
Total Juvenile	71	77	78	

3.9 Medienarbeit

Um die Förderung von Turmfalken auf eine breitere Basis zu stellen, lief im Jahr 2008 eine gemeinsame Kampagne von Vogelwarte und BirdLife Schweiz (<http://www.birdlife.ch/>). Im Rahmen dieser Kampagne wurde der Turmfalke vom BirdLife Schweiz zum Vogel des Jahres 2008 ausgewählt (<http://www.birdlife.ch/de/content/vogel-des-jahres-2008-turmfalke>). Auf der Internetseite der Vogelwarte besteht ein Dossier zum Artenförderungsprojekt Turmfalke/Schleiereule:

<http://www.vogelwarte.ch/de/projekte/prioritaetsarten/artenfoerderung-turmfalke-und-schleiereule.html>.

Auch auf der Internetseite der Artenförderung Vögel Schweiz befinden sich Informationen zu den Artenförderungsprojekten Turmfalke und Schleiereule:

<http://www.artenfoerderung-voegel.ch/turmfalke.html>

<http://www.artenfoerderung-voegel.ch/schleiereule.html>

Die zahlreichen ehrenamtlichen Mitarbeiter betätigen sich auch engagiert in der Medienarbeit, so dass regelmässige Berichte und Artikel in Lokalzeitungen die Artenförderungs- und Beringungsarbeit für Turmfalke und Schleiereule einem breiteren Publikum bekannt machen. Einige Arbeitsgruppen haben in ausgewählten Nistkästen sogar Webcams installiert, was faszinierende Einblicke ins Brutgeschehen dieser beiden spannenden Vogelarten ermöglicht: Pro Riet (<http://www.pro-riet.ch>) und Naturschutzverein Lausen (<http://www.nvl.ch/>).

4. Schlussfolgerungen

Die beiden Kulturlandarten Turmfalke und Schleiereule haben bisher unterschiedlich stark von den Fördermassnahmen des koordinierten Artenförderungsprogramms profitiert, was sich auch am Index ablesen lässt, den die Vogelwarte jährlich für diese beiden Arten berechnet (Abb. 15). Die Bestände des Turmfalken entwickeln sich in den meisten Projektregionen positiv. Dies scheint nicht allein ein Effekt eines stetig wachsenden Kastenparks zu sein, da die Art auch in Regionen mit relativ konstanten Kastenparks zunimmt (Vergleich Linien der Projekte 373, 376, 378 in Abb. 3 und Abb. 4). Die Schleiereulenbestände sind scheinbar weitaus stärker von der Winter- und Brutzeitwitterung abhängig als jene des Turmfalken, so dass die Bestände nicht ausreichend von den Fördermassnahmen profitieren können (siehe auch Kniprath 2014). In den meisten Projektregionen fand seit 2002 bei der Schleiereule eine Abnahme des Bestands statt. Dies scheint nicht nur bei den Schweizer Populationen, sondern auch bei Populationen in Deutschland der Fall zu sein (Kniprath 2014). Ziesemer (1980) fand in seiner Studie zur Auswirkung der Platzierung von Nistkästen auf die Bestandsentwicklung von Schleiereulen keine Bestandszunahme. Jedoch brüteten nach Anbringen der Nistkästen in seinem Untersuchungsgebiet kaum noch Paare an natürlichen Nistplätzen, vermutlich weil der Aufzuchterfolg in Nistkästen höher war.

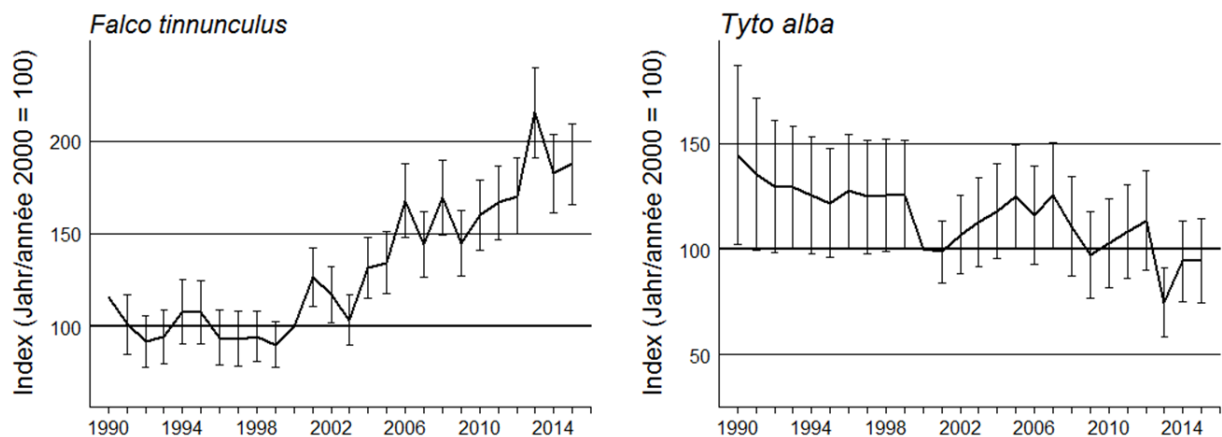


Abb. 15. Index für die Entwicklung des schweizerischen Bestandes des Turmfalken (links) und der Schleiereule (rechts). Als Referenz wurde das Jahr 2000 auf den Wert 100 gesetzt.

Chausson et al. (2014) fanden in ihrer Studie bei der Schleiereulen Einflüsse von Temperatur und Niederschlag auf den Bruterfolg. Mehr Niederschlag in den drei Wochen vor der Eiablage wirkt sich positiv auf die Gelegegrösse aus und nach dem Schlüpfen verbessern höhere Temperaturen den Ausfliegerfolg. Unklar bleibt noch, inwiefern der Schleiereule die Konkurrenz mit dem Turmfalken um geeignete Nistkästen zu schaffen macht. Aus vielen, aber nicht allen Gebieten ist bekannt, welche Nistkastentypen (Schleiereule- oder Turmfalkenkasten) aufgehängt wurde. Diese Information ist nötig, um die Konkurrenz zwischen den Arten bei Nistkästen des Typs „Schleiereule“ in Zukunft genauer untersuchen zu können. Das möchten wir in einem nächsten Schritt angehen.

Die Besatzungsrate der Nistkästen zu errechnen bleibt eine anspruchsvolle Aufgabe. Dieses Mass ist jedoch wichtig, um den Erfolg von Fördermassnahmen untersuchen zu können, die z.B. darauf abzielen, das Nahrungsangebot auf der landwirtschaftlichen Fläche zu verbessern. Dazu ist es notwendig, in jeder Saison genau zu dokumentieren, welche Nistkästen besetzt sind und welche zwar kontrolliert wurden, aber leer blieben. Ab 2012 wurden diese Daten in den allermeisten Projektregionen systema-

tisch erfasst. Für die Interpretation der Besetzungsraten muss jedoch berücksichtigt werden, wenn eine starke Ausdehnung oder Reduktion des Kastenparks in einer Projektregion erfolgt. Bei einer starken Ausdehnung über einen kurzen Zeitraum besteht sicherlich kurzzeitig ein Überangebot an Nistkästen und somit eine tiefe Besetzungsrate. Für Projekte, aus denen die vollständigen Informationen zur Besetzungsrate bereits seit längerem in der Datenbank des Artenförderungsprojekts vorliegen, zeigt sich, dass die Besetzungsrate der Nistkästen für den Turmfalken zugenommen hat, aber noch ein Grossteil der Nistkästen leer bleibt. Hier spielt auch die Dichte und räumliche Anordnung dieser Kästen eine Rolle. Stehen z.B. viele Nistkästen auf engem Raum beieinander, können sich die Bestände rein wegen der Territorialität innerhalb der einzelnen Arten nicht vergrössern. Daher werden sich unsere Untersuchungen künftig auch noch stärker mit der räumlichen Ausdehnung der Kastenparks, sprich deren Dichte befassen. Interessant wird auch sein, die Besetzungswahrscheinlichkeit einzelner Kästen mit verschiedene Umweltvariablen zu korrelieren, wie das Frey et al. (2010) für die Schleiereule getan haben. So wurden in dieser Studie Nistkästen umso schlechter besetzt, je mehr Strassen sich in deren Nähe befanden (siehe auch Charter et al. 2012).

Für die Darstellung der Resultate zur Gelegegrösse haben wir die Daten der einzelnen Projekte vier geografischen Regionen zugeordnet, deren Grenzen grob gewählt wurden. Zellweger-Fischer et al. (2011) haben in ihrer Studie zum Bruterfolg des Turmfalken mit Daten aus den ersten sechs Jahren des integrierten Populationsmonitorings eine andere Einteilung vorgenommen. So wurde die im hier präsentierten Bericht gewählte Region Westschweiz im Artikel von Zellweger-Fischer in drei Gebiete aufgeteilt (Gebiet Genfersee, westlicher Jura und westliches Mittelland). Einzelne Untersuchungsgebiete der hier präsentierten Region Nordschweiz wurden bei Zellweger-Fischer den Regionen nördlicher Jura und zentrales Mittelland zugeteilt. Die Häufigkeitsverteilung von Gelegegrösse und Legebeginn, die für die fünf bei Zellweger-Fischer untersuchten geografischen Regionen präsentiert werden, sind jedoch recht ähnlich (Zellweger-Fischer et al. 2011). In künftigen Analysen möchten wir Wetterdaten aus den geografischen Regionen mit Schlupfdatum, Gelegegrösse und Bruterfolg korrelieren. Dafür könnten nochmals Anpassungen der Einteilung in Regionen nötig werden. Neben den meteorologischen Daten, die sich sicherlich zwischen den geografischen Regionen unterscheiden, dürfte auch die Zusammensetzung der landwirtschaftlichen Fläche unterschiedlich sein. Costantini et al. (2014) haben in ihrer Studie italienischer Turmfalken festgestellt, dass die Kondition der Nestlinge im intensiv bewirtschafteten Ackerland geringer war als auf landwirtschaftlicher Fläche mit mehrheitlich Grasland, und auch die Gelegegrösse war leicht geringer. Auch bei der Schleiereule in der Region Westschweiz konnte gezeigt werden, dass in Regionen mit intensivem Ackerbau die Kondition und das Überleben der Nestlinge bis zum Ausfliegen geringer war als in Gebieten mit weniger intensivem Ackerbau (Almasi et al. 2015).

Dank des grossen Aufwands zum Adultfang und zur Wiederablesung der Ringe können die zwischen Bruten in verschiedenen Jahren gewanderten Distanzen festgehalten werden. Turmfalken wanderten wesentlich weniger weit als Schleiereulen, wobei hier angemerkt werden muss, dass die Rückfänge adulter Turmfalken auf wenige Projekte beschränkt blieben. Es werden so sicherlich einige Adultvögel verpasst, die weitere Distanzen zwischen Brutplätzen zurücklegen. Schleiereulenzurückfänge sind wesentlich verbreiteter, nicht zuletzt wegen der einfacheren Fangmethoden für Altvögel. Weibchen wanderten generell bei beiden Arten weitere Distanzen als Männchen. Dies entspricht auch den dokumentierten Unterschieden zwischen den Geschlechtern in anderen Studien zu diesen beiden Arten (Vasko et al. 2011, van den Brink et al. 2012) und ist allgemein bei territorialen Vogelarten sehr verbreitet (Greenwood 1980). Für die Darstellung der Wanderdistanzen und die Anzahl der Rückfänge in diesem Bericht gilt, dass Fänge ausserhalb der Projektregionen und vor allem auch ausserhalb der Schweiz für diesen Bericht nicht berücksichtigt worden sind. Der Hauptgrund dafür ist, dass Fänge aus dem

Ausland in einem anderen Koordinatensystem erfasst werden und somit für die Berechnung von Wanderdistanzen erst auf das schweizerische Koordinatensystem umgerechnet werden müssen. Dies wird in einem nächsten Schritt erfolgen. Interessanterweise sind die Distanzen, die Jungvögel von Turmfalken nach dem Ausfliegen zurücklegen, in Jahren mit einem geringen Nahrungsangebot grösser (Adriaensen et al. 1998). Ob sich dies auch auf einer kleinräumigeren Ebene abspielt, liesse sich mit Teilen der Daten des integrierten Populationsmonitorings nachprüfen. Ebenso dürften in einigen Regionen genügend Daten vorliegen, um künftig auch das Dispersal und Ansiedlungsverhalten in Bezug auf das die Nistkästen umgebende Habitat genauer zu untersuchen.

An Ideen zu Studien, welche mit Hilfe der im integrierten Populationsmonitoring gesammelten Daten durchgeführt werden könnten, mangelt es sicherlich nicht. Trotzdem hat im Artenförderungsprojekt die regelmässige Kommunikation und der Austausch von Informationen über die Entwicklung der Bestände und die brutbiologischen Daten aus den Regionen Priorität. So soll künftig in einem Rhythmus von zwei Jahren ein Bericht zum koordinierten Projekt erscheinen, welcher, diesem ähnlich, die wichtigsten Daten zusammenfasst.

5. Danksagung

Ohne den unermüdlichen Einsatz der ehrenamtlichen Gruppen, welche die beiden Arten Turmfalke und Schleiereule in den zahlreichen Regionen der Schweiz betreuen und beringen, wäre der Erfolg des Artenförderungsprojektes Turmfalke/Schleiereule sicherlich nie möglich gewesen. Wir danken insbesondere folgenden Personen:

F. Steiner, T. Gerdil (†), P. Iseli, E. Bernardi, I. Henry, G. Rochat, A. Roulin, L. Broch, J. Jeanmonod, J. Roch-Colin, B. Ducret, D. Pidoux, E. Révaz, M. Beaud, M. Ceriani, H. Vigneau, C. Perroud, C. Piller, P. Grand, C. Grand, D. Trolliet, F. Benoit, P. Leupp, U. Kormann, M. Baumann, H. R. Zingg, P. Furrer, M. Furrer, P. Jud, E. Jud, D. Peier, H. Bussmann, T. Aeschlimann, K. Stampfli, H. R. Flück (†), P. Frara, S. Birrer, A. Häller, R. Wüest, F. Korner, P. Korner, M. Hüsler, K. Langenstein, A. Zumbach, M. Thoma, M. Koller, M. Buchs, H.R. Zimmermann, T. Troxler, W. Sager, A. Bächli, M. Hohermuth, G. Reichmuth, G. Tollardo, R. Schweizer, P. Holer, K. Mohler, C. Müller, U. Schaffner, H. Minder (†), E. Isler, S. Ehrenbold, I. Hugentobler, G. Gschwend, P. Nay, G. Sutter, E. Schnider, R. Sand, I. Moser, R. Wiedmer, E. Bergantini, H.P. Bieri, B. Amez-Droz, B. Almasi, C. Cretegny, P. A. Ravussin, P. Henrioux, Y. Menétrey, B. Almasi, L. Frei, A. Frei, L. Arn, P. Kühne, J. + R. Rupli, A. Maraia, A. Zwyssig, C. Roulier, F. Fragnière, L. Strehler, L. Longchamp, M. Bastardot, M. Spiess, M. Schybli, M. Antoniazza, M. Weissbrodt, P. Rapin, P. Kubli, P. Beziers, P. Mosimann, R. Haefeli, R. Meyer, S. Jaquier, S. Odermatt, T. Voegeli, U. Bringolf, V. Métraux, P. Gavillet, S. Schnell, S. Walthert, I. Zouaoui.

Viele Projektverantwortliche der Regionen koordinieren die Arbeiten weiterer Freiwilliger, die sich für Nistkastenkontrollen, Reinigung und Unterhalt der Kästen und/oder Beringung von Adult- und Jungvögeln engagieren. Ihnen allen sei an dieser Stelle herzlich für ihr Engagement gedankt.

6. Literatur

- Adriaensen, F., N. Verwimpand & A. A. Dhondt (1998): Between cohort variation in dispersal distance in the European Kestrel *Falco tinnunculus* as shown by ringing recoveries. *Ardea* 86: 147–152.
- Almasi, B., P. Béziers, A. Roulin & L. Jenni (2015): Agricultural land use and human presence around breeding sites increase stress-hormone levels and decrease body mass in barn owl nestlings. *Oecologia* 179: 89–101.
- Altwegg, R., A. Roulin, M. Kestenholz & L. Jenni (2006): Demographic effects of extreme winter weather in the barn owl. *Oecologia* 149: 44–51.
- Arlettaz, R., M. Krähenbühl, B. Almasi, A. Roulin & M. Schaub (2010): Wildflower areas within revitalized agricultural matrices boost small mammal populations but not breeding Barn Owls. *J. Ornithol.* 151: 553–564.
- Aschwanden, J. (2004): Bedeutung von Kleinsäugetern in ökologischen Ausgleichsflächen als Nahrung für die Waldohreule *Asio otus* und den Turmfalken *Falco tinnunculus* im Wauwiler Moos (Kanton Luzern). Diplomarbeit, Schweizerische Vogelwarte, Sempach, und Universität Zürich,
- Aschwanden, J., S. Birrer & L. Jenni (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels *Falco tinnunculus* and long-eared owls *Asio otus*? *Journal für Ornithologie* 146: 279–286.
- Charter, M., Y. Leshem, K. Meyrom, O. Peleg & A. Roulin (2012): The importance of micro-habitat in the breeding of barn owls *Tyto alba*. *Bird Study* 59: 368–371.
- Chausson, A., I. Henry, B. Almasi & A. Roulin (2014): Barn Owl (*Tyto alba*) breeding biology in relation to breeding season climate. *J. Ornithol.* 155: 273–281.
- Costantini, D., G. Dell'Omo, I. La Fata & S. Casagrande (2014): Reproductive performance of Eurasian Kestrel *Falco tinnunculus* in an agricultural landscape with a mosaic of land uses. *Ibis* 156: 768–776.
- de Bruijn, O. (1994): Population ecology and conservation of the Barn Owl *Tyto alba* in farmland habitats in Liemers and Achterhoek (The Netherlands). *Ardea* 82: 1–109.
- Fargallo, J. A., G. Blanco, J. Potti & J. Vinuela (2001): Nestbox provisioning in a rural population of Eurasian Kestrels: Breeding performance, nest predation and parasitism. *Bird Study* 48: 236–244.
- Frey, C. (2010): No relationship between the habitat landscape and breeding performance in Swiss barn owls (*Tyto alba*). Master Thesis of Science in Behaviour, Evolution and Conservation, Department of Ecology and Evolution, University of Lausanne, Lausanne.
- Glutz von Blotzheim, U. N., K. M. Bauer & E. Bezzel (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 4, Falconiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M.
- (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, Columbiformes - Piciformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M.
- Greenwood, P. J. (1980): Mating systems, philopatry and dispersal in birds and mammals. *Anim. Behav.* 28: 1140–1162.
- Keller, V., A. Gerber, H. Schmid, B. Volet & N. Zbinden (2010): Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Umwelt-Vollzug Nr. 1019. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach,

- Keller, V., N. Zbinden, H. Schmid & B. Volet (2001): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten der Schweiz. Umwelt-Vollzug. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft und Schweizerische Vogelwarte, Bern und Sempach.
- Kniprath, E. (2014): Was lässt sich aus den Bestandszahlen einzelner Untersuchungsgebiete zur Entwicklung des Schleiereulenbestandes ableiten? Eulenrundblick 64: 12–16.
- Kochanek, H.-M. (1990): Ernährung des Turmfalken (*Falco tinnunculus*): Ergebnisse von Nestinhaltsanalysen und automatischer Registrierung. Journal für Ornithologie **131**: 291–304.
- Kostrzewa, R. & A. Kostrzewa (1997): Der Bruterfolg des Turmfalken *Falco tinnunculus* in Deutschland: Ergebnisse 1985 - 1994. Journal für Ornithologie **138**: 73–82.
- Schmid, H. (1990): Die Bestandsentwicklung des Turmfalken *Falco tinnunculus* in der Schweiz. Ornithol. Beob. 87: 327–349.
- van den Brink, V., A. N. Dreiss & A. Roulin (2012): Melanin-based coloration predicts natal dispersal in the barn owl, *Tyto alba*. Anim. Behav. 84: 805–812.
- Vasko, V., T. Laaksonen, J. Valkama & E. Korpimäki (2011): Breeding dispersal of Eurasian kestrels *Falco tinnunculus* under temporally fluctuating food abundance. Journal of Avian Biology 42: 552–563.
- Zbinden, N. (1989): Beurteilung der Situation der Vogelwelt in der Schweiz in den 1980er Jahren - Rote Liste der gefährdeten und verletzlichen Vogelarten der Schweiz. Ornithol. Beob. 86: 235–241.
- Zellweger-Fischer, J., M. Schaub, C. Müller, M. Rudin, M. Spiess & L. Jenni (2011): Der Bruterfolg des Turmfalken *Falco tinnunculus*: Resultate und Erkenntnisse aus fünf Jahren integriertem Populationsmonitoring. Ornithol. Beob. 108: 37–54.
- Ziesemer, F. (1980): Siedlungsdichte und Bruterfolg von Schleiereulen (*Tyto alba*) in einer Probefläche vor und nach dem Anbringen von Nisthilfen. Vogelwelt 101: 61–66.

7. Anhänge

Anhang 1: Nestprotokoll-Blatt für die Datenerhebung der einzelnen Brutkontrollen innerhalb der beteiligten Einzelprojekte im koordinierten Projekt Turmfalke/Schleiereule



Nestprotokoll

(Bitte für jeden Nistkasten/Brutort je ein Formularblatt ausfüllen)

Schweizerische Vogelwarte Sempach - Integriertes Populations-Monitoring

4201

Allgemeine Daten

Gemeinde Zeiningen
 Flurname Feldscheune "Uf Asp" 11
 Koordinaten 632200/266700
 Name Mitarbeiter Hans Muster
 Kontaktperson
 Art des Nestes Nistkasten

Kasten-Code 11
 Projekt-Nr 371

ID-Mitarbeiter 1234

Neststandort und Nestbeschreibung

Angaben gleich wie letztes Jahr ☒ Nistkasten umgehängt (Änderungen in RingExt eingeben) ☐

Brutzeitkontrollen

Keine Kontrolle ☐

Art(en)		<u>Turmfalke</u>					
Datum	Zeit	Anzahl Eier	Eier K(alt)/W(am)	Anzahl Nestlinge lebend	tot	Alter/Tag ältester Nestling	Bem.: z.Bsp. Futterreserven oder Altvogel im Kasten (abwesend, fliegt raus, bleibt sitzen, bringt Futter...)
28.04.2014		4	W	—	—		
25.05.2014		1	K	3	—	16	2 Hörn
5.07.2014		—	—	—	—		leer

Detail-Liste Nestlinge

Datum	Zeit	Alter Tage	Sex	Gewicht	Flügel	HS3	Ringnummer	Bemerkungen
25.05.2014		16					K 12345	
"		"					— 346	
"		"					— 347	

Detail-Liste Altvögel

Datum	Zeit	Alter Euring	Sex	Gewicht	Flügel	HS3	Ringnummer	Bemerkungen

Brutdaten (fakultativ)

Gelegegrösse (maximal festgestellte Eizahl)
 Verluste (Eier, Nestlinge vor Beringung)
 Anzahl Nestlinge nicht beringbar
 Verluste (Nestlinge nach Beringung)

<u>4</u>
<u>1</u>

Brutversuch

Erstbrut ☒
 Zweibrut ☐
 Ersatzbrut ☐
 Unbekannt ☐

Datum Stand: 13.12.13

Anhang 2: Nistkastenpark-Blatt für die Datenerhebung der Nistkastenkontrollen innerhalb der beteiligten Einzelprojekte des koordinierten Projekt Turmfalke/Schleiereule



Nistkasten Inventar
Schweizerische Vogelwarte Sempach - Integriertes Populations-Monitoring
Projekt Nr: 371

Hans Kluster

2014

Nestnr	Gemeinde	Flurname	Koord X	Koord Y	Höhe ü. Boden	Kontaktperson	Kontrolldatum/Ergebnis
4158	Möhl	Storchstation 1	630600	268600	2.0		leer 20.05.2014
4199	Zeiningen	Holdenhof 10	631600	268800	6.0		leer 20.05.2014
4173	Möhl	Talhof 100	632400	268500	5.0		S. Formular
4195	Rheinfelden	Saline Bohrturm 101/TF	629140	269020	6.0		leer 15.05.2014
4201	Zeiningen	Feldscheune "Uf Asp" 11	632200	266700	4.0		S. Formular
4165	Möhl	Scheune Grütterboden 12	632500	267500	6.0		leer 20.05.2014
4159	Möhl	Forstschopf Schalle 120	630900	268400	7.0		leer 20.05.5.06.2014
4162	Möhl	Feldhof 13	631800	269700	7.0		leer 5.06.2014
4174	Möhl	Feldscheune Ägelsee 130	632900	268600	4.0		nicht kontrolliert 2014
4177	Möhl	Lindenhof 14	632800	269140	6.0		S. Formular
4160	Möhl	Nusschhof 140	631250	268000	4.0		leer 20.05.5.06.2014
4176	Möhl	Fichtenhof 16	632220	268900	5.0		S. Formular
4205	Zeiningen	Rathof 160	633100	267500	9.0		S. Formular
4172	Möhl	Talhof 17	632400	268500	10.0		leer 20.05.2014
4204	Zeiningen	Eichhof 170A	633150	267950	8.0		leer 16.05.5.06.2014
4203	Zeiningen	Eichhof 170B	633150	267950			S. Formular
4202	Zeiningen	Auhof 18	632000	266750	12.0		nicht kontrolliert 2014
4168	Möhl	Sonnenhof 180	632075	267750	13.0		leer 20.05.2014
4164	Möhl	Waldhof 19	631900	269100	20.0		leer 20.05.2014
4206	Zeiningen	Widmatthof 190	634300	266900	8.0		S. Formular
4192	Rheinfelden	Saline Bohrturm 2	629500	268600	4.0		leer 15.05.2014
4161	Möhl	Nusschhof 20	631250	268000	13.0		S. Formular

Seite 1 von 3 (Stand: 13.12.13)