

10 Jahre avifaunistisches Monitoring zur Ableitung eines Indikators zur ökologischen Zustandsbewertung des EU-Vogelschutzgebiets „Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach“

Tobias Wirsing und Andreas Wirsing

10 years of bird monitoring by line transects and derivation of an indicator for the assessment of the ecological integrity of a Special Protection Area

According to article 12 of the Council Directive 2009/147/EC on the conservation of wild birds, the member states have to report information about population size, trends, distribution and endangerment of important species and habitats to the European Commission on a regular basis.

From 2006 until 2015 the avifauna along the 9.5 km river section of the bird reserve „Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach“ has been monitored using the line transect method. This was performed twice a year from a canoe paddling along the river. In these 10 years 107 bird species were detected, 35 of which are registered in the Bavarian Red List of endangered birds. Short variations in population fluctuations are compared with supraregional long-term trends.

Including characteristic and endangered bird species, the avifaunal area index by Schreiber (2015) was used as an indicator to evaluate the long-term development of the bird reserve. The 10-year fluctuation band of this indicator can serve as a reference for comparable follow-up bird censuses. Care should be taken to maintain the standard of this bird reserve in the face of rapidly changing agricultural use and expanding recreational activities.

Key words: line transects by canoe, monitoring of special protection areas, assessment of ecological integrity

Dipl.-Geoökol. Tobias Wirsing ✉, Freier Fachgutachter für Ornithologie und Herpetologie, Grüner Weg 44, 76149 Karlsruhe, Deutschland
E-Mail: wiedehopf@web.de

Dr. Andreas Wirsing, Brandenburger Str. 59, 73431 Aalen, Deutschland

Einleitung

Ornithologische Langzeituntersuchungen werden vielerorts aufgrund von Geld- oder Personal-mangel aufgegeben. Trotzdem sind sie bei geeigneter Methodik ein sehr wichtiges Instrument, um Veränderungen der Avifauna aufgrund klimatischer und kulturlandschaftlicher Veränderungen aufzuzeigen. Gemäß Artikel 12 der EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG) müssen die Mitgliedstaaten seit Mitte 2011 regelmäßig Informationen zu Bestandsgrößen, Trends, Ver-

breitung und Gefährdung bedeutender Arten und Lebensraumtypen an die Europäische Kommission melden und deren Erhaltung durch Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen dauerhaft sichern. Die Richtlinie sieht dabei für die Monitoring- und Berichtspflichten ein Intervall von sechs Jahren vor (Guidelines zu Artikel 12, European Commission 2012). Halbquantitative Methoden wie die Punkt-Stopp-Zählung oder die Linientaxierung (Linienzählung, Transektzählung) benötigen gegenüber quantitativen Methoden wie Nester-suche, Revierkartierung oder Fang-Wiederfang-

Methode einen deutlich geringeren Arbeitsaufwand, liefern dabei aber nur Indices relativer Häufigkeitswerte (Bibby et al. 1995, Wirsing 2006), die unter bestimmten Voraussetzungen nährungsweise Berechnungen von Siedlungsdichten zulassen (Südbeck et al. 2005). Für Monitoring-Fragestellungen genügen jedoch oft die semiquantitative Erfassung der Arten und die Ermittlung von Bestandstrends. Durch den reduzierten Arbeitsaufwand können Untersuchungsflächen vergrößert werden, wodurch eine größere Datenmenge erfasst wird und sich Ergebnisse statistisch besser

absichern lassen. Für lineare Untersuchungsgebiete, wie sie entlang von Flussläufen auftreten, kann die Linientaxierung von einem Boot aus eine geeignete Erfassungsmethode sein.

Untersuchungsgebiet

Die Bestandserfassungen wurden an einem 9,5 km langen Abschnitt des Altmains zwischen Astheim und Gerlachshausen im EU-Vogelschutzgebiet 6027-471 „Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach“ über zehn Jahre durchgeführt (Abb. 1).

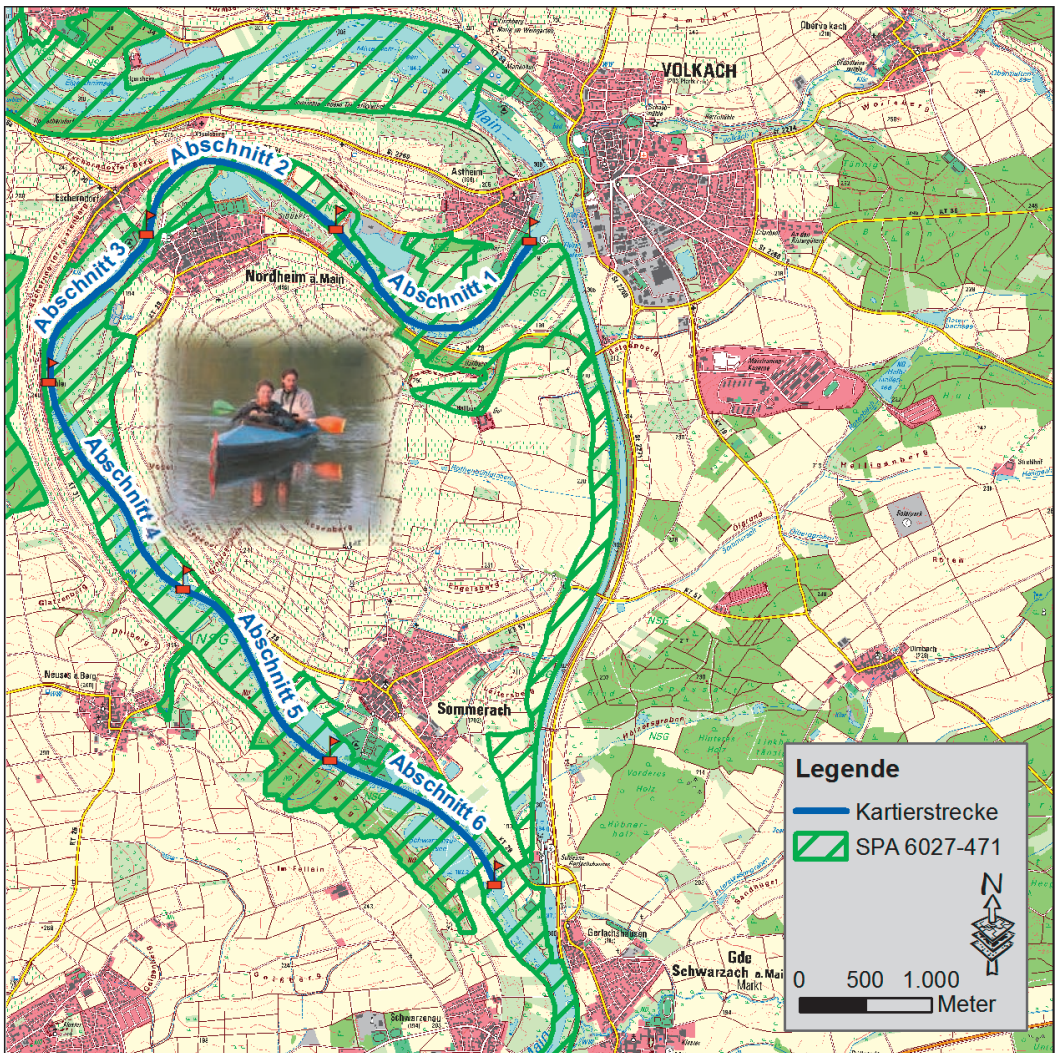


Abb. 1. Altmain bei Volkach mit Kartierstrecke, Teilabschnitten und Vogelschutzgebiet „6027-471“. – Altmain near Volkach with mapping route, its subsections and the Special Protection Area (SPA) „6027-471“.

Das Vogelschutzgebiet ist durch eine artenreiche Feuchtgebiets- und Auenlandschaft mit reich strukturierten Lebensraumkomplexen aus stehenden (Altwasser, Baggerseen) und fließenden Gewässern mit großflächigen Sumpf- und Verlandungsbereichen, offenen Kies- und Sandflächen, Feuchtwiesen, Magerrasen und anderen extensiv genutzten Grünlandflächen, Streuobstbeständen, kleinen Eichen-Hainbuchen-Wäldern sowie Resten natürlicher Hartholzauwälder charakterisiert (Bayerische Staatskanzlei 2016). Es gilt als bedeutender Brut-, Rast- und Überwinterungslebensraum für zahlreiche Vogelarten.

Der Altmain zwischen Astheim und Gerlachshausen zeichnet sich durch einen stark strömenden Charakter und starke Wasserstandsschwankungen aus, verbunden mit einer ausgeprägten aetypischen Morphodynamik. Die daraus resultierenden unbewachsenen und sich von Zeit zu Zeit verlagernden Sandbänke sowie die Schlammfluren in den Stillwasserbereichen geben dem Fluss mit seiner Aue ein ursprüngliches und wildes Erscheinungsbild. Dieses führte in den vergangenen Jahren zu einer stetig steigenden Freizeitnutzung durch Angler sowie Kanu- und Floßfahrten (auch kommerziell) und damit zu einer steigenden Beeinträchtigung des Schutzgebiets.

Material und Methoden

Im Unterschied zur Erfassungsmethode der Linienkartierung (Südbeck et al. 2005), bei der Vögel in Anlehnung an die Revierkartierung punktenau auf mitgeführten Karten eingetragen werden, werden die Vögel bei der Linientaxierung (Linien- oder Transektzählung) nur gezählt (Berthold 1976, Bibby et al. 1992). Bei der von uns durchgeführten Linientaxierung wurden alle Arten innerhalb ihres (artspezifisch unterschiedlichen) Hörbereichs erfasst. Dies erscheint zweckmäßig, da sich die Breite von Fluss und Flussaue kleinräumig ändern und die Einteilung der Vögel in verschiedene Erfassungsbereiche in der Folge Schwierigkeiten bereiten würde. Gleichzeitig ist die Hochrechnung auf Siedlungsdichten, wie sie über die Linientaxierung bei Verwendung unterschiedlicher Erfassungsbereiche mit einigen Unsicherheiten erfolgen kann (Bibby et al. 1992, Gregory et al. 2004, Kaiser und Bauer 1994), nicht Ziel der Untersuchung. Vielmehr liegt der Fokus auf der guten Vergleichbarkeit der Aufnahme- daten über die Jahre hinweg. Dies ermöglicht die

Ableitung von Populationstrends sowie eines schutzgebietspezifischen Indikators.

Der eingesetzte Faltkanadier hat Platz für zwei Kartierer. Einer der beiden Kartierer führte die Aufzeichnungen, der andere steuerte das Boot. Die Vögel wurden über die Jahre immer von denselben Personen erfasst.

Die Dauer der Erfassung wurde maßgeblich von der Strömungsgeschwindigkeit des Flusses bestimmt und betrug im Mittel 2,5 Stunden ($\pm 22\%$). Zur Fortbewegung wurde vornehmlich die Strömung genutzt, wobei bei Niedrigwasser die Strömungsgeschwindigkeit gegen Ende der Kartierung so gering war, dass zusätzlich gepaddelt werden musste. Bei jeder Erfassung wurde die Witterung (Temperatur, Bewölkung und Windstärke) aufgenommen sowie der Wasserstand am Pegel Astheim. Die Mainbefahrungen fanden nur bei günstigen Witterungsbedingungen (ohne Niederschlag) statt.

Die Erfassungsstrecke wurde in sechs etwa gleich lange Teilabschnitte unterteilt (Abb. 1). Für jeden dieser Abschnitte wurden die Uhrzeiten für Anfang und Ende notiert und die Vögel separat erfasst.

Beim Methodendesign wurde darauf Wert gelegt, dass der (von den Autoren in der Freizeit) betriebene Aufwand über zehn Jahre hinweg aufrechterhalten werden kann. Pro Jahr erfolgten daher nur zwei Kartierdurchgänge, um je nach Vogelart mindestens eine Aufnahme innerhalb der Wertungsbereiche nach Südbeck et al. (2005) zu bekommen. Die jahreszeitliche Festlegung dieser beiden Aufnahmezeitpunkte musste allen zu erwartenden Arten gerecht werden und stellt daher im Einzelfall einen Kompromiss dar. Die erste Aufnahme ist auf Ende April datiert, die zweite Aufnahme auf Anfang Juni. Begonnen wurde stets eine Stunde vor Sonnenaufgang.

Für jede Vogelart wurde, basierend auf den Wertungsbereichen in Südbeck et al. (2005), festgelegt, ob nur die erste, nur die zweite oder ein Mittel aus beiden Kartiererergebnissen in die Berechnung semiquantitativer Bestandszahlen und Darstellung von Populationsentwicklungen sowie in die Berechnung des Indikatorwerts eingehen. Es ist nicht möglich und auch nicht beabsichtigt, aus den ermittelten semiquantitativen Bestandszahlen Revierzahlen, Papierreviere oder Siedlungsdichten abzuleiten. Basierend auf zwei Befahrungen, kann keine Unterscheidung zwischen Brutvögeln und Nahrungsgästen getroffen werden. Über die Wertungsbereiche von Südbeck

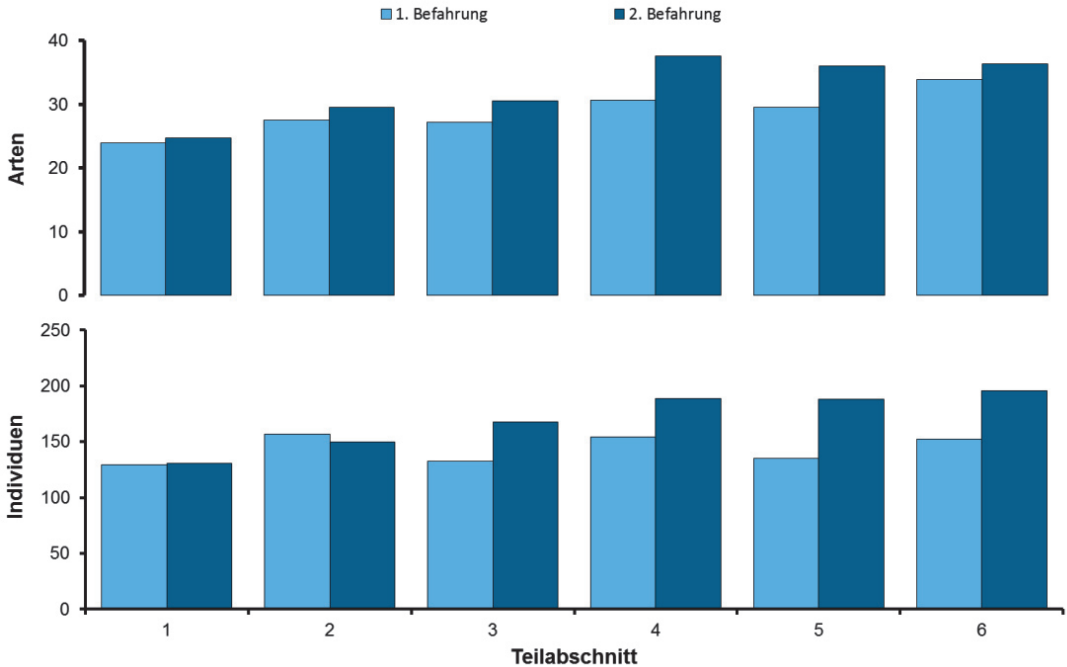


Abb. 2. Anzahl erfasster Arten bzw. Individuen innerhalb der Teilabschnitte in Abhängigkeit des Kartierzeitraums. – Number of counted species and individuals within the subsections as a function of mapping time.

et al. (2005) erfolgt eine objektive Unterscheidung zwischen innerhalb ihrer spezifischen Brutzeit angetroffenen Arten und vornehmlich durchziehenden Arten oder bereits flüggen Jungvögeln. Aus diesem Grund sind auch nicht brütende, aber innerhalb ihrer Brutzeit angetroffene Vogelarten wie Nachtreiher, Silberreiher oder Fischadler in den folgenden Tabellen aufgeführt. Große Ansammlungen durchziehender (z. B. Nachtigallen bei erster Befahrung) oder bereits flügger Jungvögel (z. B. Stare bei zweiter Befahrung) gehen durch die Berücksichtigung der Wertungsbereiche nicht in die Auswertungen ein.

Auf diese Weise können die Bestandsentwicklungen über die Jahre hinweg repräsentativ erfasst und ein Trend angegeben werden, wobei Trends bei zehn aufeinanderfolgenden Aufnahmejahren noch als kurzfristige Trends interpretiert werden (Ludwig et al. 2009, European Commission 2012). Die Ermittlung der Trends basiert auf einer linearen Regression (Beispiel s. Abb. 3). Der Eisvogel bleibt wegen der kurzfristig stark fluktuierenden Bestände unberücksichtigt.

Für jede Art wird per Expertenmeinung abgeschätzt, wie hoch das Nachweisniveau (= Erfassungswahrscheinlichkeit) mit der gewählten Kartiermethode ist. Die vorgenommene Klassifizierung basiert auf einem dreistufigen System: geringes (+), mittleres (++) und hohes (+++) Nachweisniveau. So ist das Nachweisniveau des Kiebitzes *Vanellus vanellus* gering, da er sich zumeist auf Wiesen- oder Ackerflächen aufhält, die vom Wasser aus selten eingesehen werden können. Das Nachweisniveau der unüberhörbaren Nachtigall *Luscinia megarhynchos* hingegen ist hoch.

Weiterhin wird per Expertenmeinung die Aussagekraft der ermittelten Bestandszahlen im Hinblick auf die Ableitung von Populationstrends abgeschätzt. Dies geschieht in einem vierstufigen System: nicht vorhanden (0), gering (+), mittel (++) und hoch (+++). Die Aussagekraft ist für selten erfasste oder biotopfremde Arten „nicht vorhanden“ bis „gering“, für Arten mit hohem Nachweisniveau und ausreichenden Individuenzahlen „hoch“.

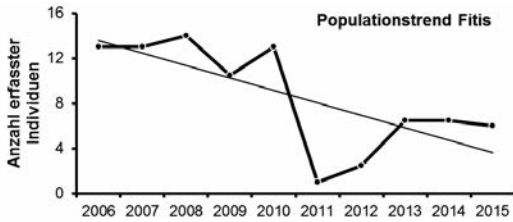


Abb. 3. Entwicklung der innerhalb der Wertungsgrenzen erfassten Fitisbestands (*Phylloscopus trochilus*). Mittels linearer Regression (schwarze Linie) kann über die 10 Jahre eine Abnahme des Bestands von 13,5 auf 3,7 festgestellt werden, was einer jährlichen Abnahme von 8% entspricht (vgl. Tab. 2). – *Development of the willow warbler population between 2006 and 2015. Using a linear regression, a decrease in abundance from 13.5 to 3.7 (annual decrease of 8%) can be seen.*

Ergebnisse

Bei den zwanzig Mainbefahrungen zwischen 2006 und 2015 konnten in Summe 107 Vogelarten nachgewiesen werden. Hiervon sind 35 Arten in der bayerischen Roten Liste oder der Vorwarnliste geführt (LfU 2016), zehn Arten sind in Anhang 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie gelistet.

Von Teilabschnitt eins bis sechs (Abb. 1) steigt mit fortschreitender Uhrzeit die mittlere Artenzahl an (Abb. 2). Dies ist gleichermaßen der zunehmend späteren Tageszeit, der abnehmenden Fließgeschwindigkeit (antiproportional zur Erfassungsdauer pro Teilabschnitt) sowie der Biotopausstattung geschuldet. Die mittlere Anzahl erfasster Individuen bleibt während der ersten Befahrung über die Teilabschnitte hinweg etwa gleich und nimmt bei der zweiten Befahrung von Abschnitt zu Abschnitt leicht zu.

Für alle 36 schutzgebietstypischen Arten mit hoher Aussagekraft (Tab. 1) werden die innerhalb der 10 Jahre erfassten Bestandsentwicklungen in Tabelle 2 den überregionalen, deutschlandweiten 20- (Sudfeldt et al. 2013) und 25-Jahres-Trends (Südbeck et al. 2007) gegenübergestellt. In Tabelle 3 sind die Arten nach Übereinstimmung und Richtung der Bestandsentwicklungen sortiert.

Positive Bestandsentwicklungen (in Übereinstimmung mit der längerfristigen und überregionalen Entwicklung) werden für Fasan, Graureiher, Höckerschwan, Kanadagans, Kormoran, Ringel-

taube und Zaunkönig festgestellt. Entgegen der längerfristigen und überregionalen Entwicklung deuten sich Bestandszunahmen für Gartenbaumläufer, Goldammer, Kohlmeise, Pirol, Rohrweihe, Singdrossel, Star und Wendehals an. Letzterer sollte dabei besonders im Auge behalten werden, da diese Entwicklung entgegen dem im Maintal verbreiteten Umbau wertvoller Streuobstwiesen hin zu artenärmeren Niederstammkulturen und in der Folge einer Verarmung an Brut- und Nahrungshabitaten verläuft.

Negative Bestandsentwicklungen (in Übereinstimmung mit der längerfristigen und überregionalen Entwicklung) werden für Feldschwirl, Fitis, Turteltaube und Wacholderdrossel festgestellt. Entgegen der längerfristigen und überregionalen Entwicklung deuten sich Bestandabnahmen für Gänsesäger, Grünspecht, Kuckuck, Nachtigall, Nilgans, Teichhuhn und Teichrohrsänger an. Diese Abnahmen sind für Feldschwirl, Turteltaube, Kuckuck, Nachtigall und Teichrohrsänger besonders besorgniserregend, da das Vogelschutzgebiet in seiner Ausprägung eine besondere Habitategnung für diese Arten hat. Konkrete Vermutungen, wodurch diese sehr kurzfristigen Veränderungen begründet sein können, liegen nicht vor.

Diskussion

Da mit der gewählten Erfassungsmethode weder Revierzahlen noch Siedlungsdichten erfasst werden, ist ein Vergleich mit entsprechenden Literaturdaten nicht sinnvoll. Der Wert des Datensatzes liegt zum einen in der Erfassung des vor kommenden Arteninventars: Mit 35 Vogelarten, die auf der bayerischen Roten Liste geführt sind, wird die Bedeutung des ausgewiesenen Vogelschutzgebiets unterstrichen. Zum anderen stellt der große Umfang der vergleichsweise sehr zeiteffektiv gewonnenen Daten sowie deren Einsatzmöglichkeit als Referenz für künftige Folgeerhebungen einen sehr großen Wert dar. Die Einordnung der Ergebnisse in diese Vergleichsgrundlage bietet die Möglichkeit, positive oder negative Veränderungen des ökologischen Zustands des Vogelschutzgebiets abzuleiten.

Die Darstellung der kurzfristigen Bestandsentwicklung kann über den immer noch als kurz einzuordnenden Zeitraum von 10 Jahren für die wenigsten Vogelarten statistisch abgesicherte Daten liefern. Gleichwohl mag die Darstellung dieser Bestandsveränderungen ein erstes Indiz für sich

Tab. 1. Im Rahmen der Kartierung erfasste Vogelarten mit Schutzstatus (RL By: Rote Liste Bayern 2016, EU-VSR: EU-Vogelschutzrichtlinie Anhang I), Nachweisniveau (NN), Aussagekraft (AK), Wertung der Befahrung nach Südbeck et al. (2005) sowie statistische Kennwerte (Abkürzungen: 0: nicht vorhanden, +: gering, ++: mittel, +++: hoch). – *Bird species encountered within the mapping period showing protection level, detectability (NN), significance (AK), valuation of the mapping turn and statistic values (RL By: Bavarian Red List 2016, EU-VSR: European Birds Directive Appendix I, 0: nil, +: low, ++: middle, +++: high).*

Deutscher Artnamen <i>German name</i>	Wissenschaftl. Artnamen <i>Scientific name</i>	RL By/ VSR	NN	AK	Wertung	MIN 06-15	Median 06-15	MAX 06-15
Amsel	<i>Turdus merula</i>		+++	+++	1	59	66,25	85
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>		++	++	1+2	0,5	4,75	6,5
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>		+++	0	1+2	0	0	1
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	+++	+	1+2	0	0	0,5
Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	V	+	++	1+2	0	1	4
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>		+++	+++	1+2	2	6,75	11,5
Blauehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	I	+	+	1+2	0	0	0,5
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>		+++	+++	1	20	23	34
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	2	+	+	1+2	0	0	1
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>		++	++	1	13,5	36,5	55,5
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>		+++	++	1	2	6	11,5
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	V	+++	+	1	0	0	2,5
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	V	+++	+++	2	0	3,5	7,5
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>		+++	++	1+2	0,5	3,75	6
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3/I	+++	+++	1+2	0	0,5	6
Elster	<i>Pica pica</i>		+++	++	1	0,5	3	6
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>		+++	+++	1	4,5	6,5	13
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	+	+	1+2	0	0,5	1,5
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	+++	+++	2	0,5	2,75	8
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	+	+	1+2	0	0	1
Fichtenkreuz- schnabel	<i>Loxia curvirostra</i>		+	0	1	0	0	0,5
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	1/I	+++	+	1+2	0	0	0,5
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		+++	+++	1+2	1	8,5	14
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	+++	++	2	0	0,25	1
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>		+++	+++	1+2	0	0,25	2,5
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachidactyla</i>		+++	+++	1	0,5	5,25	9,5
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>		+++	+++	2	2	6,25	9,5
Gartenrot- schwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	++	+	2	0	0,5	1,5
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>		+++	+	1+2	0	0	0,5
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	3	+++	++	2	0	0,75	2,5
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		++	0	1+2	0	0	0,5
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>		++	+	1+2	2,5	5,75	9,5
Goldammer	<i>Emberica citrinella</i>		+++	+++	1	5,5	14,5	18,5
Graugans	<i>Anser anser</i>		+++	++	1+2	0	0	1
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	+++	+++	1	5,5	12,5	27
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		+	+	1	0	0	1

Deutscher Artnamen <i>German name</i>	Wissenschaftl. Artnamen <i>Scientific name</i>	RL By/ VSR	NN	AK	Wertung	MIN 06-15	Median 06-15	MAX 06-15
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>		++	++	1+2	2,5	6,5	8
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>		+++	+++	1	1,5	3	6
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V	+	0	1+2	0	0	0,5
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>		+++	+++	1+2	0	3,5	6,5
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>		++	0	1	0	1	2
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	++	0	1+2	0	1	3,5
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>		+++	+++	1	7	16,5	21
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>		+++	+++	1	1	3,25	17,5
Hohлтаube	<i>Columba oenas</i>		+	+	1+2	0	0	8,5
Hybridente	<i>Anas platyrhynchos x ?</i>		+++	++	1+2	0	0	6
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>		+++	++	1+2	0	0	0,5
Kernbeißer	<i>Coccythraustes coccythra.</i>		++	+	1+2	0	1	2,5
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	+	0	1+2	0	0	0,5
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	3	+++	+	1+2	0	0	1,5
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>		++	+	1+2	0	1	6,5
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	++	+	1	0	0	0,5
Kohlmeise	<i>Parus major</i>		+++	+++	1	24,5	31,5	38,5
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>		+++	+	1+2	0	0	1
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		+++	+++	1+2	0,5	5,25	16
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	+++	+++	2	9,5	24,75	29
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>		++	++	1+2	0,5	2,25	4
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	3	+++	+	2	0	4,75	181,5
Mehlschwalbe	<i>Delichron urbicum</i>	3	++	++	2	1	12,5	72,5
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>		++	+	1+2	0	0	0,5
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>		+++	+	1+2	0	0	0,5
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	I	++	+	1	0	0	0,5
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>		+++	+++	1	68	91,75	112,5
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>		+++	+++	2	24,5	72,75	111,5
Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R/I	++	++	2	0	0	0,5
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V/I	+	+	2	0	0	0,5
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>		+++	+++	1+2	0	0,75	7
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	+++	+++	2	0,5	0,5	2,5
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>		+++	++	1	1	5,5	22
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	++	++	2	0	6,5	125
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>		+++	++	2	0	9,25	18
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>		+++	+++	1	31,5	35	45
Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>		++	++	1+2	0	1,25	3
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	I	+++	+++	1+2	0,5	3,5	7,5
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>		++	0	1	2	3,5	8,5
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		++	++	2	0	0	0,5
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	3	+	0	1	0	0	1
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>		++	++	1	0	3	6,5
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>		+++	++	1+2	0	0	0,5

Deutscher Artnamen <i>German name</i>	Wissenschaftl. Artnamen <i>Scientific name</i>	RL By/ VSR	NN	AK	Wertung	MIN 06-15	Median 06-15	MAX 06-15
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	I	+++	++	1	0	0	1,5
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	I	+++	++	1+2	0	0	0,5
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>		+++	+++	1	20	30	45
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>		+	0	1+2	0	0	0,5
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		+++	+++	1	55,5	107,8	204
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	++	+	1+2	0	0	1,5
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>		+++	+++	1+2	19	23	38,5
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>		+	0	1	0	0	0,5
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>		++	++	1	0	0,25	2
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>		+++	+++	2	2,5	6,75	15,5
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	V	+++	+++	1+2	0	0,25	3,5
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scipaceus</i>		+++	+++	2	5,5	8,5	13
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	++	0	1+2	0	0	0,5
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>		++	0	1	0	0,5	2,5
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>		+++	0	1+2	0	1,5	3,5
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	+++	+++	2	4,5	13,75	20,5
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	V	+++	0	2	0	0	1
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>		+++	+++	1+2	7,5	15,75	27
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>		++	++	1	0	0	0,5
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>		+	0	1	0	0	1
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	+++	0	1+2	0	0	0,5
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	I	+	0	1+2	0	0	0,5
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>		++	++	1	0	0,75	2,5
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	+++	+++	2	0	1,75	6
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V/I	+	0	1+2	0	0	0,5
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>		+++	+++	1	17	34,25	61,5
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>		+++	+++	1+2	43,5	54,5	70,5
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		++	++	1+2	0	0	0,5

vollziehende Veränderungen sein. Um dies besser beurteilen zu können, wurden ergänzend zwei überregionale Trends vergleichend dargestellt.

Um die Eignung der gewonnenen Daten für den Einsatz als Referenz für avifaunistische Folgeerfassungen zu optimieren, wurde aus dem Datensatz ein indexierter avifaunistischer Indikator abgeleitet.

Handreichung eines Indikators zur Zustandsbewertung des Vogelschutzgebiets

Indexierte Vogelartensets als Indikatoren zur Bewertung des Zustands der Landschaftsqualität

werden seit langer Zeit eingesetzt (vgl. Carignan und Villard 2001, Fuller und Langslow 1994, Brehm und Krüger 2013, Scholz et al. 2009). Um in Zukunft den Erhaltungszustand des Vogelschutzgebiets gegenüber dem aufgenommenen Referenzzeitraum (Ersterfassung) zu bewerten, wird ein Bewertungsindikator herangezogen, dessen Entwicklung und Schwankungsbereich basierend auf den Daten des 10-jährigen Vogelmonitorings dargestellt wird.

Um den Wert von Vogelschutzgebieten untereinander zu vergleichen, hat Schreiber (2015) ein Verfahren publiziert, mit dessen Hilfe jedem Vogelschutzgebiet ein „Avifaunistischer Flächen-

wert“ (AF_W) zugeordnet wird. Dieser gibt den Wert des Gebiets als Vielfaches des avifaunistischen Bundesdurchschnitts an. Er wird für die Brutbestände eines Untersuchungsgebiets aus der Summe der Revierwerte gebildet und mittels Division durch die Größe der zu bewertenden Fläche normiert. Die Revierwerte sind ein Produkt aus landesweiter Gefährdung, Häufigkeit und Rasterfrequenz bezüglich Messtischblattquadranten. Für die genauere Methodik wird auf Schreiber (2015) verwiesen.

Während Schreiber (2015) je Gebiet einen Brutbestand (Einzel- oder Mittelwert) heranzieht, um verschiedene Schutzgebiete bezüglich Ihres

Wertes zu vergleichen, wird der AF_W in der vorliegenden Untersuchung für die innerhalb der Wertungsgrenzen ermittelten Bestände (nicht zwingend Brutvögel) jeweils für die Einzeljahre berechnet. Die Indikatorwerte und deren Schwankungsbereich über die zehn Monitoringjahre hinweg sind in Abb. 4 dargestellt. In die vorliegende Berechnung des AF_W gehen alle auf der bayerischen Roten Liste oder Vogelschutzrichtlinie Anhang I gelisteten Arten ein, für die mindestens ein mittleres Nachweisniveau (Tab. 1) vorliegt. Der in Abb. 4 dargestellte Boxplot zeigt Median, oberes und unteres Quartil sowie die Whiskers als 1,5-fachen Interquartilsabstand.

Tab. 2. Einordnung der kurzfristigen 10-Jahres-Bestandsentwicklungen im Untersuchungsgebiet in den überregionalen 25-Jahres-Trend (1980-2005) von Südbeck et al. (2007) und in den 20-Jahres-Trend (1990-2009) von Sudfeldt et al. (2013) für Arten mit hoher Aussagekraft. – *Comparison of short-term 10-year-trend of the populations in the study area with supraregional 25-year-trend by Südbeck et al. (2007) and the 20-year-trend by Sudfeldt et al. (2013) for species with high significance*

- ↓ Starke Abnahme (> 3 % pro Jahr) – *strong decline (> 3 % per year)*
- ↘ Moderate Abnahme (1–3 % pro Jahr) – *moderate decline (1–3 % per year)*
- Stabil – *stable*
- ↗ Leichte Zunahme (1–3 % pro Jahr) – *slight increase (1–3 % per year)*
- ↑ Zunahme (> 3 % pro Jahr) – *increase (> 3 % per year)*

Artname	10 a	25 a	20 a	Artname	10 a	25 a	20 a
Amsel	↗	→	→	Kuckuck	↓	→	→
Blaumeise	→	→	→	Mönchsgrasmücke	→	↗	↗
Dorngrasmücke	→	→	↗	Nachtigall	↓	→	↗
Eisvogel	↑	→	↗	Nilgans	↓	↗	↗
Fasan	↗	→	↗	Pirol	↑	→	→
Feldschwirl	↓	→	↘	Ringeltaube	→	↗	→
Fitis	↓	→	↘	Rohrweihe	↑	→	↘
Gänsesäger	↓	↗	↗	Singdrossel	↑	→	→
Gartenbaumläufer	↑	→	→	Star	↑	→	↘
Gartengrasmücke	↑	→	↘	Stockente	↗	↗	→
Goldammer	↗	→	→	Sumpfrohrsänger	↘	→	↘
Graureiher	↑	↗	↗	Teichhuhn	↓	→	↗
Grünspecht	↓	↗	↗	Teichrohrsänger	↘	↗	↗
Haubentaucher	↓	→	→	Turteltaube	↓	↘	↘
Heckenbraunelle	→	→	↘	Wacholderdrossel	↓	↘	↘
Höckerschwan	↑	↗	↗	Wendehals	↑	↓	↓
Kohlmeise	↑	→	→	Zaunkönig	↑	→	↗
Kormoran	↑	↗	↗	Zilpzalp	→	→	↘

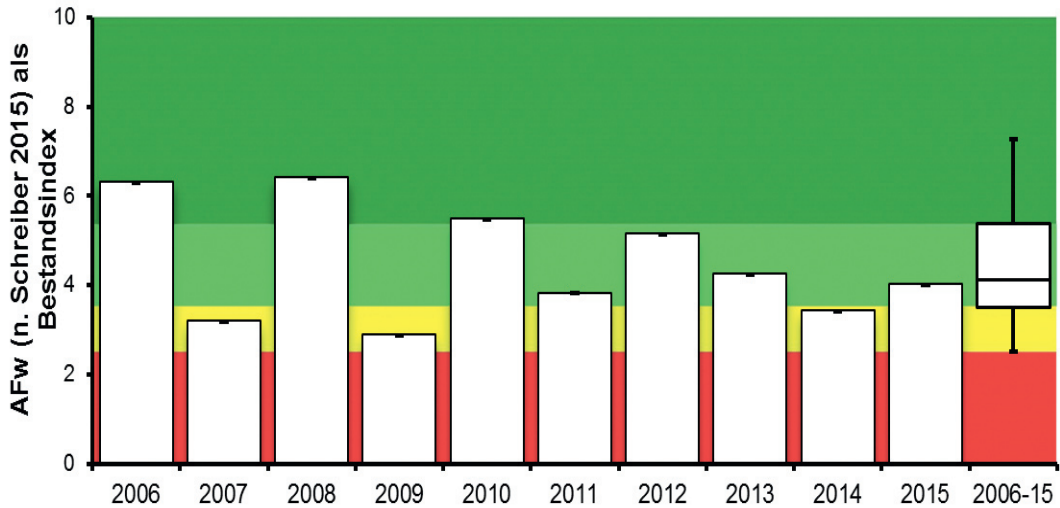


Abb. 4. Der schutzgebietsspezifische Indikatorwert basiert auf der Einbeziehung aller Arten der bayerischen Roten Liste mit mindestens mittlerer Nachweisbarkeit nach dem Verfahren von Schreiber (2015, Flächengröße = 142,5 ha). Der Boxplot beschreibt den Bereich zwischen dem 25%-Quantil und dem 75%-Quantil, die Whisker den 1,5-fachen Interquartilsabstand. Die Ampelfarbgebung des Hintergrunds erleichtert die künftige Bewertung von Kartiererergebnissen. – *The specific indicator value is based on all endangered species (listed on the Bavarian Red List), with at least middle detectability according to the procedure of Schreiber (2015). The boxplot describes the range between the 25%-quantile and the 75%-quantile, the whiskers 1.5-times of the inner quartile distance.*

Ein (v. a. längerfristiges) Unterschreiten der dargestellten Bandbreite des AF_w als Indikator in den gelb oder sogar rot dargestellten Bereich deutet auf eine Verschlechterung des Erhaltungszustands des Vogelschutzgebiets hin, dessen Ursachen ergründet und nach Möglichkeit behoben werden sollten. Ein langfristig positiver Trend im Indikator (dunkelgrüner Bereich) deutet auf eine Verbesserung des ökologischen Zustands im Schutzgebiet hin.

Windaufkommen, Bewölkung sowie Wasserstand (und gekoppelt die Erfassungsdauer) schwanken zwischen den Einzeljahren leicht, wobei keine statistisch signifikanten Zusammenhänge zwischen Gesamtindividuenzahlen, Gesamtartenzahlen sowie dem Indikatorwert nachgewiesen werden konnten. Die Schwankungen in den Arten- und Individuenzahlen werden also möglicherweise durch diese abiotischen Faktoren in geringen Teilen mit verursacht, haben aber vermutlich auch eine biotische Komponente durch die Bestandsschwankungen der lokalen Popula-

tionen. In den Jahren 2006 und 2008 führten unter anderem hohe Abundanzen von Wendehals, Turteltaube und Flussuferläufer zu den hohen Indikatorwerten. In den Jahren 2007 und 2009 fehlten Wendehals, Flussuferläufer und Gänsefüßler, und auch das Auftreten anderer gebietstypischer geschützter Vogelarten fiel schwach aus, ohne dass dies durch einen der genannten abiotischen Faktoren erklärt werden könnte.

Durch das Vorhandensein dieser natürlicherweise deutlich unterschiedlichen Jahre innerhalb des bearbeiteten 10-Jahres-Zeitraums wird eine repräsentative Bandbreite an Werten, die durch den Indikator eingenommen werden können, aufgespannt. Die Einordnung und Bewertung künftiger Untersuchungsergebnisse wird hierdurch erst ermöglicht.

Ausblick

Sofern das Monitoring mit der beschriebenen Methodik fortgeführt werden soll, um den Zu-

Tab. 3. Vergleich der kurzfristigen Bestandsentwicklung im Untersuchungsgebiet mit dem überregionalen 25-a-Trend von Südbeck et al. (2007) und dem 20-a-Trend von Sudfeldt et al. (2013) für Arten mit hoher Aussagekraft. – *Comparison of local short-term trend of bird populations in the study area and supraregional 25-year-trend by Südbeck et al. (2007) and the 20-year-trend by Sudfeldt et al. (2013) for species with high significance.*

in Übereinstimmung mit dem überregionalen 20/25-a-Trend			entgegen dem überregionalen 20/25-a-Trend		
Bestands- zunahme	stabile Bestände	Bestands- abnahme	Bestands- zunahme	stabile Bestände	Bestands- abnahme
Fasan	Amsel	Feldschwirl	Gartenbaum- läufer	Mönchsgras- mücke	Gänsesäger
Graureiher	Blaumeise	Fitis	Goldammer		Grünspecht
Höckerschwan	Dorngras- mücke	Turteltaube	Kohlmeise		Kuckuck
Kanadagans	Hecken- braunelle	Wacholder- drossel	Pirol		Nachtigall
Kormoran	Stockente		Rohrweihe		Nilgans
Ringeltaube	Sumpfrohr- sänger		Singdrossel		Teichhuhn
Zaunkönig	Zilpzalp		Star		Teichrohr- sänger
			Wendehals		

stand des Vogelschutzgebiets im untersuchten Bereich weiter zu dokumentieren, erscheinen jährliche Bestandsaufnahmen nicht mehr zwingend notwendig. Denkbar sind Erfassungen alle drei bis fünf Jahre, um langfristige Veränderungen im Gebiet feststellen zu können. Dabei sollte darauf geachtet werden, die Rahmenbedingungen möglichst vergleichbar zu halten: Erfassungszeitpunkte, tageszeitliche Einordnung, zwei Ornithologen, möglichst wenig personelle Fluktuation. Diese Bewertung kann mithilfe des vorgestellten Indikators erfolgen, wobei dessen langjährige Anwendung unter Umständen auch Möglichkeiten zu einer Verbesserung des Verfahrens liefern wird.

Speziell im Bereich des Altmains (Kartierstrecke) sollte wegen der zunehmenden Freizeitnutzung des Gewässers für Floß- und Kajakfahrten der ökologische Zustand des Vogelschutzgebiets über die Jahre hinweg besonders dokumentiert werden.

Zusammenfassung

Gemäß Artikel 12 der EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG), müssen die Mitgliedstaaten seit Mitte 2011 regelmäßig Informationen zu Bestandsgrößen, Trends, Verbreitung und Gefährdung bedeutender Arten und Lebensraum-

typen an die Europäische Kommission melden, wobei ein Intervall von sechs Jahren vorgesehen ist (Guidelines zu Artikel 12; EUROPEAN COMMISSION 2012).

In den Jahren 2006 bis 2015 wurde die Avifauna auf einem 9,5 km langen Flussabschnitt des EU-Vogelschutzgebiets 6027-471 „Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach“ mit jährlich zwei Kartierungen nach der Methode der Linientaxierung vom Boot aus aufgenommen. In den 10 Jahren konnten 107 Vogelarten, von denen 35 auf der bayerischen Roten Liste geführt sind, nachgewiesen werden und deren Bestandschwankungen im Sinne kurzfristiger Trends dargestellt und überregionalen 20- bzw. 25 Jahres-trends gegenübergestellt werden.

Zur langfristigen Zustandsbewertung des Vogelschutzgebiets gegenüber den aufgenommenen Bestandszahlen wurde der Avifaunistische Flächenwert nach Schreiber (2015) für gebietstypische Arten mit Senkung auf der bayerischen Roten Liste als Indikator gewählt. Der Schwankungsbereich dieses schutzgebietspezifischen Indikators über die 10 Einzeljahre kommt durch die Großwetterlage, die lokale Witterung, die Wasserführung, das Vogelzuggeschehen, Schwankungen in den einzelnen Artbeständen sowie durch anthropogene Störungen zustande. Die Bandbreite dieser Schwankungen kann als Referenz-

renz für vergleichbare Folgekartierungen herangezogen werden. Gerade bei starkem Wandel der landwirtschaftlichen Nutzungsart und -intensität im Umfeld des Schutzgebiets sowie der deutlichen Zunahme der Freizeitnutzung sollte ein starkes Augenmerk auf der Bewertung und Dokumentation des Erhaltungszustands dieses Vogel-schutzgebiets gelegt werden.

Dank. Unser Dank gebührt den Mitarbeitern des Landratsamts Kitzingen, die das Projekt im Rahmen des Umwelt- und Naturschutzfonds all-jährlich mit einem Fahrtkostenzuschuss unterstützten und die Geodaten zur Erstellung der Karte zur Verfügung stellten. Unserem Vater, den wir nach Ende jeder Kartierung aus dem Bett klingeln durften, damit er uns vom Endpunkt abholte, und unserer Mutter, die sich während der Erfassungen stets um unsere Kinder kümmerte. Die schönen gemeinsamen Frühstücke im Anschluss haben dies vielleicht ausgeglichen. Friedrich Heiser, der uns wertvolle Tipps zur Publikation der Daten gab. Ohne ihn wäre die Idee zur Publikation der Daten vermutlich immer noch eine Idee.

Literatur

- Bayerische Staatskanzlei (2016) Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele im Vogel-schutzgebiet DE6027471 Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach. http://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayVV_7912_U_556-153 (aufgerufen am 14. 11. 2016)
- Berthold P (1976) Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. *Journal für Ornithologie* 117: 1–69
- Bibby CJ, Burgess ND, Hill DA (1992) Methoden der Feldornithologie – Bestandserfassungen in der Praxis. Neumann Verlag, Radebeul
- Brehm K, Krüger T (2013) Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen*. 33(2): 55–69
- Carignan V, Villard MA (2001) Selecting indicator species to monitor ecological integrity: A review. *Environmental Monitoring and Assessment* 78: 45–61
- European Commission (2012) Assessment and reporting under Article 12 of the Birds Directive Explanatory Notes & Guidelines for the period 2008–2012 – Final Version. http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/44509/Art12_Guidelines_final_Dec11.pdf?command=downloadContent&filename=Art12_Guidelines_final_Dec11.pdf (aufgerufen am 13.03.2016)
- Fuller R, Langslow D (1994) Ornithologische Bewertungen für den Arten- und Biotop-schutz. In: Usher M, Erz W (Hrsg.) Erfassen und Bewerten im Naturschutz. Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden, pp 212–235
- Gregory RD, Gibbons DW, Donald PF (2004) Bird census and survey techniques. In: Sutherland WJ, Newton I, Green RE [eds.]: *Bird Ecology and Conservation, a Handbook of Techniques*. Oxford University Press, Oxford: 17–56
- Kaiser A, Bauer HG (1994) Zur Bestimmung der Populationsgröße von Brutvögeln mit der Fang-Wiederfang-Methode und gängigen Kartierungsmethoden. *Die Vogelwarte* 37: 206–231
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg., 2016) Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/doc/voegel_infoblatt.pdf (aufgerufen am 9.3.2017)
- Ludwig G, Haupt H, Gruttke H, Binot-Hafke M (2009) Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. In: Haupt H, Ludwig G, Gruttke H, Binot-Hafke M, Otto C, Pauly A (Bearb.) *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere*. Münster (Landwirtschaftsverlag). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70: 19–71
- Scholz M, Henle K, Dziöck F, Stab S, Foekler F (Hrsg., 2009) *Entwicklung von Indikationssystemen am Beispiel der Elbaue*. Ulmer Verlag, Stuttgart
- Schreiber M (2015) Bewertung von Vogelbrutgebieten – Vorschlag für ein numerisches Verfahren zur bundesweiten Anwendung. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 47: 133–141
- Südbeck P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K, Sudfeldt S (Hrsg., 2005) *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*, Radolfzell
- Südbeck P, Bauer HG, Boschert M, Boye P, Knief W (2007) Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 4. Fassung, 30.11.2007. *Berichte zum Vogelschutz* 44: 23–81
- Sudfeldt C, Dröschmeister R, Frederking W, Gedeon K, Gerlach B, Grüneberg C, Kart-

häuser J, Langgemach T, Schuster B, Trautmann S, Wahl J (2013) Vögel in Deutschland – 2013. DDA, BfN, LAG VSW, Münster

Revierkartierung im Bienwald/Südpfalz. Die Vogelwarte 44: 159–169

Wirsing T (2006) Ornithologischer Methodenvergleich: Vergleich von Linienzählung, Punkt-Stopp-Zählung anhand der Ergebnisse einer

Eingegangen am 3. Januar 2017
Angenommen am 26. April 2017



Tobias Wirsing, Jg. 1979, Dipl.-Geoökol., Studium der Geoökologie an der Universität Karlsruhe, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Geografie und Geoökologie des Karlsruher Instituts für Technologie, Freier Gutachter für Vögel, Libellen und Herpetofauna



Dr. Andreas Wirsing, Jg. 1976, Studium der Chemie an der Universität Würzburg, dort und später an der FU Berlin auch Promotion, Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Carl Zeiss AG, Oberkochen.

Anhang – appendix

Im Rahmen der Kartierung erfasste Vogelarten mit Schutzstatus (RL By: Rote Liste Bayern 2016, EU-VSR: EU-Vogelschutzrichtlinie Anhang D, Wertung der Befahrung nach Südbeck et al. (2005) sowie Bestandszahlen für die einzelnen Aufnahmejahre. – Bird species encountered within the mapping period showing protection level, valuation of the mapping turn, populations within individual mapping years (shortcuts: RL By: Bavarian Red List 2016, EU-VSR: European Birds Directive Appendix D).

Deutscher Artname German name	Wissenschaftlicher Artname Scientific name	RL By/VSR	Wer- tung	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	20 11	20 12	20 13	20 14	20 15
Amsel	<i>Turdus merula</i>		1	60	59	70	68,5	70,5	60,5	62,5	73,5	85	64
Bachtelze	<i>Motacilla alba</i>		1+2	2,5	4,5	6,5	0,5	5	5,5	5,5	1	2	5,5
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>		1+2	0	0	0	0,5	1	0	0,5	0	0	0
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	1+2	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	V	1+2	2,5	4	3	1,5	0,5	0	1,5	0	0,5	0,5
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>		1+2	6,5	8,5	11,5	6,5	7	2	6,5	6,5	7	9
Blauecheln	<i>Luscinia svecica</i>	I	1+2	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>		1	21	22	29	24	34	23,5	20	22,5	23	23
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	2	1+2	0	1	0,5	0,5	0	0	0	0	1	0
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>		1	51,5	51	54,5	55,5	39	34	21,5	13,5	21,5	31
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>		1	11,5	4	4	6	7	2	5,5	6	6,5	6
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	V	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	V	2	4	3	1,5	4	3,5	5,5	2	7,5	0	3,5
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>		1+2	4	6	3	3,5	5,5	6	3,5	0,5	4	2,5
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3/I	1+2	0	0	1	0	0	0,5	0,5	1,5	1,5	6
Elster	<i>Pica pica</i>		1	5	2	6	2,5	3,5	5,5	1	0,5	1	4,5
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>		1	9,5	6,5	6	8,5	6	6,5	4,5	10	13	6
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	1+2	0,5	0,5	1	1	1,5	0	0	1	0,5	0,5
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	2	7	5,5	1	2,5	7	8	3	1,5	0,5	1,5
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	1+2	1	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
Fichtenkreuzschn.	<i>Loxia curvirostra</i>		1	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	1/I	1+2	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		1+2	13	13	14	10,5	13	1	2,5	6,5	6,5	6

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen <i>Scientific name</i>	RL By/VSR	Wertung	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	20 11	20 12	20 13	20 14	20 15
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	2	0,5	0	1	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0
Gänseäger	<i>Mergus merganser</i>		1+2	1	0	1	0	0	2,5	1	0	0,5	0
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachidactyla</i>		1	8,5	3,5	6	9,5	4,5	3,5	8,5	3,5	0,5	9,5
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>		2	3,5	7	5,5	4	9,5	7	2,5	2	8	7
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	2	0	0	0,5	0	0,5	0,5	1	1,5	0	1
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>		1+2	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	3	2	2,5	1,5	0	0	0	0	1,5	1	1	0,5
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		1+2	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>		1+2	9,5	8,5	6,5	5	3	5	4,5	2,5	8,5	9,5
Goldammer	<i>Emberica citrinella</i>		1	14,5	17,5	14,5	18,5	5,5	11	11	14,5	14,5	11
Graugans	<i>Anser anser</i>		1+2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	1	15	15	11	9,5	5,5	8	9,5	14	27	23,5
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>		1+2	3,5	6,5	6	8	7,5	6,5	2,5	8	6,5	4,5
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>		1	5,5	3	6	2	3,5	1,5	2,5	2	5	3
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V	1+2	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>		1+2	6	3,5	6	6,5	3	4,5	1,5	3,5	0,5	0
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>		1	0	0	1,5	2	1	2	1	0	2	0,5
Hausperlring	<i>Passer domesticus</i>	V	1+2	0	3,5	1	0	2	1	3	2,5	0,5	0
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>		1	11	7	9	17	17	20	21	16	13	20
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>		1	1,5	1	3,5	2,5	4,5	2,5	3	3,5	11,5	17,5
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>		1+2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8,5
Hybridente	<i>Anas platyrhynchos</i> x ?		1+2	0	0	0	0	0	0	4	6	1,5	4,5
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>		1+2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothra.</i>		1+2	1	1	1	1	1	1,5	1	2	2,5	0
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	1+2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	3	1+2	0	0	0	0,5	0	0	1	0	0	1,5
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>		1+2	0	0,5	3,5	0	1	0,5	1	1,5	5	6,5
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	1	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0

Deutscher Artnamen German name	Wissenschaftlicher Artnamen Scientific name	RL By/VSR	Wertung	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	20 11	20 12	20 13	20 14	20 15
Kohlmeise	<i>Parus major</i>		1	27,5	24,5	32,5	30,5	38,5	35	33,5	27	28,5	36,5
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>		1+2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		1+2	0,5	9	4	1,5	2,5	3,5	10,5	7	16	6,5
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	2	29	26,5	27	28	21	27	23	20	20,5	9,5
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>		1+2	3,5	0,5	2	1,5	1	2,5	2,5	1	3	4
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	3	2	21,5	31,5	4	0,5	0,5	1,5	182	0	5,5	7
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	2	7,5	5	23,5	5	72,5	4	46,5	1	22,5	17,5
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>		1+2	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0
Mittelmeermöwe	<i>Larus michalhelis</i>		1+2	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	I	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>		1	77	113	75,5	101	109	110	85	68	98,5	81
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>		2	112	82,5	33	77,5	74	92	59	71,5	24,5	41
Nachtreier	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R / I	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V / I	2	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>		1+2	0	0	0	0	1,5	0	7	4	3,5	6,5
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	2	0,5	0,5	0,5	0,5	1	2,5	0,5	0,5	2	1
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>		1	1	5,5	5,5	3,5	3	4,5	10	8	22	14
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	2	0	9,5	2	0	125	6,5	1	22	6,5	11,5
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>		2	10	18	12	9,5	3	6,5	10	0	6	9
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>		1	33	35,5	34	34,5	31,5	44,5	34,5	45	42	37,5
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>		1+2	1	1	1,5	2,5	3	1	2	0,5	2	0
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	I	1+2	0,5	3	4	1,5	6	0,5	2	7,5	4	4
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>		1	3,5	2,5	4,5	3	8,5	4,5	5,5	2	3	3,5
Schilfrohrsänger	<i>Acroceph. schoenobaenus</i>		2	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>		1	2	3,5	3,5	2	1,5	0	3	3	6,5	3
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>		1+2	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	I	1	0,5	1	1,5	1	0	0	0	0	0	0
Silberreier	<i>Casmerodius albus</i>	I	1+2	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname <i>Scientific name</i>	RL By/VSR	Wer- tung	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
				06	07	08	09	10	11	12	13	14	15				
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>		1	20	22	25,5	42	45	29,5	28	40	30,5	33				
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>		1+2	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0				
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		1	55,5	77,5	90	106	96,5	204	158	110	119	147				
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	1+2	1	1,5	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0				
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>		1+2	21,5	27,5	32	23	19	32	21,5	21,5	23	38,5				
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>		1	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0				
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>		1	0,5	0	0	0	2	0,5	2	0	0	1				
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>		2	15,5	3,5	4	8	8,5	2,5	10	12,5	2,5	5,5				
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	V	1+2	0	0	2,5	0,5	3,5	0,5	0	1,5	0	0				
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		2	10,5	10,5	9,5	13	6,5	6	8	5,5	9	7,5				
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	1+2	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5				
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>		1	0	0	0	1	0	2,5	0	1	1	1				
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>		1+2	3,5	1	2,5	0	1,5	2	2,5	0,5	1	1,5				
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	14,5	14	20,5	18	11,5	13,5	10,5	18,5	9	4,5				
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	V	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0				
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>		1+2	20	20	27	12,5	16,5	8,5	7,5	12,5	19,5	15				
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>		1	0	0,5	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0				
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>		1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	1	0				
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	1+2	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0				
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	I	1+2	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0				
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>		1	1,5	0	0	0	1,5	1,5	0,5	0	1	2,5				
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	2	6	0,5	2,5	0	2,5	1	4,5	0,5	0	3,5				
Wespenbussard	<i>Pernis apitorius</i>	V/I	1+2	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0				
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>		1	23	46,5	33	18,5	17	22	43	36	35,5	61,5				
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>		1+2	51,5	54,5	54,5	70,5	59	59,5	49	52,5	64,5	43,5				
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		1+2	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0				

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [55_2-3](#)

Autor(en)/Author(s): Wirsing Tobias, Wirsing Andreas

Artikel/Article: [10 Jahre avifaunistisches Monitoring zur Ableitung eines Indikators zur ökologischen Zustandsbewertung des EU-Vogelschutzgebiets "Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach" 122-138](#)